

DISEÑO DE UN PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE
CARNE DE GANADO BOVINO CON MÉTODOS DE CEBA INTENSIVA EN LA
FINCA "MARACAIBO" EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO (V).

MIGUEL ÁNGEL CARMONA MEJÍA
JHOSMAN ANDRÉS TINJACÁ

UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
TULUÁ VALLE
2015

DISEÑO DE UN PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE
CARNE DE GANADO BOVINO CON MÉTODOS DE CEBA INTENSIVA EN LA
FINCA “MARACAIBO” EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO (V).

MIGUEL ÁNGEL CARMONA MEJÍA
JHOSMAN ANDRÉS TINJACÁ

TRABAJO DE GRADO

Presentado como requisito para obtener el título de ingeniero industrial.

Director de trabajo de grado
JOSÉ EVER DE LA CRUZ

UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
TULUÁ VALLE
2015

Nota de Aceptación.

Firma del Presidente del Jurado.

Firma del Jurado.

Firma del Jurado.

Tuluá, 17 de agosto de 2015.

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo a Dios por habernos permitido llegar a este punto de nuestras vidas ayudándonos a cumplir nuestros objetivos, también a las personas que brindaron su acompañamiento durante la realización de este trabajo con su confianza y aliento hacia nosotros, sin ustedes esto no hubiera sido posible.

AGRADECIMIENTOS

La terminación de este trabajo en gran parte se debe a diferentes personas quienes estuvieron durante todo el proceso de realización de este trabajo. Infinitas gracias principalmente a Dios por guiarnos durante estos años de aprendizaje en la academia. A nuestros padres porque más allá de ser nuestro apoyo económico, han sido nuestro apoyo moral que nos ha impulsado a salir adelante. Gracias a nuestros profesores, director de grado y compañeros de estudio por ser parte de nuestra etapa en la universidad.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	22
1. PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	23
1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROBLEMA	23
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	24
1.3. SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA.....	24
2. JUSTIFICACIÓN.....	25
2.1. JUSTIFICACIÓN ACADÉMICA.....	25
2.2. JUSTIFICACIÓN COMERCIAL.....	25
2.3. JUSTIFICACIÓN PERSONAL.....	26
3. OBJETIVOS.....	27
3.1. OBJETIVO GENERAL	27
3.2. OBJETIVO ESPECÍFICOS	27
4. MARCO DE REFERENCIA.....	28
4.1. MARCO DE ANTECEDENTES.....	28
4.1.1. HISTORIA DE GANADERÍA COLOMBIANA.....	28
4.1.2. PRODUCCIÓN GANADERA.....	30
4.1.3. RAZAS CRIOLLAS.....	31
4.2. MARCO TEÓRICO.....	33
4.2.1. ASOCIACIÓN DE LOS PASTOS.....	33
4.2.2. PASTOREO ROTACIONAL INTENSIVO.....	34
4.2.3. TEORÍA TRADICIONAL DE LA EMPRESA GANADERA.....	35
4.2.4. SISTEMA DE NUTRIENTES DISPONIBLES TOTALES.....	35
4.2.5. PRODUCCIÓN GANADERA.....	36
4.2.6. CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS GANADEROS.....	38
4.2.7. TEORÍA FUNDAMENTADA.....	39
4.2.8. LEY DEL REPOSO.....	39
4.3. MARCO CONCEPTUAL.....	40
4.4. MARCO CONTEXTUAL.....	42
4.4.1. MACRO LOCALIZACIÓN.....	42

4.4.2. MICRO LOCALIZACIÓN.....	43
4.5. MARCO LEGAL.....	43
5. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	45
5.1. TIPO DE ESTUDIO.....	45
5.2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.....	45
5.3. FUENTES DE INFORMACIÓN.....	45
5.3.1. INFORMACIÓN PRIMARIA.....	45
5.3.2. INFORMACIÓN SECUNDARIA.....	45
6. RESULTADOS.....	46
6.1. INVESTIGACIÓN DE MERCADOS.....	46
6.1.1. ANÁLISIS ECONÓMICO.....	46
6.1.2. ANÁLISIS SOCIO CULTURAL.....	53
6.1.3. ANÁLISIS POLÍTICO.....	55
6.1.4. ANÁLISIS JURÍDICO.....	57
6.1.5. ANÁLISIS AMBIENTAL.....	66
6.1.6. ANÁLISIS TECNOLÓGICO.....	69
6.2. MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES EXTERNOS.....	71
6.3. ANÁLISIS DEL SECTOR.....	73
6.3.1. MATRIZ DE PORTER.....	79
6.3.1.1 PROVEEDORES.....	80
6.3.1.2. COMPRADORES.....	81
6.3.1.3. COMPETIDORES EXISTENTES.....	81
6.3.1.4. PRODUCTOS SUSTITUTOS.....	83
6.3.1.5. CONCLUSIONES DE LA MATRIZ DE PORTER.....	84
6.4. SEGMENTACIÓN DE MERCADO.....	84
6.5. DEFINICIÓN DEL MERCADO OBJETIVO.....	85
6.6. DISEÑO DE LA ENCUESTA.....	86
6.6.1. OBJETIVO DE LA ENCUESTA.....	86
6.6.2. TIPO DE MUESTREO.....	86
6.6.3. TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....	88
6.7. DEFINICIÓN DE LA MEZCLA DE MERCADO.....	90

6.7.1. ESTRATEGIA DEL PRODUCTO.....	91
6.7.1.1. GENERALIDADES SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS FENOTÍPICAS EN LA RAZA BRANGUS.	91
6.7.1.2. TIPO DE PRODUCTO.....	93
6.7.1.3. PRODUCTOS SUSTITUTOS.	94
6.7.1.4. MARCA.....	95
6.7.2. ESTRATEGIA DEL PRECIO.....	95
6.7.2.1. DEFINICIÓN DEL PRECIO.....	97
6.7.3. ESTRATEGIA DE PLAZA.....	99
6.7.3.1. CANALES DE DISTRIBUCIÓN.....	99
6.7.4. ESTRATEGIA DE PROMOCIÓN.....	100
6.8. PROYECCIÓN DE VENTAS.....	101
6.9. APLICACIÓN DE LA TEORIA FUNDAMENTADA.....	103
7. ESTUDIO TÉCNICO.....	106
7.1. FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO.....	106
7.2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO.....	107
7.2.1. CURSOGRAMA ANALÍTICO.....	110
7.2.2. DIAGRAMA DE FLUJO.....	111
7.2.3. DIAGRAMA PICTÓRICO.....	112
7.2.4. DIAGRAMA DE BLOQUES.....	113
7.2.5. CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO.....	114
7.3. CONDICIONES DE CALIDAD.....	115
7.3.1. HIGIENE, SEGURIDAD Y SANIDAD.....	116
7.4. NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS.....	116
7.4.1. INFRAESTRUCTURA.....	116
7.4.2. MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.....	116
7.4.3. PERSONAL.....	121
7.4.4. EQUIPOS DE OFICINA.....	122
7.4.5. PERMISOS DE LEY.....	122
7.5. PLAN DE PRODUCCIÓN.....	122
7.5.1. ALIMENTACIÓN.....	122

7.5.1.1. PASTO DE CORTE.	122
7.5.1.2. CASCARA DE MARACUYÁ.	125
7.5.2. ENGORDE DEL GANADO.	127
8.5.2.1. SISTEMA DE ENGORDE INTENSIVO O EN CONFINAMIENTO.	128
7.6. PLAN DE COMPRAS.	135
7.7. INFRAESTRUCTURA.....	137
7.8. LOCALIZACIÓN.....	139
8. ESTRATEGIA ORGANIZACIONAL.	141
8.1. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.	141
8.2. MISIÓN Y VISIÓN.....	142
8.3. VALORES Y PRINCIPIOS CORPORATIVOS.	142
8.3.1. PRINCIPIOS DE LA EMPRESA.	142
8.3.2. PRINCIPIOS DE LOS TRABAJADORES.	143
8.4. MATRIZ DOFA.....	144
8.5. PUESTOS DE TRABAJO.	145
9. ASPECTOS AMBIENTALES.	148
9.1. METODOLOGÍA.	148
10. MODULO FINANCIERO.	154
10.1. INVERSIÓN FIJA.....	154
10.2. INVERSIÓN DIFERIDA.....	155
10.3. COSTOS DE PRODUCCIÓN.	156
10.3.1. COSTOS DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS.....	156
10.3.2. COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCIÓN.	158
10.3.3. DEPRECIACIÓN.....	159
10.4. COSTOS ADMINISTRATIVOS.....	159
10.4.1. GASTOS DE PERSONAL.....	159
10.5. CAPITAL DE TRABAJO.....	161
10.6. FUENTES DE FINANCIACIÓN.....	163
10.7. INGRESOS.....	164
10.8. EGRESOS.	165
10.9. ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS.....	166

10.9.1. ESTADO DE RESULTADOS.....	166
10.9.2. BALANCE GENERAL.....	167
10.9.3. FLUJO DE CAJA.....	168
12. RECOMENDACIONES.....	174
BIBLIOGRAFÍA.....	175
ANEXO A. FICHA TECNICA.....	177
ANEXO B. ENCUESTA.....	178
ANEXO C. UNIVERSO DE LA MUESTRA.....	179
ANEXO D. PLANOS ESTABLO.....	181
ANEXO E. PLANOS COMPOSTERA.....	182

LISTA DE ILUSTRACIONES.

Ilustración 1. Principales problemas de la industria (%).....	49
Ilustración 2. Distribución de áreas ganaderas según su nivel tecnológico.	70
Ilustración 3. Procesos de cambio cultural.....	71
Ilustración 4. Inventario bovino/Participación departamental (%).....	75
Ilustración 5. Decrecimiento porcentual de producción de carne mundial.	77
Ilustración 6. Producción mundial de carne bovino.....	78
Ilustración 7. Matriz de Porter.	79
Ilustración 8. Preferencia de compra.	88
Ilustración 9. Peso óptimo de compra.....	89
Ilustración 10. Preferencia sobre la edad del animal.	89
Ilustración 11 Edad óptima para el procedimiento de sacrificio.	90
Ilustración 12. Características ideales de la raza Brangus.	91
Ilustración 13. Hembras del Brangus.	92
Ilustración 14. Machos del Brangus.....	93
Ilustración 15. Logotipo de la empresa.	95
Ilustración 16. Precio novillo gordo en pie.	96
Ilustración 17. Cursograma analítico.....	110
Ilustración 18. Diagrama de flujo.....	111
Ilustración 19. Diagrama pictórico.....	112
Ilustración 20. Diagrama de bloques.....	113
Ilustración 21. Picapastos.	117
Ilustración 22. Motobomba.....	117
Ilustración 23. Báscula.....	118
Ilustración 24. Brete.....	119
Ilustración 25. Bomba de espalda.....	119
Ilustración 26. Características del Brangus.....	128

Ilustración 27. Foto satelital de la ubicación de la finca.	140
Ilustración 28. Foto satelital ampliada.....	140
Ilustración 29. Organigrama de la empresa.	141
Ilustración 30. Factores ambientales de la matriz de Leopold.	148

LISTA DE TABLAS.

Tabla 1. Tipos de pasturas.	34
Tabla 2. Crecimiento económico mundial.	48
Tabla 3. Inocuidad pecuaria.....	59
Tabla 4. Salud Animal.....	59
Tabla 5. Bienestar animal.	60
Tabla 6. Trazabilidad.	61
Tabla 7. Medio ambiente.	61
Tabla 8. Recurso del suelo.	62
Tabla 9. Recursos hídricos.	62
Tabla 10. Uso de químicos, plaguicidas y residuos peligrosos.....	63
Tabla 11. De los trabajadores y sus condiciones de trabajo.....	64
Tabla 12. Transporte y movilización.	65
Tabla 13. Matriz EFE.	71
Tabla 14. Diferencias del uso potencial y real de la tierra (millones de hect.).	76
Tabla 15. Competidores.....	82
Tabla 16. Proteínas sustitutas.....	83
Tabla 17. Proyección de precios de la carne de bovino en Colombia.....	98
Tabla 18. Cronograma de producción.....	107
Tabla 19. Descripción del proceso.....	114
Tabla 20. Otras Herramientas.....	120
Tabla 21. Especificaciones del pasto.....	123
Tabla 22. Composición química y digestibilidad del pasto elefante.	123
Tabla 23. Características y componentes del pasto elefante.....	124
Tabla 24. Composición de la cascara de maracuyá.	126
Tabla 25. Plan de compras de terneros destetos para el año 1.....	129
Tabla 26. Requerimiento de nutrientes KM.....	131
Tabla 27. Tabla de nutrientes.	132
Tabla 28. Plan de producción.	134

Tabla 29. Plan de compras para insumos y materia prima año 1.	135
Tabla 30. Plan de compras para insumos y materia prima año 2.	135
Tabla 31. Plan de compras para insumos y materia prima año 3.	136
Tabla 32. Plan de compras para insumos y materia prima año 4.	136
Tabla 33. Plan de compras para insumos y materia prima año 5.	137
Tabla 34. Matriz DOFA.	144
Tabla 35. Descripción del puesto de trabajo administrador.	145
Tabla 36. Descripción del puesto de trabajo mochero.	146
Tabla 37. Factores ambientales para la finca Maracaibo.	150
Tabla 38. Matriz de identificación de efectos.	151
Tabla 39. Matriz de valoración ambiental.	152
Tabla 40. Planes de mitigación ambiental.	153
Tabla 41. Inversiones fijas.	154
Tabla 42. Inversión diferida.	155
Tabla 43. Costos del año 1.	156
Tabla 44. Costos del año 2.	156
Tabla 45. Costos del año 3.	157
Tabla 46. Costos del año 4.	157
Tabla 47. Costos del año 5.	158
Tabla 48. Costos indirectos de producción.	158
Tabla 49. Depreciación de los activos fijos.	159
Tabla 50. Salario administrador.	160
Tabla 51. Salario mochero.	160
Tabla 52. Honorarios.	161
Tabla 53. Capital de trabajo para materias primas.	161
Tabla 54. Capital de trabajo para mano de obra.	162
Tabla 55. Capital de trabajo para gastos fijos.	162
Tabla 56. Capital de trabajo para el año 1.	162
Tabla 57. Capital de trabajo requerido.	163
Tabla 58. Inversión requerida.	163
Tabla 59. Distribución de la financiación.	163

Tabla 60. Amortización de la deuda.....	164
Tabla 61. Ingresos por ventas.....	164
Tabla 62. Costos de producción.	165
Tabla 63. Balance general.	167
Tabla 64. Flujo de caja (gráfica).....	171
Tabla 65. Flujo de caja.....	172

GLOSARIO.

ABONO ORGÁNICO: producto de la transformación de residuos orgánicos en humus, por la acción de diversos organismos (bacterias, hongos, protozoarios, lombrices, etc.) que provee elementos nutritivos, mejora la estructura, porosidad, retención de agua, aire del suelo y aumenta la resistencia de las plantas con enfermedades para la tierra.

BOVINO: de la vaca como el toro o el buey o relacionado con ellos.

BPA (BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS): conjunto de acciones involucradas en la producción, transporte y comercialización de productos alimenticios de origen agrícola, pecuario y pesquero, orientadas a asegurar la inocuidad de los productos, proteger el medio ambiente, salud y bienestar de los trabajadores, mediante prácticas ambientales sanas, higiénicamente aceptables y económicamente factibles dando garantía de ello.

BPG (BUENAS PRÁCTICAS GANADERAS): conjunto de actividades para el mejoramiento de los procedimientos de producción bovina haciendo énfasis en la inocuidad y calidad de los productos y subproductos obtenidos en las empresas ganaderas, procurando el menor impacto de las prácticas de producción sobre los recursos naturales, la salud de los trabajadores y de la sociedad en general.

CALIBRACIÓN: operación de comparar el resultado de un equipo de medida frente al resultado de un patrón de exactitud conocida cuando el mismo resultado es aplicado a ambas herramientas de calibración. Durante el proceso de calibración el equipo debe ser verificado para un conjunto de puntos representativos de todo su rango de medida.

COMPOSTAJE: proceso de biooxidación aerobia de materiales orgánicos que conduce a una etapa de maduración mínima (estabilización) y por el cual se convierten en un recurso orgánico estable y seguro para ser utilizado en la agricultura.

CONCENTRADOS: alimento que aporta la nutrición adecuada destinada a animales y no al hombre. Por su fórmula específica, está preparado para ser consumido como única ración y es capaz de mantener con vida y/o promover la

producción sin que sea necesario proporcionar ninguna sustancia adicional, excepto agua.

ENSILADO: es un proceso de conservación del forraje basado en una fermentación láctica del pasto que produce ácido láctico y una disminución del pH por debajo del 5 que permite las cualidades nutritivas del pasto original mucho mejor que el henificado, pero que precisa de mayores inversiones y conocimientos para conseguir un producto de calidad. También se denomina así al forraje obtenido mediante este proceso.

ESTABLO: es un espacio destinado al alojamiento del ganado bovino o equino. Normalmente se trata de una estructura sencilla de madera con techo y si tiene paredes suele ser más ventilada que una casa.

ESTABILACIÓN: es un sistema que pretende una mayor producción y mejor calidad de la carne en el menor tiempo posible. El objetivo es proporcionar cantidad adecuada de alimento de buen valor nutritivo, aproximándose lo máximo posible a la satisfacción de los requerimientos del animal para que este muestre todo su potencial genético en la producción de la carne.

FORRAJE: pasto o alimento herbáceo que consume el ganado.

FEETLOT: o engorde a corral surgió ante la necesidad de intensificar la producción y consiste en encerrar los animales en corrales donde reciben el alimento en comederos.

GANADO: es el conjunto de animales criados por el ser humano, sobre todo mamíferos para la producción de carne y sus derivados que serán utilizados en la alimentación humana.

HATO: se refiere al conjunto de cabezas de ganado, como bueyes, vacas, ovejas, etc. En el mismo sentido, puede también referir a la hacienda de campo destinada a la cría de toda clase de dicho ganado.

INOCUIDAD: garantía de que un producto alimenticio no causara daño a la salud del consumidor.

MARMOLEO: es la cantidad de grasas entreverada dentro de la carne y se observa principalmente en el área del ojo de costilla en un corte hecho entre las costillas duodécima y decimotercera. El marmoleo es el principal factor a tomar en cuenta por el consumidor para determinar la calidad de la carne.

MEJORAMIENTO GENÉTICO: persigue como principal objetivo obtener avances en características económicamente importantes, a través de la generación tras generación aumentando la frecuencia de genes favorables para la manifestación de una característica dada.

NOVILLO(A): es el nombre que reciben las crías jóvenes del ganado vacuno entre dos y tres años de edad.

PLAGA: animal, insecto u otro organismo que produce daños a la salud humana, animal o que afecta los cultivos.

POT (PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL): instrumento mediante el cual los municipios, distritos y áreas metropolitanas integran y proyectan en su territorio, las políticas y estrategias económicas, sociales, ambientales y culturales, con el fin de lograr la coherencia entre sus objetivos de desarrollo y los procesos de uso y ocupación del territorio.

REGISTRO: documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas.

SEMIESTABILIZACIÓN: sistema que consiste en tener confinados los animales en ciertas horas del día y brindarles parte de la alimentación por medio de comederos tipo canoa.

SOSTENIBILIDAD: se entiende por desarrollo sostenible aquellas prácticas que conducen al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de vida y al bienestar social sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se

sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades.

TERNERO(A): también llamado becerro, es el nombre que se le da a la cría de la vaca menor a dos años.

TRAZABILIDAD: conjunto de programas, actividades y procedimientos que permiten tener un completo seguimiento de los productos alimenticios y sus materias primas e insumos, desde el lugar de producción hasta el consumidor final.

RESUMEN.

El siguiente trabajo tiene como objetivo principal determinar la viabilidad de creación de una empresa productora de carne bovina mediante un sistema de producción intensivo en el municipio de San Pedro en el Valle del Cauca.

Para lo anterior, los estudiantes realizaron una investigación del sector para poder determinar la realidad del entorno y poder tener en cuentas las amenazas y oportunidades que puedan afectar la nueva empresa. También evaluaron los canales de distribución y el tipo de mercado de la región.

Un conocimiento de las técnicas y métodos de producción sobre la ganadería fueron necesarios para el desarrollo de la ingeniería del proceso en donde los estudiantes complementan esta parte del trabajo con los análisis ambientales y matrices de impacto al igual que el desarrollo organizacional de vital importancia para cualquier tipo de empresa.

Por último, los estudiantes diseñaron la planta del estable para realizar las actividades ganaderas y almacenamiento de materias primas al igual de la presentación de la estructura financiera del estudio para determinar si es un proyecto que económicamente sea rentable.

ABSTRACT

The following work has as main objective to determine the feasibility of create a beef's producer company through an intensive system production in the municipality of San Pedro in Valle del Cauca.

For this, the students conducted an investigation of the sector in order to determine the reality of the environment and to take into account the threats and opportunities that may affect the new company. They also evaluated the distribution channels and the type of market in the region.

Knowledge of the techniques and methods of production of livestock were necessary for the development of process engineering where the students complete this part of the work with environment impact assessments and matrices as well as the organizational development like vital importance for any type of company.

Finally, student designed the plant stable for livestock activities and storage of stock as the presentation of the financial structure of the study to determine whether a project is economically profitable.

INTRODUCCIÓN

La carne es un alimento de primera necesidad dentro de la dieta humana ya que es fuente de proteínas, grasas y minerales que son necesarios para un crecimiento y desarrollo del ser humano. Por lo anterior, el mercado de la carne es uno de los más grandes a nivel mundial y juega un papel importante en las económicas de la mayoría de los países y mucho más aun ante el inminente crecimiento de la población global que día a día demanda más alimentos.

Para el inicio de una empresa productora de carne de bovina hay que tener en cuenta diferentes factores que pueda influenciar en el desarrollo de este, en el siguiente trabajo los estudiantes realizan un estudio de factibilidad para el diseñar un sistema de producción de carne mediante cebsa intensiva en el municipio de San Pedro en el Valle del Cauca. Debido a lo anterior, el trabajo presenta un análisis del sector donde determina las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas para el proyecto desde los ámbitos sociales, políticos, ambientales, jurídicos y económicos.

La implementación de un sistema de producción intensivo requiere determinar diferentes variables como la distribución del establo, planes de producción y lo más importante el tipo de alimentación, el trabajo realiza un análisis sobre el tipo de alimento más recomendable para el engorde del ganado y asegurar un aumento de peso diario para tener animales en óptimo peso en el menor tiempo posible. Además la implementación de planes de mitigación ambientales y matrices de impacto.

En los últimos años la ganadería ha venido en crecimiento principalmente debido al crecimiento de su demanda para lo cual América Latina ha aprovechado esta oportunidad y se ha convertido es una de las regiones que más exporta carne de bovino a pesar de las limitantes en su producción, ya que los costos se pueden llevarse entre el 60% y 70% del total de los costos entre la alimentación y forrajes. El trabajo cuenta con una estructura financiera en donde muestra los costos y los gastos de la operación junto con un análisis financiero para determinar la factibilidad del negocio en términos económicos.

1. PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROBLEMA

La actividad ganadera es una de las dominantes dentro del sector agrícola en el país, sin embargo se ha caracterizado a través de los años por presentar una baja productividad que en su conjunto ha representado en ocasionado un obstáculo para el crecimiento de la economía colombiana, la baja productividad de la agricultura se relaciona con una estructura agraria excluyente, inequitativa y conflictiva, caracterizada por una excesiva y antieconómica concentración en la tierra¹.

En el país, la distribución de sus tierras a través del tiempo fueron colonizados por campesinos y luego apropiadas de manera sistemática por los hacendados quienes se inclinaron por la ganadería extensiva², debido a su bajo nivel de inversión y un bajo uso de tecnología lo que conlleva a un ciclo ganadero extenso, sobretodo la ganadería colombiana muestra un ciclo ganadero muy marcado que otras ganaderías ya que desde que se inicia la gestación gasta el sacrificio de los novillos hay un periodo de cinco años en promedio lo que demuestra un periodo de retribución de la inversión muy extenso lo que somete al negocio en un nivel de especulación alto.

Hay diferentes razones por las cuales la ganadería extensiva es el tipo de producción con mayor presencia en el país, una de ellas en el monopolio de la tierra en donde existe inequidad en la distribución de las tierras en el país. En cuanto a lo financiero, el acceso a los créditos es fácil y barato a los productores de gran escala ya que son denominados como deudores poco riesgosos lo que les permite que tengan acceso a tecnologías, lo contrario ocurre con productores a una pequeña escala quienes se le dificulta el acceso a créditos lo que significa no tener incentivos para el acceso a las tecnologías o mano de obra calificadas.

A lo anteriormente expuesto debemos preguntarnos:

« ¿Por qué en la actividad ganadera en el territorio colombiano predomina el tipo de ganadería extensivo tradicional que es atrasada en aspectos tecnológicos, ambientales, económicas y sociales siendo la ganadería uno de los pilares de la agricultura y de la economía del país? »

¹ VERGARA VERGARA WILSON, La ganadería extensiva y el problema agrario, el reto de un modelo de desarrollo rural sustentable para Colombia. Revista Universidad La Salle Edición 100. Anim. N°3: 45-53. Septiembre 2010.

² Ibíd., p.46.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

¿Es factible desde el punto de vista comercial, técnico, económico, legal, ambiental y financiero producir carne de bovino mediante técnicas de ceba intensiva en la finca Maracaibo en el municipio de San Pedro (V)?

1.3. SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA.

- ¿Cuáles son los factores del entorno que tienen incidencia en la factibilidad de la empresa productora de carne bovina mediante técnicas de ceba intensiva?
- ¿Cuáles son las preferencias del mercado para la carne de bovino en la región?
- ¿Cuáles son los requerimientos técnicos, administrativos y legales para la producción de carne bovino mediante técnicas de ceba intensiva?
- ¿Es viable económicamente y financieramente producir carne de bovino?

2. JUSTIFICACIÓN.

Los problemas en el agro colombiano están muy ligados en la forma de producción, la poca tecnología, la baja estandarización y la utilización de métodos prácticos, no permite la maximización en la utilización de recursos que permitan la mayor utilidad y rendimiento de capital.

La ganadería tradicional extensiva que lleva el país ha sido trabajada por grandes hacendados ricos que cuentan con grandes porciones de tierra relegando al pequeño parcelado, esta alternativa de producción intensiva presenta oportunidades de negocio como lo es para los ejecutores de este proyecto, una manera de aprovechar sus activos y crear empresa, además producir de manera eficiente y de calidad y poder competir en mercados nacionales e internacionales.

Además de dar parámetros técnicos y de producción para poder una empresa en particular como la de la finca Maracaibo, es también demostrar a otros productores y servir como referente para motivar una explotación más técnica, ordenada y con la planificación adecuada, superando una serie de paradigmas de que es una explotación rentable en terrenos pequeños para que permita una evolución en el sector mediante el sistema de producción intensiva.

2.1. JUSTIFICACIÓN ACADÉMICA.

El programa de INGENIERÍA INDUSTRIAL con Código SNIES: 3854 de la institución universitaria pública de formación profesional con Código IES: 2301 UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA en concordancia con el acuerdo No. 021 por el cual se expide el Reglamento Académico Estudiantil y el acuerdo No. 020 DE Diciembre 4 DE 2006, por el cual se aprueba el reglamento marco de trabajo de grado, estipula la presentación y aprobación de un trabajo de grado como requisito para obtener el título profesional de INGENIERO INDUSTRIAL³.

2.2. JUSTIFICACIÓN COMERCIAL.

Colombia afronta hoy en día una gran cantidad de tratados de libre comercio los cuales obligan a hacer las empresas más competitivas para enfrentar los mercados globales, por lo anterior los proyectos agropecuarios deberán evolucionar con una visión más empresarial y productiva buscando la eficiencia en los recursos para ser más rentables.

³ UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CUACA. CONSEJO ACADEMICO. Acuerdo No.020. (04, Diciembre, 2006). Por el cual se aprueba el reglamento marco de monografía o trabajo de grado. www.uceva.edu.co. p. 1-14.

Esta manera de producción especializada logra en los animales una mejor calidad de carne, con mejor marmoleo y terneza lo cual es un valor perceptible por los clientes permitiendo competir con la carne de pollo que es en la actualidad por precio, la más consumida en Colombia según estudios realizados por federaciones en la industria. También evidenciaron el aumento del consumo de carne en la población, un 52% en el aumento de consumo pasando de 11Kg al año por persona a 16Kg, esto en un trascurso de 10 años desde 1992⁴. Para el año 2013 al cierre imparcial el consumo se registraba en 20Kg por persona al año⁵.

Lo anterior gracias a FEDEGAN que realiza el plan ganadero al 2019 que busca incrementar el consumo de carne bovina en Colombia y con esto aumentar su producción nacional para suplir esta necesidad tanto interna y externa cubriendo mercados internacionales, según la FAO, el análisis del mercado global para el 2012, la carne de res a nivel mundial había tenido un incremento del 4% en un periodo de tres años, además es la carne preferida por encima de la de pollo, cerdo y ovina.

2.3. JUSTIFICACIÓN PERSONAL

Para tener claro cuál es la importancia de este estudio es necesario comentar que la finca a la cual se le efectuara dicho estudio es de propiedad del estudiante de ingeniería industrial Miguel Ángel Carmona, además que la ganadería ha existido en su familia como obtención de recursos para su cotidianidad. Esta investigación dará importancia importantes bases para el desarrollo de una empresa más eficiente y productiva que aumentara los niveles de las ganancias para sus propietarios.

⁴ Portafolio.co; consumo de carnes creció 52% en los últimos 10 años. Enero 9 de 2013. [Online] <http://www.portafolio.co/negocios/consumo-carne-los-ultimos-anos>.

⁵ Contexto ganadero, HERNANDEZ GARCIA, Héctor. Informe especial: carne de res, cerdo o pollo, ¿Qué prefieren los colombianos? Noviembre 12 de 2013. <http://www.contextoganadero.com/economia/informe-especial-carne-de-res-cerdo-o-pollo-que-prefieren-los-colombianos>.

3. OBJETIVOS.

3.1. OBJETIVO GENERAL

Diseñar un proyecto de factibilidad para la producción de carne de ganado bovino con métodos de ceba intensiva en la finca "MARACAIBO" en el municipio de San Pedro (V).

3.2. OBJETIVO ESPECÍFICOS

- Realizar una investigación de mercados en el centro del Valle del Cauca para determinar la demanda potencial de consumo de carne.
- Determinar un estudio técnico, administrativo, organizacional, legal y ambiental para la creación de una finca ganadera.
- Presentar un análisis costo-beneficio del proyecto mediante una evaluación financiera.

4. MARCO DE REFERENCIA.

4.1. MARCO DE ANTECEDENTES.

4.1.1. Historia de ganadería colombiana.

La domesticación de especies tanto vegetales como animales, incentivo el sedentarismo en el ser humano, esto permitió la evolución de la civilización hasta donde hoy la conocemos ya que no pasaba más tiempo buscando su alimento de un lugar a otro. La ganadería nace en el neolítico y fue cambiando a medida que las sociedades crecían, ya la crianza animal no solo era para subsistir debido a que se convirtió en una actividad económica aprovechando al máximo las bondades de los animales; carne, pieles, carga y leche.

Al pasar tanto tiempo en condiciones controladas y la influencia humana ocasiono una evolución de los animales debido a la selección de especies (mejoramiento genético) donde los ganaderos seleccionaban para la cría, los animales de mejor condiciones, apariencia y productividad. La ganadería fue creciendo en todo el viejo continente de una manera alarmante, lo que ocasiono el deterioro de áreas forestales debido a su conversión en campos de pastoreo lo que cambio el paisaje tradicional pero que a su vez, abrió puertas al nuevo mundo.

En el siglo XIX y XX durante la colonización europea al nuevo continente, hubo una explosión a la ganadería, ya que eran territorios nuevos y vírgenes que podrían ser utilizados para la crianza y alimentación de las reses. Hacia 1943 cuando los explorados embarcaron terneros, cerdos y ovejas hacia la isla de Santo Domingo desde el puerto de Sevilla en el antiguo continente, cabe destacar las odiseas en estos largos trayectos debido al manejo de los diferentes aspectos como la alimentación, los excrementos y la estabilidad en los trayectos en mar embravecido.

Nuevamente para el año 1503, la corona envió un nuevo embarque de ganado hacia el nuevo mundo, pero bajo las mismas condiciones además de un nuevo ambiente y condiciones climatológicas que debían soportar estos animales europeos, ya de por si era difícil el mantenimiento de estos animales hay que sumarle la inclemencia del clima que dieron un golpe duro al hato consecuencia a un gran huracán que mato a bovinos y equinos en la isla de Santo Domingo reduciendo el número de animales drásticamente, lo que llevo a la decisión de congelar el movimiento de bovinos al resto de continente. Solo para el año 1525 se autorizó el primer desembarco en territorio de lo que hoy es Santa Marta. Para el año 1533 llegaron más ganaderos a Cartagena y posteriormente en 1542 a la Guajira, dando comienzo a una oleada ganadera por toda la costa caribe.

Algunos años después se establece un nuevo hato en la Isla Margarita cerca a Venezuela, la cual recibía el ganado proveniente de Santo Domingo y que se distribuía por todo el continente, empezando poco a poco por Cúcuta, Norte de Santander y Arauca. Para el año 1558 fue cuestión de tiempo para que el ganado llegara al centro del país por el río Magdalena, donde poco a poco fue haciéndose a un lado a los nativos donde su forma de vida era la caza de especies mucho más pequeñas.

Un tercer hato o ruta ganadera se fundó en Guayaquil a mediados del siglo XVI, lo bovino que al igual que en la Isla Margarita eran traídos de Santo Domingo, se enviaban por Panamá y luego bajaban por la costa pacífica hasta Guayaquil, desde este punto se extendió por el suroccidente colombiano a territorios que hoy conforman a Cauca, Nariño y Huila. A finales del siglo XVI, la ganadería tomó un rumbo de producción y exportación de pieles y carne que dio como resultado grandes haciendas productoras, las del norte en la costa caribe que abastecían los campamentos militares en Cartagena y las haciendas del Valle del Cauca suplían el crecimiento poblacional del suroccidente por causa de la minería en Antioquia, Popayán y Quito. Pero la que mostró mejor desarrollo fue la ganadería de los llanos orientales administradas por jesuitas que de manera técnica y organizada hicieron un buen trabajo en sus hatos.

Los impactos en el medio ambiente no se hicieron de esperar por este crecimiento intensivo de la ganadería en territorios que no habían sido adecuados para esta actividad; baja productividad de pastos, exterminación de bosques, ríos y lagunas secas impactaron fuertemente y negativamente en las haciendas, lo que los obligó a buscar alternativas de mejoramiento como la implantación de nuevas especies vegetales y tipos de pastos más fuertes, el cruce de razas más productivas y especializadas llevaron a la evolución de los hatos para aprovechar mejor sus potenciales, esto hizo que se diversificaran los tipos de explotación ya que cada lugar del país es totalmente diferente a otro tanto en condiciones físicas, culturales y climáticas.

En los llanos orientales las explotaciones se estacaron en sus modelos de producción extensivos y primitivos mientras que en la sabana de Bogotá fue en menor cantidad pero evolucionó en método y cruce genético que fue mucho más cuidadoso. Increíblemente el modelo latifundista colonial que había ocasionado la expansión del ganado se acababa con la evolución de la ganadería, la desconcentración de los hatos y los latifundios catapultó no solo la ganadería sino otros renglones del agro como gran motor de la economía colombiana.

4.1.2. Producción ganadera.

Se han considerado dos tipos de producción ganadería, la extensiva y la intensiva, las dos basadas en la utilización del terreno.

La ganadería extensiva ha sido la ganadería tradicional y por ende lo más utilizada, esta consiste en grandes extensiones de terreno donde los bovinos son criados en potreros y alimentados con pastos de pradera, entre 1.5 y 2.5 cabezas por hectárea, es por esto que para producir grandes cantidades es necesario grandes extensiones de tierra, lo que ha traído grandes problemas en el sector rural, las haciendas más grandes se apropiaron de pequeñas fincas acabando con los pequeños productores del campo, además que en busca de más territorio se han talado hectáreas de bosque acabando con gran diversidad de fauna y flora nativa.

Este tipo de ganadería se vio muy afectada por el narcotráfico en década de los 80 y 90, la ganadería se convirtió en una cortina para lavar esos dineros ilícitos desencadenando problemas sociales en el campo, ya que relego esta actividad a hacendados y ricos, debido a que la ganadería no era sinónimo de producción sino de estandarte y de riqueza no evoluciono como industria y su desarrollo durante tantos años fue nulo, a lo anterior hay que sumar que dejo grandes problemas ecológicos no solo por la mala explotación de estos sino por la mala implementación de algunas técnicas extranjeras. En busca de competir y producir de manera más amigable y sostenible con el medio ambiente aparece la ganadería silvopastoril, que aunque sigue siendo extensiva se hace más eficiente en producción, sostenible y amigable con el medio ambiente.

Una segunda categoría en la producción ganadería es la ganadería intensiva, esta se caracteriza porque se hace regularmente en pequeñas extensiones de tierra en relación con el número de animales en el hato, esto hace necesario un mayor esfuerzo, dedicación, mayor inversión económica, tecnología y un método más estricto y controlado en todo lo concerniente a la producción y trato animal. Se desarrollaron algunas técnicas de producción intensiva de acuerdo a las necesidades y experimentación en algunas regiones, los inicios de estas técnicas son casi al mismo tiempo del nacimiento de la ganadería en regiones nórdicas donde en época de invierno tenían que proteger los animales del frío congelante de la temporada, cada productor establecía la manera de aprovechar eficientemente sus recursos para cuidar el hato del invierno.

Algunos países europeos comenzaron la producción de ganadería intensiva como la cría de animales en el total confinamiento y ya no solo en la temporada de invierno. El alimento (pasto picado, silos, concentrados, desperdicios industriales, entre otros) es suministrado directamente en comederos tipo canoa, los animales al movilizarse poro tienen mayores ganancias de peso y permiten un mayor

control y vigilancia por parte del cuidador. Esta técnica fue llevada a Latinoamérica en países como Argentina y Brasil teniendo resultados satisfactorios.

Nuevamente buscando la mejora en la producción y un trato más amigable con los animales se toman los modelos europeos tradicionales de estabular el animal por temporadas pero en un ciclo de un día, entonces dan movilidad a las reses una parte del día y la otra en los corrales donde son alimentados. Esto permite que las reses caminen y pierdan estrés, algunos productores afirman que de esa manera obtienen mejores resultados en la calidad de la carne y leche, dándole más prioridad a la anterior y no a la cantidad, además que evitan algunas enfermedades podológicas y fitosanitarias.

4.1.3. Razas criollas.

Desde el momento de la llegada de los primeros bovinos a América, estos tuvieron dificultades ya que no era su entorno habitual, de repente estaban en el trópico a temperaturas más altas, nivel del mar diferente, más lluvias y sin nieve, esto ocasiono una adaptación física que los alejo de las razas originales, además se le suma la manipulación del hombre desde la selección de animales que mostraban una mayor resistencia y características particulares que eran beneficiosas para las explotaciones de ese entonces. En busca de mejores resultados, los cruces de razas planeadas o no, estaban aportando a crear razas criollas americanas a pesar que no eran animales propios de América.

Algunas razas consideradas criollas o colombianas son:

BLANCO OREJINEGRO: su origen se remonta al siglo XVI, en el clima cálido de la región andina, lo que produjo un animal de tamaño mediano, con gran habilidad de pastoreo y desplazamiento de regiones quebradizas y de ladera (Hernández B, G. y otros 1996).

Es la raza criolla de fenotipo más sui generis (de su propio género o especie), caracterizada por un pelaje blanco y orejas negras, piel y mucosas bien pigmentadas, que le confieren tolerancias a la radiación solar y ectoparásitos, su conformación es la de un bovino de constitución atlética, cabeza con cuernos medianos, anca caída y estrecha, dorso recto, excelentes aplomos y cañar delgadas y fuertes. Se le conoce por su habilidad para pastorear en las más abruptas zonas por su resistencia natural y por su baja mortalidad⁶.

⁶ CORPOICA, Razas criollas colombianas, Colombia, Mayo 1998, Pág. 9.

CASANARE: un bovino de temperamento nervioso, tamaño pequeño (es la raza criolla menos pesada), los toros son muy activos sexualmente y las vacas poseen buenas habilidades maternas y reproductivas. Su pelaje es policromo, su color más común es el amarillo variando desde el bayo claro hasta amarillo quemado. Existen sin embargo, animales blancos, negros, rojizos, hoscos, barcinos así como manchados de dos colores (blanco, amarillo, etc.). Está dotado de cuernos grandes, línea dorsal recta y angulosa además de extremidades delgadas pero fuertes⁷.

CHINO SANTANDEREANO: el pelo es colorado con tonalidades bayo a hosco, con mucosas y pezuñas bien pigmentadas, miembros fuertes, de hueso fino, cabeza de cuernos delgados. Muestra buena tolerancia a las variaciones climáticas, capacidad de pastoreo, sobresaliente en cuanto a la fertilidad y habilidad para la crianza⁸.

COSTEÑO CON CUERNOS: el bovino también denominado “CCC” por sus iniciales es de tamaño mediado, su color varía entre bayo claro y rojo cereza, cabeza con cuernos delgados, cola de inserción alta y escasa borla. La conformación de las vacas revela aptitud para la producción de leche, con ubre glandular y venas mamarias bien desarrolladas además de toleras fuertes calores y variaciones con la humedad del suelo⁹.

HARTÓN DEL VALLE: el Hartón del Valle tiene el mérito de ser la base genética de la raza colombiana Lucerna en la que esencialmente aportó adaptación y fertilidad. Su conformación general es angulosa, de similitud fenotípica con el Costeño con Cuernos y el Chino Santandereano. La tonalidad del color del pelo varía entre bayo y rojo cereza, pero aparecen hoscos y barrocos, la cabeza es mediana y con cuernos, cola de inserción alta que favorece la amplitud pélvica que facilita el parto como sucede en todas las hembras criollas¹⁰.

SAN MARTINERO: el fenotipo característico de este cruce es que posee una sola capa de pelo, con tonalidades entre amarillo claro y hosco, cabeza grande y con cuernos, línea dorsal ligeramente cóncava, cola gruesa y larga, con desprendimiento alto y borla abundante. En el toro el anca tiende a ser estrecha y su tren anterior es fuerte, se caracteriza por su buen tamaño corporal lo que se refleja en buenos pesos en diferentes edades, la vaca es la más pesada entre las razas criollas¹¹.

⁷ *Ibíd.*, Pág. 14.

⁸ *Ibíd.*, Pág. 14.

⁹ *Ibíd.*, Pág. 15.

¹⁰ *Ibíd.*, Pág. 16.

¹¹ *Ibíd.*, Pág. 17.

La pequeña población de bovinos criollos existentes hoy en el país sobrevive gracias a los esfuerzos del estado colombiano. En la década de los treinta el ministerio de agricultura consciente del valor económico que poseían los animales criollos para la producción y en consideración a la drástica reducción de la población que se venía presentando, se determinó que el 25% de los hatos debían estar confirmados por este tipo de animales¹².

Estas especies fueron relegadas por razas cebúes como el Brahmán, razas europeas modernas y mejoradas, sin embargo, el gobierno nacional por medio de hacienda de refugio distribuidas en todo el país están encargadas de mantener la genética de estas razas en las granjas de Montería con ganado Romosinuano, además en Valledupar y en la zona montañosa de la cordillera central del país con ganado “CCC” y “BON” respectivamente. Otras entidades como la Secretaria de Agricultura del Valle y el Fondo Ganadero de Santander iniciaron programas de conservación de bovinos Hartón y Chino respectivamente¹³.

4.2. MARCO TEÓRICO.

4.2.1. Asociación de los pastos.

Es un método para mejorar la productividad del suelo, muchos consideran que tener un monocultivo de pasto es un buen síntoma de tener un espacio adecuado para el ganado pero cuando se tienen estos monocultivos siempre quedan espacios vacíos entre cada planta, según las BPG “en términos reales, solo entre el 50% y el 80% del área del potrero está produciendo forraje, el resto del área estará vacía lo que hará que estos espacios tengan una mayor probabilidad de ser colonizados por las malezas”¹⁴, según lo anteriormente mencionado, una buena manera de evitar estos tipos de problemas es la asociación de pastos para no permitir los espacios entre los pastos y paralelamente aumentar la productividad del potrero.

¹² PINZÓN MARTÍNEZ, Emigdio. Historia de la ganadería bovina colombiana. Volumen 4 N°1. Noviembre 1984. Pág. 9.

¹³ *Ibíd.*, Pág. 10.

¹⁴ URIBE F., ZULUAGA A.F., VALENCIA L., MURGUEITIO E., Ochoa L. 2011. Buenas prácticas ganaderas. Manual 3, Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible. GEF, BANCO MUNDIAL, FEDEGÁN, CIPAV, FONDO ACCION, TNC. Bogotá, Colombia. 82 p.

Algunos de los tipos de pastos son:

Tabla 1. Tipos de pasturas.

Nombre Común	Nombre científico	Familia	Clima
Kudzú, Pueraria	<i>Pueraria phaseoloides (Roxb.) Benth.</i>	Fabaceae	Cálido, Medio
Pega pega	<i>Desmodium spp.</i>	Fabaceae	Cálido, Medio
Maní forrajero	<i>Arachis pintoi Krapov. & W.C. Greg.</i>	Fabaceae	Cálido, Medio
Centrosema	<i>Centrosema spp.</i>	Fabaceae	Cálido, Medio
Clitoria	<i>Clitoria spp.</i>	Fabaceae	Cálido, Medio
Estilosantes	<i>Stylosanthes spp.</i>	Fabaceae	Cálido, Medio
Calopogonio	<i>Calopogonium spp.</i>	Fabaceae	Cálido, Medio
Trébol rojo	<i>Trifolium pratense L.</i>	Fabaceae	Frío
Trébol blanco	<i>Trifolium repens L.</i>	Fabaceae	Frío
Alfalfa	<i>Medicago sativa L.</i>	Fabaceae	Frío, Medio

Fuente: ficha técnica ganadera (SENA).

La asociación de diferentes tipos de pastos aumenta la productividad del potrero, el nivel nutricional de los arbustos además de aumentar la capacidad alimenticia del predio y de reducir los costos en herbicidas para malezas relacionados con el mantenimiento. Tener un potrero en condiciones óptimas significa promover el crecimiento de la fauna que es parte fundamental para la descomposición de materia orgánica.

4.2.2. Pastoreo rotacional intensivo.

El pastoreo rotacional intensivo utiliza ciclos de tiempo cortos para el cambio de los animales en diferentes áreas de pastos, en donde el objetivo es realizar un pastoreo intensivo con una alta presencia de animales con periodos largos de descanso donde la pradera se recupera. Este método proporciona una recuperación de las plantas, se incrementa la producción del forraje además del control del consumo y ración del alimento. Tiene ventajas sobre el pastoreo

continuo ya que permite tener raciones altas de pasto en tiempos de sequía y una tala calidad del forraje, disminución de problemas de corrosión y fertilidad del suelo.

Una de las desventajas es que se requiere tener un área de pastos relativamente grande proporcional al número de animales que se tenga, esto requiere una inversión inicial alta y capacidad técnica. El pastoreo rotacional se puede manejar en tiempo de un día hasta dos semanas, la recuperación de los pastos depende de la época del año y de las condiciones climáticas. La suma del periodo de pastoreo y descanso determina el ciclo de pastoreo y el número de potreros¹⁵. En un sistema de ganadería intensiva, se puede realizar la producción de pastos mediante un sistema rotacional, solo que en este caso el alimento es llevado hacia el animal.

4.2.3. Teoría tradicional de la empresa ganadera.

Se considera que la empresa ganadera funciona en un mercado con competencia perfecta y que tiende a minimizar los costos y a maximizar los beneficios. Así mismo supone que se conocen las relaciones técnicas entre los productos y los factores así como los precios de las entradas y las salidas de explotación. Se utiliza como herramienta la teoría del comportamiento ya que la empresa ganadera se presenta como respuesta a una serie de estímulos externos y es necesario el conocimiento interno de su funcionamiento como también las relaciones entre las estructuras de la organización, realizando proyecciones y predicciones del comportamiento de la empresa en un mercado específico como estrategia de síntesis de ambas teorías¹⁶.

4.2.4. Sistema de nutrientes disponibles totales.

Uno de los puntos centrales al momento de la producción de carne de bovino es el sistema de alimentación. Los ganaderos desde hace tiempo han dirigido sus esfuerzos a la relación que existe entre la ración alimenticia utilizada, ya sea por el tipo de alimento o por la combinación de los mismos, y el nivel del rendimiento que este tenga sobre la producción de carne. Por lo anterior, se ha emprendido a

¹⁵ GRARY HERNÁNDEZ ALFONSO, Secretaria de agricultura, ganadería, desarrollo rural, pesca y alimentación. Pastoreo Rotacional intensivo, Montecillo Estado de México, México. 2013. Pág. 2.

¹⁶ MARTÍNEZ GARCÍA, Antón, Teoría económica de la producción ganadera. Artículo master en zootecnia y gestión sostenible: Ganadería ecológica e integrada. Universidad del Córdoba. Pág. 3.

investigaciones con el objetivo de determinar sistemas de racionamientos para el ganado para la evaluación de los de las raciones aportadas.

El sistema utilizado en Gran Bretaña en cierta época se denominó como “Unidad Almidón” (UA), pero posteriormente con los avances sobre el conocimiento basados sobre las investigaciones sobre el metabolismo energético, el sistema UA ha sido sustituido por el de Energía Metabolizable (EM). En América del Norte y en muchos países de América del Sur se ha utilizado el sistema de Nutrientes Disponibles Totales (NDT) y que todavía se mantiene con influencia¹⁷. Principalmente los anteriores sistemas tienen como objetivo atribuir valores numéricos a los componentes de las raciones de los alimentos para los animales para establecer niveles de rendimiento.

Como se había mencionado anteriormente, el sistema EM en alimentación de vacuno se introdujo en Gran Bretaña en el año 1976 y sustituyó el antiguo sistema UA que había sido utilizado desde la primera guerra mundial. Es este sistema la evaluación de su contenido se realiza en mega julios por KG de materia seca (EJ EM / KG MS). La explotación de ganado bovino para la producción de carne constituye un clásico ejemplo de la necesidad para realizar el cálculo de requerimientos alimenticios, ajustados en términos de la producción diaria y de la situación del ganado para obtener indicadores de rendimiento para una eficiencia en la producción.

4.2.5. Producción ganadera.

Al momento de empezar en la explotación ganadera se deben de tener en cuenta diferentes factores que hagan de este un negocio rentable y sostenible, en el pasado el sector se caracterizaba por ser liderada por personas empíricas guiadas por una tradición ganadera, trayendo consigo problemas relacionados con la administración del negocio y la rentabilidad. Actualmente existen normas y organizaciones que tratan de estandarizar el proceso productivo del ganado para mejorar la rentabilidad y la organización del negocio.

Las buenas prácticas ganaderas más conocidas como BPG son una norma colombiana que sirve para guiar las propuestas de creación y reestructuración de empresas ganaderas, debido a lo anterior, este documento se basa en esta norma para garantizar un buen desarrollo de la propuesta del modelo de producción. La norma se define como “todas aquellas acciones involucradas en la producción

¹⁷ PORDOMINGO, Anibal, Producción de vacuno de carne: alimentos y alimentación. 2003. Pág. 33.

primaria y transporte de productos alimenticios provenientes de las ganaderías bovinas, orientadas a asegurar su inocuidad y calidad”¹⁸, lo anterior hace referencia a la organización en el trabajo mediante la estandarización de procesos y procedimientos que se deben tener en una empresa ganadera para la rentabilidad y competitividad en el mercado regional, nacional e internacional.

Uno de los factores importantes es la determinación de la ubicación de la empresa, es primordial comprobar que los terrenos estén hábiles para actividades agropecuarias según el plan de ordenamiento territorial (POT) de la ciudad o municipio en la que piense establecer, además de asegurarse de que no sean en sitios de reserva natural, en cercanías a industrias, rellenos sanitarios o lugares que puedan representar riesgos biológicos o sanitarios para los animales. También se debe tener en cuenta la aptitud de los suelos y la disponibilidad de los recursos naturales como el agua.

El manejo ambiental debe estar alineado con el POT en cuanto a temas del manejo de recursos naturales de la ciudad o municipio en relación a la manipulación o la interferencia al impacto negativo que pueda representar la actividad de producción en el ecosistema. Es importante la toma de decisiones sobre plan de ordenamiento interno del predio, que permita un uso sostenible de los recursos de acuerdo a la producción y el uso eficiente de los recursos naturales.

Como los recursos más importantes se encuentra el agua, el suelo y el aire. El no aprovechamiento adecuado del recurso hídrico puede resultar en un impacto negativo, esto se puede mitigar mediante el incremento de la eficiencia en las labores de riego en el predio según la disponibilidad del recurso, las condiciones climáticas, la humedad de la zona y la temperatura. En el suelo, según las buenas prácticas ganaderas colombianas “los indicadores de las fincas ganaderas no incluyen indicadores de manejo del suelo e igualmente es inexistente una estrategia para el manejo racional del mismo”¹⁹, lo anterior hace referencia en que existen muchos casos de predios que no tienen en cuenta este recurso y que pueden estar perdiendo capital natural. Estrategias como la rotación de potreros y la asociación de pastos pueden significar una mejor utilización de los suelos y disminución en costos como en fertilizantes y herbicidas para malezas.

Un plan de saneamiento tiene relación directa con el punto expresado anteriormente ya que como objetivo de evitar riesgos sanitarios para la producción ya sea de carne o de leche, es una herramienta fundamental. El control de puntos

¹⁸ URIBE F., ZULUAGA A.F., VALENCIA L., MURGUEITIO E., Ochoa L. Op. cit., p.82.

¹⁹ Ibíd. Pág.82.

críticos como en el agua, la limpieza de equipos e instalaciones ayudan al cumplimiento de los análisis microbiológicos y químicos-físicos establecidos por las autoridades.

Según lo anterior, se desprende la importancia de la infraestructura como otro factor importante ya que incluye la seguridad de los trabajadores y del ganado, el diseño, distribución y señalización de las instalaciones juegan un papel importante. Algunas instalaciones como los corrales, bretes, embarcaderos, bebederos, comederos, etc., deben tener diseños según a la raza, edad, peso, estado productivo y cantidad de animales con áreas suficientemente amplias para el libre movimiento y fácil acceso para evitar posibles lesiones entre el mismo ganado, además las construcciones deben ser como materiales adecuados, es decir, no tóxicos para los animales complementando con techados y con superficies de fácil limpieza.

Hay que tener claridad que el aspecto administrativo también es parte de la actividad ganadera y que es indispensable para su sostenimiento. La planeación, la organización, la dirección y el control de todas las variables y operaciones que se puedan llevar a cabo durante el proceso significa la implementación de registros y documentación. Durante la explotación ganadera a administración y el control de los animales es importante también la trazabilidad de manera continua conforme a la ley con normatividad vigente con cada uno de los animales. Se debe realizar la actualización de los planes sanitarios, control de enfermedades, registro de medicamentos y vacunas. Añadiendo registro a nivel grupales del hato y control a las instalaciones, inventarios, maquinaria y control de alimentos.

4.2.6. Clasificación de los sistemas productivos ganaderos.

- SISTEMA EXTENSIVO: es aquel que mantiene animales de escasa productividad, rústicos y no seleccionados para una única aptitud en un medio desfavorable para un cultivo rentable y del que sin embargo depende para su alimentación, con unas exigencias mínimas de capital y de mano de obra especializada. Se desarrollan en superficies de pastizales o dehesas y en zonas elevadas, áridas o montañosas, utilizando biotipos ambientales de gran poder de adaptación y bajos parámetros reproductivos²⁰.

²⁰ MARTÍNEZ GARCÍA, Antón, Op. cit., p.5.

- SISTEMA INTENSIVO: se caracteriza por un control completo sobre los animales seleccionados para una determinada aptitud, acoplado los medios necesarios (alimentación, mano de obra, instalaciones, etc.) para la posibilidad la maximización de las producciones, con buena capacidad forrajera. Se utiliza biotipos constitucionales y con altos parámetros reproductivas²¹.

4.2.7. Teoría fundamentada.

La teoría fundamentada es un método de investigación en el que la teoría emerge desde los datos. Es una metodología que tiene por objeto la identificación de procesos sociales básicos como el punto central de la teoría. A través de esta metodología podemos descubrir aquellos aspectos que son relevantes de una determinar área de estudio.²²

Aunque esta teoría ha sido tradicionalmente aplicada en estudios sociológicos, sin embargo, podemos encontrar múltiples trabajos relaciones con otras áreas de conocimiento que la han utilizado como en el área de la gestión hotelera, la creación de empresas, sistemas de información, investigación de dirección de empresas, innovación, fusión de empresas, gestión directiva, entre otros²³.

La recolección de datos es un componente básico en la teoría en donde se dependen la creación de categorías que permiten identificar conceptos para empezar a conformar ideas o hipótesis sobre posibles comportamientos y procedimientos en el área de investigación, lo anterior es más conocido como muestreo teórico.

4.2.8. Ley del reposo.

“Para que una hierba cortada por el diente del animal pueda dar su máxima productividad, es necesario que entre dos cortes a diente sucesivos, haya pasado el tiempo suficiente que pueda permitir al pasto: primero almacenar en sus raíces las reservas necesarias para un rebrote vigorosos y por segunda parte, realizar su llamarada de crecimiento o alta producción diaria por hectárea”²⁴

²¹ *Ibíd.*, Pág. 5.

²² CUNAT GIMÉNEZ, Rubén, Aplicación de la teoría fundamentada al estudio del proceso de creación de empresas, XX Congreso anual de AEDEM, Vol. 2, 2007, Pág. 44.

²³ *Ibíd.*, Pág. 1.

²⁴ VOISIN André. Productividad de la hierba. Editorial. Tecnos. Madrid. España. Cuarta reimpresión. Tercera edición. 1962. 499p.

La ley del reposo de Voisin condujeron a definir que los pastos al igual que los humanos tienen una curva de crecimiento y desarrollo evolutivo, es decir, que desde el día que son pastoreadas en adelante, cada día van creciendo progresivamente hasta alcanzar un punto máximo de desarrollo al que podemos definir como punto de madurez fisiológica (PMF) y que más tarde se presenta su floración o estado de reproducción a lo cual podemos definir como punto de madurez de cosecha (PMC).

Observo y concluyo también que durante los primeros días el desarrollo de la gramínea es muy lento, luego pasados un par de semanas se acelera marcadamente hasta llegar al PMF y desciende muy rápido hasta el PMC. Voisin y Pinhero le llaman a esta aceleración en el crecimiento previa al PMF como "llamarada de crecimiento".

Voisin también observo que al permitir que un potrero tuviera descanso suficiente después de cada cosecha, con el tiempo se lograba cada vez un mayor rendimiento productivo de las pasturas, además que a medida que la edad de la pastura avanzaba en la etapa posterior al PMF, cada día se hacía más madura la planta y el ganado prefería los pastos jóvenes a los excesivamente maduros y que por lo tanto tendían a rechazarlos mientras más viejos estuvieran. Así concluyo que el mejor estado nutricional de la planta era justo después del PMF pero antes del PMC a lo cual podemos definir como punto verde óptimo (PVO) o punto de cosecha (POC).

4.3. MARCO CONCEPTUAL.

La evolución de la civilización del ser humano se vio marcado desde el momento en que el hombre empezó a dejar el nomadismo y entendió la necesidad de establecerse en algún lugar para el crecimiento y desarrollo de ese entonces, su tribu. La domesticación de especies animales y vegetales fue fundamental para el desarrollo y es aquí donde se dan los primeros pasos de la ganadería que en ese tiempo se realizaba como labores de crianza para asegurar comida pero que ahora ha evolucionado, ya que también puede ser un factor económico de una región o un país. La palabra GANADO según la real academia española significa "conjunto de bestias que se apacientan y andan juntas"²⁵ y GANADERÍA como "crianza, granjería o tráfico de ganados"²⁶.

²⁵ REAL ACADEMIA ESPAÑOLA (2015). Diccionario de la lengua española. Significado Ganado.

²⁶ *Ibíd.*, [Online], Pág. 5.

Existen diferentes TIPOS DE GANADO en los cuales se puede enfocar la crianza o la producción, está la ganadería bovina que son los ganados cebúes y taurinos. También se encuentra la ganadería caprina y ovina en donde están presentes los diferentes tipos de cabras, ovejas y carneros. La ganadería porcina en donde se encuentran los cerdos y por último la avicultura donde está la crianza y producción de aves. Los anteriores son los principales tipos de ganado que se manejan a nivel mundial para su crianza y producción de carne, leche y cueros, sin embargo también en algunas culturas se pueden llegar a observar otras especies como conejos, llamas y búfalos.

De igual forma hay una clasificación para un ganado, en primer lugar está el GANADO EN PIE DE CRÍA, este ganado es un conjunto de animales machos y hembras seleccionados para la reproducción debido a sus aptitudes productivas y reproductivas debido a que la genética juega un papel importante según la actividad principal de producción o crianza. En segundo lugar está el GANADO DE ENGORDE que es el ganado destinado para engordar en un peso estándar para su sacrificio y posterior consumo. En tercer lugar se encuentra el GANADO LECHERO, la actividad principal de este ganado es la producción de leche para su consumo. Por último encontramos el GANADO DOBLE PROPOSITO, este ganado tiene como objetivo durante los primeros años de vida del animal la producción de leche y cuando este ya se encuentre en un peso ideal, destinarlo para la producción de la carne.

La GANADERÍA EXTENSIVA es uno de los métodos de producción típicamente utilizados en América tropical, Australia y las islas del Pacífico. En América Latina las áreas deforestadas son usadas para ganadería extensiva lo cual es un punto en contra para este método en el factor ambiental²⁷, en Colombia este es el método más común lo que hace que los productores de carne que pueden ajustarse fácilmente a la demanda de los distribuidores debido a la baja eficiencia de producción por unidad de superficie que presenta el método. El otro método de producción para carne de bovino pero menos utilizada es la GANADERÍA INTENSIVA que es totalmente lo contrario a la extensiva, ya que este no utiliza las grandes extensiones de tierra, este se lleva a cabo en pequeñas extensiones de terreno, la supervisión de los animales es permanente y la comida es balanceada

²⁷ ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN FAO, Ganadería extensiva o granjas de pastoreo en plantaciones de árboles en zonas húmedas. Página 1. [Online] <http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/es/lead/toolbox/Grazing/LGH3.htm>

que es llevada a ellos²⁸, el reto de este método es la alta concentración y un elevado nivel de control de los ciclos de producción.

Por último, como método de producción se encuentra la GANADERÍA TRASHUMANTE en donde es un sistema móvil de pastoreo en donde el ganado se desplaza por estaciones hacia nuevos sitios con disponibilidad de recursos alimenticios. Se diferencia del nomadismo ya que el nomadismo se considera una práctica oportunista en busca de nuevas pasturas, la trashumancia es un movimiento estaciones, de manera regular entre lugares predestinados, en donde cada lugar tiene un valor de forraje que vale la pena explotar según su época particular del año en donde se encuentre en su punto máximo. También se puede encontrar observar el SEMI TRASHUMANCIA y es usado cuando una parte del ganado se desplaza para la busca de pasturas y el resto es sedentario, es donde permanecen en un lugar fijo como granjas y fincas²⁹.

4.4. MARCO CONTEXTUAL.

4.4.1. Macro localización.

El Valle del Cauca es uno de los 32 departamentos de Colombia, situado en el suroccidente del país entre la región andina y región pacífica. Gran parte del departamento está en el valle geográfico del río Cauca entre las cordilleras occidental y la cordillera central, de ahí proviene su nombre y su capital es Santiago de Cali. El Valle del Cauca cubre un territorio que va desde la costa del pacífico y continua hacia el oriente pasando la cordillera occidental, el valle del río Cauca llega hasta la cordillera central donde alcanza límites con el departamento del Tolima.

Sus límites al norte son con los departamentos de Risaralda y el Chocó, al sur se encuentra el departamento del Cauca, al oriente con el departamento del Quindío y Tolima, al occidente con el Océano Pacífico. En el departamento se encuentran diferentes pisos térmicos: cálido (0-1000 msnm) constituyen el 47,9% del departamento, templado (1000-2000 msnm) el 33,6%, frío (2000-3000 msnm) el 13,6% y páramo (mayores de 3000 msnm) el 4,9%.

²⁸ ORGANIZACIÓN LA GANADERÍA, ¿Qué se entiende por ganadería intensiva? Año 2007. [Online]http://www.laganaderia.org/15/index.php/com_content/article/que-entiende-por-ganaderintensiva.

²⁹ ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN FAO, Sistemas de pastoreo móvil en áreas comunales. Página 1. [Online]
<http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/es/lead/toolbox/Grazing/Mobilegr.htm>

4.4.2. Micro localización.

El municipio de San Pedro está ubicado en el departamento del Valle del Cauca en Colombia, fue fundado en el año de 1795 por Jorge de Herrera y Gaitán, está situado a 1000 metros sobre el nivel del mar con una temperatura promedio de 23°C, cuenta con una extensión de 478.48 km² y su población según del censo del años 2005 es de 15,428 personas. La municipalidad está formada por los corregimientos de Chancos, San José, Todos los Santos, Presidente y Buenos Aires, además cuenta con las veredas de Los Mares, Montegrande, Belén, Guayabal, Las Agüitas, Pavas, La Puente, La Esmeralda, Potrerillo y Naranjal. La distancia para sus dos vecinos inmediatos Buga y Tuluá es de 10 km, la distancia a la capital del departamento Cali es de 89 km, siendo el transporte principal por la autopista Panamericana que cruza de norte a sur el departamento.

4.5. MARCO LEGAL.

El incentivo de la creación de empresas se ha visto en crecimiento en Colombia, diferentes estamentos promueven el mejoramiento en términos técnicos, formulación y financiación. Con la ley 1014 del 26 de enero de 2006, el gobierno por medio del ministerio de comercio, industria y turismo invita a la academia al incentivo y promoción de los estudiantes por una cultura de creación de empresa y emprendimiento además de crear rubros destinados al patrocinio de estos proyectos dirigidos por entidades especializadas como el SENA y el fondo Emprender.

El artículo 16: opción para trabajo de grado, las universidades públicas, privadas y centros de formación técnica y tecnológica oficialmente reconocidos por el ministerio de educación podrán establecer sin perjuicio de su régimen de autonomía, la alternativa del desarrollo de planes de negocios de conformidad con los principios establecidos en esta ley en reemplazo de los trabajos de grado³⁰. Con esto las universidades por medio de los trabajo de grado otorga el espacio para que los estudiantes desarrollen este tipo de proyectos en busca de la creación de nuevas empresas que generen desarrollo y empleo en las regiones.

Con las leyes 590 del 2000 y 905 del 2004 el Estado promueve la creación de microempresas, pequeñas y medianas (MIPYMES) con el fin de que se

³⁰ CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 1014. Por la cual da fomento a la cultura del emprendimiento. Ministerio de industria y comercio. CAMPO SAAVEDRA, María Fernanda. Ministra de Educación Nacional. Bogotá D.C. 26 de enero 2006.

materialicen las ideas y proyectos generados en las universidades y otros centros técnicos.

5. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.

5.1. TIPO DE ESTUDIO.

Para el desarrollo de este trabajo se hace necesaria la recopilación y análisis de cierta información ya existente, por ende el estudio más empleado será el descriptivo, tanto cualitativo como cuantitativo ya que algunas decisiones serán por análisis matemáticos y otros por observación.

5.2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.

Por parte del estudio cualitativo se llevara a cabo la metodología etnográfica interpretativa que busca contextualizar el conocimiento por medio de la interpretación de actividades y comportamientos, por medio de entrevistas, observación y análisis de documentos. El método analítico permite medio por medio de números y comparar entre dos o más grupos una hipótesis, en este caso referente a la explotación ganadera.

5.3. FUENTES DE INFORMACIÓN.

5.3.1. Información primaria.

Esta información será recolectada en la misma finca y en fincas aledañas dedicadas a estas actividades además de encuestas realizadas personas conocedores del tema y entrevistas que nos permitan realizar un análisis con herramientas de la teoría fundamentada en los resultados de la recolección de los datos creando categorías que nos permitan llegar a palabras claves que sirvan de fundamento para el desarrollo del trabajo.

6.3.2. Información secundaria.

Se obtendrá por medio de consulta de bases de datos especializados, estudios similares realizados en otras fincas, información de asociaciones nacionales ganaderas además de artículos realizados en universidad naciones o internacionales.

6. RESULTADOS.

6.1. INVESTIGACIÓN DE MERCADOS

Todo tipo de empresa está expuesta a un entorno que lo puede afectar positiva o negativamente dependiendo de los factores o variables que estén relacionados con la empresa y su entorno. Es importante este punto ya que permite a la empresa identificar sus oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidad en las situaciones en que este pueda enfrentar durante su desarrollo y funcionamiento.

6.1.1. Análisis económico.

Para la economía mundial en los últimos años ha tenido como una de sus características principales la incertidumbre en términos de crecimiento debido al dinamismo que venía presentando en años anteriores y que en el presente año no se ha reflejado. En el 2013 estaba previsto un fortalecimiento en la economía pero este tan solo alcanzo un 2.9% de crecimiento, un cifra menor a la del 2013 en donde el crecimiento fue un 3,2%³¹. La menor expansión de las llamadas economías emergentes o en desarrollo sumando el bajo crecimiento de potencia como Estados Unidos, significaron el bajón en el crecimiento del PIB mundial aunque en el 2014 hubieron algunos avances.

Para Estados Unidos el bajo gasto publico consecuencia a los ajustes fiscales que se han creado por nuevas políticas han hecho que en el 2013 el crecimiento haya sido del 1.6%, menor en comparación al 2012 que fue del 2.8%. Las dos economías más representativas de América Latina, Brasil Y México, estuvieron con un crecimiento del 2.5% y 1.2% que son cifras también inferiores a años pasados debido a la menor dinámica de sus economías. Sin embargo América Latina sigue al pie de China, quien es el país con categoría de economía emergente liderando este grupo de piases incluidos en este rango con una expansión del 7%.

³¹ RESUMEN EJECUTIVO, ANDI, *Resumen Ejecutivo Económico 2014*, 2014,[Online] www.andi.com.co/archivos

Para todo lo acontecido en el 2013, se espera un crecimiento mundial del 3,6% para el 2014, con un mejor desempeño y dinamismo en la economía estadounidense (2,6%), una pequeña recuperación en Europa (1%), las economías emergentes tendrán un mejor desempeño (5,1%) y en donde se espera que América Latina siga teniendo comportamiento de anteriores años.

En el marco internacional del 2014, la situación ha sido moderada marcado por leves crecimientos en América del Norte representados en el último trimestre del año ya que al comienzo del año se obtuvo menos de lo esperado consecuencia de las bajas exportaciones y un fuerte invierno que azoto al país. El 2014 tuvo un crecimiento del 2,2% para el país y se espera que el 2015 se consolide con una cifra cercana al 3.1%. Por otro lado, China tratando de sostener los altos niveles de crecimiento ha promovido el acceso al crédito en el país, sin embargo se ha visto desacelerado la economía y es un síntoma que puede llegar a ser preocupante si se proyecta a un futuro aunque en el presente se espera un crecimiento cercano al 7%.

En el continente europeo se empiezan a ver resultados por la recuperación de España y Portugal. Sigue siendo Alemania el país con las mejores cifras ayudando a posicionar mejor al continente, con una proyección de crecimiento del 1.8%. Retomando en Asia, otro país del continente como Japón, ha implementado un crecimiento en los impuestos y nuevas reformas en pro del crecimiento lo cual trajo como resultado buenos indicadores pero solo en el primer trimestre ya que al final del año obtuvieron un -1,2% de reducción en la economía. Para el 2015 se espera que no supere el 1% de crecimiento.

Para América Latina, en Chile que es el país que representado en los últimos años tendencias de estabilidad, termina el año con una inflación de más del 5%, situación que no es usual y que puede generar preocupación. La caída de los precios de las materias primas principalmente del cobre, que es la más representativa del país, ha tenido un retroceso en términos de inversión. En Ecuador tuvieron un buen año al tener una gran inversión en infraestructuras junto con un dinamismo en las exportaciones y el consumo interno, su economía termino con un aumento del 3,5%.

La mayor economía de América Latina es Brasil, presento una baja del -0,2% siendo el 2014 el cuarto años consecutivo en que el país no logra superar el 3% de crecimiento, la reducción en actividades manufactureras y en obras civiles han ayudado a esta situación, su inflación alcanzó el 6,5%. En Argentina se obtuvo un crecimiento nulo consecuencia al bajo nivel de las exportaciones y al pago de la

deuda nacional junto con la caída del precio de la soja y la escases del dólar en el país hace que alcancen una inflación alarmante del 20%.

Tabla 2. Crecimiento económico mundial.

PAIS	2013	2014			2014py	2015py
		2014-I	2014 – II	2014 - III		
América del Norte						
Estados unidos	2.2	1.9	2.6	2.4	2.2	3.1
Canadá	1.9	2.1	2.5	2.6	2.3	2.4
Europa						
Unión europea	0.1	1.5	1.3	1.3	1.4	1.8
Alemania	0.4	2.3	1.4	1.2	1.4	1.5
Francia	0.2	0.8	0.0	0.4	0.4	1.0
España	-1.2	0.6	1.2	1.6	1.3	1.7
Italia	-1.9	-0.3	0.4	-0.5	-0.2	0.9
Reino unido	1.7	2.7	3.0	3.0	3.2	2.7
Portugal	-1.4	1.0	0.9	1.1	1.0	1.5
Grecia	-3.9	-0.3	0.4	1.6	0.6	2.9
Turquía	4.1	4.8	2.2	1.7	3.0	3.0
Asia						
China	7.7	7.4	7.5	7.3	7.4	7.1
Corea del sur	3.0	4.0	3.5	3.3	3.7	4.0
Japón	1.5	2.2	-0.3	-1.2	0.9	0.8
América Latina						
Argentina	2.9	-0.0	-0.1		-1.7	-1.5
Brasil	2.3	1.8	-0.8	-0.2	0.3	1.4
Chile	4.2	2.1	2.1	0.8	2.0	3.3
Colombia	4.7	6.5	4.3	4.2	4.8	4.5
Ecuador	4.5	4.6	3.5		4.0	4.0
México	1.1	1.9	1.6	2.2	2.4	3.5
Perú	5.8	5.1	1.7	1.8	3.6	5.1
Venezuela	1.3				-0.3	-0.1

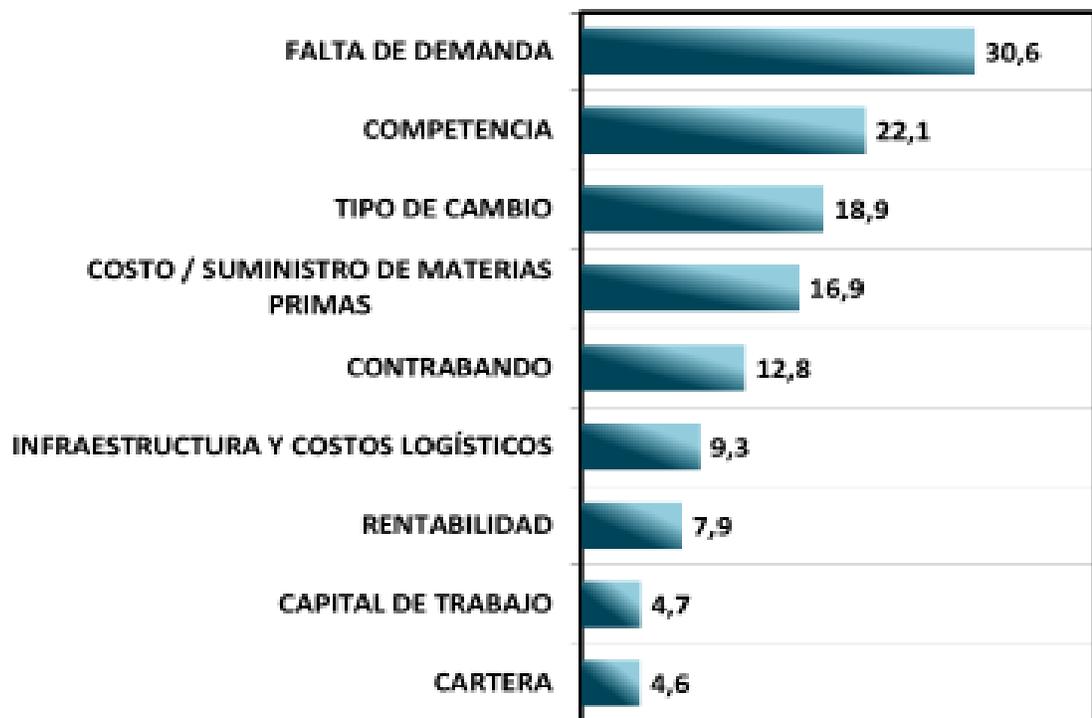
Fuente: Eurostat, bancos centrales de cada país, BEA, OECD

Sin embargo, a pesar de que a nivel mundial el año 2013 se evidenció el crecimiento más bajo en los últimos cuatro años. Colombia tiene cifras positivas y logro tener el rendimiento de los últimos años. Para el continente, Colombia representa una de las economías más sólidas incluso superando a países como Brasil y México en donde han demostrado en años anteriores su superioridad. Colombia tuvo un mayor crecimiento que países como Estados Unidos, Alemania, Francia y Japón, lo anterior hace que el país sea considerado como un país emergente debido al crecimiento de la economía.

La economía colombiana tuvo un aumento promedio del 4,2%, lo últimos años el país tenía un crecimiento cercano al 7% como en los años 2006 y 2007. Estos comportamientos han generado que el país haya podido enfrentar crisis económicas mundiales de una forma positiva, así como también el 2009 mientras la economía mundial tenía una baja del -0,6%, el país obtenía un crecimiento del 1,5%. Otro ejemplo, en el año 2013 el país tuvo un crecimiento del 4,2% enfrentando un proceso de desaceleración.

Para los últimos años, Colombia ha tenido años positivos para el crecimiento de la economía como se mencionaba anteriormente, sin embargo, no en todos los sectores económicos representativos del país pueden demostrar este crecimiento, la industria manufacturera ha tenido un año difícil y no solo a nivel nacional sino también a nivel internacional, en el 2013 la industria reportaba una caída en la producción desde el primer trimestre del 2012. Ahora se percibe una mejoría en la producción para bienes de consumo no duradero, pero los bienes intermedio y bienes tecnológicos están todavía rezagados.

Ilustración 1. Principales problemas de la industria (%).



Fuente: ANDI 2014

En el análisis externo, el crecimiento mundial es menor, la competitividad en los mercados y el crecimiento mundial en decadencia son variables que dificultan el crecimiento en el sector ganadero. En Colombia la ganadería ha demostrado avances en los últimos años gracias al esfuerzo reflejados en políticas institucionales del Estado y al gremio que existe en el país como lo es la Federación Colombiana de Ganaderos (FEDEGAN). Lo anterior ha obtenido logros en cuanto al crecimiento tecnológico y en modernización de los procedimientos como en el sacrificio, además de mejores en aspectos sanitarios pero que en el cual todavía queda camino por mejorar si es que el país quiere aumentar su productividad y buenas imagen en el ámbito mundial, ya que el ritmo de crecimiento del país en el sector no es suficiente a comparación con potencias como Nueva Zelanda y Argentina en el caso de Latinoamérica.

Colombia cuenta con factores que favorecen a la agricultura en el país como por ejemplo la capacidad de manejar diferentes tipos de razas, tierras, genética, gremios y la tradición ganadera presente en el país, pero de igual manera tiene factores a mejorar para llegar a ser competitivo, casos como la educación nacional a ganaderos ya que la actual puede llegar a ser empírica, la estandarización de procesos, la no implementación de tecnología e infraestructura, el bajo nivel organizacional, no acceso a fondos monetarios, etc.

Para el sector agropecuario la ganadería es indispensable, ya que cuenta con una participación del 27% dentro PIB, solo por debajo de la actividad cafetera que representa el 30,1% y un 64% del PIB pecuario. Este porcentaje de la ganadería representa un nivel de importancia para ser una actividad rural. En el país el mayor dinamismo para la economía se presenta en la construcción (10,8%), el sector agropecuario (6,1%) y los servicios sociales, personales y comunales (4,8%)

El sector ha tenido mejores en cuanto al manejo de razas, manejo de nutrientes y los pastos forrajeros, sin embargo no se maneja aun la homogeneidad en cuanto a la producción ganadera, el país se guía bajo la siguiente estructura de producción: extractivo (6,2%), pastoreo extensivo (61,4%), pastoreo extensivo mejorado (28,4%), pastoreo intensivo mejorado (3,5%) y confinamiento (menor al 1%).

Como se venía presentando, para el 2014 Colombia presento un comportamiento favorable sobre todo en el primer trimestre del año en donde se podía predecir al final del año se contara con un crecimiento del 4,5% siendo una tasa relativamente competitiva. La reducción del desempleo a un solo dígito en donde el trabajo

formal fue mayor que el trabajo informal con una población en condiciones de pobreza menores al 30%, son cifras que argumentan al crecimiento del país.

Lo mencionado anteriormente posiciona al país como uno con mayor crecimiento económico no solo el continente sino también a nivel internacional atrayendo a la inversión extranjera, con vías de entrada al mercado internacional mucho más accesibles en comparación con años anteriores. Alianzas como la Alianza del Pacífico siguen en proceso de consolidación siendo centro de atención para otros países ayudando a este auge de crecimiento nacional.

En términos generales se evidencia crecimiento, no obstante si observamos a nivel sectorial de una manera detallada, el sector industrial sigue presentando un crecimiento bajo solo del 0,2%. El aumento de los costos de exploración y explotación del petróleo hace que los precios se incrementen lo que genera que no se cumpla con lo proyectado para la producción³². Los altos costos que generan producir en Colombia hacen que el país pierda competitividad en cuanto al comercio exterior, las exportaciones colombianas se redujeron en un 3% sumando que el país no tiene una apertura exportadora significativa, la oferta exportable está cada vez más enfocada en productos primarios hacia mercados inestables debido a que el objetivo de llegar a países asiáticos ha estado rezagado.

El presente año muestra un panorama poco favorable en términos económicos, Estados Unidos está en proceso de recuperación del dólar y muestra un gran fortalecimiento en las tasas de cambio. Europa sigue saliendo de la crisis exceptuando a Grecia y a Rusia, este último por tener una economía dependiente al petróleo y al gas. La principal preocupación de América Latina es Venezuela, donde la situación cada vez es menos favorable en cuanto a lo económico, el sector más fuerte está en el petróleo, este caracterizado por su caída de precio en donde ha marcado el más bajo desde el 2008. Sumando a que el país enfrenta una superinflación y se especula que pueda estar en un 60% provocando escases en algunos productos primarios³³.

Hay factores que hacen que el 2015 sea un año de retos para el país si quiere convertir estas amenazas en oportunidades. La recuperación del mayor socio económico del país, Estados Unidos y la inyección de los TLC en el país, hace que se tomen acciones de mejora como buenas prácticas en las exportaciones que generen posicionamiento del país que traiga consigo inversión extranjera. No

³² *Ibíd.*, Pág. 8.

³³ INFOBAE, El barril del petróleo cerro por debajo de la barrera de los 40 dólares, Enero de 2015, [Online] www.infobae.com/venezuela-crisis-barril-petroleo.

obstante el mayor el reto es poder superar el estancamiento industrial que tiene el país.

A nivel regional, la zona centro del país en donde están los departamentos del Tolima, Cundinamarca, Huila y Caquetá, han mostrado decrecimiento en lo relacionado con es el sector agrícola consecuencia a la escasas de lluvia lo que genera disminución en la producción. Los créditos aumentaron en el Huila y la producción de petróleo bajo en Cundinamarca, pero este apporto un avance del 8% para contribuir casi con el 70% de la producción nacional, la caída de producción de petróleo afecta las exportaciones de la zona.

Para la zona caribe comprendida por Bolívar, Atlántico, Córdoba, Cesar, Magdalena, La guajira, Sucre y San Andrés registraron resultados positivos especialmente en la actividad de la construcción en donde Barranquilla, Cartagena y Santa Marta tuvieron incremento en ventas de vivienda, ciudades que junto con Montería presentaron las tasas más bajas de desempleo. La industria tuvo una mejora especialmente las dedicadas a químicos y también un incremento en la producción de carne porcina pero disminuyendo el sacrificio de ganado vacuno.

El eje cafetero compuesto por Caldas, Risaralda y Quindío mostró un incremento en las exportaciones de su actividad más representativa, el café verde presento el número de exportaciones más alto de los últimos diez años. Sin embargo las exportaciones sin café tuvieron un leve decrecimiento mientras que las importaciones crecieron en la zona. En la industria se percibió un incremento en los lácteos, confecciones y calzado. Pereira y Manizales disminuyeron su tasa de desempleo mientras que Armenia presento la más alta del país.

La zona noroccidental donde se ubica Antioquia y Choco, se puede notar las diferencias económicas de los dos departamentos. La industria en Antioquia obtuvo un buen indicador ya que es el más alto desde enero del 2013. También se presentó un nivel de ventas altas en el sector automotriz lo que genera que la actividad comercial haya incrementado. Las importaciones de bienes duraderos y no duraderos también aumentaron en el departamento, en las exportaciones incremento el banano, la energía eléctrica y los productos en vidrio.

Para la zona suroccidente donde están ubicados el Valle del Cauca, Nariño, Cauca y Putumayo, la actividad principal de la zona es la caña de azúcar, presento un buen rendimiento durante el año al igual que el café que se vio favorecido por los precios internacionales. La zona siendo el tercer productor nacional de pollo además de ser el segundo productor de huevo aportando con la

cuarta parte de la producción nacional además de un aumento por la carne de cerdo en donde fue la cifra más alta desde el 2007.

Santander, Boyacá, Norte de Santander y Arauca conforman la región nororiente que como actividad principal son los alimentos, presento un decrecimiento al igual que la actividad del petróleo lo que ha generado reducción en su rendimiento como ha ocurrido en otros departamentos consecuencia de los bajos precios internacionales. El desempleo en las capitales de los cuatro departamentos presento reducción. En la industria la región presento una mejora sobretodo en la producción de maquinaria y bebidas pero en exportaciones solo indico una leve mejoría otra vez por consecuencia del bajo precio del petróleo.

La región suroriente compuesta por Meta, Casanare, Amazonas, Guanía, Guaviare, Vaupés y Vichada presento una disminución en rendimiento frente a años anteriores. La producción petrolera ha decrecido igualando la tendencia presentada en el país, esta región presenta una baja participación a nivel nacional en se refiere en lo económico sin tener en cuenta el petróleo o derivados.

El país a pesar del moderado crecimiento económico mundial ha presentado buena dinámica en su economía logrando resultados positivos demostrando la solidez de la economía colombiana que se fundamenta en la superación de su PIB en por lo menos US\$390.000.000 millones en la actualidad. Esta solidez que presenta el país hace que sea atractivo para la inversión extranjera que para el año anterior fue aproximadamente en US\$15.000 millones, cifra muy superior a los US\$2.436 millones presentados en el año 2000. Internacionalmente, Colombia es reconocido por las políticas que se están implementando lo que cual genera la conservación del grado de inversión, una posición de reconocimiento a nivel internacional logrando progresos en términos de desarrollo social y económico. Los retos del actual año es superar los sectores más rezagados como la industria y mejorar los indicadores de productividad mediante planes de desarrollo que integren las regiones a nivel nacional.

6.1.2. Análisis socio cultural.

Uno de los principales componentes que conforman la dieta del hombre es la carne, este es reconocido por ser una fuente de proteínas, vitaminas, minerales y micronutrientes que son importantes para el desarrollo y el crecimiento del hombre. El consumo per cápita de carne en los países industrializados es

relativamente alto, a pesar hay situaciones en que se presentan países con un indicador per cápita con un consumo de carne inferior a 10 kg lo cual es relativamente bajo. Indicadores tan bajos pueden representar una posibilidad de malnutrición en la población, en Colombia paso de 17.6 a 20 kg en consumo de carne desde el 2009 hasta el 2012 respectivamente, lo cual muestra al país con una cualidad como consumidor de carne.

En el mundo existe una estadística en el que indica que dos mil personas sufren de malnutrición, falta de vitaminas principales como la vitamina A, el hierro, yodo y el zinc. Lo anterior deja una brecha para la formación de enfermedades y la desnutrición, la mayoría de estas personas viven en países subdesarrolladas donde se pueden presentar la escasas de carne o en su defecto que sus habitantes no tengan los ingresos suficientes para adquirir alimentos ricos en proteínas. Las comunidades infectadas por el VIH además de las mujeres y niños tienen la necesidad de alimentos altamente nutritivos como lo es carne³⁴.

Las políticas establecidas en el país van dirigidas hacia la prevención de las situaciones anteriormente planteadas sobre bases firmes y definitivas para que la población pueda obtener alimentos completos y de variedad generando bienestar en los habitantes. La carne ocupa un lugar muy importante en la alimentación humana, la presencia de proteínas de origen animal es realmente necesaria especialmente en organismos en crecimiento por la presencia de aminoácidos que son imprescindibles para la creación de anticuerpos que aseguran el funcionamiento de glándulas endocrinas. Las carnes frescas tienen entre un 12% a un 17% de estas proteínas imprescindibles.

La situación del sector cárnico no es fácil para los ganaderos que deben combatir contra diferentes variables que pueden afectar la producción, los pastos colombianos viene bien para invierno pero en verano los pastos pierden calidad y que pueden hacer el proceso de engorde demore el doble de tiempo. Los mataderos colombianos no se encuentran cerca de los centros de producción pero si cerca a los centros de consumo lo que genera como resultado que el ganado tenga que viajar en pie en camiones que en la mayoría de los casos no cumple con las especificaciones necesarias, estos trayectos de viaje hace que el ganado puedan perder hasta un 20% de su peso.

La mano de obra dispuesta en el país para el sector ganadero carece de educación y disponen del tema de forma empírica en las diferentes fases de la

³⁴ BENNET Anthony, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura: Carne y Productos Cárnicos, Noviembre 2014, [Online] www.fao.org/ag/againfo/themes/es/meat/home.html

producción: cría, levante y ceba. Lo anterior hay que sumarle la firma del TLC con Estados Unidos que pone fin a una serie de beneficios que tenían los productores que contaban con la ayuda de altos aranceles que prevenían la entrada masiva de carne de este país. El consumo de carne ha subido en los últimos años como se especificó anteriormente, pero el promedio de 20 kg por persona es muy bajo en comparación con los 78 kg promedio de Uruguay y los 43 kg por persona en Estados Unidos.

Según una tesis doctoral de Alejandro Guarín en las ciudades colombianas existen mataderos modernos como es el ejemplo en la ciudad de Bogotá que sacrifican el ganado de una forma higiénica durante el día y pueden venderlo a grandes superficies, tienen una forma correcta de no romper la cadena de frío para la conservación de la carne para que este lo suficientemente madura para el consumo destinado hacia estratos uno, dos y tres.

Estos modernos mataderos pueden sacrificar en la noche el 70% de capacidad y vender en caliente a distribuidores mayoristas que a su vez surten a famas ubicadas en los barrios comúnmente llamados galerías en ciudades intermedias en donde el producto también va dirigido a estos estratos. Sin embargo hay otro tipo de matadero que son más pequeños y que por ende, no cumplen con todos los requisitos de higiene mínimas. El producto puede llegar a ser vendidos en caliente en las famas e incluso ser vendida en pequeñas cantidades envueltas en papel periódico a la población más pobre³⁵.

6.1.3. Análisis político.

Al pasar los años la industria ganadera se ha visto con la necesidad de contar con instituciones o gremios en los cuales los empresarios ganaderos pudieran encontrar apoyo y defensa de los intereses relacionados con la cadena de valor del negocio cárnico. La Federación Colombiana de Ganaderos (Fedegan) es uno de los gremios ganaderos más importantes del país y han tomado la iniciativa para la creación de esos escenarios necesarios para la defensa de los empresarios ganaderos, esto produjo el nacimiento de la cámara gremial de la carne además de la cámara gremial de la leche y del todo de lidia. Estas cámaras tienen como propósito dar apoyo a los productores de carne y leche en pro del crecimiento de la productividad.

³⁵ KALMANOVITZ, Salomón, La carne nacional, Abril 2012, [Online] www.elespectador.com/opinion/carne-nacional-columna-342588

Fedegan además de fomentar conocimiento hacia los empresarios del sector sobre el manejo de documentación, acompañamiento al inicio de proyectos de gestión documental en el marco del Programa de Fortalecimiento Gremial Regional (PFGR) que garantiza a todas las organizaciones gremiales tengan herramientas y conocimiento para la aplicación de criterios para el manejo de documentación ganadera.

Hay diferentes Organizaciones Gremiales Ganaderas (OGG) inscritas bajo Fedegan en donde buscan la relación y la interacción entre ellas para el crecimiento económico y productivo de todas las partes. Las OGG participantes son las siguientes:

Asociación de Ganaderos de Facatativá, Asoganderos, Sociedad de Agricultores y Ganaderos de Nariño, Sagan, Comité Departamental de Ganaderos del Cauca, Corporación Comité de Ganaderos del Meta, Federación de Ganaderos de Boyacá, Fabegan, Asociación de Ganaderos del Altiplano Cundiboyacense y occidente de Boyacá, Asogaboy, Comité Departamental de Ganaderos de Caldas, Ganaderos del Quindío, Cooperativa de Ganaderos del Centro y Norte del Valle del Cauca, Cogancevalle, Comité de Ganaderos del Magdalena, Cogamag, Comité Ganadero del Bajo Magdalena, Comité del Ganadero del Ariguani, Coganar, Comité de Ganaderos de El Banco Magdalena, Cogaban, Asociación de Ganaderos y Agricultores del Bajo Cauca y Alto San Jorge y Asogauca.

También se encuentra la Asociación de ganaderos del Urabá Grande, Aganar, Cooperativa de Mercadeo de Cárnicos del Sur, Comercasur, Asociación Sucreña de Ganaderos, Asogasucre, Federación de Ganaderos de Since y de las Sabanas, Fegasince, Asociación de Ganaderos de San Jorge, Asogan, Comité de ganaderos del Bajo Sinú, Ganabas, Federación Ganadera del Córdoba, Ganacor, Comité de Ganaderos de Codazzi, Cogancodazzi, Comité de ganaderos del Valle de Ariguani, Coganari, Comité Municipal de Ganaderos Capitulo Riohacha, Comité de Ganaderos de Maicao, Codegama, Cooperativa Multiactiva Agropecuaria e Industrial de la Guajira, Coajira y Comité de Ganaderos del Norte de Santander.

La federación Agropecuaria de Barrancabermeja y del Magdalena Medio, Fedegrao, Comité Regional de Ganaderos de Puerto Berrio, Coregan, Comité de Ganaderos del Tolima, Asociación Regional de Ganaderos de Puerto Boyacá, Asoregam, Comité Departamental de Ganaderos del Caquetá, Asociación de Ganaderos del Centro del Huila, Asogacentro y el Comité de Ganaderos del Huila, entre otros.

También se encuentran las siguientes entidades para el apoyo y fortalecimiento del sector ganadero

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL: ministerio de la Republica de Colombia que tiene como objetivos primordiales la formulación, coordinación y adopción de las políticas, planes, programas y proyectos del sector agropecuario, pesquero y de desarrollo rural.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN ICONTEC: es la institución encargada de la normalización, certificación, metrología y gestión de la calidad de los productos provenientes de la actividad de la ganadería.

BANCO AGRARIO: tiene como objetivo poder desarrollar operaciones propias financiando las actividades relacionadas con el sector rural, agrícola, pecuario, pesquero, forestal y agroindustrial en todo el país.

FONDO PARA EL FINANCIAMIENTO DEL SECTOR AGROPECUARIO FINAGRO: creada por la necesidad para el sector agropecuario y rural de contar con un sistema nacional de crédito agropecuario. Promueve el desarrollo del sector mediante la financiación oportuna de proyectos y facilitando herramientas de apoyo establecidos por las políticas rurales y agropecuarias.

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO – ICA: esta entidad está encargada de la sanidad agropecuaria y en la inocuidad en los procesos de producción relacionados con el agro. Contribuye al desarrollo del sector agropecuario, pesquero y acuícola mediante la prevención y control de los riesgos sanitarios que se puedan presentar en las especies animales y vegetales.

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA: fundado en 1957, se encuentra presente en los 32 departamentos del país con 117 centros de formación. Tiene como objetivo la enseñanza de programas técnicos y tecnológicos.

CORPORACIÓN COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA-CORPOICA: entidad pública descentralizada de carácter privado, que tiene como objetivo poder generar conocimiento científico y soluciones tecnológicas en beneficio al sector agropecuario mediante la investigación, innovación y la formación de investigadores.

6.1.4. Análisis jurídico.

Para el diseño del modelo productivo del ganado bovino es necesario realizar un análisis de las normativas que rigen el sector alimenticio en Colombia y el Valle del Cauca, con el fin de ser fiel y consecuente a estas normas no solo para no incurrir en faltas sino también para tener un alineamiento correcto y próspero hacia el cumplimiento de los objetivos.

Como se mencionaba en capítulos anterior el sector en cuestión tienen gran importancia para el país debido a sus aportes y gran participación en la economía debido a su relación con la producción de alimentos para el ser humano, debido a esto hay gran variedad de leyes y decretos para garantizar el cumplimiento con temas relacionados en higiene, sanidad, vigilancia y sostenibilidad de las empresas productoras. A continuación se presentara de forma breve las leyes, normas y decretos que rigen el marco del proyecto:

1. Circular reglamentaria P-49 de 2007 y modificaciones P-03, P-04, P-11 y P-35 de 2008, INCENTIVO Y CAPITALIZACIÓN RURAL (ICR).

El incentivo a la capacitación rural (ICR) es un beneficio económico que se otorga a una persona natural o jurídica que en forma individual o colectiva ejecuta un nuevo proyecto de inversión, con la finalidad de mejorar la competitividad y sostenibilidad de la producción agropecuaria y de reducir sus riesgos a largo plazo siempre y cuando tenga previo al cumplimiento de los requisitos establecidos en el capítulo además de ser sujeto a la disponibilidad de los recursos presupuestales junto con la tesorería del programa. Este incentivo consiste en un abono que con los recursos apropiados por el Gobierno Nacional lo realiza FINAGRO a través del intermediario a favor del beneficiario.

2. Circular reglamentaria P-39 de 2008, PROGRAMA ESPECIAL DE FOMENTO Y DESARROLLO GANADERO Y PORCÍCOLA.

Los beneficiados a este circular son las personas naturales o jurídicas que se encuentren vinculadas a la actividad de la ganadería, ya sea bovina, bufalina o porcina, además que estén desarrollando sus proyectos bajo los esquemas de asociación soportada en contratos de operación con entidades especializadas.

3. MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS GANADERAS.

Según el documento, “las normas creadas para el establecimiento de las buenas prácticas ganaderas – BPG, pretenden minimizar el impacto que las prácticas pecuarias tienen sobre el medio ambiente, disminuir los riesgos de contaminación de los productos con agentes químicos, físicos y biológicos y mejorar tanto el bienestar laboral de los trabajadores rurales como también el bienestar de las especies animales que son explotadas técnicamente”³⁶.

Para el establecimiento de las BPG es necesario tener en cuenta la normatividad vigente:

³⁶ URIBE F., ZULUAGA A.F., VALENCIA L., MURGUEITIO E., Ochoa L. Op. cit., p.82.

Tabla 3. Inocuidad pecuaria.

Norma	Descripción
Decreto 1500 del 4 de mayo de 2007 del Ministerio de la Protección Social	establece el reglamento técnico a través del cual se crea el Sistema oficial de inspección, vigilancia y control de la carne, productos cárnicos comestibles y derivados cárnicos destinados para el consumo humano y los requisitos sanitarios y de inocuidad que se deben cumplir en su producción primaria, beneficio, desposte, desprese, procesamiento, almacenamiento, transporte, comercialización, expendio, importación o exportación.
Resolución 2341 del 23 de agosto de 2007 del Instituto Colombiano Agropecuario ICA	Reglamenta las condiciones sanitarias y de inocuidad en la producción primaria de ganado bovino y bufalino destinado al sacrificio para consumo humano.
Documento CONPES 3676 de julio 19 de 2010.	Consolidación de la política sanitaria y de inocuidad para las cadenas láctea y cárnica.

Fuente: Autores.

Tabla 4. Salud Animal.

Norma	Descripción
Ley 395 de agosto 2 de 1997 del Congreso de Colombia.	Declara de interés social nacional y como prioridad sanitaria la erradicación de la Fiebre Aftosa en todo el territorio nacional y se dictan otras medidas encaminadas a este fin. Esta ley está reglamentada por el Decreto 3044 de diciembre 23 de 1997 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, y este a su vez por la Resolución 1779 del 3 de agosto de 1998 del Instituto Colombiano Agropecuario ICA.

Resolución 3865 de diciembre 24 de 2003 del Instituto Colombiano Agropecuario ICA.	Por la cual se toman medidas de carácter sanitario para prevenir la entrada a Colombia de la Encefalopatía Espongiforme Bovina.
Resolución 0322 de 2004 del Instituto Colombiano Agropecuario ICA.	Requisitos sanitarios para las fincas que produzcan bovinos, ovinos, caprinos y bufalinos para sacrificio con destino a la exportación.
Resolución 119 de 2004 del Instituto Colombiano Agropecuario ICA.	Por la cual se adoptan medidas sanitarias para la Brucelosis Bovina en Colombia.
Resolución 1513 de julio 15 de 2004 del Instituto Colombiano Agropecuario ICA.	Por la cual se establecen medidas sanitarias para la prevención, el control y la erradicación de la Tuberculosis bovina en Colombia.
Resolución 1192 de abril 18 de 2008 del Instituto Colombiano Agropecuario ICA.	Por la cual se establecen medidas sanitarias para la prevención, el control y la erradicación de Brucelosis en las especies bovina, bufalina, caprina, ovina y porcina en la República de Colombia
Resolución 1313 de abril 16 de 2010 del Instituto Colombiano Agropecuario ICA.	Por medio de la cual se modifica el artículo 17, el parágrafo del artículo 26, el parágrafo 1 del artículo 30 y el artículo 31 de la Resolución 1192 de abril 18 de 2008.

Fuente: Autores.

Tabla 5. Bienestar animal.

Norma	Descripción
Ley 84 de diciembre 27 de 1989 del Congreso de Colombia.	Por la cual se adopta el Estatuto Nacional de Protección de los Animales y se crean unas contravenciones y se regula lo referente a su procedimiento y competencia.
Resolución 1634 de mayo 19 de 2010 del Instituto Colombiano Agropecuario ICA.	Por medio de la cual se establecen los requisitos para la expedición de licencias zoonosanitarias de funcionamiento que autorizan las concentraciones de animales y se señalan los requisitos sanitarios para los animales que participan en ellas.

Fuente: Autores.

Tabla 6. Trazabilidad.

Norma	Descripción
Ley 914 de octubre 21 de 2004 del Congreso de Colombia.	Por la cual se crea el Sistema Nacional de Identificación e Información de Ganado Bovino.
Ley 1375 de enero 8 de 2010 del Congreso de Colombia.	Por la cual se establece las tasas por prestación de servicios a través del Sistema Nacional de Identificación y de Información del ganado bovino, SINIGÁN.
Resolución 000126 de abril 19 de 2010 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.	Por la cual se reglamenta el artículo 5° de la ley 1375 de 2010 y se dictan otras disposiciones.

Fuentes: Autores.

Tabla 7. Medio ambiente.

Norma	Descripción
Decreto 2811 de diciembre 18 de 1974.	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente.
Ley 99 de 1993.	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos renovables, se organiza el Sistema Ambiental Nacional – SINA- y se dictan otras disposiciones.
Ley 430 de 1998.	Por la cual se dictan las normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.
Decreto 1892 de septiembre 28 de 1999 del Ministerio del Medio Ambiente.	Por el cual se determinan proyectos u obras que requieren de licencia ambiental.

Decreto 1443 de mayo 7 de 2004 del ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.	Por el cual se reglamenta parcialmente el Decreto-ley 2811 de 1974, la Ley 253 de 1996, y la Ley 430 de 1998 en relación con la prevención y control de la contaminación ambiental por el manejo de plaguicidas y desechos o residuos peligrosos provenientes de los mismos, y se toman otras determinaciones.
---	--

Fuente: Autores.

Tabla 8. Recurso del suelo.

Norma	Descripción
Decreto 2811 de 1974	Del suelo agrícola y de los usos no agrícolas de la tierra
Ley 388 de julio 18 de 1987.	Sobre ordenamiento territorial.
Convenio interadministrativo 125 de 2013 MADS-UNAL	Por medio del cual se presenta la Política Nacional para la Gestión Integral Ambiental del Suelo (GIAS)
Decreto 605 de 1996	Disposiciones sanitarias sobre residuos sólidos. Reglamenta las normas sanitarias aplicables para el almacenamiento, presentación, recolección, transporte y disposición de basuras

Fuente: Autores.

Tabla 9. Recursos hídricos.

Norma	Descripción
Decreto 1594 de 1984.	Por el cual se reglamenta parcialmente el título 1 de la ley 9 del 79, así como el capítulo II título VI parte III libro II y el título III de la parte III libro I del Decreto Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos.

Decreto 475 de marzo 10 de 1998 de la Presidencia de la República.	Por el cual se expiden normas técnicas de calidad del agua potable.
Decreto 3100 de octubre 30 de 2003 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.	Por medio del cual se reglamentan las tasas retributivas por la utilización directa del agua como receptor de los vertimientos puntuales y se toman otras determinaciones.
Decreto 3930 de octubre 25 de 2010 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.	Sobre el uso del agua y residuos líquidos.

Fuente: Autores.

Tabla 10. Uso de químicos, plaguicidas y residuos peligrosos.

Norma	Descripción
Ley 9 de enero 24 de 1979 del Congreso de Colombia.	Código sanitario nacional, aplicado por el Ministerio de Salud por medio del Decreto 1843 (1991) a plaguicidas (producción, formulación, almacenamiento, distribución, transporte, aplicación aérea y medidas de protección humana y ambiental).
Ley 33 de febrero 3 de 1986.	Por la cual se modifica el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones. Se aplica al transporte y almacenamiento de plaguicidas.
Decreto 1843 de julio 22 de 1991 del Ministerio de Salud.	Por el cual se reglamentan parcialmente los títulos III, V, VI, VII y XI de la ley 9 de 1979 sobre uso y manejo de plaguicidas.
Resolución 30 de enero 13 de 1995 del Instituto Colombiano Agropecuario ICA.	Por la cual se adopta el Manual Técnico de Procedimientos para la Acreditación y Muestreo de Insumos Agrícolas.
Ley 253 de enero 9 de 1996 del Congreso de la Colombia	Por medio de la cual se aprueba el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación.

Resolución 1068 de abril 24 de 1996 del Instituto Colombiano Agropecuario ICA.	Por la cual se adapta el manual técnico en materia de aplicación de insumos agrícolas.
Resolución 3759 de diciembre 16 de 2003 del Instituto Colombiano Agropecuario ICA.	Por la cual se dictan disposiciones sobre el registro y control de los plaguicidas químicos de uso agrícola.
Resolución 00150 del 21 de enero de 2003 del Instituto Colombiano Agropecuario ICA.	Por la cual se adopta el reglamento técnico de fertilizantes y acondicionadores de suelos para Colombia.
Resolución 770 de marzo 27 de 2003 del Instituto Colombiano Agropecuario ICA.	Por la cual se dictan disposiciones sobre el Registro y Control de los Plaguicidas Químicos de uso Agrícola.
Ley 822 de julio 10 de 2003 del Instituto Colombiano Agropecuario ICA.	Por la cual se dictan normas relacionadas con los agroquímicos genéricos.
Resolución 026 de 2005 del Instituto Colombiano Agropecuario ICA.	Modifica parcialmente la Res. 3759 de 2003 sobre registro y control de los plaguicidas químicos de uso agrícola. Modifica el artículo 15.
Ley 1252 de 2008 del Congreso de la Republica de Colombia	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones

Fuente: Autores.

Tabla 11. De los trabajadores y sus condiciones de trabajo.

Norma	Descripción
Ley 9 de enero 24 de 1979 del Congreso de Colombia.	Código sanitario nacional.
Decreto 614 de marzo 14 de 1984.	Determina las bases para la organización y administración de salud ocupacional en el país.
Resolución 1016 de marzo 31 de 1989 de los Ministerios de Salud y Seguridad Social y de Trabajo.	Reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los programas de salud ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país.

Resolución 6398 de diciembre 20 de 1991 del Ministerio de Salud y Seguridad Social.	Establece procedimientos en materia de salud ocupacional.
Ley 100 de diciembre 23 de 1993 del Congreso de Colombia.	Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral.
Decreto 1295 de junio 22 de 1994 de la Presidencia de la República.	Determina la organización y administración del Sistema General de riesgos profesionales.
Decreto 1772 de agosto 3 de 1994 de la Presidencia de la República.	Por el cual se reglamenta la filiación y las cotizaciones al Sistema General de Riesgos Profesionales.
Ley 789 de diciembre 27 de 2002 del Congreso de Colombia.	Por la cual se dictan normas para apoyar el empleo y ampliar la protección social y se modifican algunos artículos del Código Sustantivo del Trabajo.
Decreto 3615 de octubre 10 de 2005 de la Presidencia de la República.	Por el cual se reglamenta la filiación de los trabajadores independientes de manera colectiva al Sistema de Seguridad Social Integral
Decreto 1443 de 2014 de la Presidencia de la Republica	Por el cual se dictan disposiciones para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).

Fuente: Autores.

Tabla 12. Transporte y movilización.

Norma	Descripción
Resolución 1120 de mayo 16 de 2002 del Instituto Colombiano Agropecuario ICA.	Establece la obligatoriedad de tener el documento zoosanitario de importación previamente al embarque de animales, vegetales y sus productos.

Resolución 1729 de 2004 del Instituto Colombiano Agropecuario ICA.	Requisitos sanitarios para la movilización de animales susceptibles a Fiebre Aftosa, sus productos y subproductos de estos.
Decreto 3149 de septiembre 13 de 2006 de la Presidencia de la República.	Por el cual se dictan disposiciones sobre la comercialización, transporte, sacrificio de ganado bovino y bufalino y expendio de carne en el territorio nacional.
Decreto 414 de febrero 15 de 2007 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.	Por medio del cual se modifica el Decreto 3149 del 13 de septiembre de 2006 por el cual se dictan disposiciones sobre la comercialización, transporte, sacrificio de ganado bovino y bufalino y expendio de carne en el territorio nacional, y se dictan otras disposiciones.

Fuente: Autores.

4. CERTIFICACIÓN INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO.

El responsable de la certificación de las fincas ganaderas en el país es el Instituto Colombiano Agropecuario – ICA. Para ello, el instituto está basado en la reglamentación antes citada y ha desarrollado listados de chequeo para evaluar las fincas productoras de carne y/o leche para consumo humano. Estos listados son aplicados por sus técnicos durante las visitas a los predios y dependiendo de la calificación obtenida se otorga o se deniega la certificación.

6.1.5. Análisis ambiental.

La actividad ganadera lastimosamente en el ámbito ambiental es uno de los más perjudiciales para los recursos naturales debido a la excesiva utilización de estos. Por ejemplo el recurso hídrico es el de mayor consumo para la actividad ganadera además de la contribución de contaminación al agua por el vertimiento de micro organismos patógenos y residuos farmacológicos. En el caso puntual de la ganadería mediante el pastoreo intensivo, este puede afectar el ciclo del agua

tanto la de la superficie como la subterránea lo que ocasiona que se modifique o anule el flujo de renovación de los recursos hídricos.

Es posible la presencia de un fenómeno denominado eutrofización, es decir, la presencia de proliferación de biomasa vegetal por consecuencia del alto porcentaje de nutrientes presentes en el área de trabajo. La ganadería puede ser fuente de contaminación de fósforo y nitrógeno, también propicia la erosión del suelo reduciendo el volumen de porosidad del suelo reduciendo el flujo de agua. En algunos casos, muchos proyectos nuevos inician su actividad de producción sin la responsabilidad ambiental que se requiere al destruir zonas boscosas solo para la creación de zonas de pastoreo.

Las emisiones estimadas de gases provenientes de la ganadería son de 7,1 Giga Toneladas de dióxido de carbono, lo que representa un 14,5% de las emisiones producidas en el mundo, lo que convierte esta actividad en una que incide de manera importante el cambio climático. La producción de carne y de leche vacuno contribuye en un 41% y 29% respectivamente en las emisiones de gases en el sector agrícola. El crecimiento de la producción ha traído como consecuencias el aumento de emisión de gases.³⁷

Los tipos de sistemas ganaderías extensivas e intensivas son sistemas que perjudican al medio ambiente, sin embargo el intensivo tiene la posibilidad de tener un mayor control a la hora de aplicar controles para mitigar este tipo de amenazas ambientales. El tipo de sistema extensivo o tradicional puede convivir en un ecosistema natural como también en un agrosistema o naturaleza domesticada, es decir, sistemas perdurables y renovables si tienen los controles necesarios. Lo anterior se debe a que el ganado debe hacer un mayor esfuerzo para satisfacer su necesidad de forraje y agua lo que significa una demanda mayor de energía.

Es posible reducir significativamente las emisiones que se producen en las actividades de la ganadería teniendo como base la orientación en soluciones que se puedan implementar según las características de cada ecosistema y el tipo de producción mediante el uso de tecnologías. Existe información suministrada por las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) donde contribuye

³⁷ GERBER, P.J., STEINFELD, H., HENDERSON, B., MOTTET, A., OPIO, C., DIJKMAN, J., FALCUCCI, A., & TEMPIO, G. 2013. *Enfrentando el cambio climático a través de la ganadería – Una evaluación de las emisiones y oportunidades de mitigación*. Organización de las naciones unidad para la alimentación y la agricultura (FAO). Roma.

con iniciativas para el desarrollo de la ganadería mediante directrices y parámetros específicos para el desempeño ambiental y ecológico de la ganadería.

Estas directrices, parámetros y tecnologías que pueden ayudar a la reducción de emisiones no son muy conocidas en los productores del sector, comúnmente en productores con alcance local donde se presenta el conocimiento empírico y la tradición. La intensidad de las emisiones es proporcional a las unidades de producción, incluso está relacionado con el sistema de producción, no obstante la diferencia entre las unidades de producción con la menor intensidad de emisiones junto con las que presentan una mayor intensidad justamente es ahí donde se encuentra el potencial para la mitigación de gases.

Según la FAO, las prácticas son la clave para la reducción de emisiones, es posible reducir por lo menos un 30% de estas si los productores con altos índices de emisión dirigieran un 10% de sus actividades a la implementación de prácticas y tecnologías que utilizan los productores con emisiones bajas. Algunas de estas prácticas como ejemplo es la elaboración de piensos de mayor calidad con un mejor balanceo en la dieta para reducir emisiones entéricas y de estiércol mejorando la sanidad animal haciendo que el 100% del hato sea productivo al igual que el sistema. Un buen control sobre el estiércol asegura la recuperación y el reciclaje para la utilización de energía (BIOGAS) que contribuye también la reducción de gases³⁸.

Prácticas más complejas como la retención de carbono en pastizales que puede llegar a disminuir al año 0,6 Giga Toneladas de dióxido de carbono. También los aditivos alimentarios o la selección de métodos de modificación genética son buena posibilidad sin embargo requieren de una alta inversión económica como también depende del factor tiempo para realizar la implementación de dichas opciones.

Es necesario que las partes interesadas estén comprometidas en incentivar este tipo de iniciativas en pro del mejoramiento del ambiente, aplicando medidas complementarias para realizar estrategias adecuadas junto con la implementación eficaz, revisar los costos según la situación de cada entorno junto con el establecimiento de políticas y marcos institucionales del gobierno nacional. Los sectores público y privado, la academia, las organizaciones de investigación nacionales e internacionales también deben tener el compromiso para las soluciones para los riesgos ambientales, el cambio climático no solo afecta al sector sino también al mundo entero.

³⁸ *Ibíd.*, Pág. 3.

6.1.6. Análisis tecnológico.

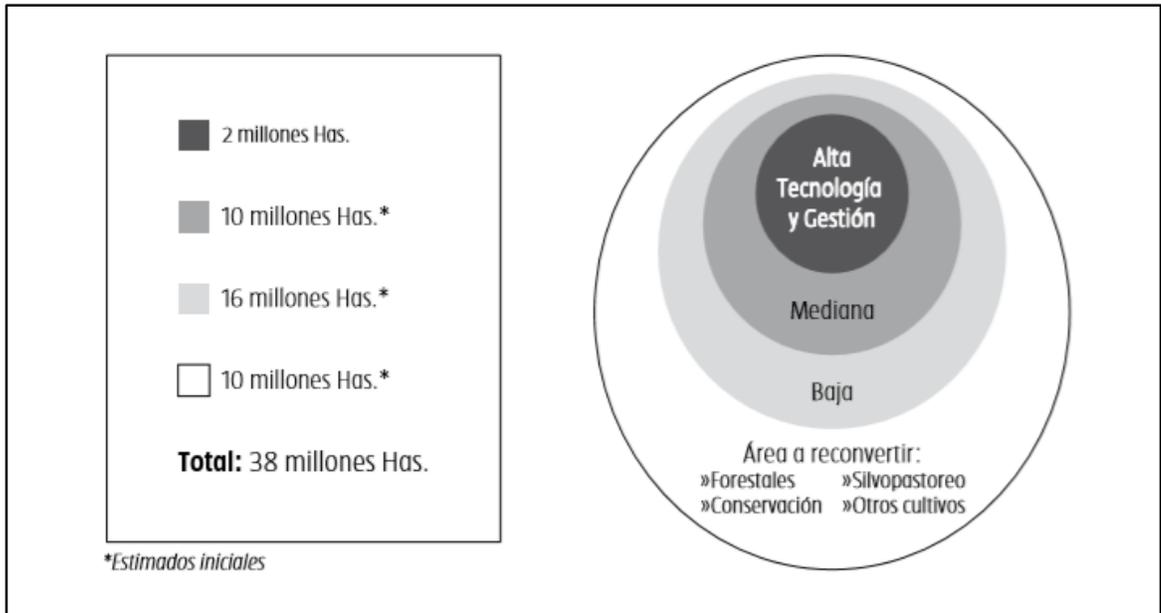
Es un asunto de importancia fomentar la innovación en los procesos de acuerdo en materia tecnológica por parte de los productores ganaderos, es necesario tener en cuenta la importancia de crear estrategias apoyadas por los sectores privados y públicos para fomentar espacios de transferencia de conocimiento que permitan aplicar prácticas en los procesos ganaderos del país. La búsqueda de alianzas estratégicas para la capacitación a un sector en donde la mayoría de los casos el conocimiento es empírico, que les permita el fortalecimiento, crecimiento y mejoramiento de cobertura del sistema de centros de servicios tecnológicos.

Uno de los objetivos a nivel nacional por parte de los gremios y productores es garantizar el acompañamiento por parte del Gobierno para facilitar los espacios de educación y capacitación en zonas de producción ganadera, no solo en busca de crear responsabilidad social y comercial para los productores sino también que sea conductor que ayudan a cumplir el plan estratégico ganadero que se tiene proyectado para el país.

La aplicación de las tecnologías de información y comunicaciones (TIC's) es un objetivo que tiene el gremio nacional y los productores, está claro la importancia sobre la necesidad de crear herramientas para conectar las zonas rurales a la información que traiga consigo el acceso a educación y el acompañamiento para implementación de procesos que en otras zonas estén dando resultado, creando una red interactiva en pro de la productividad.

Una herramienta ya existente son los centros de servicios tecnológicos ganaderos como mecanismo articulador para el desarrollo nacional, durante su tiempo de creación incluyo consultas a expertos de distintas áreas y la recolección de experiencias de prácticas o programas que se hayan ejecutado anteriormente en el país. Sus principales actividades es la capacitación sobre la gestión de empresas ganaderas donde se tocan diferentes temas relacionados con las actividades ganaderas, la identificación de la demanda de bienes y servicios que los ganaderos de una región puedan definir como prioritarios, articular la demanda con la oferta regional, la generación de modelos propios de producción ganadera y la producción sostenible según los recursos de cada región.

Ilustración 2. Distribución de áreas ganaderas según su nivel tecnológico.

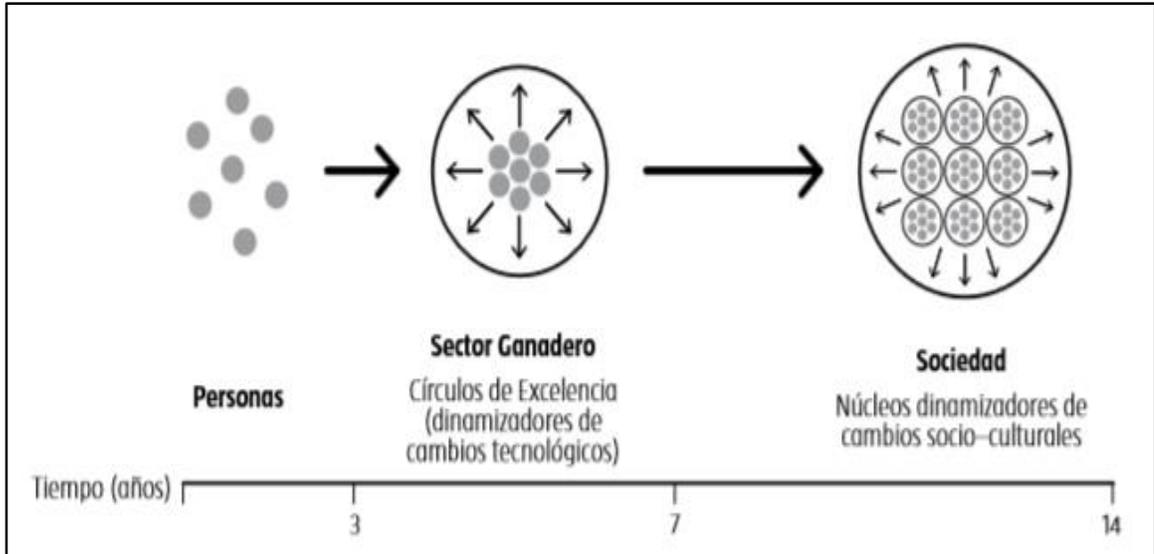


Fuente: FEDEGAN 2012

El país tiene como objetivo a nivel tecnológico en su plan de desarrollo nacional estar para el 2019 con una población de aproximadamente dos millones de hectáreas que tengan un nivel alto en tecnología, diez millones que alcancen un nivel intermedio de tecnología y dieciséis millones con un nivel de tecnología baja o con presencia de tecnología. Además se espera que diez millones de hectáreas seas convertidas en otros cultivos que sean aprovechados segundo la necesidad del mercado ya sean cultivos forestales o de conservación.

Es claro que para poder lograr este objetivo no solo es necesaria la colaboración de los entes públicos y privados, también es necesario poder cambios aspectos culturales y tradicionales sobre las actividades que diariamente se pueden realizar en el proceso productivo ganadero, es latente la necesidad de capacitación y cambios procedimentales empíricos a procedimientos estandarizados y tecnológicos. Se quiere llegar a un cambio en este sentido donde las propuestas puedan ser aceptadas de la mejor manera y menos traumática que permita a la población tener un proceso de adaptabilidad seguro y adecuado.

Ilustración 3. Procesos de cambio cultural.



Fuente: FEDEGAN 2012.

6.2. MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES EXTERNOS.

Para analizar las oportunidades y amenazas más relevantes que se encontraron durante el análisis del entorno, se realizó la matriz de evaluación de factores externos con una ponderación de acuerdo a la realidad de la región.

Tabla 13. Matriz EFE.

FACTORES EXTERNOS CLAVES.			
OPORTUNIDADES	Peso	Calif.	%
Oportunidad menor (3) y oportunidad Mayor (4)			
La economía nacional como una con mayor crecimiento en el continente y el mundo.	5%	3	0,15
La alta participación de la actividad ganadera en el sector agrícola en el PIB nacional.	6%	3	0,18
Proyección positiva del sector agroindustrial en la región suroccidente.	8%	3	0,24

Oportunidad de innovación tecnológica y de capacitación mediante los centro tecnológicos ganaderos.	10%	4	0,4
Presencia de gremios nacionales y regionales como iniciativas de desarrollo y apoyo a los productores ganaderos.	10%	4	0,4
Creciente demanda en el consumo de carne per cápita en el país.	10%	4	0,4
Planes de desarrollo hacia el futuro en pro del mejoramiento.	10%	4	0,4
Condiciones climáticas y ambientales además de la disposición de recursos naturales.	8%	3	0,24
AMENAZAS			
	Peso	Calif.	%
Amenaza mayor (1) y amenaza menor (2)			
El nivel de empirismo que se presenta en los procesos productivos ganaderos.	5%	2	0,1
La cultura y tradición presentes en la población para la adaptabilidad de nuevos procesos y la tecnificación.	5%	2	0,1
Falta de tecnificación en los procesos ganaderos del país.	7%	1	0,07
Las distancias entre productores y comercializadoras para el transporte del ganado.	7%	1	0,07
La falta de competitividad del país frente a otros países para la exportación de la carne.	5%	1	0,05
Impacto hacia las condiciones climáticas que producen los procesos ganaderos.	4%	2	0,08
TOTAL			2,88

Fuente: Autores.

La matriz arroja como resultado 2.88 como ponderada, un valor que quiere decir que la empresa tiene oportunidades que puede aprovechar y sacar ventaja frente las amenazas que presenta el entorno. El sector ganadero cuenta con oportunidades de crecimiento de la mano de un gremio estable como FEDEGAN, donde está la posibilidad de la actualización de información sobre nuevos procedimiento y la réplica de casos exitosos en el país. A su vez acobijado bajo un plan de desarrollo ganadero propone estrategias firmes para el 2019 para mejorar aspectos como la tecnificación, exportaciones, procesos productivos, disminución de costos y la disminución del impacto negativo hacia el medio ambiente.

6.3. ANÁLISIS DEL SECTOR.

Desde tiempos muy antiguos aproximadamente en el tiempo del neolítico o edad de piedra, el hombre comenzó la domesticación de animales herbívoros como las vacas o las cabras dejando a un lado la caza. Estos animales sirvieron para el suministro de carne, leche, huevo o cuero. Los ganados más importantes según los niveles de producción a nivel mundial son la bovina, la ovina y la porcina siendo parte de la agricultura ya que esta actividad se desarrolla en una granja o finca.

Los dos tipos principales de ganado bovino son los cebúes, quienes se distinguen por tener una joroba en la espalda y los taurinos quienes no tienen joroba, es muy popular la producción ganadera de tipo bovino debido a los beneficios que conllevan sus productos definidos según el Codex Alimentarius:

CARNE: todas las partes de un animal que han sido dictaminadas como inocuas y aptas para el consumo humano o se destinan para este fin. La carne se compone de agua, proteínas, aminoácidos, minerales, grasas, ácidos grasos, vitaminas y otros componentes bioactivos así como también pequeñas cantidades de carbohidratos³⁹.

LECHE: es la secreción mamaria normal de animales lecheros obtenido mediante el ordeño, sin ningún tipo de adición o extracción destinada al consumo en forma de leche líquida o a la elaboración ulterior⁴⁰.

CUERO: piel animal que se trata mediante el curtido para diferentes usos industriales debido a sus propiedades como la resistencia y la flexibilidad.

Existen diferentes tipos de razas de ganado bovino lo cual hace que cada región sea adecuada para cada tipo de raza, cada región tiene sus condiciones climáticas, recursos naturales limitados o no limitados y el historial de genética bovina en la zona. Colombia cuenta aproximadamente con veintitrés millones de bovinos de diferentes razas y cruces en donde el 72% son de tipo cebú, el 15% Bos Taurus (razas europeas) y el 13% son razas criollas. Las razas criollas más comunes son el Blanco Orejinegro, Romosinuano, Chino Santandereano, Costeño Con Cuernos, Sanmartinero y Casanareño, todos descendientes de razas europeas provenientes del siglo XV.

³⁹ FAO/OMS, 1995. Comisión del Codex Alimentarius: Manual de procedimiento. (Novena edición). FAO, Roma. Pág. 187.

⁴⁰ *Ibíd.* Pág. 187.

En el trópico alto del país se pueden ver razas como la Bos Taurus, Holstein, Normando, Pardo Suizo y el Jersey. En el trópico bajo se encuentran razas de tipo cebú, quienes son los más indicados para este tipo de condiciones. Para el clima intermedio se determinó que el Taurus Indicus se desarrolla de excelente manera. Las razas criollas se caracterizan por ser excelentes en cuanto a adaptabilidad no solo en condiciones de suelo y clima sino también en características y calidad de los pastos colombianos.

Las principales tipos de razas presentes en el territorio nacional son:

ANGUS: raza originada del Norte de Escocia, entre las regiones de Aberdeen y Angus, de ahí el origen del nombre. Introducida al país desde 1886 importada directamente desde Escocia, llegó al departamento del Huila, se adapta muy bien como raza pura en el país, en zonas donde la altura sobre el nivel del mar supera los 1500 metros.

BRAHMAN: por sus grandes bondades esta raza ha sido catalogada como la raza de carne por excelencia en términos de precocidad, productividad, calidad del canal, ganancia diaria de peso y rentabilidad. En líneas generales esta raza es ideal para la producción cárnica en países tropicales e incluso tienen la opción válida de ser considerados para la producción de leche en sistemas de doble propósito.

Gyr: proviene de la península de Kathiawar en la India, región de clima muy cálido, suelos pobres y secos. Esta raza ha participado activamente en la formación de la raza Brahman Rojo e InduBrasil. El Gyr lechero ofrece al ganadero moderno la alternativa de cruzamientos para producir ganado de doble propósito.

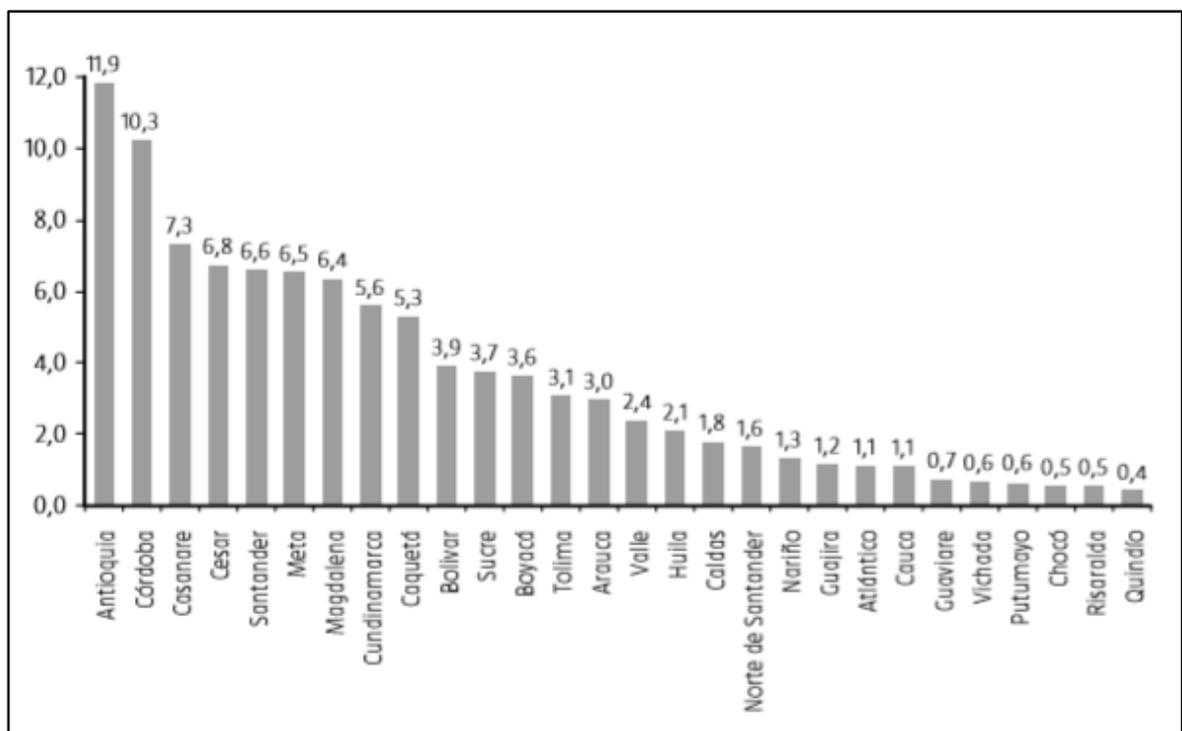
INDUBRASIL: esta raza se originó en Brasil mediante cruzamientos de Gyr y Guzera, es posible que los primeros cruces se hayan hecho por pura curiosidad. Son animales grandes, resistentes y longevos. Se pueden realizar cruces con razas europeas especializadas para mejorar su producción.

Brangus: raza originaria de los Estados Unidos, esta raza es de tipo sintética, es decir, formada por el cruzamiento de dos o más razas que luego van siendo perfeccionadas a través de procesos de selección bovina. Al realizar este cruce se busca un animal que conserve las características de la raza Angus como productora de carne de excelencia, con condiciones de alta eficiencia en producción, fertilidad, conformación cárnica y precocidad en el engorde. El cruce con Brahman aporta la adaptación al trópico.

Los avances en genética han sido considerables, lo que permite una flexibilidad en los métodos y procedimientos de producción generando una adaptabilidad para los productos según los requerimientos del mercado. Es esencial tener las razas puras como estrategia de cruzamiento entre razas para la producción de carne y leche lo cual hace necesario una mayor utilización de la tecnología en conjunto para que desarrollo de mejoramientos genéticos sea posible en pequeños y medianos granados en el país.

En el país según los programas de vacunación realizados en el 2005 para la erradicación de la fiebre aftosa y brucelosis, hay aproximadamente veintitrés millones de cabezas de ganado en donde el 56% son hembras y el 44% son machos, el 60% del total del ganado son destinados para la producción de carne, el 38% para doble propósito y el 2% para la lechería especializada.

Ilustración 4. Inventario bovino/Participación departamental (%).



Fuente: FEDEGAN 2005.

Casi en la totalidad del territorio nacional se realiza la actividad ganadera siendo Antioquia con el mayor número de bovinos seguidos por Córdoba, Casanare, Cesar, Santander, Meta y Magdalena. Estos departamentos representan el 55% del hato nacional. El inventario ganadero ha tenido variaciones en los últimos años, en el 2012 registro una disminución del 1,7% respecto al año anterior, en los últimos tres años desde el 2012 se viene presentando esta disminución. Varias condiciones climáticas relacionadas con los fenómenos del niño y la niña sumando la reactivación económica del país en los últimos años han generado aumento de los precios del ganado en pie.

Uno de los estereotipos de ganadería en Colombia es el exceso de terreno que se utiliza para la producción, aproximadamente el 34% del territorio nacional está relacionado con la ganadería. Según el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) los 38.3 millones de hectáreas destinadas para la ganadería, solo están siendo aprovechadas el 19,3 millones.

Tabla 14. Diferencias del uso potencial y real de la tierra (millones de hectáreas).

Aptitud de la tierra	Uso potencial	Uso actual	Diferencia de uso
Para Agricultura	14,4	5,3	-9,0
Para Ganadería	19,3	38,3	19,0
Para uso forestal	78,3	57,7	-20,6
Para otros usos	2,3	12,8	10,6
Total territorio	114,2	114,2	0,0

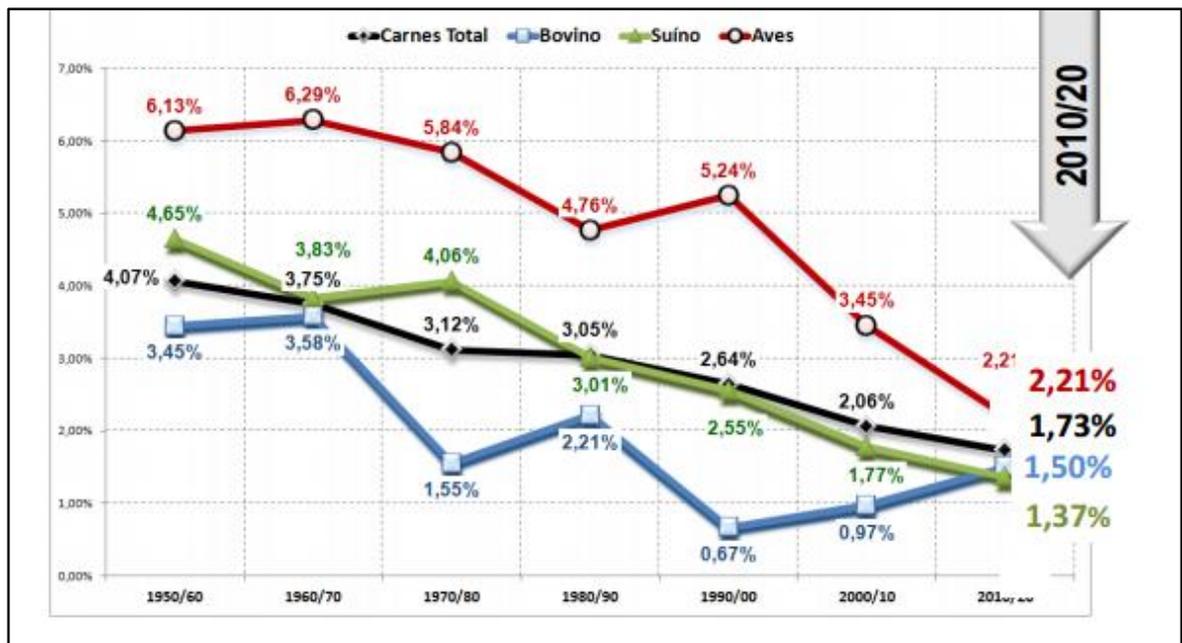
Fuente: IGAC.

El anterior análisis permite otra discutir sobre las ventajas y desventajas entre la ganadería extensivas e intensivas, la extensiva en el procedimiento más común en el país principalmente por las condiciones tropicales que garantizas pastos de calidad durante casi todo el años, por su parte, la ganadería intensiva es más común en países con fuertes temporadas de invierno en donde los animales deben ser confinados. Latinoamérica presenta potencia es este tipo de producción, Argentina es un grande en ganadería utilizando la ganadería extensiva utilizando sus inmensas pampas, sin embargo en Brasil, un país con

condiciones climáticas muy parecidas a las colombianas y grandes extensiones de tierra como las argentinas, están realizando grandes avances en cuanto a la ganadería intensiva a favor del aumento de la productividad.

Según el Consejo Mexicano de la Carne en un análisis mundial, han determinado que la producción de la carne ha estado en aumento en los últimos años y se espera que para el 2022 pasen de 109.794 millones de cabezas de ganado a 126.731 millones. Sin embargo a pesar de este aumento en la producción, el porcentaje de crecimiento paso de un 6% de los años 90 a un 3.3% del 2010 y que para esta década el crecimiento este en 2,2%.

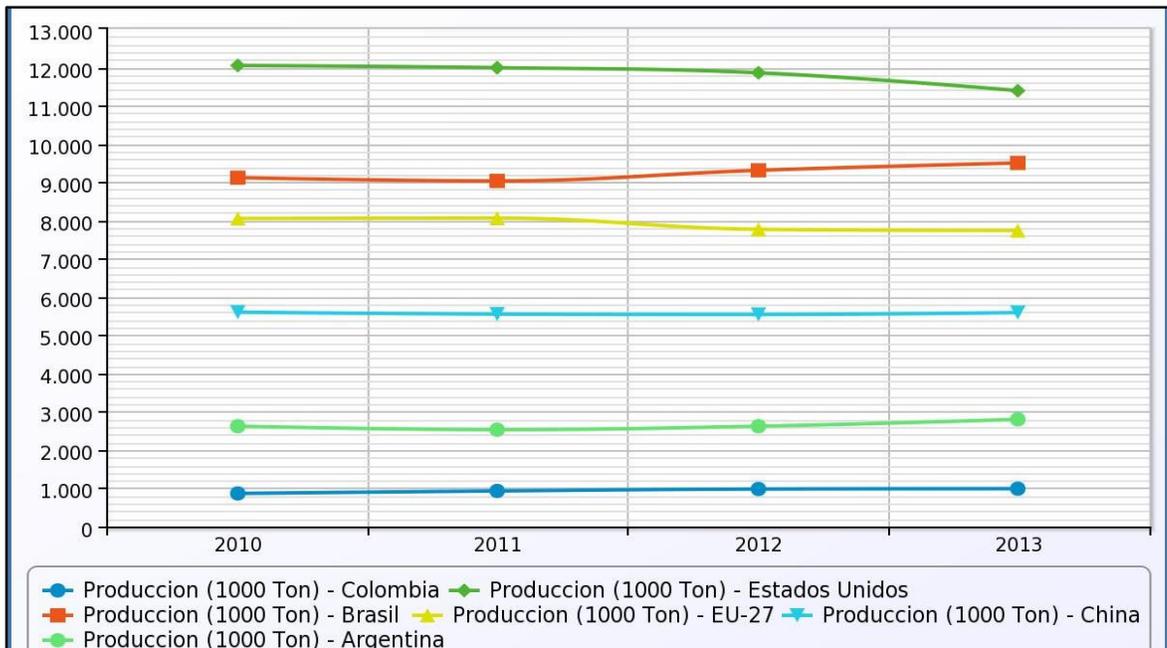
Ilustración 5. Decrecimiento porcentual de producción de carne mundial.



Fuente: Consejo Mexicano de la Carne.

Colombia en cuanto a producción de carne se encuentra rezagada en eficiencia de procedimiento en comparación con grandes potencias en esta actividad. Sistemas de producción en mejoramiento, planeación de dietas, nivel de educación y capacitación, mejor utilización de genética, son factores directamente influyentes en la producción.

Ilustración 6. Producción mundial de carne bovino.



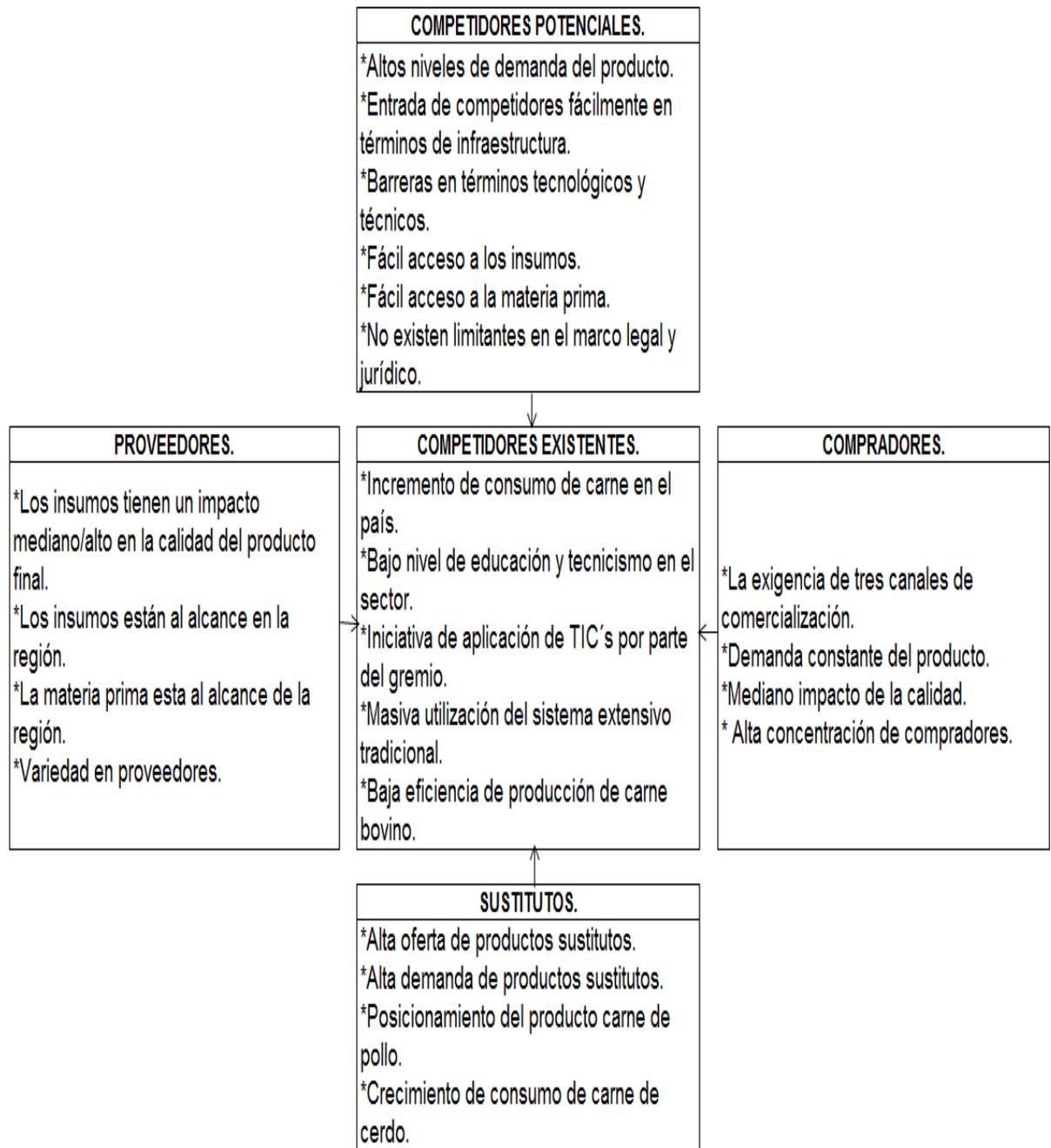
Fuente: FEDEGAN.

A nivel mundial se puede evidenciar el aumento de consumo de carne, algo positivo para el sector, se espera que la población consuma cuatro veces más el consumo actual lo que significa una mayor producción. Lo anterior se presenta como una oportunidad de crecimiento para los productores colombianos quienes con este aumento de demanda que se espera, es absolutamente necesario mejorar los sistemas de producción implementados actualmente y a su vez aprovechando herramientas que poco a poco a nivel nacional se están implementando por parte de los gremios.

Lo anterior conlleva a no olvidar el impacto ambiental que esta puede generar y a la conciencia que se debe crear en los productores para que esta también sea una variable de importancia, Colombia es uno de los países más ricos en biodiversidad y recursos hídricos siendo necesaria la responsabilidad social y ambiental en cada uno de los productores.

6.3.1. Matriz de Porter.

Ilustración 7. Matriz de Porter.



Fuente: Autores.

6.3.1.1 Proveedores.

Esta parte de la cadena de suministro está dedicada para los proveedores que son personas o sociedades que nos suministran los insumos y materiales para empezar el proceso productivo:

PROVEEDORES DE MATERIA PRIMA: la principal materia prima para la actividad ganadera son los terneros que son comprados en fincas especializadas en cría de ganado.

PROVEEDORES DE INSUMOS: los insumos por lo general pierden sus características para formar parte del producto final, entre los principales insumos se encuentran las medicinas, los purgantes, las vacunas, venenos y componentes para la dieta alimenticia. El pasto también cuenta como insumo pero para nuestro caso, el pasto es producido en la misma finca.

PROVEEDORES DE INFRAESTRUCTURA: persona natural o sociedad que provee terrenos, herramientas, equipos con el objetivo de facilitar alguna labor. Para el caso de la actividad ganadera son herramientas básicas como pica pastos, bebederos, saladeros, cercas eléctricas y herramientas típicas presentes en una finca como machetes, pica, pala, azadón y martillos.

PROVEEDORES DE SERVICIO: estos proveedores son de carácter público o privado, son empresas prestadoras de servicio público como el agua, energía o gas que son esenciales para cualquier tipo de residencia o negocio. Además de los servicios públicos, también pueden ser clasificados como proveedores de servicios a los gremios quienes aportan con conocimiento para la actividad.

En el departamento del Valle se pueden encontrar varias fincas que pueden proveer terneros para engorde lo cual nos deja en poder de decisión el mejor tipo de raza según las condiciones y características de la finca. A nivel nacional se cuenta con un gremio posicionado como FEDEGAN y a nivel departamental se encuentra CoganceValle, que tienen iniciativas en capacitaciones en actividades ganaderas.

6.3.1.2. Compradores.

La comercialización de carne en el país está dividida principalmente en tres canales:

PRIMER CANAL: en este canal se encuentran expendedores detalladamente en famas, galerías o pequeños establecimientos sin condiciones de inocuidad adecuadas para la conservación y comercialización de la carne. El sistema de este canal está guiado por un comisionista que hace el papel de mayorista para distribuir a esta red de expendedores.

SEGUNDO CANAL: aquí se encuentran famas especializadas, los almacenes de cadenas, industrias de embutidos y otros derivados. Aquí a diferencia del primer canal es que el producto final sí cuenta con condiciones de almacenamiento adecuado para su posterior comercialización.

TERCER CANAL: también llamado como canal constitucional, está conformado por hoteles, hospitales, clubes y fuerzas militares.

El segundo y tercer canal han mostrado avances en modernización y valor agregado al proceso de comercialización al igual que a la implementación de métodos de maduración de la carne e incluso empaques al vacío. Sin embargo la brecha de estos canales con respecto al primero es grande y la informalidad se mantiene en el país debido a la falta de control de las autoridades sanitarias.

6.3.1.3. Competidores existentes.

En el análisis del sector pudimos observar que en el departamento del Valle se encuentra en la parte intermedia de la tabla de clasificación de mayores productores de carne en el país, el Valle se ha visto limitado ya que a pesar de contar con grandes valles ideales para la actividad ganadera, muchos de estos espacios han sido ocupados por la principal actividad agrícola como lo es la caña de azúcar. Además el espacio restante para la actividad ganadera tiene como sistema de producción la ganadería extensiva tradicional que ocupan grandes espacios de terreno aunque en el departamento se pueden encontrar los dos tipos de producción.

Tabla 15. Competidores.

Sistema de producción.	Ventajas	Desventajas
Extensivo tradicional	<ul style="list-style-type: none"> * Consumo bajo de recursos por kilogramo obtenido. * Ayudan a mantener los agros sistemas y la diversidad. * Los productos obtenidos son de mayor calidad. * Mayor humanidad en el trato a los animales. 	<ul style="list-style-type: none"> * Es menos eficiente ya que requiere más tiempo para su ciclo de producción. * No se ajusta a la demanda de los consumidores. * Sus productos no son homogéneos lo que va en contra del comercio.
Intensivo	<ul style="list-style-type: none"> * Mayor eficiencia, ya que el sistema trata de tener una mayor producción en el menor tiempo posible. * Fácilmente se adapta a las necesidades del mercado. * La producción es homogénea, los productos tienden a tener características iguales. 	<ul style="list-style-type: none"> * Consumo alto de energía y agua por kilogramo obtenido. * Es un sistema muy contaminante debido a la acumulación de enormes masas de deyecciones que contaminan la atmosfera, el suelo y el agua. * Deshumanización en el proceso por la pérdida de derechos de los animales.

Fuente: Autores.

En el Valle del Cauca hay varias haciendas disponibles que son productoras de ganado, muchas de ellas se inclinan en la producción de ganado lechero como es el caso de la Hacienda La Ventura, la Hacienda La Piedad y la Hacienda La Novillera, siendo esta última la única que realiza la etapa de engorde. La competencia en el Valle es directamente con personas naturales que sean propietarias de fincas y tengan en sus predios ganadero con sistemas extensivos tradicionales, como no son fincas netamente especializadas a la etapa de engorde su productividad tiende a ser baja debido al indicador de tiempo promedio de engorde estimado en dos años⁴¹.

⁴¹ CONTEXTO GANADERO, Ganadería Intensiva vs Ganadería Extensiva, Septiembre 2014, [Online] www.contextoganadero.com/blog/ganaderia-intensiva-vs-ganaderia-extensiva.

6.3.1.4. Productos sustitutos.

La carne es una proteína de origen animal y por ende todas las proteínas que vengan del reino animal son productos perfectamente sustitutos de la carne de bovino. Las dos principales carnes más de mayor consumo junto con la carne de bovino son la carne de cerdo y la carne de pollo. Según la Asociación Colombiana de Porcicultores (Asoporcicultores) el promedio de consumo de carne porcina en el país es de un aproximado de 7 Kg per cápita, uno de los más bajos en el mundo pudiéndose observar la brecha si comparamos con Hong Kong con un promedio de 69.8 Kg.

Tabla 16. Proteínas sustitutas.

Product	Agua	Prot.*	Grasas	Cenizas	KJ*
Carne de vacuno (magra)	75.0	22.3	1.8	1.2	116
Carne de cerdo (magra)	75.1	22.8	1.2	1.0	112
Carne de pollo	75.0	22.8	0.9	1.2	105

Fuente: Contexto ganadero.

La porcicultura tecnificada solo lleva en el país treinta años y es por eso que es considerada como una industria joven y en crecimiento. Es por esto que su mayor gremio Asoporcicultores está lanzando varias campañas para incentivar el consumo de carne de cerdo y aunque el consumo promedio es bajo en la actualidad, este ha venido en crecimiento en los últimos años con un promedio anual del 12% demostrando que el país poco a poco va tomando la costumbre del consumo de carne de cerdo. La carne de cerdo no está posicionada aun como lo

está la carne de bovino pero es un producto que sin problemas puede estar a la par.

La carne de pollo es la preferida por los colombianos, el consumo per cápita de la carne de pollo esta aproximadamente en 27.1 Kg siendo el 2013 un años muy productivo para el sector. La versatilidad del producto y su costo hace que sea más accesible que otras carnes generando una mayor preferencia.

6.3.1.5. Conclusiones de la matriz de Porter.

- Existen dos productos sustitutos, la carne de pollo que está muy bien posicionada siendo la más consumida en el país, y la carne de cerdo que está empezando su crecimiento y que puede llegar a consolidarse en el futuro.
- La entrada de nuevos competidores es inminente y puede pasar en cualquier momento, el departamento cuenta con espacio e infraestructura.
- Las haciendas presentes en el departamento son encargadas de sacar ganado para propósito de producción de leche. Muy pocas son para engorde y no son especializadas para esta actividad.
- Hay disponibilidad para la compra de insumos y de materia prima en la región.
- El consumo de carne de bovino per cápita ha ido en crecimiento en los últimos años.
- El poder de negociación con los clientes es alto por causa de la falta de productores especializados y tecnificados para el engorde de ganado.

6.4. SEGMENTACIÓN DE MERCADO.

Según la Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura la agroindustria significa la transformación de productos procedentes de la agricultura, la actividad forestal y la pesca. La carne como alimento de consumo primario tiene gran demanda a nivel nacional como internacional, es un mercado extenso donde el consumo nacional per cápita es de 20 Kg siendo un valor que comparado con otros países es relativamente bajo pero que sin embargo ha venido en crecimiento los últimos años. Uno de los objetivos del trabajo es

identificar el mejor segmento del mercado para la comercialización de cabezas de ganado en la región.

6.5. DEFINICIÓN DEL MERCADO OBJETIVO.

Como se mencionaba anteriormente nuestro mercado objetivo va a enfocarse en el segundo canal del sector ganadero donde se encuentran diferentes industrias que solicitan el producto:

- **FAMAS ESPECIALIZADAS:** las famas especializadas o carnicerías son establecimientos donde se comercializan carnes crudas de diferente tipo para el consumo humano. Se dicen que son especializadas ya que cuentan con todos los requerimientos técnicos para que la carne se encuentre en un ambiente inocuo y sin pérdida en la cadena de frío.
- **ALMACENES DE CADENA:** los almacenes de cadena por lo general tienen una cobertura nacional o regional. Son espacios físicos donde se pueden encontrar diferentes productos y son parte de la cadena de suministro como proveedor al consumidor final.
- **INDUSTRIA DE EMBUTIDOS:** también conocida como la industria cárnica, tiene como objetivo procesar y distribuir la carne en diferentes presentaciones generalmente a los almacenes de cadena.
- **FRIGORÍFICOS:** los frigoríficos pueden tener dos papeles, la primera como parte de la cadena de suministro siendo un prestador de servicios entre el productor y el comprador, debido a que el comprador puede comprar reses en pie para después ser transportadas hacia un frigorífico para el proceso de sacrificio, obteniendo el producto final. Como también puede actuar como cliente, al comprar reses en pie para realizar el proceso de sacrificio para obtener el producto final para después mantener la cadena de frío en la carne para su posterior venta.

6.6. DISEÑO DE LA ENCUESTA.

Para el estudio se realizó una encuesta (Ver Anexo C) de tipo escrito y telefónico a diferentes distribuciones de productos cárnicos de la región para el conocimiento de sus preferencias y comportamientos a la hora de comprar y comercializar carne de bovino. Además se realizó el método de observación para tener información adicional sobre el proceso de la ganadería.

6.6.1. Objetivo de la encuesta.

Identificar las preferencias y comportamientos de los potenciales clientes al momento de comprar y comercializar carne de bovino.

6.6.2. Tipo de muestreo.

Se va a emplear un tipo de muestreo no probabilístico por conveniencia en donde se eligieron a 37 clientes potenciales (Universo de la Muestra – Anexo B) entre distribuidores de carne, grandes tiendas y supermercados para determinar sus preferencias al momento de comprar carne de bovino.

p = probabilidad de éxito.

q = Probabilidad de fracaso.

n₀ = Cantidad Teórica de elementos.

n = Cantidad Real de elementos según la población.

N = Numero total de elementos que conforman la población.

Z = Porcentaje de probabilidad.

e = Error de estimación.

$$n_0 = \left(\frac{Z}{e}\right)^2 * p * q$$

$$n_0 = \left(\frac{1.96}{0.10}\right)^2 * 0,5 * 0,5$$

$$n_0 = 96.04$$

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

$$n = \frac{96.04}{1 + \frac{96.04}{37}}$$

$$n = 26,7$$

$$n \approx 27$$

Las distribuidoras, comercializadores y superficies seleccionadas para realizar la encuesta son las siguientes:

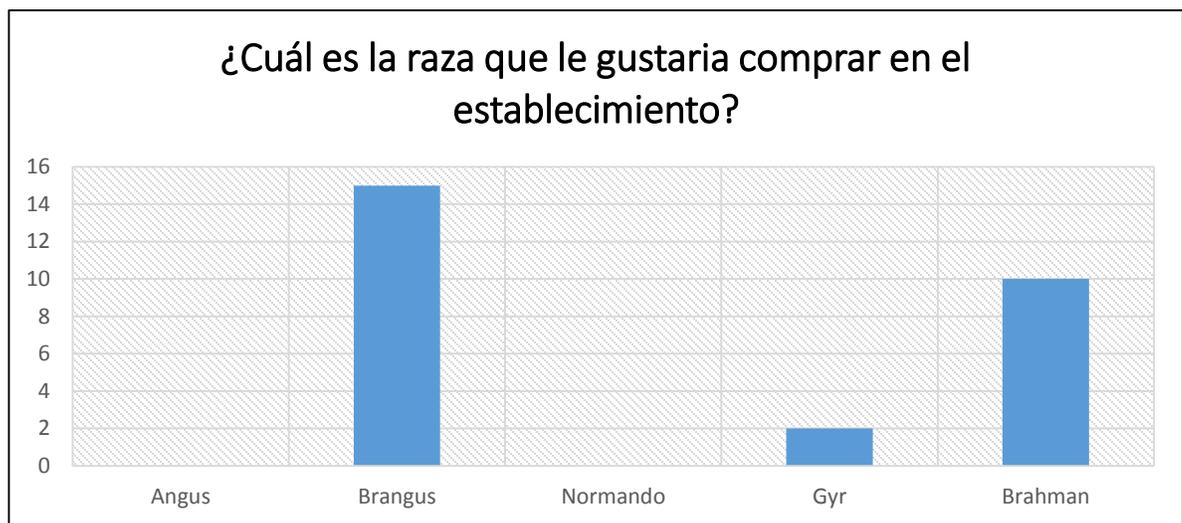
Supermercado Caribe, Distribuidora de Carnes Charanga, Supermercado J.M., Comercializadora de Carne La Sevillana, Carnes Parra, Comercializadora de Carnes Don Juan, Mundo Carnes, Supermercado Comfandi, Carnes del Valle Gourmet, Ricas Carnes, Distribuidora y Comercializadora de Carnes Muñoz, Supertiendas Cañaveral, Fama La Caucanita, Comercializadora de Carnes La Campesina, Deposito El Madejon, Supermax, Supertiendas y Droguerías Olímpica S.A., Comercializadora de Carnes La Esperanza, Deposito El Triunfo, Supertiendas y Droguerías Olímpica S.A, Autoservicio El Cóndor, Comercializadora Carne Don Juan, Comercializadora de Carne La Campesina Norte, Masticarnes, Autoservicio Mi Barrio, Supermercado El Hogareño, Distribuidora de Carnes Todo Rico.

Para mayor información sobre las comercializadoras, distribuidoras y grandes superficies para la encuesta se puede observar el anexo el universo de la muestra (Anexo B).

6.6.3. Tabulación y análisis de la información.

La encuesta implementada está conformada con cuatro preguntas enfocadas a determinar características puntuales como la raza, peso y edad de los bovinos que los clientes potenciales consideren importantes y de relevancia para decidir una compra.

Ilustración 8. Preferencia de compra.



Fuente: Autores.

La raza Brangus ha venido ganando participación en la producción de la ganadería en Colombia, esta raza es particularmente apta para producir carne de calidad en condiciones en donde la raza Angus no puede soportar. El Brangus es descendiente de la raza Angus y hereda características como la excelente calidad de su carne como también recibe las características de su antecesora Brahman como la adaptabilidad a condiciones de altas temperaturas y a parásitos externos presentes en el país.

Ilustración 9. Peso óptimo de compra.



Fuente: Autores.

El peso del animal está relacionado con la edad del animal, muchos comercializadoras no prefieren el peso antes de la edad, por ejemplo, un animal puede pesar entre 480 Kg y 500 Kg siendo un peso ideal. Sin embargo si un animal tiene entre cuatro a cinco años la terneza de la carne va a ser de contextura dura, lo contrario de un animal de 420 Kg pero con una edad menor en donde su carne se encuentre mucho más tierna lo que traduce un mejor sabor.

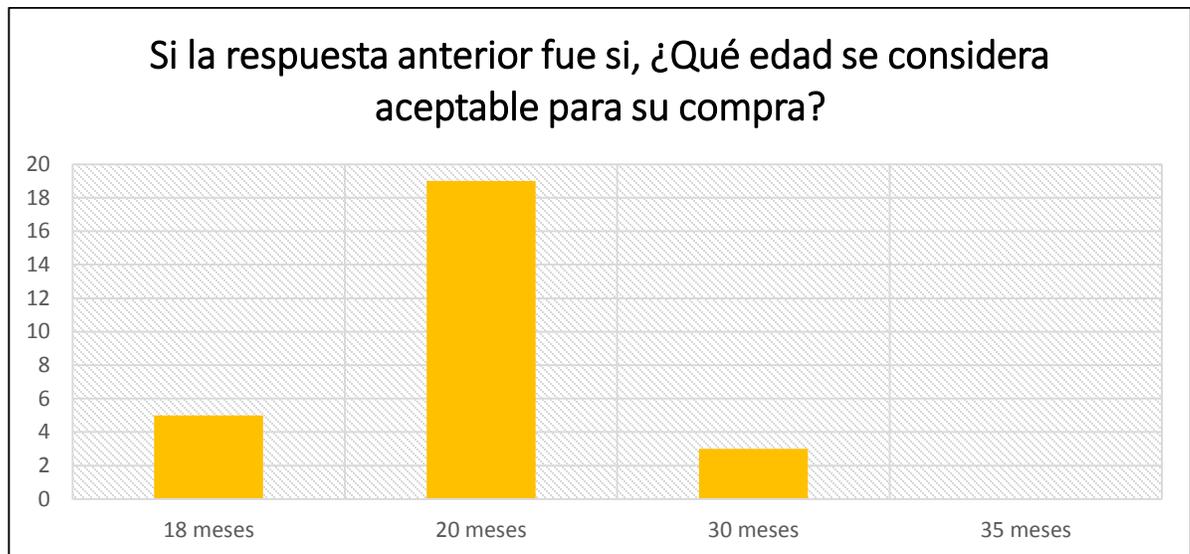
Ilustración 10. Preferencia sobre la edad del animal.



Fuente: Autores.

La anterior pregunta está relacionada con la pregunta anterior, mucho productor tiene en cuenta la edad del animal para determinar a simple vista la terneza de la carne y el sabor, lo ideal es un animal joven con un muy buen peso.

Ilustración 11 Edad óptima para el procedimiento de sacrificio.



Fuente: Autores.

Una cabeza de ganado tarda en promedio tres años en alcanzar un peso de 450 Kg en un sistema de ganadería extensiva tradicional, aquí entra a jugar la relación entre la edad con el peso para temas de sabor y peso como también la raza para su productividad en ganancia de peso. Al contrario del sistema intensivo una cabeza de ganado puede ganar este mismo pensó en entre uno y dos años.

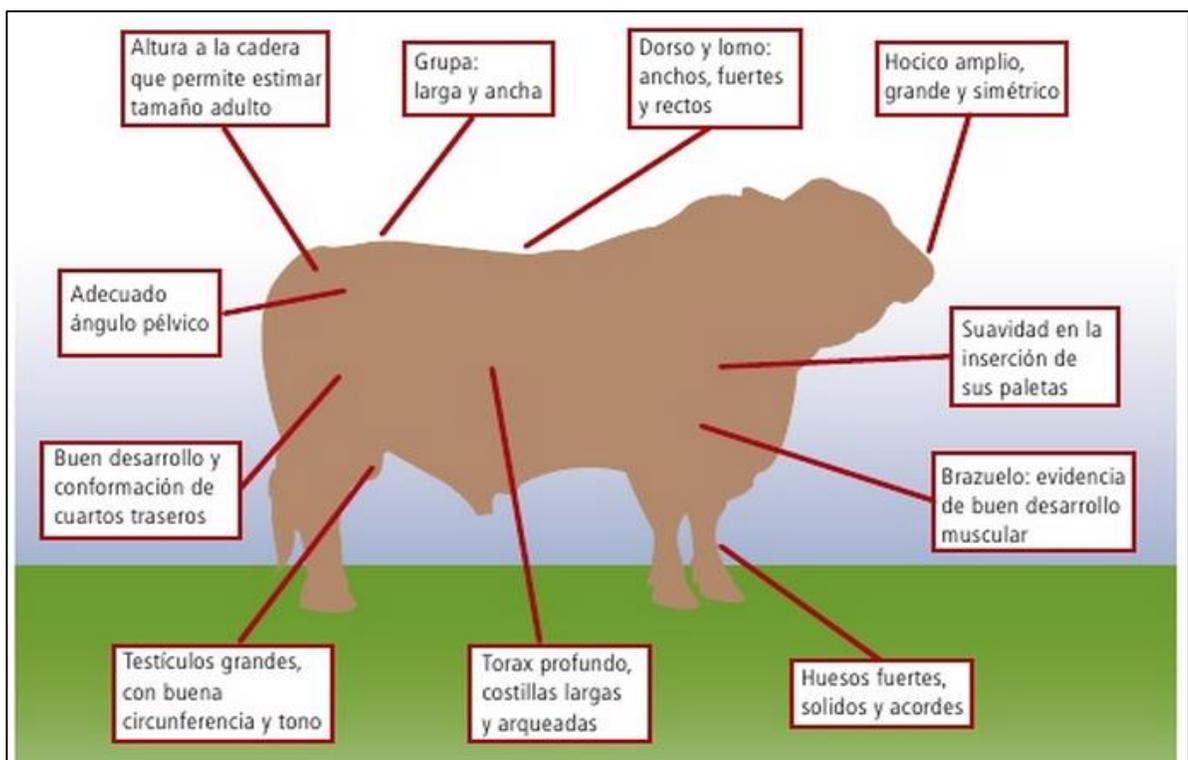
6.7. DEFINICIÓN DE LA MEZCLA DE MERCADO.

La mezcla del mercado son las variables que la empresa puede controlar y cambiar según los objetivos que tengan establecido. Comúnmente también es conocida como las 4P's ya que está directamente relacionado con el producto, el precio, la plaza y la promoción.

6.7.1. Estrategia del producto.

DEFINICIÓN DEL PRODUCTO: la raza Brangus es reconocida por brindar una carne de altísima calidad y por tener una adaptabilidad excelente en los climas trópicos de Colombia. Las características de la raza Brangus son:

Ilustración 12. Características ideales de la raza Brangus.



Fuente: FEDEGAN, Brangus como valor agregado para la ganadería colombiana.

6.7.1.1. Generalidades sobre las características fenotípicas en la raza Brangus.

- Cabeza propia de la raza con perfil recto o cóncavo, testuz redondeado, oreja horizontal y ausencia de cuernos.
- Hocico amplio, papada moderada, cruz ancha con inserción suave de las paletas.

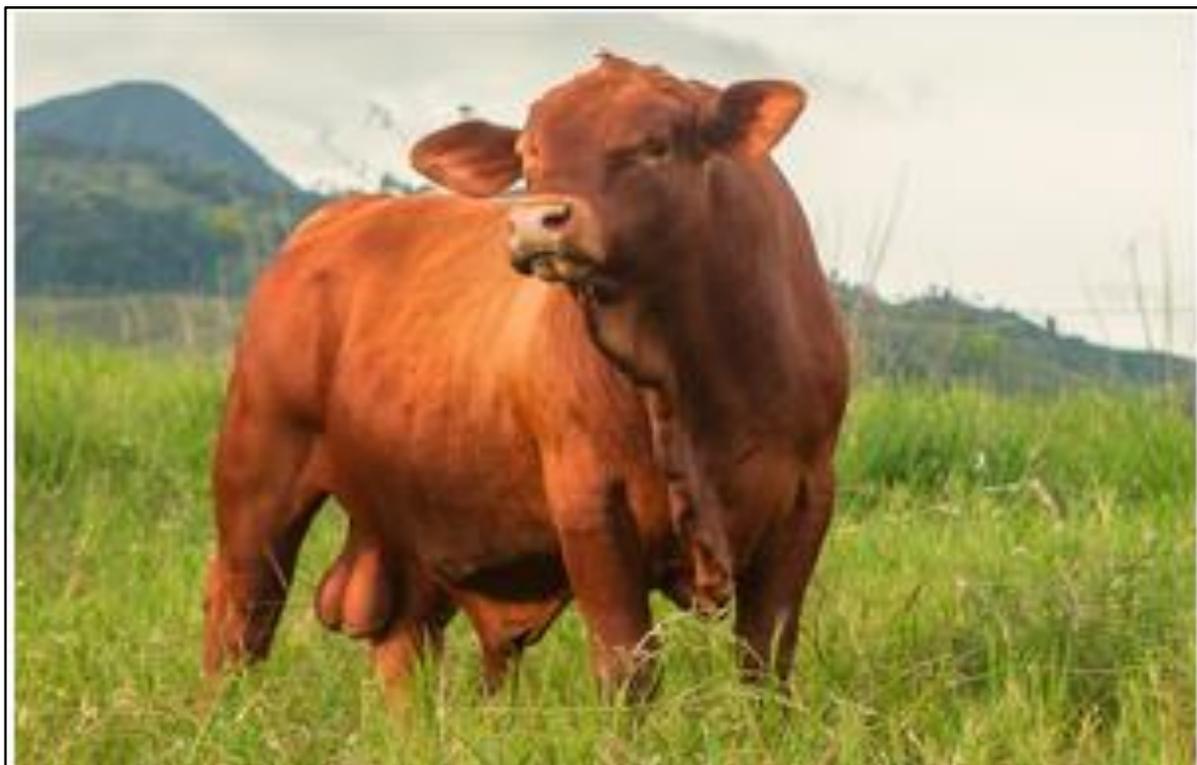
- Las paletas con inserción suave, musculosa y de movimientos libres.
- La cinchera está acompañada con razonable profundidad en la línea inferior del animal.
- El arco de la costilla se destaca por su amplitud, profundidad, largo y grado de arqueamiento.
- La giba del macho debe ser pequeña y sólidamente unida al cuerpo. En las hembras la giba no debe existir.
- La piel es suelta, movable, moderadamente plegable en el cuello y la papada.
- El color del pelo debe ser negro o rojo uniforme. Las pezuñas de color marrón y cualquier tipo de mancha en la piel será motivo para descalificarlo como Brangus.
- El dorso y el lomo son anchos, fuertes y rectos.
- La grupa es larga y ancha con un penacho sobrepasando cómodamente la línea de los garrones.

Ilustración 13. Hembras del Brangus.



Fuente: MARCAR Ganadería.

Ilustración 14. Machos del Brangus.



Fuente: asoangusbrangus.org.co

6.7.1.2. Tipo de producto.

El producto ofrecido en si es una cabeza de res de raza Brangus con un peso aproximado entre 420 Kg y 450 Kg de carne de calidad. La carne tiene diferentes clasificaciones según la posición en la cadena de frío, estas clasificaciones son diversas y depende de variables de la carne como la estructura, textura o si ha pasado por procesos térmicos⁴².

⁴² VANEGAS Octavio, VALLADARES Caridad, Clasificación de los productos cárnicos, Revista Cubana de alimentación y nutrición, 1999, Pág. 13.

PRODUCTOS CÁRNICOS: son aquellos productos que contengan carne de mamíferos destinados para el consumo humano.

PRODUCTOS CÁRNICOS CRUDOS: son aquellos sometidos a un proceso tecnológico que no incluye un tratamiento térmico.

PRODUCTOS CÁRNICOS CRUDOS FRESCOS: son los productos crudos elaborados con carne y grasa molida, con adición o no de subproductos, extensores o aditivos.

PRODUCTOS CÁRNICOS CRUDOS FERMENTADOS: son los productos crudos elaborados con carne y grasa molida o picada, como también piezas de carne integra, embutidos sometidos o no a un proceso de maduración.

PRODUCTOS CÁRNICOS CRUDOS SALADOS: son los productos crudos elaborados con piezas de carne o subproductos, conservados por medio de un proceso salado.

PRODUCTOS CÁRNICOS TRATADOS CON CALOR: son los que durante su elaboración han sido sometidos a algún tipo de tratamiento térmico.

Según la clasificación de productos cárnicos, el producto que se va a ofrecer es sencillamente un producto cárnico de Brangus.

6.7.1.3. Productos sustitutos.

En el mercado colombiano existen dos productos que pueden ser sustitutos sin algún problema de la carne de bovino, estos son la carne de cerdo y la carne de pollo. La carne de cerdo en los últimos años ha tenido la tendencia de incremento en su consumo, siendo una industria joven en proceso de tecnificación, su promedio consumo per cápita en el país es de 7 Kg, el segundo consumo más bajo en el mundo pero que sin embargo se espera en un futuro esta cifra siga en crecimiento.

La carne de pollo es la más consumida en el país, en el 2013 tuvo una cifra histórica de incremento de 3,2 Kg llegando a un promedio de consumo per cápita de 27,3 Kg en el país. Es un producto versátil que por su costo muchas familias optan por su consumo, el pollo es un fuerte competidor de la carne de bovino estando muy bien posicionada y se espera que en los próximos años siga con esta tasa de crecimiento.

6.7.1.4. Marca.

La finca Maracaibo está ubicado en el municipio del San Pedro desde hace cien años habiendo recibido diferentes nombres como Villa Fátima en donde tenían como actividad la cosecha de café. Con el tiempo paso a ser una finca de recreo siendo reconocida en el sector por los habitantes del municipio. Por su tradición se decidió otorgar el nombre de la compañía como Agropecuaria Maracaibo, el mismo nombre de la finca en donde se van a realizar la actividad de la ganadería.

Ilustración 15. Logotipo de la empresa.



Fuente: Autores.

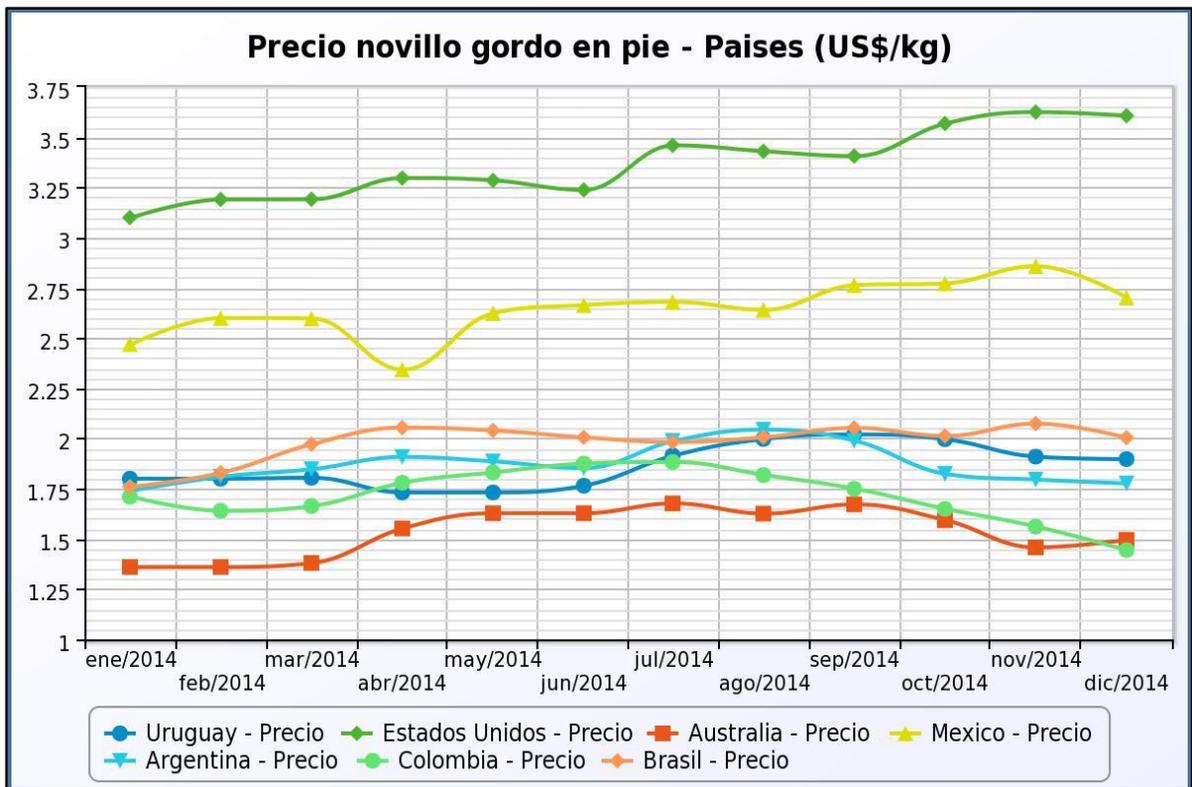
6.7.2. Estrategia del precio.

El precio del novillo en pie es un indicador universal en el mercado mundial de la carne, en los últimos años las tendencias del precio están determinadas por Estados Unidos y México como mercados potenciales. Durante el 2014 el costo de la carne estuvo en alza hasta mediados del año y tuvo un leve decrecimiento al final de este. El país tiene características propias en su mercado como por ejemplo el dinamismo que presenta debido a sus cambios climáticos relacionados

con el fenómeno del niño y la niña, también la oferta y la demanda internacional además del costo de los insumos en el país.

Según Oscar Cubillos, coordinador de planeación de FEDEGAN “el precio de la carne durante los primeros nueve meses del 2014 estuvieron con tendencia al alza al igual que el precio de los animales en engorde debido a la escasez de semovientes en el país el precio de la carne subió”. Sin embargo para el 2015 se puede presentar un pequeño decrecimiento por lo menos para los primeros meses.

Ilustración 16. Precio novillo gordo en pie.



Fuente: FEDEGAN.

En lo anteriormente expuesto, el precio de la carne está relacionado directamente al mercado nacional y a las variables externas que puedan presentar como el clima, el mercado, el valor del dólar, etc.

6.7.2.1. Definición del precio.

El precio actual de la primera semana del mes de febrero de 2015 se encuentra en \$3700/Kg, como se mencionaba anteriormente el precio está ligado a diferentes variables y este valor puede variar diariamente. Para obtener posibles variaciones de los precios en próximos años se toma como variable externa el precio del dólar junto con el precio de la carne en una proyección a cinco años.

Para identificar la tasa de crecimiento del dólar se utiliza la siguiente ecuación:

$$\tau = \sqrt[n]{\frac{Dn}{Do}} - 1$$

En donde:

$$\begin{aligned} Dn &= \text{Valor del dolar en el 2014.} \\ Do &= \text{Valor del dolar en el 2013.} \\ n &= \text{Numero de años a proyectar.} \end{aligned}$$

Reemplazando:

$$\tau = \sqrt[5]{\frac{2378}{1922}} - 1 = 0,0439$$

El siguiente paso es identificar la tasa de crecimiento para el precio de carne de bovino en Colombia utilizando la misma ecuación, para este caso los precios de los años 2013 y 2014 estarán expresadas en dólares:

$$\tau = \sqrt[5]{\frac{1,4}{1,7}} - 1 = -0,038$$

Las proyecciones para el dólar para los siguientes cinco años son:

$$\$_{2015} = 2378(1 + (0,0439))^1 = 2482$$

$$\$_{2016} = 2378(1 + (0,0439))^2 = 2591$$

$$\$_{2017} = 2378(1 + (0,0439))^3 = 2705$$

$$\$_{2018} = 2378(1 + (0,0439))^4 = 2824$$

$$\$_{2019} = 2378(1 + (0,0439))^5 = 2947$$

Las proyecciones para el precio en dólares de la carne de bovino en Colombia para los siguientes cinco años son:

$$P_{2015} = 1,7(1 + (-0.038))^1 = 1,6354$$

$$P_{2016} = 1,7(1 + (-0.038))^2 = 1,573$$

$$P_{2017} = 1,7(1 + (-0.038))^3 = 1,151$$

$$P_{2018} = 1,7(1 + (-0.038))^4 = 1,455$$

$$P_{2019} = 1,7(1 + (-0.038))^5 = 1,400$$

Se debe tener en cuenta que las proyecciones realizadas anteriormente solo tienen en contexto la variable del precio de dólar y el precio de la carne, no están presentes escenarios significativos para la actividad ganadera como los cambios climáticos o recesos económicos que tengan efectos en la economía de la ejercicio ganadero nacional e internacional.

A continuación se presenta los precios de la carne de bovino en Colombia proyectados en un periodo a cinco años.

Tabla 17. Proyección de precios de la carne de bovino en Colombia.

PRECIO							
Año	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Proyección precio kilo novillo vivo/Dólar	1,7	1,4	1,6	1,5	1,5	1,4	1,4
Proyección precio dólar/Pesos	1922	2378	2482	2591	2705	2824	2947
Precio		3800	4000	3900	4100	3950	4150

Fuente: Autores.

6.7.3. Estrategia de plaza.

En la estrategia de distribución se define el circuito por el cual se a poner en disposición el producto a los consumidores, el punto de partida de un canal de distribución para este casi es entre el productor y el distribuidor mayorista.

6.7.3.1. Canales de distribución.

El canal de distribución va a ser un canal directo entre productores y distribuidores, en el sector ganadero el primer contacto que se tiene con el cliente es con aquel que visita la finca para observar el estados de los animales y poder entrar en una negociación. Es común que el cliente sea el encargado de enviar el transporte para los bovinos para su traslado hacia el frigorífico⁴³. Los diferentes eslabones que conforman la cadena de suministros para el ganado son:

- **SISTEMA NACIONAL DE SACRIFICIO:** prácticamente existe un “matadero” en cada municipio del país, un problema común es la ubicación de estos establecimientos, los que se encuentran en nivel mayor de tecnificación y capacidad se encuentran retiradas de las zonas de producción, solo un pequeño porcentaje de productores se encuentran dentro del rango de estos mataderos tecnificados. Los que no se encuentran con los requisitos de tecnicidad requerida suelen también no tener los requisitos de inocuidad necesarios para el proceso de sacrificio.
- **TRANSPORTE DE GANADO Y CARNE:** debido al problema de ubicación los frigoríficos existen largos trayectos entre estos y las zonas de producción significando una probabilidad de pérdida de peso del animal, la producción de hematomas por causa de caídas y goles durante el viaje lo que trae como consecuencia el deterioro de la calidad de la carne. Además aumenta el riesgo de diseminación de enfermedades y aporte a la contaminación del medio. Desde el punto de vista económico es poco productivo ya que el transporte en promedio traslada diez bovinos a un costo muy alto.
- **COMERCIALIZACIÓN DE GANADO Y CARNE:** dos tipos de comercialización son comunes en el sector ganadero, las subastas y la comercialización dentro de fincas. La relación entre productor y distribuidor

⁴³ FEDEGAN, Plan estratégico de la ganadería colombiana 2019, Bogotá D.C., Noviembre 2006.

es la más común aunque FEDEGAN ha promovido que estas relaciones no tengan que ser presencial y puedan realizarse a distancia mediante internet.

- **CONSUMO:** este último eslabón se caracteriza por ser un actor pasivo y segmentado por su capacidad adquisitiva. El consumidor solo tiene en sus manos el producto final procesado.

6.7.4. Estrategia de promoción.

El caso del sector ganadero al tener un canal directo entre productor y comercializador no existe una promoción directa hacia el consumidor, sin embargo se pueden implementar estrategias en donde la relación entre el productor y el comercializador pueda ser mucho más estrecha.

- **UTILIZACIÓN DE LAS TIC'S:** el mundo de hoy se mueve con las tecnologías de la información y Colombia no puede ser la excepción al igual que el sector ganadero. La ganadería en Colombia se ha caracterizado por no contar con una red sólida para la transmisión de información que permite a nivel individual a cada hacienda o finca transmitir a los distribuidores a información que se requiera sobre el estado del ganado sin que este tenga necesidad de visitar la finca. La empresa Agropecuaria Maracaibo implementara un servicio web en donde los distribuidores que estén interesados en adquirir ganado en pie puedan observar todas las características de los bovinos presentes en la finca, incluso observar información de las instalaciones, pesos actuales y condiciones de los bovinos.
- **VENTA PERSONAL:** es la forma más común para vender ganado, se contactan potenciales clientes de la región para realizar negociaciones que permitan la venta del ganado. La venta personal permite a los clientes observar directamente a los animales y ver el estado en que se encuentra. Este tipo de venta en la ganadería es común debido que a la mayoría de los clientes es primordial poder tener un contacto directo con el animal.
- **INTERNET:** realizar un uso adecuado del internet para las mantener y mejorar las relaciones con los distribuidores.

6.8. PROYECCIÓN DE VENTAS.

Método de criterios personales

Para este método se requiere analizar la información pertinente al mercado, consumo y producción, de esta manera detectar el espacio existente en el cual podrá entrar a competir la empresa. Los informes de producción suministrados por Fedegan indican que en Colombia no se alcanza a suplir las necesidades de la demanda para el consumo de la carne que en los últimos años ha venido en crecimiento.

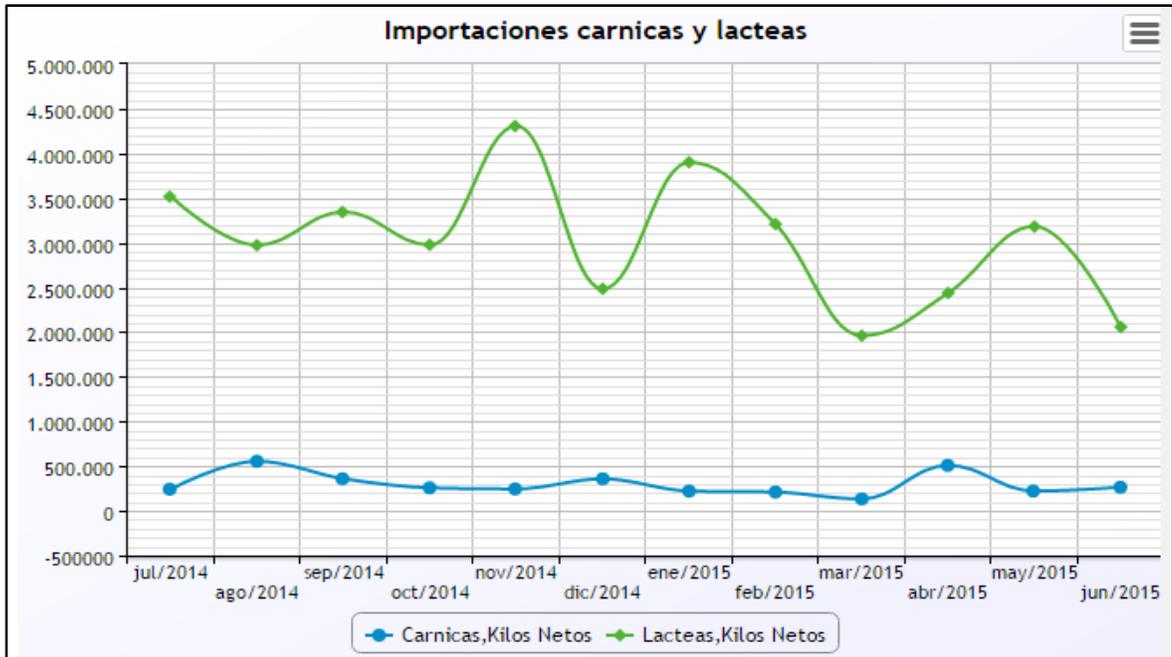
Tabla 18. Indicadores de producción de carne de bovino en Colombia.

Año	Consumo per cápita	Población nacional	Consumo total de carne	Producción Nnal de carne	Déficit de producción
2010	23,4	45.509.580	1.064.924.172	866.211.000	198.713.172
2011	23,8	46.044.600	1.095.861.480	925.081.000	170.780.480
2012	23,7	46.581.820	1.103.989.134	972.886.000	131.103.134
2013	27,1	47.121.090	1.276.981.539	957.000.000	319.981.539

Fuente: Los Autores

Este déficit de producción hace que el país recurra a la importación de carne frente al déficit de producción interna de carne de res, quiere decir que para suplir la necesidad existente se recurre a la importación principalmente de países como Estados Unidos, Canadá, Chile, Bolivia, Uruguay y Argentina.

Tabla 19. Importaciones de carne de res en Colombia.



Fuente: FEDEGAN

Las importaciones varían de acuerdo a la producción nacional con el objetivo de tratar suplir la demanda, lo cual se puede como una desventaja para los productores nacionales pero que al mismo tiempo es una oportunidad para el crecimiento de sus ventas al tener un mercado que suplir. Para el caso de la finca Maracaibo, cuenta con una capacidad instalada en primera instancia para cien cabezas por año, con lo cual sería imposible cubrir en gran medida esta demanda insatisfecha ya que la capacidad de la planta podría suplir al menos del 1% del total de déficit pero que sin embargo se presenta una gran oportunidad de ir creciendo hasta posicionarse.

Capacidad instalada

Establo: el tamaño del establo solo permite engordar 100 reses al mismo tiempo, es por esto que será el límite de producción

Cultivo de pasto: este marcara el incremento de la producción de ganado ya que al ser un cultivo tendrá una evolución en la producción mientras alcanza una producción vegetativa óptima y estable

Para el pasto elefante morado se estima que para el primer año estará al 80% de su capacidad e incrementara entre el 10% y 12% cada año, de esta misma manera se maneja el incremento de la producción de ganado así:

Año	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	TOTAL
1	20	20	20	20	80
2	22	22	22	22	88
3	22	22	22	22	88
4	25	25	25	25	100
5	25	25	25	25	100

Fuente: Los Autores

Las ventas son trimestrales y se totalizaran por año, el volumen de ventas proyectado es mucho menor comparado con el volumen histórico del país por lo que es válido tener en cuenta el volumen de ventas para atender la demanda insatisfecha sustentando el análisis relacionado con la capacidad instalada del proyecto.

6.9. APLICACIÓN DE LA TEORIA FUNDAMENTADA.

Debido a que nuestra metodología de la investigación está basada mediante un estudio etnográfico interpretativo, las entrevistas son herramientas adecuadas para el desarrollo de este método con base en la teoría fundamentada. La teoría fundamentada no comprueba hipótesis sino que su objetivo es generar conceptos a través de la respuesta de pregunta sobre que está sucediendo en una actividad específica pretendiendo proporcionar una imagen de la realidad sobre el cómo y por qué se hace de dicha actividad.

Para el cumplimiento de lo anterior se realizan entrevistas a diferentes personas conocedoras de la ganadería intensiva en la región en busca de conceptos clave para el desarrollo del método de producción

Tabla 20. Entrevistas sobre ganadería intensiva.

Fragmento de entrevista	Funciones	Categoría
La ganadería intensiva tiene como objetivo tener más carne en el menor tiempo posible obteniendo un producto de excelente calidad con mayor proteína y mejor sabor. Ya no es tan aceptable el ganado de 4 o 5 años por mucha presencia de fibra y grasa.	Identificar el tipo de sistema de producción ganadera para aplicación en la finca Maracaibo.	Sistema de producción
En este sistema es de vital importancia tener en buenas condiciones al animal para su bienestar además de poder brindar una buena dieta para contribuir a su nutrición dependiendo a la raza	Crear una dieta para garantizar la nutrición de los animales.	Alimentación
Agua, minerales, vitaminas, proteínas y fibra con pasturas son importantes en la dieta para que puedan generar más kilos de carne por hectárea. Hay diferentes complementos para la dieta de los animales como melaza, azúcar, pollinaza, harina de maíz, gallinaza, etc. Estos brindan diferentes minerales y vitaminas importantes lo cual es vital para la dieta del animal	Identificar que complementos son necesarios para la creación de la dieta para la nutrición de los animales.	Complementos alimenticios
Los pastos se pueden dar en ensilajes verdes en raciones diarias dependiendo de la edad del animal en canoas en piso adecuadas en establos que es muy importante para la organización de los animales.	Diseñar un establo que permita dar las raciones de la alimentación de una manera organizada.	Infraestructura
Hay diferentes tipos de pastos como el maralfalfa o el elefante, cada una con diferentes características en proteína, materia seca, fibra, grasas o cenizas, etc.	Definir el tipo de pasto para la alimentación de los animales.	Complementos alimenticios
Los beneficios de este sistema es una mayor rentabilidad en un menor tiempo, es competitivo en precios por tener una carne más tierna por manejar animales de temprana edad, mejor ganancia de peso por día en los animales, mayor capacidad de producción en espacios pequeños	Definir la estructura financiera para determinar la rentabilidad del negocio.	Rentabilidad

<p>Las desventajas es una mayor inversión en el capital lógicamente por la inversión en infraestructura y herramienta. En el país la implementación de este sistema está cogiendo fuerza pero la falta de tecnología de punta en el país hace que muchos ganaderos dejen a un lado esta opción.</p>	<p>Definir costos de la implementación del sistema de producción en la finca</p>	<p>Rentabilidad</p>
---	--	---------------------

Como conclusión a los datos teóricos recolectados, es indiscutible la importancia de la nutrición en los animales para garantizar la ganancia en peso diario que es lo que permite la rentabilidad en el negocio. La creación de una dieta con un alimento principal junto con sus complementos alimenticios que brinden proteínas y los minerales necesarios para la obtención de peso es fundamental para este sistema. De igual forma el diseño del establo debe estar acorde a la organización de los animales al momento de la alimentación y reposo en la finca.

Como se menciona en el análisis de entorno, se tiene en cuenta la inversión de capital que se tiene que realizar en infraestructura para la implementación de este sistema, de igual manera que la tecnología que en procesos productivos a mayor escala pueden ser necesarios.

7. ESTUDIO TÉCNICO.

7.1. FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO.

Datos de la granja	Finca: Maracaibo Agropecuaria Maracaibo SAS Nit: 000000000	Registro ICA	
Producto : Bovino cebado	Descripción: bovinos en pie engordados bajo sistema intensivo, en condiciones de alimentación constante a libre disposición, en un ambiente controlado, obteniendo una carne más blanda y jugosa, debido a que se obtiene de animales jóvenes (inferiores a 20 meses de edad), de excelente peso y criados especialmente para la producción de carne, posee un excelente "marmóreo", adecuada distribución de la grasa dentro de las fibras musculares gracias a las bondades de la raza.		
Raza : Brangus	Tipo de alimentación : la dieta integral del ganado está basada		
Peso : 500 ± 13 Kg	en forraje verde de pasto elefante morado (Pennisetum purpureum), granos de cereales y pollinaza		
Fisionomía de la raza:			
<ul style="list-style-type: none"> - Cabeza: Perfil recto o ligeramente cóncavo, testuz redondeado, oreja horizontal, tamaño medio y redondeada. Ausencia completa de cuernos. - Hocico: Amplio, grande, simétrico. - Pecho: Amplio, Papada moderada Cruz: Ancha con inserción suave de las paletas. - Arco de costilla: su amplitud, profundidad, largo y el grado de arqueamiento - La giba del macho debe ser pequeña y sólidamente unida al cuerpo - El color del pelo: debe ser negro o rojo que debe ser uniforme, con mínimas marcas blancas detrás del ombligo, con mucosas, pezuñas y piel pigmentadas en negro. La pigmentación de la mucosa exterior, piel y pezuñas debe ser negra o marrón. - Dorso y lomo: Anchos, fuertes y rectos. Evidencia de buen desarrollo muscular con músculos cuyo corte transversal tienda a ser redondeado 			
Control sanitario: vacunas contra el carbón y fiebre aftosa, control de parásitos internos y externos, finca certificada en Buenas Practicas Ganaderas	Fecha : año/mes/día		
		Realizó:	Aprobó:

Fuente: Autores.

7.2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO.

El producto final de la finca Maracaibo es el ganado bovino cebado, el proceso inicia desde el ingreso de terneros destetos con un promedio de peso de 200 Kg. Estos terneros pasan aproximadamente un año en las instalaciones de la finca en donde se les suministra alimentos bajo condiciones de confinamiento procurando al máximo de brindar confort y salubridades a los animales para generar un producto de alta calidad.

Está en la planeación tener ganado bovino cebado para la venta cada trimestre, para procurar esto, la capacidad de la finca se divide en zonas, cada zona con un lote de animales con un peso específico y en circulación cada trimestre de la siguiente manera:

Tabla 21. Cronograma de producción.

Número de animales	Mes de compra	Peso de compra	Mes de venta	Peso de venta
20	Enero del año 1	410 kg	Abril del año 1	+ - 500 kg
20	Enero del año 1	320 kg	Julio del año 1	+ - 500 kg
20	Enero del año 1	230 kg	Octubre del año 1	+ - 500 kg
22	Enero del año 1	180 kg	Enero del año 2	+ - 500 kg
22	Abril del año 1	180 kg	Abril del año 2	+ - 500 kg
22	Julio del año 1	180 kg	Julio del año 2	+ - 500 kg
22	Octubre del año 1	180 kg	Octubre del año 2	+ - 500 kg
22	Enero del año 2	180 kg	Enero del año 3	+ - 500 kg
22	Abril del año 2	180 kg	Abril del año 3	+ - 500 kg
22	Julio del año 2	180 kg	Julio del año 3	+ - 500 kg
22	Octubre del año 2	180 kg	Octubre del año 3	+ - 500 kg
25	Enero del año 3	180 kg	Enero del año 4	+ - 500 kg
25	Abril del año 3	180 kg	Abril del año 4	+ - 500 kg
25	Julio del año 3	180 kg	Julio del año 4	+ - 500 kg
25	Octubre del año 3	180 kg	Octubre del año 4	+ - 500 kg
25	Enero del año 4	180 kg	Enero del año 5	+ - 500 kg
25	Abril del año 4	180 kg	Abril del año 5	+ - 500 kg
25	Julio del año 4	180 kg	Julio del año 5	+ - 500 kg
25	Octubre del año 4	180 kg	Octubre del año 5	+ - 500 kg

Fuente: Autores.

En el mes del año 1 se compra el lote de ganado 1, se esperan tres meses, es decir abril para comprar el lote del ganado 2, en julio el lote del ganado 3 y en octubre el lote de ganado 4. En enero del año 2, el lote de ganado 1 ya estará cebado y listo para la venta, una vez vendido se abrirá un espacio para un nuevo lote de ganado, este lote estará listo para enero del año 3, repitiendo el proceso de manera constante asegurando la rotación de los animales por las diferentes zonas además de la venta y comprar de animales cada trimestre a partir del año 2.

El proceso llevado a cabo para la obtención de ganado vacuno en engorde en la finca Maracaibo se realizara de la siguiente manera:

a) Selección de animales.

La finca Maracaibo no va a producir los animales para el engorde, se van a obtener por medio de la compra de terneros destetos o media ceba para engordar en las instalaciones de la fina. Los animales para la compra deben cumplir con las siguientes características:

- Ser de raza Brangus.
- Provenientes de criaderos certificados libres de aftosa y tuberculosis.
- Animales con características fenotípicas y genotípicas ideales a sus razas.
- Que no presenten síntomas de enfermedad.
- Excelente condición corporal.

b) Recepción en la finca.

Después de realizar la compra de los terneros destetos, las reses son transportadas a la finca donde son recibidas en corrales, lugar donde pasaran cuarentena bajo vigilancia del mochero y el médico veterinario asegurando que no haya ingreso de algún patógeno exponiendo el hato y la finca a un riesgo biológico.

c) Desparasitación.

Una vez superada la cuarentena, los terneros que ingresaron y que no fueron purgados en los criaderos, deben de ser desparasitados contra los parásitos internos y externos además de ser vitaminados para asegurar ganancia de peso más adelante.

d) Entrada al establo.

Una vez verificado que cada uno de los animales haya sido purgado y vitaminado proceden al proceso de engorde. Los animales duermen y comen en los corrales de engorde ubicados en el establo, salen a potreros de descanso para disminuir el estrés. El tiempo de engorde es fijo y dura en promedio un año siendo el objetivo es llevarlos al mayor peso posible. Durante este periodo los animales son purgados por periodos de tres meses para eliminar parásitos internos al igual de ser vitaminados cada tres meses en busca de mejorar su rendimiento en la ganancia de peso. Durante este proceso se debe realizar el control de enfermedades además de cualquier evento que se pueda presentar.

e) Venta.

Una vez los animales están cebados y estén con un promedio de peso de 500 Kg, estos son aptos para la venta. La preparación es sencilla siendo el único punto al tener en cuenta es que deben estar limpios ante cualquier medicamento, para lo anterior los animales no deben de haber sido intervenidos en los últimos sesenta días con algún medicamento. Cada una de las reses es pesada y sumada para totalizar el número de kilos del lote en venta, se calcula el valor total con el precio de kilo acordado y se realiza la factura.

7.2.1. Cursograma analítico.

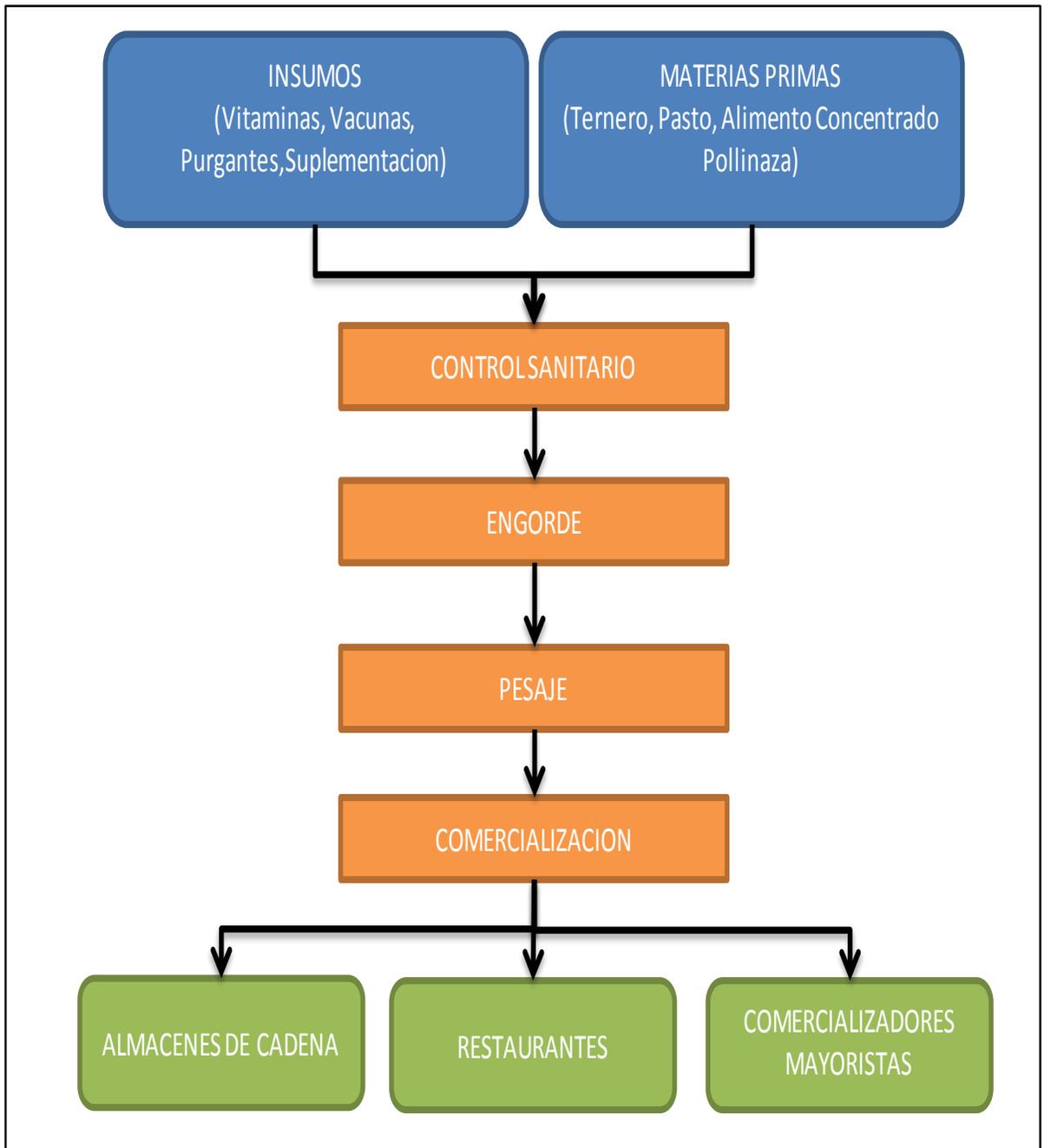
Ilustración 17. Cursograma analítico.

CURSOGRAMA ANALÍTICO								
Operador/Material/ Equipo	Diagrama #1		Hoja 1 de 1					
Objeto: Identificar detalladamente el proceso de engorda de gano bajo confinamiento	Resumen							
	Actividad	Actual	Propuesta	Economía				
Actividad: Engorda de Ganado bovino bajo confiamento	Operación		2					
	Inspección		1					
Método: Actual	Transporte		2					
	Espera		1					
Compuesta por:	Almacenamiento		0					
	Distancia (km)		90					
	Tiempo (días)		360					
Descripción	Cantidad (Unid)	Distancia (km)	Tiempo (días)	Símbolo				Observaciones
								
Compra	20	90	NA					compra en la finca La Novillera
Cuarentena	20	NA	7					
Desparasitacion	20	NA	0,5					este tiempo es variable dependiendo el temperamento de los terneros
Engorde	20	NA	352					
Pesaje	20	NA	0,5					
Venta	20	NA	NA					

Fuente: Autores.

7.2.2. Diagrama de flujo.

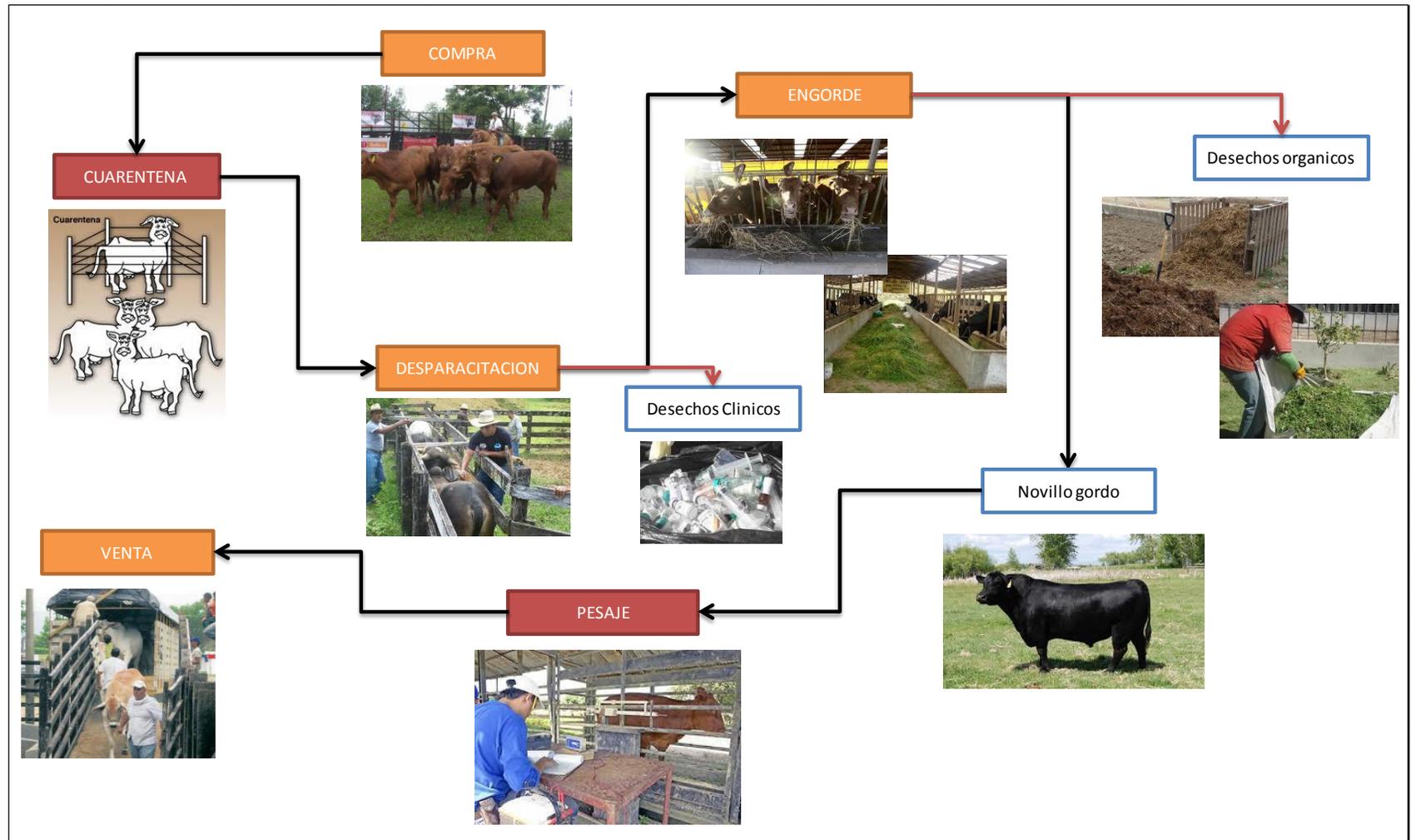
Ilustración 18. Diagrama de flujo.



Fuente: Autores.

7.2.3. Diagrama pictórico.

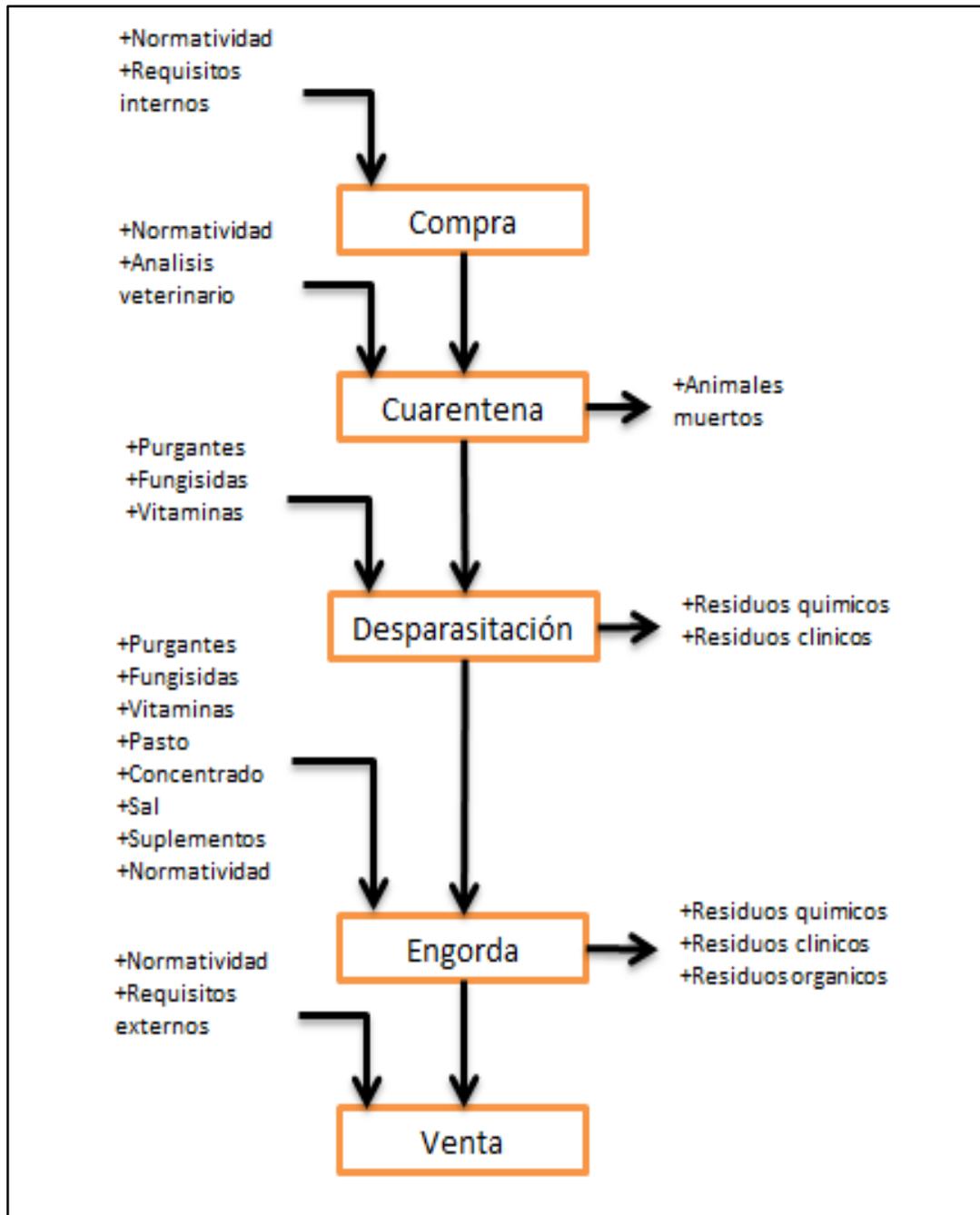
Ilustración 19. Diagrama pictórico.



Fuente: Autores.

7.2.4. Diagrama de bloques.

Ilustración 20. Diagrama de bloques.



Fuente: Autores.

7.2.5. Caracterización del proceso.

Tabla 22. Descripción del proceso.

Actividad	Alcance	MP/Insumo	Maq/Herramienta	Q/Proceso,Producto,Operación	Variable de Control	Factor Predominante	Responsable	Causas	acciones	
									Preventivo	Correctivo
<p>COMPRA</p>	Desde identificar el criadero con las características establecidas, ejecutar la compra, hasta transportar los animales a la finca	Ternero, Manual de compra y Requerimientos del producto	Bascula, Camion	Raza	Genetica, Sanidad	Mano de Obra	Administrador	Operación	Manual de compras, check list y capacitaciones al operario de compras	devolucion del animal
<p>CUARENTENA</p>	Desde que se reciben los animales en la finca hasta que se comprueba que no tienen ninguna enfermedad que ponga en riesgo la seguridad sanitaria	Ternero, Medicamentos	Inyector, bascula	Sanidad	Salud	Materia Prima	Veterinario	Operación	Plan de vacunación y control de enfermedades	
<p>DESPARASITACION</p>	Desde que se confirma que los animales están completamente sanos, se purgan y bañan contra parásitos hasta que están al establo	Ternero, Purgantes, Baños bermifugos, Vitaminas	Inyector	Sanidad	Salud	Materia prima y Mano de obra	Veterinario	Operación		Repurgar
<p>ENGORDA</p>	Desde que los animales son purgados y desparasitados, hasta que son cebados por completo	Ternero, Pasto, Concentrados, Suplementos, Vitaminas	Picapastos, Motobomba, Inyector, Bascula	Conformación corporal	Peso	Materia Prima, Mano de Obra	Mochero	Operación	Planes nutricionales y control de la alimentación	Aumentar consumo de alimento, rebalancear la dieta
<p>VENTA</p>	Desde que el ganado está gordo hasta que se factura su venta	Novillo gordo	Bascula, Camion	Conformación corporal	Peso	Materia Prima	Todos	Operación y Diseño	Retroalimentación	Volver a engordar

Fuente: Autores.

7.3. CONDICIONES DE CALIDAD.

Para mantener las condiciones necesarias de calidad del producto, Agropecuaria Maracaibo S.A.S. se enfoca principalmente en el control sanitario y el manejo adecuado de los animales, estas variables hacen susceptibles la modificación estas condiciones de calidad del producto. A continuación se definirán los puntos críticos de las condiciones de calidad para el engorde de bovino:

VACUNAS: el Valle del Cauca es un país libre de aftosa y brucelosis con vacunación, esta vacunación tiene un ciclo semestral que no puede ser alterado, la finca trabaja en conjunto con el personal del municipio encargado de garantizar que ningún animal quede por fuera del ciclo.

DESPARASITACIÓN: es normal que los animales destetos lleguen con algún tipo de parásito por su diera de leche, por esto es fundamental el control con purgantes contra endoparásitos al igual que las vacunas diseñadas en ciclos directamente relacionadas con el ciclo natural de los parásitos (huevo-larva).

ASEO DEL ESTABLO: este es sin duda uno de los factores más importantes para el control de enfermedades ya sea por parásitos, virus internos y virus externos siendo motivo de importancia la limpieza, la recolección de excretas y residuos de comida. También se deben mantener en buen estado las zonas de alimentación y de descanso, se debe tener en cuenta que se trabaja con seres vivos siendo estas condiciones básicas importantes para el correcto desarrollo.

CONTROL DE HUMEDAD DE LA CAMA Y SUELO: fisiológicamente el ganado bovino combate el frío con quema de calorías lo que conlleva a pérdida de peso y la reducción de metabolismo ocasionando disminución en rendimiento de producción.

AGUA DE BEBIDA: el agua para consumo debe ser potable debido que las aguas crudas pueden contener altos niveles de parásitos y bacterias, las cuales pueden enfermar al animal. El agua suministrada en la finca Maracaibo es del acueducto local.

TRATO SANO Y AMIGABLE: el ganado bovino como algunos otros animales reacciona de manera positiva o negativamente al trato de su cuidador, los malos tratos, gritos, golpes o acoso puede afectar el estado de ánimo del animal que conlleva a la disminución del rendimiento en la ganancia de peso.

7.3.1. Higiene, seguridad y sanidad.

De la misma manera que se vela por mantener las condiciones de los animales en buen estado, es vital garantizar que el operario conserve su salud e integridad física y mental desde el primer día de trabajo hasta el último. De esta manera se incluye en los manuales las siguientes actividades:

- Vestir con ropa adecuada (botas, camisa manga larga, pantalones de jean y gorra o sombrero).
- Comportamientos seguros (evitar al máximo condiciones de riesgo).
- Capacitación en primeros auxilios.
- Capacitación en detección y control de riesgos.
- No desarrollar actividades dentro de la finca en caso de herida o enfermedad.
- Usar elementos de protección (corte y picado del pasto: botas con puntera, guantes, gafas y tapa oídos; lavado de establo: botas de caucho, delantal plástico, guantes de caucho y tapabocas).
- Condiciones de aseo personal (lavado de manos y extremidades que entren constantemente en contacto con suciedad).
- Portar el vestido limpio y en buen estado.

7.4. NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS.

7.4.1. Infraestructura.

Para la producción de ganado bovino son necesarias algunas instalaciones y construcciones, estas deben cumplir con una serie de normas legales para garantizar el bienestar animal. Algunas de las construcciones son los corrales, establos, mangas, bodegas, baños y vestidores.

7.4.2. Maquinaria, equipos y herramientas.

A continuación se especifica las maquinas, equipos y herramientas necesarias para el trabajo eficiente en el engorde del ganado.

PICAPASTOS: para la preparación del alimento para las reses el pasto es de corte y debe ser picado en trozos pequeños para que el ganado lo pueda consumir fácilmente y sin desperdicios.

Ilustración 21. Picapastos.



Fuente: Google imágenes.

MOTOBOMBA: es el motor de bombeo de agua utilizada para el riego de cultivo y lavado en las instalaciones como el establo.

Ilustración 22. Motobomba.



Fuente: Google imágenes.

BASCULA: esta herramienta de medición se requiere para hacer el control de la ganancia de peso, los terneros son pesados al ingreso en la finca, como también durante el proceso de engorde y al final del proceso para determinar el precio de venta.

Ilustración 23. Báscula.



Fuente: HacendAgro.

BRETE: es una maquina muy importante para intervenir a los animales enfermos de manera segura tanto como para el animar como para el vaquero.

Ilustración 24. Brete.



Fuente: HacendAgro.

BOMBA DE ESPALDA: esta tiene varios usos dentro de la finca, la principal es el baño del ganado fungicidas. También se utiliza en el cuidado de los pastos, en abonos y en los venenos para el control de las malezas.

Ilustración 25. Bomba de espalda.



Fuente: HacendAgro.

OTRAS HERRAMIENTAS: también son necesarias otras herramientas que son necesarias para las labores de la finca en el día a día.

Tabla 23. Otras Herramientas.

Herramientas	
<p>Inyectores: herramienta indispensable para aplicación de vitaminas y medicamentos, este inyector permite aplicar varias dosis a un alto número de animales lo que permite agilidad en el proceso.</p>	
<p>Lazos: son necesarios para manipular y asegurar los animales mientras se trabajan y transportan.</p>	
<p>Palas: se utilizan para manejo de los pastos picados y para limpieza de establos.</p>	
<p>Azadones: para el cultivo, cuidado y desmalezado de los pastos de corte esta herramienta es la que más se utiliza en la región</p>	

<p>Cepillos: el aseo de las instalaciones y la recolección de los desechos orgánicos del ganado, es fundamental para mantener la sanidad e higiene.</p>	
<p>Carretas: esta se utiliza principalmente para el transporte del alimento y el pasto picado.</p>	

Fuente: Autores.

7.4.3. Personal.

Un trabajador de la finca, en este caso llamado mochero o vaquero, será quien se encargue del cuidado del ganado, este debe tener una experiencia mínima en el campo y un conocimiento práctico además de buena actitud y buen trato con los animales. Se considera que es suficiente una sola persona por el tipo de sistema que se maneja, en este caso un tipo de producción intensivo que permite que la operación se realice en espacios pequeños como el de la finca Maracaibo que dispone de dos hectáreas para el proceso.

Los trabajos necesarios por el médico veterinario junto con las labores necesarios del zootecnista se harán por contratación de honorarios ya que no es requerido todo el tiempo en la finca ya que sus labores son requeridas en caso de enfermedades o accidentes. Es el mismo caso para el contador que solo trabajara con honorarios para el control de las cuentas y documentos de ley como los balances junto con los estados de resultados.

Por último está el administrador y encargado de ventas, esta persona no solo debe llevar la administración sino también la gestión en las ventas, es la cara visible de la finca en el sector, debe ser un profesional en las carreras afines a la administración o a la agropecuaria.

7.4.4. Equipos de oficina.

Para el control de la información se tendrá disponible un portátil con el fin contar con la información en el momento, para cualquier evento que ocurra sea inmediatamente documentados como también para la comunicación con los clientes y los proveedores. Los registros e historiales de cada cabeza de ganado debe ser llevado en una carpeta, por esto se contara con un archivador donde estará disponible esta información junto con los documentos normativos y manuales de seguridad, calidad y procesos.

7.4.5. Permisos de ley.

Es importante registrar la finca ante las autoridades como el ICA y Congancevalle para recibir los permisos requeridos de transporte y tenencia de ganado, además estos entes son los que certifican que la finca está libre de brucelosis y tuberculosis como también el certificado de las buenas practicas ganaderas en la finca. También son de gran ayuda ya que estos tienen una gran cantidad de servicios de apoyo para los procedimientos ganaderos como médicos veterinarios e insumos agrícolas.

7.5. PLAN DE PRODUCCIÓN.

7.5.1. Alimentación.

El engorde va directamente relacionado a la cantidad y la calidad del alimento que se les suministre a los bovinos, en el caso de la finca se plantea alimentarlos con pasto fresco de corte, silo de maíz, pollinaza, cascara de fruta y salvado de maíz. Cada uno de estos insumos tiene una participación en la dieta del 30% a excepción del último con un 10% además también la incorporación de suplementos como mieles, grasas, pasantes y bloques nutricionales.

7.5.1.1. Pasto de corte.

Uno de los alimentos será el pasto de corte y este será cultivado dentro de la finca, la variedad seleccionada de pasto es el “elefante”, ya que se cuenta con la semilla en la misma finca. Sus especificaciones son las siguientes:

Tabla 24. Especificaciones del pasto.

Especificaciones de pasto.	
Genero.	Pennisetum.
Especie.	Purpureum polystachyon.
Nombre científico.	Pennisetum purpureum.
Nombre común.	Elefante.

Fuente: FAO.

A continuación se mostrada la tamba de componentes nutricionales del pasto “elefante”.

Tabla 25. Composición química y digestibilidad del pasto elefante.

Nutrientes	Elefante Morado	
	Unidad	Cantidad
Materia seca	%	89,87
Proteína	%	4,73
Grasa	%	2,08
Fibra	%	31,47
Ceniza	%	7,547
Nifex	%	44,12
Materia Organica	%	92,53
Energia Metabolizable	Mcal/Kg	0,56

Fuente: Revista de ciencia y tecnología (2001).

El pasto “elefante” se caracteriza por tener un crecimiento erecto desde la base alcanzando una altura promedio entre 1.8 y 2 metros en su madurez fisiológica (EMF= edad a la que se registra su mayor tasa de crecimiento) desarrollando tallos y hojas delgadas siendo más largas las hojas que los tallos. Su madurez de cosecha (EMC= edad que alcanza su floración, fructificación o producción de semilla) se da dependiendo de la región como también la época del año entre el

día 50 y 70 después de la cosecha anterior, momento en el que produce su inflorescencia la cual es en forma de espiga con abundante grano.

Su punto verde óptimo (PVO= edad en la que debe ser cosechado el pasto) se da dependiendo de la región y época del año entre el día 45 y 60 después de la cosecha anterior. Su producción por unidad de área de cultivo o rendimiento de cosecha esta tasada en un rango que varía según la región y época del año entre las 60 y 90 toneladas de pasto fresco por hectárea.⁴⁴

Se reconoce que se principal limitante es el espacio quedando destinado un espacio de 10000 m² para el cultivo de pasto de corte siendo una variable que afecta directamente el engorde del ganado. El método por el cual se administrara de tal forma que el cultivo quede dividido en diez partes iguales en la que se estarán cortando cada siete días por cada lote, dejando cada uno en periodos vegetativos distintos para obtener pastos frescos y en condiciones óptimas para cada corte significando pasto fresco para el animal.

El cultivo se divide en lotes (A, B, C, D, E, F, G, H, I y J) con un área de 1000 m² cada uno. El primer corte será para el lote A al que se le suministrara a los bovinos durante siete días, pasado este tiempo se corte el lote B en el cual también el pasto durara para otros siete días. Este proceso se repite hasta llegar al lote J, para iniciar nuevamente con el lote A debido a que ya cuenta con madurez y condiciones óptimas para el corte. Con lo anterior se garantiza un ciclo constante y fresco del alimento para los animales.

En cuanto a la producción en kilos, el pasto es relativo y variable por razones físicas y químicas del suelo al igual que las condiciones del clima, sin embargo se tomaran los siguientes promedios para el pasto elefante dentro de un ambiente trópico.

Tabla 26. Características y componentes del pasto elefante.

Edad	Hoja	Tallo	Planta Entera	Producción kg MV/cepa
Producción de materia verde (kg/ha)				
70	18.989	32.389	51.377	1,76
84	17.274	32.189	49.462	1,91
98	17.873	34.538	52.411	1,23

⁴⁴ RÚA Michael. Cultura Empresarial Ganadera., Sabana de Torres y La Guajira – Colombia, 2008.

112	20.526	44.694	65.219	1,95
126	17.559	39.887	57.446	1,85
140	18.870	49.304	68.174	2,66
Producción de materia seca (kg/ha)				
				Relación hoja tallo
70	2.744	2.928	5.672	1,14
84	3.022	3.858	6.880	0,98
98	3.643	4.945	8.588	0,91
112	4.995	7.982	12.977	0,80
126	4.570	8.262	12.831	0,66
140	4.406	12.202	16.608	0,54

Fuente: Ficha técnica ganadera SENA.

De acuerdo a la producción estimada en la tabla, en 70 días para una hectárea (10000 m²) se puede estimar un promedio de 5137.7 Kg de pasto por cada lote de 1000 m². Obtenido este dato se puede proyectar el total de kilos disponibles por día ya que cada lote se deberá distribuir en siete días (5137.7 Kg / 7 días), dando como resultado 733.9 Kg/día.

7.5.1.2. Cascara de maracuyá.

Los residuos de cosecha o subproductos agroindustriales son productos obtenidos durante la cosecha o procesamiento de alimentos para llenar las necesidades básicas en los humanos pero que por sus características nutricionales y disponibilidad por su bajo costo incluso en ocasiones sin ningún costo, contribuyen como un recurso importante en cuanto para la alimentación de los animales como para los costos de producción.

La cascara de maracuyá es un subproducto de la empresa Productora de Jugos S.A.S. ubicada en la ciudad de Tuluá, para acceder a estos residuos de producción se debe solicitar un permiso ambiental ante la CVC como también

enviar una solicitud a la empresa Productora de Jugos la cual entrega gratis estos residuos como también realiza el traslado hasta la finca.

El proceso a seguir en la finca es el ensilaje de la cascara con microorganismos eficientes para alargar la vida útil del insumo. Estudios realizados en la Universidad de Córdoba en el Ecuador indican que una fermentación superior a los 21 días estabiliza el alimento y ayuda a alcanzar características nutricionales para el alimento de los animales.⁴⁵

A continuación se enseña la tabla de composición nutricional de la cascara de maracuyá.

Tabla 27. Composición de la cascara de maracuyá.

Nutriente	Cascara de Maracuyá
Materia seca, %	93,56
Proteína cruda, %	22,1
Proteína verdadera, %	14,28
Fibra cruda, %	46,50
Grasa cruda, %	3,34
Elementos libres de nitrógeno,%	82,32
Cenizas, %	8,52
Energía Metabolizante, Mcal/Kg	5,6
Calcio, %	2,82
Fosforo, %	0,31

Fuente: Universidad de Córdoba, trabajo de investigación (2012).

⁴⁵ ESPINOZA GUERRA Italo Fernando, Caracterización del valor nutritivo y estabilidad aeróbica de ensilados de cascara de maracuyá, Universidad de Córdoba, Trabajo de investigación para maestría. Córdoba, 2012. Pág. 10.

7.5.2. Engorde del ganado.

Existen varios factores importantes para la selección del tipo de ganado a engordar, los puntos principales a tener en cuenta son:

RESISTENCIA AL TRÓPICO: las razas aptas para este clima son los Bos Indicus, las más utilizadas en nuestro país son las razas cebuinas como el Brahman.

RENDIMIENTO EN CANAL: las razas europeas tienen mayor tamaño y por ende mayor capacidad de acumular carne en su cuerpo.

PRECOCIDAD: el ganado de carne europea tiene mayor rendimiento en producción de carne en un menor tiempo, alcanzan su madurez a edades tempranas.

ADAPTABILIDAD AL CONFINAMIENTO: la mayoría de las razas bovinas son adaptables siempre y cuando se inicien en ese ámbito desde edades tempranas.

CALIDAD DE LA CARNE: nuevamente aparece las razas europeas en especial la raza Angus que es considerada a nivel mundial como la res con la carne de mejores características de marmóreo, jugosidad y ternera.

Existe un cruce de dos razas que en los últimos años se ha posicionado específicamente por cumplir las anteriores características, dicho cruce está confirmado por el Brahman y el Angus dando origen al Brangus.

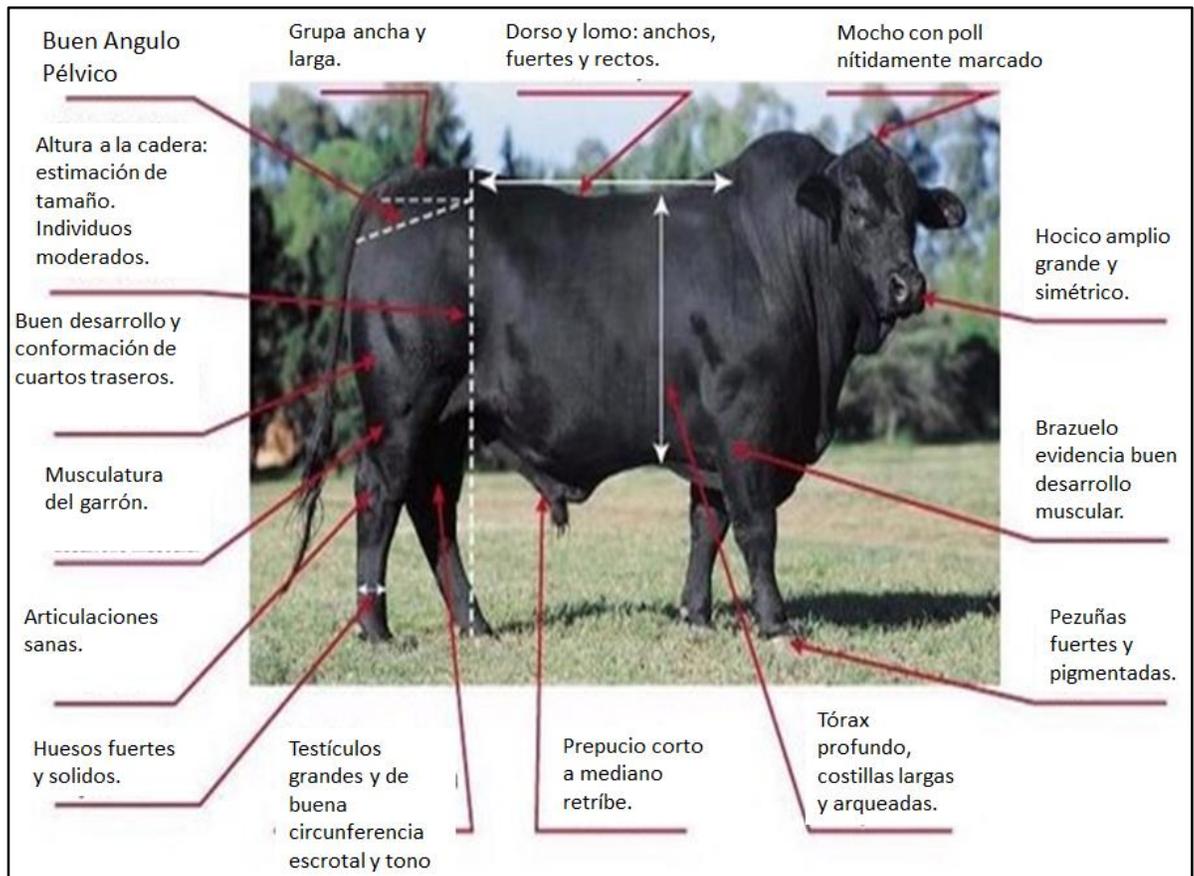
La raza Brahman por su rigurosa selección natural desarrollo resistencia a enfermedades pero sobretodo rusticidad inalcanzable en comparación con otras razas. Esta raza también tiende a ser muy dócil cuando está en regular contacto con el hombre. El Brahman en Asia nunca fue seleccionado por su suavidad como todas las razas británicas, por lo tanto no tienen tendencia a depositar grasa subcutánea indeseable. La raza Brahman es también apreciada con su longevidad⁴⁶. La otra raza del cruce, el Angus, tiene una calidad de carne de primera, la principal razón de esta ventaja es el hecho de que el Angus tiende a depositar grasa intramuscular a una edad relativamente temprana que el resto de las razas permitiéndole alcanzar un rendimiento deseable⁴⁷.

⁴⁶ ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES ANGUS DE URUGUAY. Perfil de la raza Brangus. [Online] <http://brangus.org.uy/raza-brangus>.

⁴⁷ *Ibíd.*, Pág. 1.

Los primeros cruces de la raza Brangus se realizaron en los Estados Unidos en los años 1912. “La raza Brangus tiene en su composiciones genética ideal 3/8 de raza Brahman y 5/8 de raza Angus, es decir 37.5% y 62.5% respectivamente”⁴⁸. Al efectuar este cruce se busca un animal que tenga un tipo de carne de buenas características proveniente de la raza Angus pero que además por parte del Brahman aporte la adaptabilidad al trópico junto con su rusticidad.

Ilustración 26. Características del Brangus.



Fuente: MARCAR Ganadería.

8.5.2.1. Sistema de engorde intensivo o en confinamiento.

La ganadería intensiva es aquella en donde las reses se encuentran encerradas bajo condiciones de humedad, luz y temperatura controladas, de esta forma

⁴⁸ MARCAR GANADERÍA. Características fenotípicas de la raza Brangus. [Online] <http://www.marcarangus.com/brangus/>

aumentan la producción en el menor periodo de tiempo posible. Este procedimiento o forma de crianza en el ganado está diseñada para áreas o terrenos pocos extensos, siendo el ganado suplementados con alimentos enriquecidos y manipulados por el hombre para aportar a los animales mayor proteínas y nutrientes logrando un engorde más rápido y de mayor calidad.

El mayor temor son los altos costos de inversión en cuanto a las instalaciones, mano de obra, alimentos, tecnología e implementos, por esto el reto está en diseñar un modelo óptimo que permita altas ganancias trabajando en niveles mínimo de inversión. El engorde de los terneros en la finca se hará en un establo semi cubierto con comedores centrales, los animales permanecerán 100% confinados para evitar que el bovino pierda energía en movimiento incansables en busca de su alimento logrando una mayor ganancia en el peso en menor tiempo, eventualmente se estarán llevando a un potrero cercano donde podrán caminar libremente y recibir el sol para evitar el estrés.

Debido a que el ciclo biológico del ganado es largo, la ceba de una res requiere alrededor de dos años y aunque en confinamiento el engorde puede reducirse a un año, este tiempo es tardío para recibir utilidades. En busca de tener un flujo de caja en ciclos más cortos, el engorde se hará por lotes en escala ingresando un lote cada tres meses obteniendo producción en ciclos cada trimestre garantizando ventas en el primer año. Se hace necesaria la compra de animales en diferentes pesos para la ceba para lograr las diferentes escalas de pesos en los trimestres del año.

Tabla 28. Plan de compras de terneros destetos para el año 1.

Número de animales	Mes de compra	Peso de compra	Mes de venta	Peso de venta
20	Enero del año 1	410 kg	Abril del año 1	+/- 500 kg
20	Enero del año 1	320 kg	Julio del año 1	+/- 500 kg
20	Enero del año 1	230 kg	Octubre del año 1	+/- 500 kg
22	Enero del año 1	180 kg	Enero del año 2	+/- 500 kg

Fuente: Autores.

En busca del rendimiento en la ganancia de peso se utilizara el MÉTODO SIMPLIFICADO PARA ESTIMAR ENC DE LA RACIÓN Y LA GANANCIA DIARIA DE PESO A OBTENER PARTIENDO DE LA ENERGÍA METABOLIZABLE DE

LOS INGREDIENTES. Este método es una adaptación del trabajo de Williams y Col (2003) y consiste en calcular la energía necesaria para el crecimiento que contiene la ración de alimentos suministrada, con este dato se puede estimar cual será la ganancia de peso de las reses.

a) Estimar los Kg de consumo de materia seca (CMS) promedio del periodo de alimentación.

El cálculo de la ración se hace mediante el peso vivo del animal, para el caso de bovinos se utiliza la base del 5% de materia seca, para la finca Maracaibo se suministrara el 6.5% como base de materia seca. Para animales de 200 Kg la ración de alimento será de 13 Kg por animal.

b) Calcular el total de energía metabolizable de la ración (EMRación) a suministrar por día.

$$\text{EMración} = (\text{EM Ingrediente 1} * \text{Kg MS Ingrediente 1}) + (\text{EM Ingrediente 2} * \text{Kg MS Ingrediente 2}) + \dots \dots \dots (\text{EM Ingrediente n} * \text{Kg MS Ingrediente n})$$

$$\text{EMración} = (0,56\text{Mcal/kg} \times 9\text{kg (pasto elefante)}) + (3,1\text{Mcal/kg} \times 8,1\text{kg (Cascara de maracuyá)}) + (3,34\text{Mcal/kg} \times 0,9\text{kg (harina de maíz)})$$

$$\text{EMración} = 33,16 \text{ Mcal}$$

c) Calcular la concentración de energía metabolizable por Kg de materia seca (EM/Kg MS) de la ración.

$$\text{EM / Kg MS} = \text{EMración} / \text{CMS (Kg)}$$

$$\text{EM / Kg MS} = 33.16 / 18\text{kg}$$

$$\text{EM / Kg MS} = 1.84 \text{ Mcal/kg}$$

d) Calcular la energía metabolizable para mantenimiento (EMm).

Utilizando el peso promedio desbastado del periodo de alimentación (En este caso 200 Kg) se debe buscar en la tabla de requerimientos de nutrientes el valor de EMm. Después en la tabla que se muestra a continuación se busca el Km que corresponde a EM/Kg MS obtenida en el punto C.

Tabla 29. Requerimiento de nutrientes KM.

EM / Kg MS	Km	EM / Kg MS	Km
1,80	0,53	2,60	0,65
2,00	0,58	2,80	0,67
2,20	0,61	3,00	0,68
2,40	0,63	3,20	0,69

Fuente: producción animal.com.ar

$$EMm = ENm / Km$$

$$EMm = 3,76Mcal / 0.53$$

$$EMm = 7,1Mcal$$

e) Calcular el gasto energético debido a CMS por encima del requerido para el mantenimiento (EMcms).

$$EMcms = ((EMración / EMm) - 1) * 0,15$$

$$EMcms = ((33,16Mcal / 7,1Mcal) - 1) * 0,15$$

$$EMcms = 0,55$$

f) Calcular la energía metabolizable disponible para el crecimiento (EMc).

$$EMc = EMración - (EMración * EMcms) - EMm$$

$$EMc = 33,16Mcal - (33,16Mcal * 0,55) - 7,1Mcal$$

$$EMc = 7,82Mcal$$

g) Calcular la energía neta disponible para el crecimiento (ENc).

$$ENc = EMc * 0,421$$

$$ENc = 7,82Mcal * 0,421$$

$$ENc = 3,30 Mcal$$

h) En la tabla de requerimientos de nutrientes, la columna ENc se busca la ganancia de peso que corresponda al peso vivo promedio del periodo de alimentación. Como se puede observar el ENc de 3.25 Mcal para animales de 200 Kg muestra una ganancia de peso entre los 900 gr y los 1200 gr.

Tabla 30. Tabla de nutrientes.

Peso (Kg)	Ganancia (Kg / día)	E.N.m (Mcal)	E.N.c (Mcal)	P.M. (Kg)	P.B. (Kg)	Ca (gs)	P (gs)	Peso (Kg)	Ganancia (Kg / día)	E.N.m (Mcal)	E.N.c (Mcal)	P.M. (Kg)	P.B. (Kg)	Ca (gs)	P (gs)
200	0,000	3,76	0,00	0,202	0,301	6	5	400	0,000	6,32	0,00	0,340	0,507	12	9
	0,300	3,76	0,76	0,297	0,443	14	9		0,300	6,32	1,29	0,427	0,637	18	12
	0,600	3,76	1,64	0,387	0,578	22	12		0,600	6,32	2,75	0,503	0,751	24	15
	0,900	3,76	2,56	0,474	0,707	30	16		0,900	6,32	4,30	0,575	0,858	29	17
	1,200	3,76	3,50	0,560	0,836	37	19		1,200	6,32	5,89	0,643	0,960	34	19
	1,500	3,76	4,48	0,645	0,963	45	23		1,500	6,32	7,53	0,709	1,058	38	21
250	0,000	4,44	0,00	0,239	0,357	8	6	450	0,000	6,90	0,00	0,371	0,554	14	11
	0,300	4,44	0,91	0,336	0,501	15	9		0,300	6,90	1,40	0,451	0,673	19	13
	0,600	4,44	1,94	0,426	0,636	22	13		0,600	6,90	3,01	0,519	0,775	24	15
	0,900	4,44	3,02	0,513	0,766	29	16		0,900	6,90	4,69	0,582	0,869	29	17
	1,200	4,44	4,14	0,599	0,894	36	19		1,200	6,90	6,44	0,642	0,958	33	19
	1,500	4,44	5,29	0,683	1,019	43	22		1,500	6,90	8,22	0,699	1,043	37	21
300	0,000	5,09	0,00	0,274	0,409	9	7	500	0,000	7,47	0,00	0,402	0,600	15	12
	0,300	5,09	1,04	0,374	0,558	16	10		0,300	7,47	1,52	0,475	0,709	20	14
	0,600	5,09	2,22	0,465	0,694	23	13		0,600	7,47	3,26	0,535	0,799	25	16
	0,900	5,09	3,46	0,552	0,824	29	16		0,900	7,47	5,08	0,590	0,881	29	18
	1,200	5,09	4,75	0,637	0,951	35	19		1,200	7,47	6,96	0,641	0,957	32	20
	1,500	5,09	6,06	0,721	1,076	41	22		1,500	7,47	8,90	0,690	1,030	36	21
350	0,000	5,71	0,00	0,308	0,460	11	8	Peso: peso vivo con desbaste de 18 hs (Kg). Ganancia: ganancia diaria de peso (Kg / día) ENm: Energía Neta para mantenimiento (Mcal / día) ENc: Energía Neta para crecimiento (Mcal / día) P.M.: Proteína Metabolizable (Kg / día) P.B.: Proteína Bruta (Kg / día) Ca: calcio (gramos por día) P: fósforo (gramos por día)							
	0,300	5,71	1,17	0,402	0,600	17	11								
	0,600	5,71	2,49	0,486	0,725	23	14								
	0,900	5,71	3,89	0,567	0,846	29	17								
	1,200	5,71	5,33	0,644	0,961	34	19								
	1,500	5,71	6,81	0,720	1,075	40	22								

Fuente: produccion-animal.com.ar

Para calcular el plan de producción se debe enmarcar la capacidad instalada de la finca, en la tabla 28 se muestra la proyección de la producción respecto al número de animales y la cantidad de Kg de carne. Es importante tener en cuenta que para proyectar el número de kilos producidos, no todos los animales alcanzaran el peso óptimo de 500 Kg, para la raza Brangus en un ambiente trópico se tiene una estimada una variación de peso en un rango de +-14 Kg lo que significa que en el lote habrán animales entre los 486 Kg, 500 Kg y los 514 Kg. La participación de estos pesos dentro de un lote de animales es de 25%, 60% y el 15% respectivamente, con estos valores se podrá proyectar el número de Kg totales que se podrá conseguir en cada lote de reses.

En la tabla de producción se muestra los animales a producir por trimestre y por año, en la columna (N°) se toman los animales engordados por trimestre y se clasifican de acuerdo a los porcentajes de 25%, 60% y 15% para realizar el cálculo de los Kg de carne a obtener. Así el primer trimestre del año 1, un lote de 20 animales queda dividido en 12 novillo de 500 Kg, 5 de 486 Kg y 3 de 514 Kg.

Tabla 31. Plan de producción.

PLAN DE PRODUCCION									
		trimestre 1		trimestre 2		trimestre 3		trimestre 4	
AÑO 1		N°	KG	N°	KG	N°	KG	N°	KG
N° anim por trimestre	20	12	6000	12	6000	12	6000	12	6000
N° anim por año	80	5	2430	5	2430	5	2430	5	2430
Kg por año	39888	3	1542	3	1542	3	1542	3	1542
TOTAL		20	9972	20	9972	20	9972	20	9972
AÑO 2		N°	KG	N°	KG	N°	KG	N°	KG
N° anim por trimestre	22	13,2	6600	13,2	6600	13,2	6600	13,2	6600
N° anim por año	88	5,5	2673	5,5	2673	5,5	2673	5,5	2673
Kg por año	43876,8	3,3	1696,2	3,3	1696,2	3,3	1696,2	3,3	1696,2
TOTAL		22	10969,2	22	10969,2	22	10969,2	22	10969,2
AÑO 3		N°	KG	N°	KG	N°	KG	N°	KG
N° anim por trimestre	22	13,2	6600	13,2	6600	13,2	6600	13,2	6600
N° anim por año	88	5,5	2673	5,5	2673	5,5	2673	5,5	2673
Kg por año	43876,8	3,3	1696,2	3,3	1696,2	3,3	1696,2	3,3	1696,2
TOTAL		22	10969,2	22	10969,2	22	10969,2	22	10969,2
AÑO 4		N°	KG	N°	KG	N°	KG	N°	KG
N° anim por trimestre	25	15	7500	15	7500	15	7500	15	7500
N° anim por año	100	6,25	3037,5	6,25	3037,5	6,25	3037,5	6,25	3037,5
Kg por año	49860	3,75	1927,5	3,75	1927,5	3,75	1927,5	3,75	1927,5
TOTAL		25	12465	25	12465	25	12465	25	12465
AÑO 5		N°	KG	N°	KG	N°	KG	N°	KG
N° anim por trimestre	25	15	7500	15	7500	15	7500	15	7500
N° anim por año	100	6,25	3037,5	6,25	3037,5	6,25	3037,5	6,25	3037,5
Kg por año	49860	3,75	1927,5	3,75	1927,5	3,75	1927,5	3,75	1927,5
TOTAL		25	12465	25	12465	25	12465	25	12465

N°: hace referencia al número de animales a engordar; KG: es el número de kilos totales en carne a obtener

Fuente: Autores.

7.6. PLAN DE COMPRAS.

Para el primer año la tabla de compras es extraordinaria debido a la estrategia de producción que se llevara a cabo con el fin de comenzar con las ventas en el primer trimestre.

Tabla 32. Plan de compras para insumos y materia prima año 1.

AÑO 1		Producción: Novillos				AÑO 1
Materia prima o insumos	Unidad	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	TOTAL
		Cantidad	Cantidad	Cantidad	Cantidad	
Ternero	Unidad	82	22	22	22	148
Pasto de corte	Kg	99720	101610	104310	107910	413550
C. de maracuya	Kg	89748	91449	93879	97119	372195
Vacuna Aftosa	Unidad	0	84	0	88	172
Vacuna Carbón	Unidad	0	84	0	88	172
Purgantes	Dosis	82	84	86	88	340
Vitaminas	Dosis	22	22	22	22	88
salvado de maiz	Kg	9972	10161	10431	10791	41355

Fuente: Autores.

Tabla 33. Plan de compras para insumos y materia prima año 2.

AÑO 2		Producción: Novillos				AÑO 2
Materia prima o insumos	Unidad	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	TOTAL
		Cantidad	Cantidad	Cantidad	Cantidad	
Ternero	Unidad	22	22	22	22	88
Pasto de corte	Kg	107910	107910	107910	107910	431640
C. de maracuya	Kg	97119	97119	97119	97119	388476
Vacuna Aftosa	Unidad	0	88	0	88	176
Vacuna Carbón	Unidad	0	88	0	88	176
Purgantes	Dosis	88	88	88	88	352
Vitaminas	Dosis	22	22	22	22	88
salvado de maiz	Kg	10791	10791	10791	10791	43164

Fuente: Autores.

Tabla 34. Plan de compras para insumos y materia prima año 3.

AÑO 3		Producción: Novillos				
Materia prima o insumos	Unidad	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	AÑO 3
		Cantidad	Cantidad	Cantidad	Cantidad	TOTAL
Ternero	Unidad	25	25	25	25	100
Pasto de corte	Kg	110340	113175	117225	122625	463365
C. de maracuya	Kg	99306	101857,5	105502,5	110362,5	417028,5
Vacuna Aftosa	Unidad	0	94	0	100	194
Vacuna Carbón	Unidad	0	94	0	100	194
Purgantes	Dosis	91	94	97	100	382
Vitaminas	Dosis	25	25	25	25	100
salvado de maiz	Kg	11034	11317,5	11722,5	12262,5	46336,5

Fuente: Autores.

Tabla 35. Plan de compras para insumos y materia prima año 4.

AÑO 4		Producción: Novillos				
Materia prima o insumos	Unidad	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	AÑO 4
		Cantidad	Cantidad	Cantidad	Cantidad	TOTAL
Ternero	Unidad	25	25	25	25	100
Pasto de corte	Kg	122625	122625	122625	122625	490500
C. de maracuya	Kg	110362,5	110362,5	110362,5	110362,5	441450
Vacuna Aftosa	Unidad	0	100	0	100	200
Vacuna Carbón	Unidad	0	100	0	100	200
Purgantes	Dosis	100	100	100	100	400
Vitaminas	Dosis	25	25	25	25	100
salvado de maiz	Kg	12262,5	12262,5	12262,5	12262,5	49050

Fuente: Autores.

Tabla 36. Plan de compras para insumos y materia prima año 5.

AÑO 5 Materia prima o insumos	Unidad	Producción: Novillos				AÑO 5 TOTAL
		Trimestre 1 Cantidad	Trimestre 2 Cantidad	Trimestre 3 Cantidad	Trimestre 4 Cantidad	
Ternero	Unidad	0	0	0	0	0
Pasto de corte	Kg	102375	78750	45000	0	226125
C. de maracuya	Kg	92137,5	70875	40500	0	203512,5
Vacuna Aftosa	Unidad	0	50	0	0	50
Vacuna Carbón	Unidad	0	50	0	0	50
Purgantes	Dosis	75	50	25	0	150
Vitaminas	Dosis	0	0	0	0	0
salvado de maiz	Kg	10237,5	7875	4500	0	22612,5

Fuente: Autores.

7.7. INFRAESTRUCTURA.

Todo proyecto para su ejecución necesita por lo menos de infraestructura que le permita su funcionamiento, para el engorde de ganado en general no es necesaria de demasiada infraestructura pero en particular para este proyecto que se basa en el engorde bajo confinamiento, la utilización de construcciones se hace más necesaria. A continuación se enlistara y explicara brevemente cada uno de los requerimientos más relevante.

ESTABLO: es el lugar que reemplaza al potrero, es este lugar se llevara a cabo el engorde, el alimento es suministrado a discreción en canoas y debe ser diseñado para mantener el confort y la sanidad de los animales, además que permita el manejo fácil y sin riesgos del ganado tanto para el trabajador como para el animal. El diseño del establo debe tener en cuenta el número de animales a explotar, la raza, el tipo de alimentación, condiciones de terreno, disponibilidad de materiales en la zona y la duración del trayecto en el traslado.

El establo contara con un área de 600 m² para un total de 100 reses, incluirá con un corredor central con un piso de cemento por el cual se suministrara el alimento, tanto el corredor como los comedores el resto de la superficie será en cama de viruta de madera o bagazo de caña de azúcar para evitar problemas podológicos, tan solo la mitad del área del establo será techada es decir el corredor y el área de alimentación, el resto permitirá la entrada del sol para que lo animales reciban calor. Con el fin de evitar encharcamientos de orina y agua el piso tendrá una

pendiente de 2%, todas las separaciones del corral se construirán con guaya sin púas ni electricidad garantizando que los animales no se golpeen, se lastimen o se estresen.

Para hacer más productivos los espacios se ha diseñado el apretadero, la báscula y el brete dentro del mismo establo, estos estarán ubicados en el centro del corredor central aprovechando el techo y el acceso de todos los animales de manera efectiva y menos demorada. Los materiales en que irán construidos dichos elementos serán en tubería metálica por su durabilidad y fácil construcción.

BODEGA DE ALIMENTOS, MEDICINAS E INSUMOS: bajo la misma primicia de ahorrar espacios y dinero en construcciones, se pretende construir una sola bodega con las separaciones pertinentes que permitan almacenar de forma segura cada elemento desde los medicamentos y los baños para el ganado como también abonos y venenos para los pastos, es por esto que el diseño debe seguir lineamientos de las BPG teniendo en cuenta características de cada elemento y su compatibilidad para evitar cualquier tipo de contaminación cruzada.

La bodega de 50 m² será de ladrillo y el piso de cemento, almacenara en cuartos separados cada elemento, uno destinado al alimento y suplementación mineral, otro a medicamentos y baños, el ultimo para abonos, insecticidas, herbicidas y demás insumos relacionados al cultivo de pasto de corte.

CORRAL Y ÁREA DE CUARENTENA: en este corral se reciben los animales en cuanto ingresan a la finca para corroborar su estado de salud, además en este sitio se efectuaran los baños para el control de paracitos externos. Esta construcción será fabricada con materiales más rudimentarios pero prestando todas las comodidades de manejo y seguridad para el animal y el trabajador, el piso será en tierra pisada con inclinación del

POTRERO DE DESCANSO: es un potrero de 2000 m² con topografía plana y drenada, con agua a disposición permanentemente, estará cercado con alambre de púa y eléctrico para evitar su escape y el ingreso de otros animales vecinos que puedan afectar la bioseguridad, en esta área los animales recibirán sol, aire y podrán caminar libremente a manera de evitar el estrés debido al encierro en el establo, esto con el fin de brindar confort y bienestar al animal. Además de poder detectar cualquier anomalía o comportamiento extraño y controlarlo a tiempo.

COMPOSTERA Y LOMBRICULTIVO: es parte fundamental dentro de la BPG el manejo sanitario del hato, es por esto que se debe buscar la manera óptima para el manejo de las excretas animales, teniendo en cuenta la minimización de los costos y para prestar una utilidad máxima se elige el de la compostera y lombricultivo, ya que se pueden construir de manera rudimentaria y con materiales de la zona, de esta manera se mantienen controlados los patógenos por excrementos y se puede obtener un subproducto de gran valor nutricional como abono, una parte será utilizada para los pastos de corte y lo demás vendido.

7.8. LOCALIZACIÓN.

San Pedro es un municipio ubicado en el departamento del Valle del Cauca a 1000 metros sobre el nivel del mar, con una temperatura promedio de 23°C y una extensión de 478.48 Km². Cabe destacar que también está conformado por los corregimientos de Chancos, San José, Todos los Santos, Presidente y Buenos Aires distribuidas en las siguientes veredas catastrales como Los Mates, Montegrande, Belén, Guayabal, Monterredondo, Pavas, La Puente, La Esmeralda, La Altania, Platanares, La Arenosa y Naranjal.

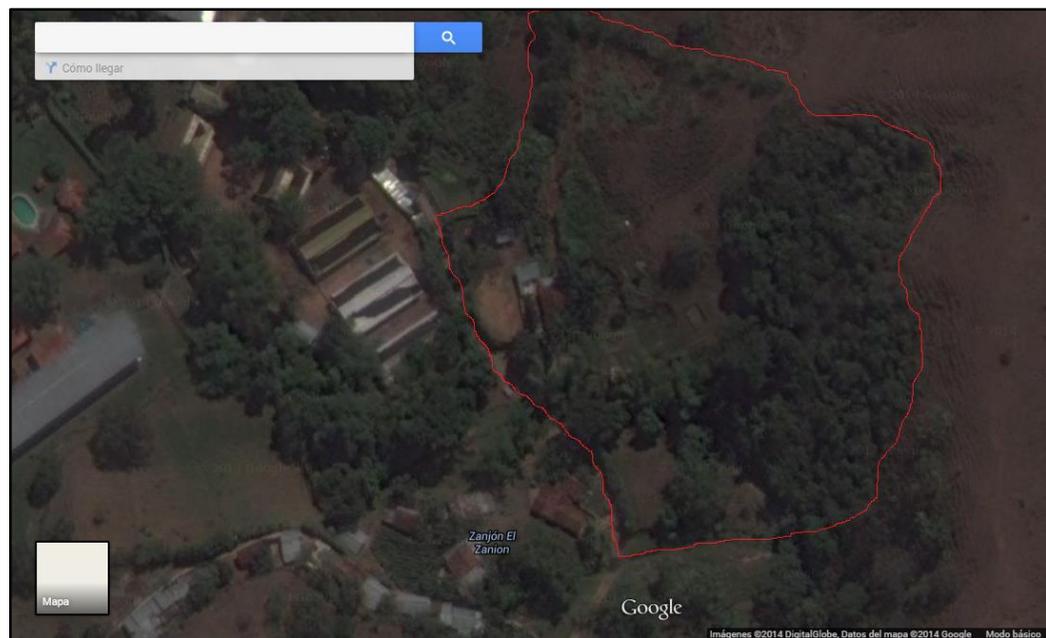
La distancia entre sus dos vecinos Buga y Tuluá es de 10 Km para ambos y de la capital del departamento Cali está a una distancia de 89 Km siendo el transporte principal el transporte terrestre mediante la carretera Panamericana que cruza el departamento de norte a sur y viceversa. Para la ejecución del proyecto se tomó la finca Maracaibo por el motivo de que el terreno es propiedad de uno de los inversionistas, la finca está ubicada en el corregimiento de Todos los Santos en la vereda de Monterredondo que está a 500 metros de la vía San Pedro-Todos los Santos. Este terreno tiene una extensión de dos hectáreas y una topografía quebrada.

Ilustración 27. Foto satelital de la ubicación de la finca.



Fuente: Google imágenes.

Ilustración 28. Foto satelital ampliada.



Fuente: Google imágenes.

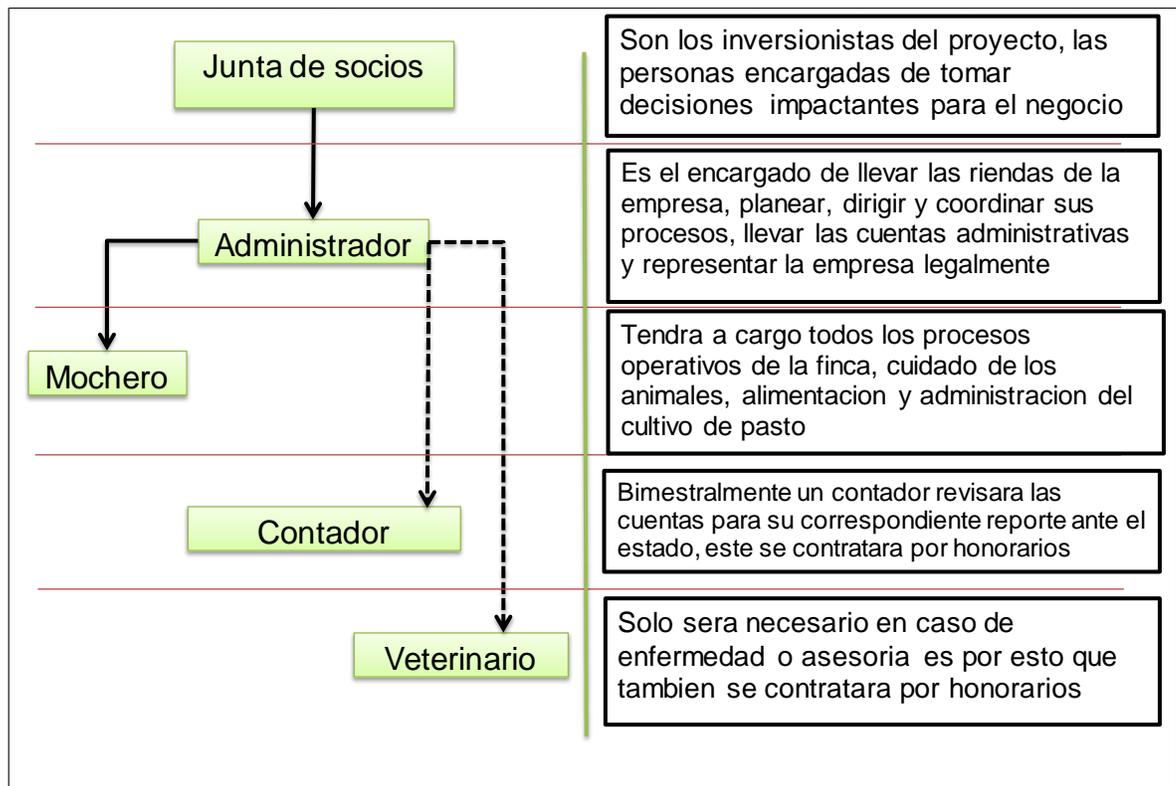
8. ESTRATEGIA ORGANIZACIONAL.

8.1. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.

La estructura organizacional que se implementara en la finca es de tipo vertical caracterizado por la autoridad, la división del trabajo y la delegación de funciones, contribuyendo a la buena comunicación entre los trabajadores, el buen clima organizacional y el incentivo al respeto. La estructura estará compuesta por los siguientes puestos:

- Junta de socios.
- Administrador.
- Mochero.
- Temporales.
- Contador.
- Veterinario.

Ilustración 29. Organigrama de la empresa.



Fuentes: Autores.

La junta de socios estará en la parte superior de la estructura, el administrador llevara toda la administración y presentara los informes que sean necesarios a la junta de socios. El mochero será la persona encargada de todas las labores operaciones y estará bajo disposición del administrador, el contador y el veterinario solo trabajaran en casos específicos como se mencionaba anteriormente, trabajaran por honorarios y se incluyen en el organigrama con líneas punteadas como personal de staff.

8.2. MISIÓN Y VISIÓN.

La empresa no cuenta con una misión o visión así que fue definida de la siguiente manera.

MISIÓN: Agropecuaria Maracaibo S.A.S provee a sus clientes la carne bovina en pie de mejor calidad, terneza, marmóreo y sabor del mercado, engordada en condiciones controladas bajo estándares de manejo amigables entre animal y operario, en instalaciones diseñadas para el confort del ganado y optimización de las labores.

VISIÓN: Ser el número uno en la mente del consumidor, por ofrecer la carne de mejor calidad del mercado, con su propia marca de cortes de carne.

8.3. VALORES Y PRINCIPIOS CORPORATIVOS.

Aunque las empresas estén formadas por diferentes tipos de personas, estas forman un sistema único que representa una idea y una pasión ante unos clientes que no solo perciben nuestro producto sino nuestra manera de trabajar, eso sin contar la vigilancia del estado, es por esto que se trazan unos valores y principios para la empresa y para los trabajadores.

8.3.1. Principios de la empresa.

TRANSPARENCIA: de esta manera la compañía está abierta a que cualquier persona o estamento se entere de nuestras actividades comerciales financieras y de gestión.

SOLIDEZ: es fundamental manejar políticas que establezcan la solidez económica de la empresa, manteniéndose en altos indicadores y disminuyendo los riesgos

CUMPLIMIENTO: la empresa debe trabajar fielmente al cumplimiento de sus objetivos, responsabilidades con sus trabajadores, compromisos con sus clientes y ante el estado con las normas y leyes establecidas.

8.3.2. Principios de los trabajadores.

Al trabajar con seres vivos es indispensable que los integrantes de la empresa tengan comportamientos basados en los buenos valores morales y de comportamientos marcados, esto será revisado en la entrevista de contratación. Además la organización contara con un ciclo de educación compuesto no solo por temas operacionales sino de comportamiento y habilidades blandas como el respeto, tolerancia, honestidad, responsabilidad y participación.

8.4. MATRIZ DOFA.

Tabla 37. Matriz DOFA.

MATRIZ DOFA	Fortalezas	Debilidades
	F1: Animales listos para la venta con menos de 20 meses de edad F2: Razas especializadas para producción de carne F3: control diario de ingesta de alimento F4: Ambiente y bioseguridad controlada	D1: Baja experiencia en la metodología D2: Poco capital para inversión D3: tamaño de la finca limitado para expandirse
Oportunidades	Estrategias FO	Estrategias DO
O1: Baja tecnificación de la competencia O2: Educación en el consumo de carne de calidad por el consumidor O3: Participación en los mercados con estándares altos de calidad O4: Globalización del mercado con los tratados de libre comercio	F1,O1,O2: aprovechar la productividad para penetrar mercados locales con mejor calidad y optimización de recursos F2, F4, O2, O3: la competencia con razas de características altas de calidad permiten su inclusión y participación en mercados internacionales	D1, D2, O4: Aprovechamiento de los auxilios económicos y de capacitación que pueden nacer por parte del gobierno D3, O1: Absorción de otras empresas ganaderas no tecnificadas o asociación con ganaderías tradicionales
Amenazas	Estrategias FA	Estrategias DA
A1: Alta participación de intermediarios A2: Grupos al margen de la ley A3: Variación de precio de los insumos A4: Políticas anti agro y elevación de los costos de la tierra	F1, F3, A3, A4: aumentar la productividad con curva de aprendizaje y elevar la conversión de alimento para generar mayores ingresos F1, F2, F3, F4, A1: independencia para participar en el mercado directamente con la comercialización	D1, A1: aprendizaje compartido con los intermediarios mientras el conocimiento se hace autónomo

Fuente: Autores.

8.5. PUESTOS DE TRABAJO.

Tabla 38. Descripción del puesto de trabajo administrador.

Agropecuaria Maracaibo SAS	
Área: Gerencia	
Puesto: Administrador	
Reporta a: Junta de Socios.	
Personas con el mismo cargo: 1	
Duración del contrato: Indefinido	Tipo de contrato: <input checked="" type="checkbox"/> Tiempo completo <input type="checkbox"/> Tiempo parcial
DESCRIPCION GENERAL: Direccionar la compañía de manera integral, desarrollando e implementando planes a mediano y largo plazo con el objetivo de evolución financiera, de producción y de expansión del negocio.	
RESPONSABILIDADES: <ul style="list-style-type: none">- Mantener constante comunicación con si líder y su equipo de trabajo.- Planeación estratégica.- Crear espacios de aprendizaje- Cumplimiento financiero.- Relaciones públicas y gremiales- Participar activamente en el ciclo de educación	
ESTUDIOS: <ul style="list-style-type: none">- Profesional en administración de empresas o ciencias económicas	
EXPERIENCIA: <ul style="list-style-type: none">- 6 años o más en roles de liderazgo con al menos 1 de estos en posiciones de primer nivel en compañías del sector agropecuario	
CONOCIMIENTOS ESPECIFICOS Y COMPETENCIAS: <ul style="list-style-type: none">- Visión y comunicación organizacional- Flexibilidad, evolución y aprendizaje- Trabajo en equipo- Orientación al cliente	
APROBADO POR: Junta de Socios	

Fuente: Autores.

Tabla 39. Descripción del puesto de trabajo mochero.

Agropecuaria Maracaibo SAS	
Área: Producción de Campo	
Puesto: Mochero	
Reporta a: Administrador.	
Personas con el mismo cargo: 1	
Duración del contrato: Indefinido	Tipo de contrato: <input checked="" type="checkbox"/> Tiempo completo <input type="checkbox"/> Tiempo parcial
DESCRIPCION GENERAL: Direccionar la compañía de manera integral, desarrollando e implementando planes a mediano y largo plazo con el objetivo de evolución financiera, de producción y de expansión del negocio.	
RESPONSABILIDADES: <ul style="list-style-type: none">- Corte y picado de pasto.- Alimentación de los novillos.- Limpieza del establo.- Labores del cultivo de pasto- participar de las capacitaciones ofrecidas.- Manejo de inventarios y otras que se le otorguen	
ESTUDIOS: <ul style="list-style-type: none">- Secundaria	
EXPERIENCIA: <ul style="list-style-type: none">- 2 años en fincas ganaderas	
CONOCIMIENTOS ESPECIFICOS Y COMPETENCIAS: <ul style="list-style-type: none">- comunicación organizacional- Aprendizaje proactivo- Trabajo en equipo- Abierto al cambio	
APROBADO POR: Junta de Socios	

Fuente: Autores.

8.6. CONSTITUCIÓN Y FORMALIZACIÓN.

La empresa se constituirá como sociedad por acciones simplificada puesto que esta tiene ciertas ventajas de constitución y funcionamiento tales como:

- Poca limitación por cantidad de empleados, capital social y número de socios, se puede constituir sin importar el número de trabajadores con que se cuenta además de no importar el monto del capital social y tampoco los socios.
- No requiere revisor fiscal, suficiente será con un contador público independiente que de los reportes anuales.
- No se exige todos los órganos administrativos, es suficiente con un representante legal.
- La duración es indefinida y no es obligatorio especificar el objeto social al cual se dedicara, puesto que si no se detalla se asume que desarrollara actividades lícitas.

Agropecuaria Maracaibo SAS se crea por medio de documento privado el cual debe autenticarse por las personas que participan en su suscripción e inscribirse en el registro mercantil de la cámara de comercio y el contenido del documento será el siguiente:

NOMBRE, DOCUMENTO DE IDENTIDAD Y DOMICILIO DE LOS ACCIONISTAS:
Miguel Ángel Carmona Mejía; C.C. 1.114.060.291, Monterredondo, finca Maracaibo; Jhosman Andrés Tinjacá, C.C. 1.115.074.844; Carrera 1 #4^a – 30.

REPRESENTANTE LEGAL, DOCUMENTO DE IDENTIDAD Y DOMICILIO:
Yamileth Gómez Marulanda; C.C. 29.616.660; calle 2 # 6 – 24

RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN DE LA SOCIEDAD: Agropecuaria Maracaibo SAS “Sociedad por Acciones Simplificadas” o de las siglas SAS.

EL DOMICILIO PRINCIPAL DE LA SOCIEDAD: San Pedro Valle; finca Maracaibo.

EL TÉRMINO DE DURACIÓN: Indefinido.

UNA ENUNCIACIÓN CLARA Y COMPLETA DE LAS ACTIVIDADES PRINCIPALES: “Productora y comercializadora de ganado bovino cebado”.

9. ASPECTOS AMBIENTALES.

La evaluación de impacto ambiental es una herramienta de gestión para la protección del medio ambiente, consiste en establecer un método de estudio y diagnóstico para así identificar, predecir, interpretar y comunicar el impacto de una acción sobre recursos y el medio ambiente.

9.1. METODOLOGÍA.

El método cualitativo Matriz de causa – efecto (Matriz de Leopold) sirve para valorar las distintas alternativas de un mismo proyecto, para este caso se utilizara la Matriz de Leopold, que consiste en un cuadro con doble entrada en el que se dispone como filas los factores ambientales que pueden ser afectados y como columnas las acciones que pueden causar posibles impactos o alteraciones Para determinar los factores ambientales que pueden ser afectados por el proyecto se utiliza los propuestos por Leopold en su matriz.

Ilustración 30. Factores ambientales de la matriz de Leopold.

A. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS	
A.1 TIERRA	
a. Recursos minerales	d. Geomorfología
b. Material de construcción	e. Campos magnéticos y radiactividad de fondo
c. Suelos	f. Factores físicos singulares
A.2 AGUA	
a. Superficiales	e. Temperatura
b. Marinas	f. Recarga
c. Subterráneas	g. Nieve, hielos y heladas
d. Calidad	
A.3 ATMÓSFERA	
a. Calidad (gases, partículas)	c. Temperatura
b. Clima (micro, macro)	
A.4 PROCESOS	
a. Inundaciones	e. Sorción (intercambio de iones, complejos)
b. Erosión	f. Compactación y asentamientos
c. Deposición (sedimentación y precipitación)	g. Estabilidad
d. Solución	h. Sismología (terremotos)
	i. Movimientos de aire
B. CONDICIONES BIOLÓGICAS	
B.1 FLORA	
a. Árboles	f. Plantas acuáticas
b. Arbustos	g. Especies en peligro
c. Hierbas	h. Barreras, obstáculos
d. Cosechas	i. Corredores
e. Microflora	
B.2 FAUNA	
a. Aves	f. Microfauna
b. Animales terrestres, incluso reptiles	g. Especies en peligro
c. Peces y mariscos	h. Barreras
d. Organismos bentónicos	i. Corredores
e. Insectos	

C. FACTORES CULTURALES	
C.1 USOS DEL TERRITORIO	
a. Espacios abiertos y salvajes	f. Zona residencial
b. Zonas húmedas	g. Zona comercial
c. Selvicultura	h. Zona industrial
d. Pastos	i. Minas y canteras
e. Agricultura	
C.2 RECREATIVOS	
a. Caza	e. Camping
b. Pesca	f. Excursión
c. Navegación	g. Zonas de recreo
d. Zona de baño	
C.3 ESTÉTICOS Y DE INTERÉS HUMANO	
a. Vistas panorámicas y paisajes	f. Parques y reservas
b. Naturaleza	g. Monumentos
c. Espacios abiertos	h. Especies o ecosistemas especiales
d. Paisajes	i. Lugares u objetos históricos o arqueológicos
e. Agentes físicos singulares	j. Desarmonías
C.4 NIVEL CULTURAL	
a. Modelos culturales (estilos de vida)	c. Empleo
b. Salud y seguridad	d. Densidad de población
C.5 SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA	
a. Estructuras	d. Disposición de residuos
b. Red de transportes (movimiento, accesos)	e. Barreras
c. Red de servicios	f. Corredores
D. RELACIONES ECOLÓGICAS	
a. Salinización de recursos hidráulicos	e. Salinización de suelos
b. Eutrofización	f. Invasión de maleza
c. Vectores, insectos y enfermedades	g. Otros
d. Cadenas alimentarias	
E. OTROS	

Fuente: Guía metodológica para la evaluación de impactos ambientales (EIA).

Solo se incluirán los factores relevantes en el caso de este proyecto.

Tabla 40. Factores ambientales para la finca Maracaibo.

FISICO										
AIRE		SUELO					AGUA			
MATERIAL PARTICULAR	RUIDO	EROSION	INESTABILIDAD	SEDIMENTACION	COMPACTACION	REMOSION DE TIERRA	INUNDACION	CALIDAD DE AGUA	VARIACION DEL FLUJO	VIDA ACUATICA
BIOLOGICO				SOCIAL						
FLORA	FAUNA			ECONOMICO						
CUBIERTA VEGETAL	DIVERSIDAD BIOLOGICA	ESPECIES TERRESTRES EN PELIGRO	ESPECIES ACUATICOS EN PELIGRO	USO ACTUAL DEL SUELO	POTENCIAL AGROPECUARIO	RIESGOS SANITARIOS	POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA			

Fuente: Autores.

Para determinar los impactos sobre el ambiente del proyecto se utiliza la matriz de identificación, en esta tabla se detecta como impactan cada una de las actividades que conlleva la ceba de ganado en la modalidad intensiva, posteriormente se evalúan y escogen los más relevantes para la evaluación.

Para dar la valoración cuantitativa se utilizan dos valores la Magnitud del impacto **M** y la Intensidad o grado de Insidencia del Impacto **I** cada uno tiene una escala que va del 1 al 10 y solo la Magnitud va presedida del signo + o – en caso de que el impacto sea positivo o negativo respectivamente.

La suma de los valores que arrojan las filas indicara las incidencias del conjunto sobre cada factor ambiental, mientras que la suma de los valores de las columnas, arrojará una valoración relativa del efecto que cada acción producirá al medio ambiente. Es importante ser objetivo al momento de dar los valores ya que no existen criterios de valoración

Tabla 41. Matriz de identificación de efectos.

FLUJOGRAMA DE PROCESO	LABOR	RECURSO AFECTADO (+)(-)	ELEMENTO QUE AFECTA	IMPACTO AL 1/2 AMBIENTE	CAUSA AL HOMBRE
ADECUACION DE TIERRAS	arado de rastrillo	suelo (-)	tractor con arado	cambia la estructura del suelo	trabajo
	arado de rastrillo	suelo (+)	tractor con arado	descompacta y afloja el suelo	trabajo
	arado de rastrillo	suelo (-)	particulas de polvo		rinitis
SIEMBRA	surqueado de estacas	fauna (+)	semilla	establecimiento de cultivo	trabajo
	tapado de estacas	suelo (+)	semilla	establecimiento de cultivo	trabajo
RIEGO	instalacion de riego	suelo (+)	agua	reverdece y nutre el forraje	trabajo
FERTILIZACION	Aplicación de abono organico	suelo (+)	estiercol compostado	incorporacion de materia organica	
		agua (-)	estiercol compostado	contaminacion de parasitos	infestacion paracitaria
		agua (-)	estiercol compostado	contaminacion de bacterias	infeccion bacteriana
		fauna (+)	estiercol compostado	alimento para invertebrados	dermatitis
		flora (+)	estiercol compostado	aporte de nitratos	
		flora (+)	estiercol compostado	aporte de nitritos	
CORTE	cosecha	fauna (-)	machete	destruccion de habitad de insectos	trabajo
		flora (+)	machete	renovacion del cultivo	trabajo
COMPRA DE TERNEROS	transporte	aire (-)	combustion de camiones	liberacion de CO2	daño pulmonar
	vacunacion	fauna (+)	tuberculina	disminucion de cargas virales	evita tuberculosis
		fauna (+)	aftogan	disminucion de cargas virales	
	vermifugacion	fauna (+)	ivermectina	disminucion de cargas virales	evita nematodiasis
		fauna (+)	adbendazol	disminucion de cargas parasitarias	evita trematodiasis, amebiasis
	manejo de excretas	aire (-)	eliminacion de metano	contaminacion gases efecto invernadero	intoxicacion, irritacion de mucosas
		suelo (+)	estiercol compostado	incorporacion de materia organica	
		suelo (+)	estiercol compostado	incorporacion de materia organica nitritos	
		agua (-)	estiercol compostado	contaminacion parasitaria	infestacion paracitaria
		agua (-)	estiercol compostado	contaminacion bacteriana	infeccion bacteriana (E.coli, Salmonella)
		flora (+)	estiercol compostado	alimento para invertebrados	dermatitis (picadura de insectos)
fauna (+)		estiercol compostado	incorporacion de materia organica nitratos		
fauna (+)	estiercol compostado	incorporacion de materia organica nitritos			
LAVADO DE CORRALES	limpieza de corrales con agua	agua (-)	estiercol	contaminacion bacteriana	infestacion paracitaria (amebas, nematodos, trematodos)
		agua (-)	estiercol	contaminacion parasitaria	infccion bacteriana (E.coli, Salmonella)
DESINFECCION DE CORRALES	desinfeccion	agua (-)	detergente	contaminacion quimica del agua	irritacion de mucosas
		agua (-)	detergente	contaminacion quimica del agua	dermatitis
		agua (-)	yodo	contaminacion quimica del agua	irritacion de mucosas
		agua (-)	yodo	contaminacion quimica del agua	dermatitis

Fuente: Autores.

Tabla 42. Matriz de valoración ambiental.

Positivo		Negativo	ADECUACION DE TIERRA		SIEMBRA			FERTILIZACION Y RIEGO		COSECHA	COMPRA DE TERNEROS			LAVADO DE CORRALES			TOTAL	
			Arado con Rastrillo	Instalacion de Riego	Hoyado	Siembra	Tapado de Semilla	Aspersión	Aplicación de abono	Corte	Vermifugación	Vacunación	Control de Excretas	Aguas residuales	Desinfectantes	Control de Excretas		
FISICO	AIRE	MATERIAL PARTICULAR	-9 1		-1 1		-1 1		-9 8		-10 10				-4 6		-34 27	
		RUIDO	-3 2														-3 2	
	SUELO	EROSION	-6 1			9 9			-5 1									-2 11
		INESTABILIDAD	-1 1		-3 2	5 9	5 3											6 15
		SEDIMENTACION				5 9												5 9
		COMPACTACION	-2 1		-6 5	5 9								9 5			9 5	15 25
		REMOSION DE TIERRA	-6 1		-1 1	5 9	-1 1	-5 1										-8 13
	AGUA	INUNDACION				7 9									-2			5 9
		CALIDAD DE AGUA										-8 10		-4 8	-6 8	-9 9	-4 8	-31 43
		VARIAION DEL FLUJO							-5 3									-5 3
VIDA ACUATICA											-7 9			-7 9	-7 9		-21 27	
BIOLOGICO	FLORA	CUBIERTA VEGETAL	-5 1					7 5									2 6	
	FAUNA	DIVERSIDAD BIOLOGICA	-5 7										5 9			5 9	5 25	
		ESPECIES TERRESTRES EN PELIGRO																0 0
		ESPECIES ACUATICOS EN PELIGRO										-7 9			-7 9	-7 9		-21 27
SOCIAL	ECONOMICO	USO ACTUAL DEL SUELO				2 10											2 10	
		POTENCIAL AGROPECUARIO																0 0
		RIESGOS SANITARIOS										-7 5	9 6	-8 10	-8 10	5 8	-8 10	-17 49
		POBLACION ECONOMICAMENTE	6 1	5 1	5 1	5 1	5 1	5 1		3 4	6 7							35 16
TOTAL			-31 16	5 1	-6 10	43 65	8 6	-8 10	-6 12	6 7	-39 43	9 6	2 32	-30 36	-22 41	2 32	-67 317	

Fuente: Autores.

La matriz demuestra una gran afectación en los recursos agua y aire, es por esto que los planes de mitigación se centran específicamente en estos dos

Tabla 43. Planes de mitigación ambiental.

Recurso	Actividad	Riesgo	Plan de mitigación
AGUA	Fertilización	los abonos utilizados pueden conducirse a fuentes de agua	canales de escorrentía dentro del cultivo y manejo de curvas de nivel evitando que por la lluvia los fertilizantes lleguen a fuentes de agua
	Compra de terneros	las excretas depositadas durante el transporte son arrojadas en lugares no aptos	recolección de estiércol y viruta de madera para depositarla en la Compostera de la finca
	Lavado de corrales	las aguas servidas pueden llegar a fuentes de aguas	recolección de estiércol sin uso de agua y depositado en Compostera, en caso de usarse agua debe tener poca carga de excretas y conducida al estercolero
	Desinfección de corrales	contaminación por detergentes y desinfectantes	se debe usar detergentes amigables con el medio ambiente y también conducidas al estercolero que contara con tanque trampa
AIRE	Adecuación de tierra	contaminación por polvo de tierra	es inevitable que el polvo se levante del suelo, pero deben tomarse medidas de protección como tapabocas y gafas, al encontrarse el cultivo en un lugar abierto no hay problemas en que viaje lejos y contamine lugares poblados
	Compra de terneros	generación de CO2 por emisiones de los camiones	los camiones a utilizar deben estar al día en licencia técnico-mecánica garantizando sus emisiones sean las establecidas por la ley
	Compra de terneros	malos olores durante el transporte	se utilizara viruta de madera o cascarilla de arroz para neutralizar la orina y excremento de los animales mientras son transportados

Fuente: Autores.

10. MODULO FINANCIERO.

10.1. INVERSIÓN FIJA.

A continuación se detalla la información sobre el tipo de inversión que se debe realizar, se destina un cuadro por cada una de las construcciones y al final se presenta el dato total.

Tabla 44. Inversiones fijas.

INVERSIONES		
Concepto		Valor
TERRENO		
	Finca	\$ 50.000.000
SUB-TOTAL		\$ 50.000.000
INFRAESTRUCTURA		
	Establo	\$ 20.000.000
	Bodega	\$ 8.000.000
	Corral	\$ 250.000
	Compostera	\$ 100.000
SUB-TOTAL		\$ 28.350.000
MAQUINAS Y HERRAMINETAS		
	Motobomba	\$ 800.000
	Bascula - Brete	\$ 1.200.000
	Bomba de espalda	\$ 115.000
	Otras heramientas	\$ 500.000
SUB-TOTAL		\$ 2.615.000
EQUIPOS DE OFICINA		
	Computador	\$ 900.000
	Escritorio	\$ 180.000
	Archivador	\$ 230.000
SUB-TOTAL		\$ 1.310.000
TOTAL		\$ 82.275.000

Fuente: Autores.

Como se puede observar, la mayor inversión está en la infraestructura, esto afirmando que en la ganadería intensiva en confinamiento aunque no requiere grandes extensiones de tierra si demanda una inversión alta para los corrales o establo en el cual permanecerán las reses.

10.2. INVERSIÓN DIFERIDA.

La inversión previa al proyecto se relaciona en la siguiente tabla:

Tabla 45. Inversión diferida.

INVERSIÓN DIFERIDA		
Concepto	Periodo	Costo
Gastos de constitución	Primer año	\$ 2.150.000,00
Estudio de factibilidad	Primer año	\$ 2.000.000,00
Adecuación Potrero	Primer año	\$ 229.991,10
Siembre del pasto de corte	Primer año	\$ 1.149.955,50
Total		\$ 5.529.946,60

Fuente: Autores.

10.3. COSTOS DE PRODUCCIÓN.

10.3.1. Costos de materias primas e insumos.

Tabla 46. Costos del año 1.

Materias primas (Año 1)				
Requerimiento		Cantidad	Valor unitario	Costo Total
Ternero	Unidad	148,00	\$ 640.000,00	\$ 117.760.000,00
Pasto de corte	Kg	413550,00	\$ -	\$ -
C. maracuya	Kg	372195,00	\$ -	\$ -
Vacuna Aftosa	Unidad	172,00	\$ 1.000,00	\$ 172.000,00
Vacuna Carbón	Unidad	172,00	\$ 1.000,00	\$ 172.000,00
Purgantes	Dosis	340,00	\$ 170,00	\$ 57.800,00
Vitaminas	Dosis	148,00	\$ 380,00	\$ 56.240,00
Otros	NA	1,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00
salvado	kg	41355,00	\$ 150,00	\$ 6.203.250,00
Total				\$ 124.431.290,00

Fuente: Autores.

Tabla 47. Costos del año 2.

Materias primas (Año 2)				
Requerimiento		Cantidad	Valor unitario	Costo Total
Ternero	Unidad	88	\$ 662.400,0	\$ 58.291.200,0
Pasto de corte	Kg	431640	\$ -	\$ -
C. maracuya	Kg	388476	\$ -	\$ -
Vacuna Aftosa	Unidad	176	\$ 1.035,0	\$ 182.160,0
Vacuna Carbón	Unidad	176	\$ 1.035,0	\$ 182.160,0
Purgantes	Dosis	352	\$ 176,0	\$ 61.934,4
Vitaminas	Dosis	88	\$ 393,3	\$ 34.610,4
Otros	NA	1	\$ 10.350,0	\$ 10.350,0
salvado	kg	43164	\$ 155,3	\$ 6.701.211,0
Total				\$ 65.463.625,8

Fuente: Autores.

Tabla 48. Costos del año 3.

Materias primas (Año 3)				
Requerimiento		Cantidad	Valor unitario	Costo Total
Ternero	Unidad	100	\$ 685.584,0	\$ 68.558.400,0
Pasto de corte	Kg	463365	\$ -	\$ -
C. maracuya	Kg	417028,5	\$ -	\$ -
Vacuna Aftosa	Unidad	194	\$ 1.071,2	\$ 207.817,7
Vacuna Carbón	Unidad	194	\$ 1.071,2	\$ 207.817,7
Purgantes	Dosis	382	\$ 182,1	\$ 69.565,4
Vitaminas	Dosis	100	\$ 407,1	\$ 40.706,6
Otros	NA	1	\$ 10.712,3	\$ 10.712,3
salvado	kg	46336,5	\$ 160,7	\$ 7.445.522,6
Total				\$ 76.540.542,0

Fuente: Autores.

Tabla 49. Costos del año 4.

Materias primas (Año 4)				
Requerimiento		Cantidad	Valor unitario	Costo Total
Ternero	Unidad	100	\$ 709.579,4	\$ 70.957.944,0
Pasto de corte	Kg	490500	\$ -	\$ -
C. maracuya	Kg	441450	\$ -	\$ -
Vacuna Aftosa	Unidad	200	\$ 1.108,7	\$ 221.743,6
Vacuna Carbón	Unidad	200	\$ 1.108,7	\$ 221.743,6
Purgantes	Dosis	400	\$ 188,5	\$ 75.392,8
Vitaminas	Dosis	100	\$ 421,3	\$ 42.131,3
Otros	NA	1	\$ 11.087,2	\$ 11.087,2
salvado	kg	49050	\$ 166,3	\$ 8.157.391,8
Total				\$ 79.687.434,2

Fuente: Autores.

Tabla 50. Costos del año 5.

Materias primas (Año 5)				
Requerimiento		Cantidad	Valor unitario	Costo Total
Ternero	Unidad	0	\$ 734.414,7	\$ -
Pasto de corte	Kg	226125	\$ -	\$ -
C. maracuya	Kg	203512,5	\$ -	\$ -
Vacuna Aftosa	Unidad	50	\$ 1.147,5	\$ 57.376,2
Vacuna Carbón	Unidad	50	\$ 1.147,5	\$ 57.376,2
Purgantes	Dosis	150	\$ 195,1	\$ 29.261,8
Vitaminas	Dosis	0	\$ 436,1	\$ -
Otros	NA	1	\$ 11.475,2	\$ 11.475,2
salvado	kg	22612,5	\$ 172,1	\$ 3.892.254,6
Total				\$ 4.047.743,9

Fuente: Autores.

10.3.2. Costos indirectos de producción.

Tabla 51. Costos indirectos de producción.

COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCION					
CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Agua	\$ 84.000,00	\$ 84.000,00	\$ 84.000,00	\$ 84.000,00	\$ 84.000,00
Energía	\$ 216.000,00	\$ 223.560,00	\$ 231.384,60	\$ 239.483,06	\$ 247.864,97
Cámara de comercio	\$ 189.000,00	\$ 195.615,00	\$ 202.461,53	\$ 209.547,68	\$ 216.881,85
SAYCO Y ACIMPRO	\$ 58.000,00	\$ 60.030,00	\$ 62.131,05	\$ 64.305,64	\$ 66.556,33
Industria y comercio	\$ 18.900,00	\$ 19.561,50	\$ 20.246,15	\$ 20.954,77	\$ 21.688,18
Impuesto predial	\$ 497.379,00	\$ 514.787,27	\$ 532.804,82	\$ 551.452,99	\$ 570.753,84
Concesión de agua	\$ 45.000,00	\$ 60.000,00	\$ 60.000,00	\$ 60.000,00	\$ 60.000,00
Mantenimiento de maquinaria	\$ 800.000,00	\$ 828.000,00	\$ 856.980,00	\$ 886.974,30	\$ 918.018,40
Papelería	\$ 200.000,00	\$ 207.000,00	\$ 214.245,00	\$ 221.743,58	\$ 229.504,60
Total Gastos Fijos	\$ 2.108.279,00	\$ 2.192.553,77	\$ 2.264.253,15	\$ 2.338.462,01	\$ 2.415.268,18

Fuente: Autores.

10.3.3. Depreciación.

Tabla 52. Depreciación de los activos fijos.

Concepto	DEPRECIACION				
	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO
	1	2	3	4	5
Infraestructura (20 Años)	\$ 1.417.500,00	\$ 1.417.500,00	\$ 1.417.500,00	\$ 1.417.500,00	\$ 1.417.500,00
Maq y equipo (10 Años)	\$ 261.500,00	\$ 261.500,00	\$ 261.500,00	\$ 261.500,00	\$ 261.500,00
Equipo de computo (5 Años)	\$ 180.000,00	\$ 180.000,00	\$ 180.000,00	\$ 180.000,00	\$ 180.000,00
Muebles y enseres (10 Años)	\$ 41.000,00	\$ 41.000,00	\$ 41.000,00	\$ 41.000,00	\$ 41.000,00
TOTAL	\$ 1.900.000,00				

Fuente: Autores.

10.4. COSTOS ADMINISTRATIVOS.

10.4.1. Gastos de personal.

Estos gastos representan los salarios y las prestaciones sociales del trabajador. Para el cálculo de los gastos de personal se empleara una tabla de desvalorización para los dos puestos de la empresa de la empresa, el crecimiento de los salarios se planifico con la inflación, en este sentido se estimó en función de la inflación proyectada por el Banco de la Republica para el horizonte del proyecto.

Tabla 53. Salario administrador.

Salario MMLV	\$	1.200.000,00								
Auxilio de transporte	\$	72.000,00								
COSTO MANO DE OBRA										
ADMINISTRADOR	PERIODO									
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5					
Salario	\$	14.400.000,00	\$	14.904.000,00	\$	15.425.640,00	\$	15.965.537,40	\$	16.524.331,21
Auxilio de transporte	\$	864.000,00	\$	894.240,00	\$	925.538,40	\$	957.932,24	\$	991.459,87
Salud (8.5%)	\$	1.224.000,00	\$	1.266.840,00	\$	1.311.179,40	\$	1.357.070,68	\$	1.404.568,15
Pensión (12%)	\$	1.728.000,00	\$	1.788.480,00	\$	1.851.076,80	\$	1.915.864,49	\$	1.982.919,75
ARL (0.522%)	\$	75.168,00	\$	77.798,88	\$	80.521,84	\$	83.340,11	\$	86.257,01
C.C.F (4%)	\$	576.000,00	\$	596.160,00	\$	617.025,60	\$	638.621,50	\$	660.973,25
SENA (2%)	\$	288.000,00	\$	298.080,00	\$	308.512,80	\$	319.310,75	\$	330.486,62
ICBF (3%)	\$	432.000,00	\$	447.120,00	\$	462.769,20	\$	478.966,12	\$	495.729,94
Cesantías (8.33%)	\$	1.199.520,00	\$	1.241.503,20	\$	1.284.955,81	\$	1.329.929,27	\$	1.376.476,79
% Cesantías (1%)	\$	144.000,00	\$	149.040,00	\$	154.256,40	\$	159.655,37	\$	165.243,31
Primas (8.33%)	\$	1.199.520,00	\$	1.241.503,20	\$	1.284.955,81	\$	1.329.929,27	\$	1.376.476,79
Vacaciones (4.17%)	\$	600.480,00	\$	621.496,80	\$	643.249,19	\$	665.762,91	\$	689.064,61
TOTAL COSTO	\$	22.730.688,00	\$	23.526.262,08	\$	24.349.681,25	\$	25.201.920,10	\$	26.083.987,30

Fuente: Autores.

Tabla 54. Salario mochero.

Salario MMLV	\$	617.027,00								
Auxilio de transporte	\$	72.000,00								
COSTO MANO DE OBRA										
MOCHERO	PERIODO									
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5					
Salario	\$	7.404.324,00	\$	7.663.475,34	\$	7.931.696,98	\$	8.209.306,37	\$	8.496.632,09
Auxilio de transporte	\$	864.000,00	\$	894.240,00	\$	925.538,40	\$	957.932,24	\$	991.459,87
Salud (8.5%)	\$	629.367,54	\$	651.395,40	\$	674.194,24	\$	697.791,04	\$	722.213,73
Pensión (12%)	\$	888.518,88	\$	919.617,04	\$	951.803,64	\$	985.116,76	\$	1.019.595,85
ARL (1.04%)	\$	77.301,14	\$	80.006,68	\$	82.806,92	\$	85.705,16	\$	88.704,84
C.C.F (4%)	\$	296.172,96	\$	306.539,01	\$	317.267,88	\$	328.372,25	\$	339.865,28
SENA (2%)	\$	148.086,48	\$	153.269,51	\$	158.633,94	\$	164.186,13	\$	169.932,64
ICBF (3%)	\$	222.129,72	\$	229.904,26	\$	237.950,91	\$	246.279,19	\$	254.898,96
Cesantías (8.33%)	\$	616.780,19	\$	638.367,50	\$	660.710,36	\$	683.835,22	\$	707.769,45
% Cesantías (1%)	\$	74.043,24	\$	76.634,75	\$	79.316,97	\$	82.093,06	\$	84.966,32
Primas (8.33%)	\$	616.780,19	\$	638.367,50	\$	660.710,36	\$	683.835,22	\$	707.769,45
Vacaciones (4.17%)	\$	308.760,31	\$	319.566,92	\$	330.751,76	\$	342.328,08	\$	354.309,56
TOTAL COSTO	\$	12.146.264,65	\$	12.571.383,91	\$	13.011.382,35	\$	13.466.780,73	\$	13.938.118,06

Fuente: Autores.

Tabla 55. Honorarios.

COSTO MANO DE OBRA					
	PERIODO				
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
vererinario	\$ 1.200.000,00	\$ 1.242.000,00	\$ 1.285.470,00	\$ 1.330.461,45	\$ 1.377.027,60
Contador	\$ 2.400.000,00	\$ 2.484.000,00	\$ 2.570.940,00	\$ 2.660.922,90	\$ 2.754.055,20
TOTAL COSTO	\$ 3.600.000,00	\$ 3.726.000,00	\$ 3.856.410,00	\$ 3.991.384,35	\$ 4.131.082,80

Fuente: Autores.

10.5. CAPITAL DE TRABAJO.

El capital de trabajo requerido es la equivalencia de gastos de un año de operaciones, aunque se planea tener ingresos cada trimestre no se puede en un proyecto apenas iniciando sortear compromisos como la alimentación de los animales y el sueldo del trabajador, cabe recordar que el número de terneros a comprar para el año 1 es un caso extraordinario que garantiza tener terneros gordos desde el año 1. La especificación del capital de trabajo queda así:

Tabla 56. Capital de trabajo para materias primas.

Materias primas (Año 1)				
Requerimiento		Cantidad	Valor unitario	Costo Total
Ternero	Unidad	148,00	\$ 640.000,00	\$ 117.760.000,00
Pasto de corte	Kg	413550,00	\$ -	\$ -
C. maracuya	Kg	372195,00	\$ -	\$ -
Vacuna Aftosa	Unidad	172,00	\$ 1.000,00	\$ 172.000,00
Vacuna Carbón	Unidad	172,00	\$ 1.000,00	\$ 172.000,00
Purgantes	Dosis	340,00	\$ 170,00	\$ 57.800,00
Vitaminas	Dosis	148,00	\$ 380,00	\$ 56.240,00
Otros	NA	1,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00
salvado	kg	41355,00	\$ 150,00	\$ 6.203.250,00
Total				\$ 124.431.290,00

Fuente: Autores.

Tabla 57. Capital de trabajo para mano de obra.

Mano de Obra. Salarios (Año 1)			
Requerimiento	Cantidad (meses)	Valor unitario	Costo Total
Mochero	12,00	\$ 1.012.188,72	\$ 12.146.264,65
Administrador	12,00	\$ 1.894.224,00	\$ 22.730.688,00
Veterinario	1,00	\$ 1.200.000,00	\$ 1.200.000,00
Contador	1,00	\$ 2.400.000,00	\$ 2.400.000,00
Total			\$ 38.476.952,65

Fuente: Autores.

Tabla 58. Capital de trabajo para gastos fijos.

Gastos fijos (Año 1)			
Requerimiento	Cantidad (meses)	Valor unitario	Costo Total
Agua	12,00	\$ 7.000,00	\$ 84.000,00
Energía	12,00	\$ 18.000,00	\$ 216.000,00
Total			\$ 300.000,00

Fuente: Autores.

Tabla 59. Capital de trabajo para el año 1.

Total inversión inicial	
Inversión	Costo Total
Inversión fija	\$ 82.275.000,00
Inversión diferida	\$ 5.529.946,60
Capital de trabajo	\$ 40.802.060,66
Total	\$ 128.607.007,26

Fuente: Autores.

Tabla 60. Capital de trabajo requerido.

Total Capital de Trabajo	
Requerimiento	Costo Total
Capital de trabajo x Año	\$ (163.208.242,7)
Capital de trabajo x Mes	\$ (13.600.686,9)
Capital de trabajo x Dia	\$ (453.356,2)
Capital de trabajo x Trimestre	\$ (40.802.060,7)

Fuente: Autores.

10.6. FUENTES DE FINANCIACIÓN.

Tabla 61. Inversión requerida.

Total inversión inicial	
Inversión	Costo Total
Inversión fija	\$ 82.275.000,00
Inversión diferida	\$ 5.529.946,60
Capital de trabajo	\$ 40.802.060,66
Total	\$ 128.607.007,26

Fuente: Autores.

Para recaudar la inversión del proyecto se decidió que los socios aportarían el 40% del total y el 60% restante se financiaría con Finagro, la entidad financiera del campo colombiano, el cual presta dinero a proyectos agropecuarios.

Tabla 62. Distribución de la financiación.

Distribución inversión inicial		
Concepto	Porcentaje (%)	Costo
Aporte de los socios	40%	\$ 51.442.802,91
Financiación	60%	\$ 77.164.204,36
Total	100%	\$ 128.607.007,26

Fuente: Autores.

Para acceder a estos recursos se deben solicitar por medio del banco agrario y cuenta con beneficios extraordinarios como determinación de interés de acuerdo al rubro, periodos de gracia y cuotas basadas en el flujo de caja de acuerdo al tipo de proyecto.

Tabla 63. Amortización de la deuda.

AMORTIZACION				
Periodo	Abono a capital	Interes	Valor cuota	Saldo
0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 77.164.204,36
1	\$ 12.410.011,61	\$ 8.426.331,12	\$ 20.836.342,72	\$ 64.754.192,75
2	\$ 13.765.184,88	\$ 7.071.157,85	\$ 20.836.342,72	\$ 50.989.007,87
3	\$ 15.268.343,06	\$ 5.567.999,66	\$ 20.836.342,72	\$ 35.720.664,81
4	\$ 16.935.646,13	\$ 3.900.696,60	\$ 20.836.342,72	\$ 18.785.018,68
5	\$ 18.785.018,68	\$ 2.051.324,04	\$ 20.836.342,72	\$ (0,00)

Fuente: Autores.

10.7. INGRESOS.

Tabla 64. Ingresos por ventas.

PLAN DE VENTAS						
AÑO	TRIMESTRE			ANUAL		
	Nº	KG	INGRESO	Nº	KG	INGRESO
1	20	9980	\$ 37.924.000	80	39888	\$ 151.574.400
2	22	10978	\$ 43.912.000	88	43876,8	\$ 175.507.200
3	22	10978	\$ 42.814.200	88	43876,8	\$ 171.119.520
4	25	12475	\$ 51.147.500	100	49860	\$ 204.426.000
5	25	12475	\$ 49.276.250	100	49860	\$ 196.947.000
TOTAL						\$ 899.574.120
Nº: hace referencia al número de animales a engordar; KG: es el número de kilos totales en carne						

Fuente: Autores.

10.8. EGRESOS.

Tabla 65. Costos de producción.

CONCEPTO	COSTOS DE PRODUCCION				
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ternero	\$ 117.760.000,0	\$ 58.291.200,0	\$ 68.558.400,0	\$ 70.957.944,0	\$ -
Pasto de corte	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
C. de Maracuya	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Vacuna Aftosa	\$ 172.000,0	\$ 182.160,0	\$ 207.817,7	\$ 221.743,6	\$ 57.376,2
Vacuna Carbón	\$ 172.000,0	\$ 182.160,0	\$ 207.817,7	\$ 221.743,6	\$ 57.376,2
Purgantes	\$ 57.800,0	\$ 61.934,4	\$ 69.565,4	\$ 75.392,8	\$ 29.261,8
Vitminas	\$ 56.240,0	\$ 34.610,4	\$ 40.706,6	\$ 42.131,3	\$ -
Otros	\$ 10.000,0	\$ 10.350,0	\$ 10.712,3	\$ 11.087,2	\$ 11.475,2
Salvado de Maiz	\$ 6.203.250,0	\$ 6.701.211,0	\$ 7.445.522,6	\$ 8.157.391,8	\$ 3.892.254,6
Total Costos Variables	\$ 124.431.290,0	\$ 65.463.625,8	\$ 76.540.542,0	\$ 79.687.434,2	\$ 4.047.743,9
Mochero	\$ 12.146.264,7	\$ 12.571.383,9	\$ 13.011.382,4	\$ 13.466.780,7	\$ 13.938.118,1
Administrador	\$ 22.730.688,0	\$ 23.526.262,1	\$ 24.349.681,3	\$ 25.201.920,1	\$ 26.083.987,3
Veterinario	\$ 1.200.000,0	\$ 1.242.000,0	\$ 1.285.470,0	\$ 1.330.461,5	\$ 1.377.027,6
Contador	\$ 2.400.000,0	\$ 2.484.000,0	\$ 2.570.940,0	\$ 2.660.922,9	\$ 2.754.055,2
Total Mano de Obra	\$ 38.476.952,7	\$ 39.823.646,0	\$ 41.217.473,6	\$ 42.660.085,2	\$ 44.153.188,2
Agua	\$ 84.000,0	\$ 84.000,0	\$ 84.000,0	\$ 84.000,0	\$ 84.000,0
Energía	\$ 216.000,0	\$ 223.560,0	\$ 231.384,6	\$ 239.483,1	\$ 247.865,0
Cámara de comercio	\$ 189.000,0	\$ 195.615,0	\$ 202.461,5	\$ 209.547,7	\$ 216.881,8
SAYCO Y ACIMPRO	\$ 58.000,0	\$ 60.030,0	\$ 62.131,1	\$ 64.305,6	\$ 66.556,3
Industria y comercio	\$ 18.900,0	\$ 19.561,5	\$ 20.246,2	\$ 20.954,8	\$ 21.688,2
Impuesto predial	\$ 497.379,0	\$ 514.787,3	\$ 532.804,8	\$ 551.453,0	\$ 570.753,8
Concesión de agua	\$ 60.000,0	\$ 60.000,0	\$ 60.000,0	\$ 60.000,0	\$ 60.000,0
Mantenimiento de maquinaria	\$ 1.000.000,0	\$ 1.035.000,0	\$ 1.071.225,0	\$ 1.108.717,9	\$ 1.147.523,0
Papelería	\$ 200.000,0	\$ 207.000,0	\$ 214.245,0	\$ 221.743,6	\$ 229.504,6
Total Gastos Fijos	\$ 2.323.279,0	\$ 2.399.553,8	\$ 2.478.498,1	\$ 2.560.205,6	\$ 2.644.772,8
TOTAL	\$ 165.231.521,7	\$ 107.686.825,6	\$ 120.236.513,8	\$ 124.907.725,0	\$ 50.845.704,9

Fuente: Autores.

10.9. ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS.

10.9.1. Estado de resultados.

	ESTADO DE RESULTADOS				
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS:					
OPERACIONALES					
Venta de Novillos	\$ 151.574.400,00	\$ 175.507.200,00	\$ 171.119.520,00	\$ 204.426.000,00	\$ 196.947.000,00
NO OPERACIONALES:					
TOTAL INGRESOS:	\$ 151.574.400,00	\$ 175.507.200,00	\$ 171.119.520,00	\$ 204.426.000,00	\$ 196.947.000,00
COSTO DE VENTA	\$ 124.431.290,00	\$ 65.463.625,80	\$ 76.540.542,03	\$ 79.687.434,19	\$ 4.047.743,94
UTILIDAD BRUTA:	\$ 27.143.110,00	\$ 110.043.574,20	\$ 94.578.977,97	\$ 124.738.565,81	\$ 192.899.256,06
GASTOS ADMINISTRATIVOS:					
Salarios	\$ 38.476.952,65	\$ 39.823.645,99	\$ 41.217.473,60	\$ 42.660.085,18	\$ 44.153.188,16
servicios publicos	\$ 300.000,00	\$ 307.560,00	\$ 315.384,60	\$ 323.483,06	\$ 331.864,97
UTILIDAD OPERATIVA:	\$ (11.633.842,65)	\$ 69.912.368,21	\$ 53.046.119,76	\$ 81.754.997,57	\$ 148.414.202,93
OTROS GASTOS:					
Gastos anuales	\$ 1.808.279,00	\$ 1.884.993,77	\$ 1.948.868,55	\$ 2.014.978,95	\$ 2.083.403,21
Obligaciones financieras	\$ 8.426.331,12	\$ 7.071.157,85	\$ 5.567.999,66	\$ 3.900.696,60	\$ 2.051.324,04
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO:	\$ (21.868.452,77)	\$ 60.956.216,59	\$ 45.529.251,56	\$ 75.839.322,03	\$ 144.279.475,68
IMPUESTOS					
Impuesto de Renta (27%)	\$ (5.904.482,25)	\$ 16.458.178,48	\$ 12.292.897,92	\$ 20.476.616,95	\$ 38.955.458,43
UTILIDAD O PERDIDA:	\$ (15.963.970,52)	\$ 44.498.038,11	\$ 33.236.353,64	\$ 55.362.705,08	\$ 105.324.017,24

Fuente: Autores.

10.9.2. BALANCE GENERAL.

Tabla 66. Balance general.

	BALANCE GENERAL					
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
ACTIVO CORRIENTE						
Caja y Banco	\$ 40.802.060,66	\$ 19.858.025,13	\$ 68.454.848,89	\$ 43.824.821,35	\$ 50.915.526,67	\$ 83.991.820,15
Inventarios						
TOTAL ACTIVO CORRIENTE:	\$ 40.802.060,66	\$ 19.858.025,13	\$ 68.454.848,89	\$ 43.824.821,35	\$ 50.915.526,67	\$ 83.991.820,15
ACTIVO FIJO						
Terreno	\$ 50.000.000,00	\$ 50.000.000,00	\$ 50.000.000,00	\$ 50.000.000,00	\$ 50.000.000,00	\$ 50.000.000,00
Infraestructura	\$ 28.350.000,00	\$ 28.350.000,00	\$ 28.350.000,00	\$ 28.350.000,00	\$ 28.350.000,00	\$ 28.350.000,00
Mobiliario y Equipo	\$ 1.310.000,00	\$ 1.310.000,00	\$ 1.310.000,00	\$ 1.310.000,00	\$ 1.310.000,00	\$ 1.310.000,00
Maquinas y Herramientas	\$ 2.615.000,00	\$ 2.615.000,00	\$ 2.615.000,00	\$ 2.615.000,00	\$ 2.615.000,00	\$ 2.615.000,00
Otros	\$ 5.529.946,60					
Depreciacion Acumulada	\$ -	\$ (1.900.000,00)	\$ (3.800.000,00)	\$ (5.700.000,00)	\$ (7.600.000,00)	\$ (9.500.000,00)
TOTAL ACTIVO FIJO:	\$ 87.804.946,60	\$ 80.375.000,00	\$ 78.475.000,00	\$ 76.575.000,00	\$ 74.675.000,00	\$ 72.775.000,00
TOTAL ACTIVOS:	\$ 128.607.007,26	\$ 100.233.025,13	\$ 146.929.848,89	\$ 120.399.821,35	\$ 125.590.526,67	\$ 156.766.820,15
PASIVO A LARGO PLAZO						
Creditos	\$ 77.164.204,36	\$ 64.754.192,75	\$ 50.989.007,87	\$ 35.720.664,81	\$ 18.785.018,68	\$ (0,00)
TOTAL PASIVOS:	\$ 77.164.204,36	\$ 64.754.192,75	\$ 50.989.007,87	\$ 35.720.664,81	\$ 18.785.018,68	\$ (0,00)
CAPITAL CONTABLE						
Capital de Socios	\$ 51.442.802,91	\$ 51.442.802,91	\$ 51.442.802,91	\$ 51.442.802,91	\$ 51.442.802,91	\$ 51.442.802,91
Utilidades	\$ -	\$ (15.963.970,52)	\$ 44.498.038,11	\$ 33.236.353,64	\$ 55.362.705,08	\$ 105.324.017,24
TOTAL CAPITAL CONTABLE	\$ 51.442.802,91	\$ 35.478.832,38	\$ 95.940.841,02	\$ 84.679.156,54	\$ 106.805.507,98	\$ 156.766.820,15
PASIVO + CAPITAL	\$ 128.607.007,26	\$ 100.233.025,13	\$ 146.929.848,89	\$ 120.399.821,35	\$ 125.590.526,67	\$ 156.766.820,15

Fuente: Autores.

10.9.3. Flujo de caja.

Gracias al flujo de caja, se puede por medio de algunas herramientas determinar cuál es la rentabilidad que los inversionistas o socios recibirán del proyecto. Para calcular el rendimiento de la inversión se debe calcular la tasa mínima atractiva de retorno (TMAR), la cual se calcula con la tasa de inflación más el premio al riesgo, así:

$$\text{TMAR} = \text{Tasa de Inflación} + \text{Premio al Riesgo}$$

$$\text{Premio al Riesgo} = \text{Rentabilidad Promedio de Empresas del Sector} - \text{Rentabilidad Fija (TES)}$$

Según FEDEGAN el sector ganadero en Colombia muestra una rentabilidad para empresas especializadas es de 30%, mientras que en la bolsa de valores se estima una TES entre el 6,7% y el 7,4% EA, con esto obtenemos el premio al riesgo de la siguiente manera

$$\text{Premio al riesgo} = 30\% - 7,4\% = 22,6\%$$

Con esto se puede calcular la tasa mínima de retorno, tomando la tasa de inflación del año 2014 al cual fue de 3.66%

$$\text{TMAR} = 3.7\% + 22,6\% = 26,3\%$$

- **Tasa Interna de Retorno (TIR)**

De acuerdo a los valores arrojados por el flujo de caja se calcula la TIR:

$$\$ 51.442.803 = \frac{\$ 18.934.237}{(1+i)^1} + \frac{\$ 42.945.789}{(1+i)^2} + \frac{\$ 28.032.964}{(1+i)^3} + \frac{\$ 46.342.153}{(1+i)^4} + \frac{\$ 103.849.066}{(1+i)^5}$$

Despejando la i se obtiene una **TIR** igual al **61%**

Comparamos la TMAR con la TIR:

$$\text{TMAR} \leq \text{TIR se acepta la inversión} \quad 26,6\% \leq 61\%$$

- **Valor Presente Neto (VPN)**

Es necesario calcular el Valor Presente Neto del flujo de caja utilizando la formula

$$VPN = VA0 + \frac{VA1}{(1+i)} + \frac{VA2}{(1+i)^2} + \frac{VA3}{(1+i)^3} \dots + \frac{VAn}{(1+i)^n}$$

VPN > 1 se acepta la inversión

$$\text{\$ } 100\text{ }344.218 > \text{\$ } 1$$

- **Análisis Costo Beneficio (CB)**

El CB se obtiene de dividir el valor actual de los costos del proyecto (VAC) entre el valor actual de los ingresos (VAI)

Para el cálculo de VAC se utilizan solos los gastos adicionales que se incurren por tratarse de un modelo intensivo, y la inversión de las instalaciones como establo y herramientas solo necesarias en la producción intensiva, de esta manera excluyendo los gastos en común entre el modelo de producción extensivo e intensivo

Así:

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Inversiones	\$ 28.350.000,00				
Adecuacion de potrero	\$ 229.991,10				
Siembra de pasto de corte	\$ 1.149.955,50				
Salvado de maiz	\$ 6.203.250,00	\$ 6.701.211,00	\$ 7.445.522,58	\$ 8.157.391,77	\$ 3.892.254,58
Otros	\$ 10.000,00	\$ 10.350,00	\$ 10.712,25	\$ 11.087,18	\$ 11.475,23
Total Costos Adicionales	\$ 35.943.196,60	\$ 6.711.561,00	\$ 7.456.234,83	\$ 8.168.478,94	\$ 3.903.729,81

Fuente Autores

Es necesario convertir estos totales en valores actuales con la fórmula de VPN obteniendo un VAC = \$ 55.545.050,94

De la misma manera se calcula el VAI con la tabla Estado de Resultados dando un VAI = \$ 166.954.573,07.

Si se analizan los datos de rentabilidad del sistema extensivo (30%) y el de este proyecto (61%) se observa que con la implementación de este proyecto se aumenta la rentabilidad en un 50% es por esto que solo se toma ese incremento del VAI para el cálculo de CB

$$\text{VAI} = \$ 83.477.286,54$$

De esta manera reemplazando en la formula

$$\text{CB} = \text{VAI} / \text{VAC}$$

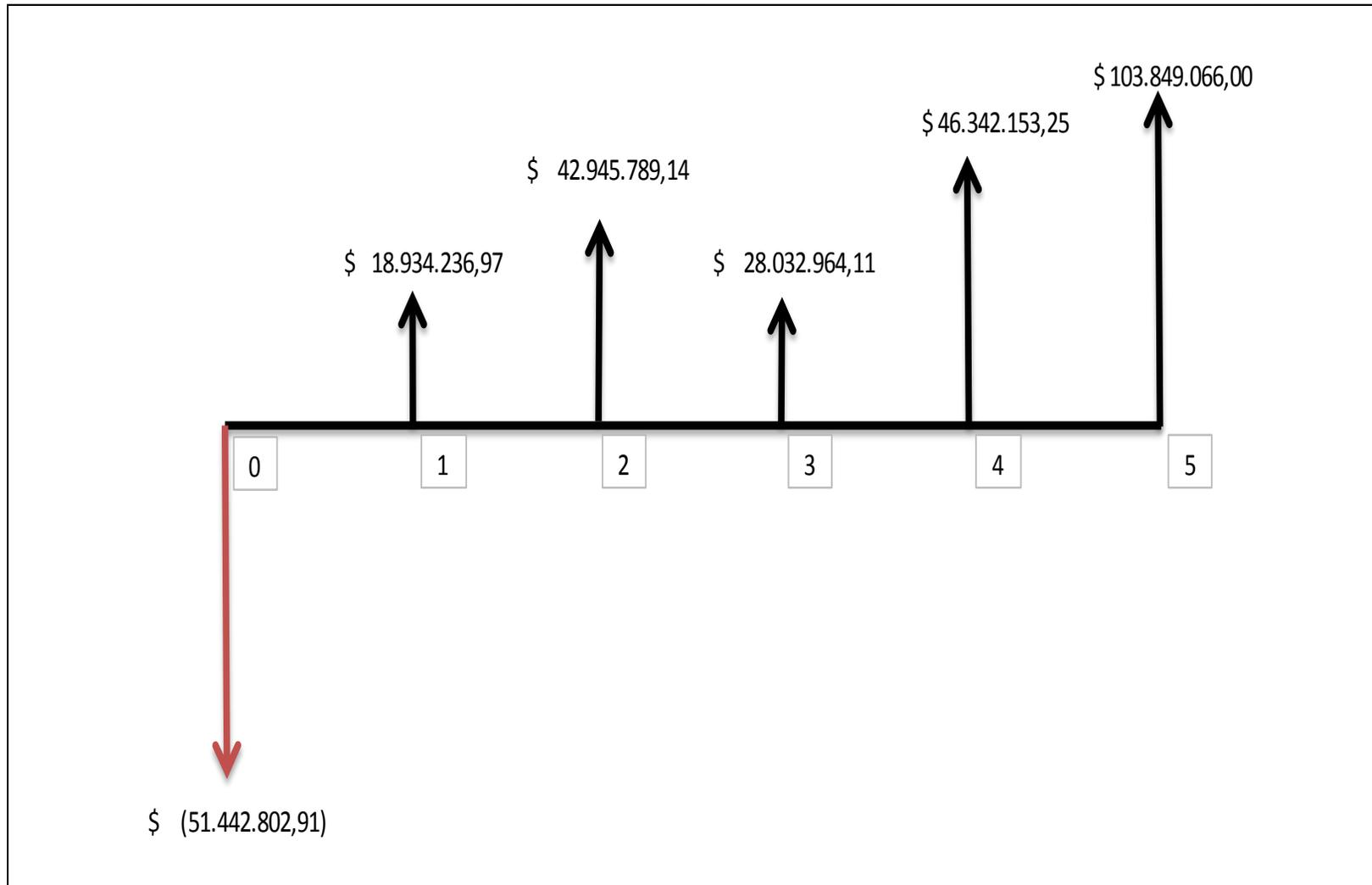
$$\text{CB} = \$ 83.477.286,54 / \$ 55.545.050,94$$

$$\text{CB} = 1.5$$

Según el análisis de Costo Beneficio un proyecto será rentable si la relación Costo – Beneficio es mayor a la unidad

$\text{CB} > 1$ Así como $1.5 > 1$ se acepta la inversión

Tabla 67. Flujo de caja (gráfica).



Fuente: Autores.

Tabla 68. Flujo de caja.

FLUJO DE CAJA CONCEPTO	AÑO					
	0	1	2	3	4	5
Ingresos Esperados	\$ -	\$ 151.574.400,00	\$ 175.507.200,00	\$ 171.119.520,00	\$ 204.426.000,00	\$ 196.947.000,00
Costos De Pn	\$ -	\$ (163.208.242,65)	\$ (105.594.831,79)	\$ (118.073.400,24)	\$ (122.347.519,37)	\$ (48.532.797,07)
Depreciación Infraestructura (20 años)	\$ -	\$ (1.417.500,00)	\$ (1.417.500,00)	\$ (1.417.500,00)	\$ (1.417.500,00)	\$ (1.417.500,00)
Depreciación Maquinaria Equip (10 años)	\$ -	\$ (261.500,00)	\$ (261.500,00)	\$ (261.500,00)	\$ (261.500,00)	\$ (261.500,00)
Depreciación Computo (5 años)	\$ -	\$ (180.000,00)	\$ (180.000,00)	\$ (180.000,00)	\$ (180.000,00)	\$ (180.000,00)
Depreciación Muebles y Ence. (10 años)	\$ -	\$ (41.000,00)	\$ (41.000,00)	\$ (41.000,00)	\$ (41.000,00)	\$ (41.000,00)
Interes Del Prestamo	\$ -	\$ 8.426.331,12	\$ 7.071.157,85	\$ 5.567.999,66	\$ 3.900.696,60	\$ 2.051.324,04
Valor Libros Infra. (20 años)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ (26.512.500,00)
Valor Libros Maq. Equip (10 años)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ (1.307.500,00)
Valor Libros Muebles y Ence. (10 años)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ (205.000,00)
Valor Del Mercado Infra. (20 años)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 12.000.000,00
Valor Del Mercado Maq. Equip (10 años)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.200.000,00
Valor Del Mercado Computo (5 años)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 200.000,00
Valor Del Mercado Muebles y Ence. (10 años)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 250.000,00
Flujo Antes Impuesto	\$ -	\$ (5.107.511,54)	\$ 75.083.526,05	\$ 56.714.119,42	\$ 84.079.177,23	\$ 134.190.526,97
Impuesto (27%)	\$ -	\$ (6.250.300,55)	\$ (20.272.552,03)	\$ (15.312.812,24)	\$ (22.701.377,85)	\$ (36.231.442,28)
Flujo Despues Impuesto	\$ -	\$ (11.357.812,09)	\$ 54.810.974,02	\$ 41.401.307,18	\$ 61.377.799,38	\$ 97.959.084,69
Depreciación Infraestructura (20 años)	\$ -	\$ 1.417.500,00	\$ 1.417.500,00	\$ 1.417.500,00	\$ 1.417.500,00	\$ 1.417.500,00
Depreciación Maquinaria Equip (10 años)	\$ -	\$ 261.500,00	\$ 261.500,00	\$ 261.500,00	\$ 261.500,00	\$ 261.500,00
Depreciación Computo (5 años)	\$ -	\$ 180.000,00	\$ 180.000,00	\$ 180.000,00	\$ 180.000,00	\$ 180.000,00
Depreciación Muebles y Ence. (10 años)	\$ -	\$ 41.000,00	\$ 41.000,00	\$ 41.000,00	\$ 41.000,00	\$ 41.000,00
Valor Libros Infra. (20 años)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 21.262.500,00
Valor Libros Maq. Equip (10 años)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.307.500,00
Valor Libros Computo (5 años)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Valor Libros Muebles y Ence. (10 años)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 205.000,00
Prestamo	\$ 77.164.204,36					
Amortización		\$ (12.410.011,61)	\$ (13.765.184,88)	\$ (15.268.343,06)	\$ (16.935.646,13)	\$ (18.785.018,68)
Inversión Fija	\$ (82.275.000,00)					
Inversión Diferida	\$ (5.529.946,60)					
Capital de trabajo	\$ (40.802.060,66)					
Recuperacion del Capital de trabajo		\$ 40.802.060,66				
Flujo Neto Disponible	\$ (51.442.802,91)	\$ 18.934.236,97	\$ 42.945.789,14	\$ 28.032.964,11	\$ 46.342.153,25	\$ 103.849.066,00

Fuente: Autores.

11. CONCLUSIONES.

- El mercado es favorable para la constitución de una empresa para engorde de bovino, el Valle del Cauca presta los terrenos para poder desarrollar la actividad. Aunque el sector se encuentra un poco rezagado en cuanto a la tecnificación y a la capacitación, los gremios están implementando estrategias de mejoras en cuanto a la productividad y a la administración de este tipo de negocio.
- Es innovador la determinación de ciertos estándares y modelos de producción, administración y control de calidad en el sector ganadero, es por esto que se convierte en ventaja competitiva para este proyecto el tenerlas bien establecidas, en el módulo técnico se desarrolló puntualmente cada una de las herramientas ofrecidas por administración de procesos industriales, mientras que en el módulo organizacional se planteó un inicio para la planeación estratégica y así direccionar la empresa hacia el éxito.
- Es de gran importancia definir ciertos impactos ambientales, ya que como se analizó, el sector ganadero es uno de los que más impacto genera al ecosistema que lo rodea, por medio de la matriz medio ambiental se identificó los más predominantes y la manera de evitarlos o mitigarlos de la mejor manera.
- Fue necesario definir el diseño del establo de manera que se optimizara el poco espacio existente, pero sin sacrificar el bienestar de los animales y el operario.
- Por medio del análisis financiero se pudo detectar los puntos críticos de la inversión como gastos en infraestructura y alimentación suplementaria, además se detectó el impacto que genera la fluctuación del precio de la carne con respecto al tiempo, sin embargo con la evaluación de todos estos factores se visualizó el rendimiento económico que genera este sistema abriendo las puertas para la aceptación de la inversión.

12. RECOMENDACIONES.

- Se recomienda hacer un estudio en métodos alternativos de alimentación, que busque la disminución de costos en insumos y materias primas, ya que es el principal egreso del proyecto, el depender menos de industrias procesadoras de alimentos concentrados lleva a una autonomía más sostenible.
- Es importante también evaluar la oportunidad de aprovechamiento de los residuos orgánicos, el estiércol de ganado bovino compostado es un regenerador de suelos de gran importancia para el agro, de fácil elaboración, baja inversión y gran salida en el mercado.
- La implementación de tecnologías que ayuden a los procesos diarios de la finca a la vez facilitando las actividades del mochero a cargo, como por ejemplo tecnologías que permitan un transporte fácil del pasto por medio de cables guías o cables desde el punto de corte hasta el establo, como también la implementación software para seguimiento de procesos ganaderos.
- Se recomienda realizar un estudio para determinar la factibilidad para complementar el proceso de producción de carne de bovino con otros procesos productivos como por ejemplo la alternativa de cría de terneros o un punto de venta de carne de bovino.

BIBLIOGRAFÍA.

B.D. Voisinet., T Grandin, J.D. Tatum, S.F. O`Connor. J.J. Struthers. En engorde a corral el Ganado calmo gana más peso por día que el ganado arisco. *Journal of Animal Science* (1997) Pág. 75.

BELTRAN A., RUIZ G., SANTANA A., ESTÉVEZ L., DAZA B., SALAMANCA O., GARCÍA S., ARIAS M., Seminario Internacional del sector cárnico. Documento de memorias. Barranquilla. Colombia. Diciembre 13 y 14 del 2011.

CALLEJO RAMON A. Alojamiento de terneros. *Revista Bovis*. Madrid. Año 200. Páginas 53-66.

CASANOVA D. y Andere C. Genética aplicada a la producción de bovinos de carne. Material de estudio del Departamento de Producción Animal. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.

CORPOICA. Razas criollas colombianas, Mayo 1998.

DOMINGUEZ Juan Carlos. Consejos prácticos para la administración de fincas. Santa Fe de Bogotá, Colombia, FINAGRO 2005. Páginas 184.

FEDEGAN, Plan Estratégico de la Ganadería Colombiana 2019, Noviembre 2006, Bogotá D.C., Sanmartin Obregon & CIA Editorial.

GARCÍA VAQUERO, E.: "Diseño y construcción de edificios ganaderos". Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, 1979.

GERBER, P.J., STEINFELD, H., HENDERSON, B., MOTTET, A., OPIO, C., DIJKMAN, J., FALCUCCI, A., & TEMPIO, G. 2013. *Enfrentando el cambio climático a través de la ganadería – Una evaluación de las emisiones y oportunidades de mitigación*. Organización de las naciones unidad para la alimentación y la agricultura (FAO). Roma

GÓMEZ OREA Domingo. "Evaluación del Impacto Ambiental". Ed. Mundi-Prensa y Editorial Agrícola Española, S.A. Madrid. 1999. 1ra edición.

KUCSEVSA Cesar. Suplementación de bovinos para carne: aspectos prácticos. INTA Centro Regional Chaco – Formosa. Argentina. 2010.

MAHECHA L. El silvopastoreo: una alternativa para la producción bovina sostenible y competitiva. En: seminario nacional: alternativas para la producción bovina y especies no tradicionales. Medellín, Universidad de Antioquia y Universidad Nacional, 2000.

MAHECHA, L., PELAEZ, F., & GALLEGO, L. (2002). Situación actual de la ganadería de carne en Colombia y alternativas para impulsar su competitividad y sostenibilidad. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias, 213-225.

MENDEZ, Rafael. Formulación y evaluación de proyectos. Icontec

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 1486. Documentación. Presentación de tesis, trabajos de grado y otros trabajos de investigación. COLOMBIANA 5613. 2006-07-23. I.C.S.: 01.140.20

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA. Ayudando a desarrollar una ganadería sustentable en Latinoamérica y el Caribe: Lecciones a partir de casos exitosos. Oficina regional para América Latina y el Caribe. Santiago de Chile. 2008

PORDOMINGO Aníbal. Feedlot: Alimentación, diseño y manejo. INTA Facultad de ciencias veterinarias. UNLPam. 2013

PORDOMINGO Aníbal. Gestión ambiental en el FeedLot. INTA Anguil. La Pampa, Argentina. 2003

PORDOMINGO Aníbal. Avances en calidad de carne bovina: implicancias de la alimentación, la genética y el manejo. INTA Anguil. La Pampa, Argentina. 2012.

PINZON MARTINEZ, Emigdio. Historia de la ganadería bovina colombiana, – Vol. 4 No. 1, Noviembre 1984, Bogotá D.C.

SALAMANCA Olga Lucía. La ganadería colombiana en la nueva dinámica del comercio internacional. CIDER: Universidad de los Andes. Bogotá. Septiembre de 2012.

SANTINI F.J. Suplementación estratégica: uso del maíz en sistemas pastoriles y feedlot. Producción Bovina. Buenos Aires, Argentina.

SISTEMA NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA Fichas técnicas para ganadería bovina, Bogotá, Mayo 1985.

ZIELINSKI Gustavo. Saniedad en Feedlot. Programan Nacional de Salud Animal INTA. Córdoba, Argentina.

ANEXO A. FICHA TECNICA.

FICHA TECNICA DE LA ENCUESTA	
SOLICITADA POR	GRUPO EVALUADOR DEL TRABAJO DE GRADO: "DISEÑO DE UN ESTUDIO DE UN PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE CARNE DE GANADO BOVINO CON MÉTODOS DE CEBA INTENSIVA EN LA FINCA "MARACAIBO" EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO VALLE"
REALIZADA POR	ESTUDIANTES PARTICIPANTES DEL TRABAJO DE GRADO: "DISEÑO DE UN ESTUDIO DE UN PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE CARNE DE GANADO BOVINO CON MÉTODOS DE CEBA INTENSIVA EN LA FINCA "MARACAIBO" EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO VALLE"
UNIVERSO	CONJUNTO DE DISTRIBUIDORES O COMERCIALIZADORES DE CARNE DE BOVINO EN EL VALLE DEL CAUCA
UNIDAD DE MUESTREO	DISTRIBUIDORAS, COMERCIALIZADORAS Y GRANDES SUPERFICIES.
TIPO DE MUESTREO	MÉTODO NO PROBABILÍSTICO POR CONVENIENCIA DEL INVESTIGADOR
TÉCNICA DE RECOLECCIÓN	ENCUESTA ESCRITA, LLAMADA TELEFÓNICA.
TAMAÑO DE LA MUESTRA	27
OBJETIVO DE LA ENCUESTA	CONOCER LA PREFERENCIA AL MOMENTO DE COMPRAR CARNE BOVINO DE LOS DISTRIBUIDORES Y COMERCIALIZADORES DE CARNE EN EL VALLE DEL CAUCA
NUMERO DE PREGUNTAS	4

ANEXO B. ENCUESTA.

ENCUESTA DISEÑO DE UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE GANADERÍA
INTENSIVA
UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
TRABAJO DE GRADO

1) ¿Cuál es la raza que le gustaría comprar en el establecimiento?

- a) Angus _____
- b) Brangus _____
- c) Normando _____
- d) Gyr _____
- e) Brahman _____

2) ¿En qué rango de peso tienen establecido como óptimo para la compra de ganado?

- a) 500KG – 480KG _____
- b) 479KG – 460KG _____
- c) 459KG – 440KG _____
- d) 439KG – 400KG _____

3) ¿Tiene preferencia sobre la edad del animal?

- a) Si _____
- b) No _____

4) Si la respuesta anterior fue si, ¿Qué edad se considera aceptable para su compra?

- a) 18 meses _____
- b) 20 meses _____
- c) 30 meses _____
- d) 35 meses _____

Muchas gracias por su colaboración.

ANEXO C. UNIVERSO DE LA MUESTRA.

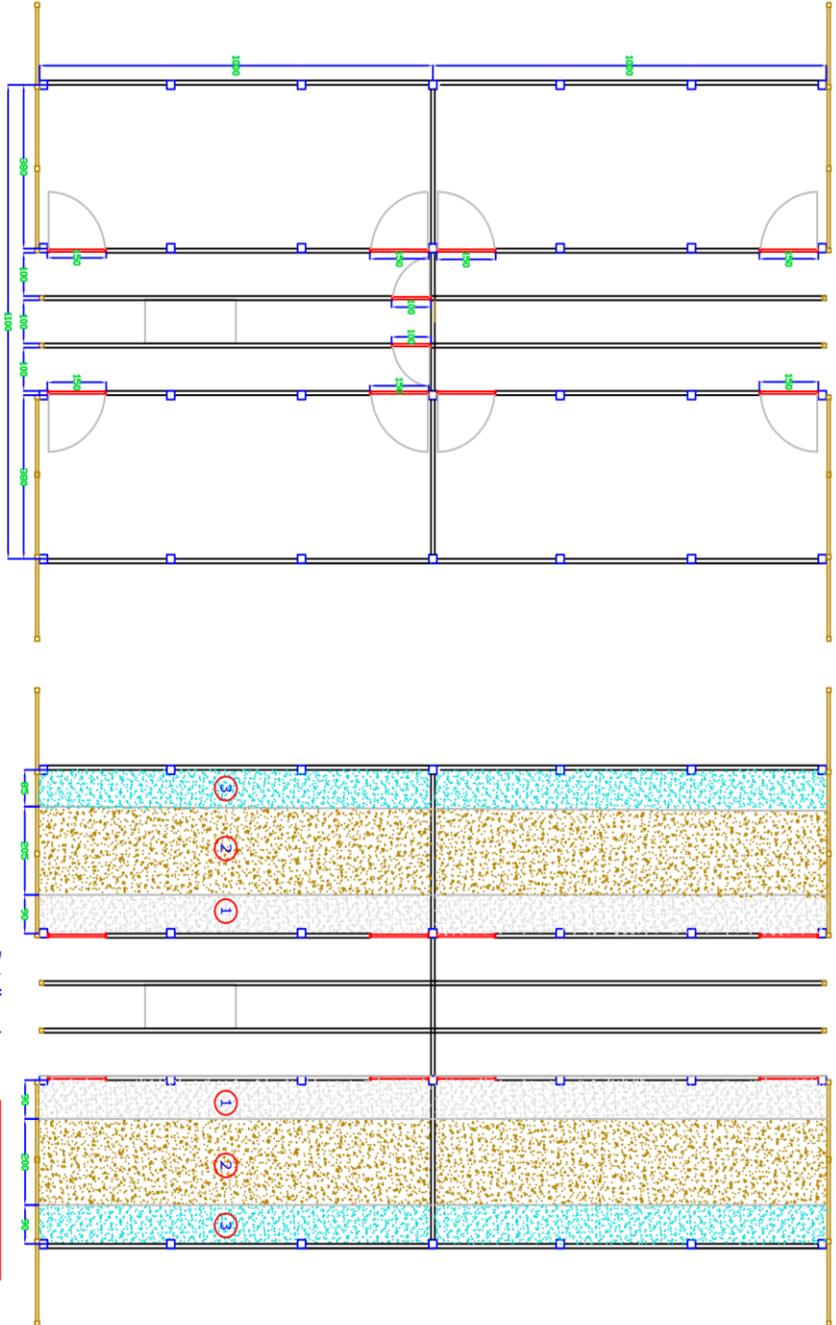
Comercializadora de Carnes La Campesina Calle 8 # 11-42, Valle del Cauca, Buga	Supermercado Comfandi Calle 26 #21-54, Valle del Cauca, Tuluá
Comercializadora de Carne La Campesina Norte Carrera 15 # 27-02, Valle del Cauca, Buga	Autoservicio El Cóndor Carrera 26 #40-28, Valle del Cauca, Tuluá
Comercializadora Carne Don Juan Carrera 12 #8-53, Valle del Cauca, Buga	Autoservicio Mi Barrio Carrera 31 #26-20, Valle del Cauca, Tuluá
Comercializadora de Carne La Sevillana Carrera 12 #8-29, Valle del Cauca, Buga	Supermercado El Hogareño Carrera 22 # 29-21, Valle del Cauca, Tuluá
Distribuidora de Carnes Todo Rico Calle 8 #11-35, Valle del Cauca, Buga	Supermercado J.M. Carrera 23 #18-54, Valle del Cauca, Tuluá
Distribuidora de Carnes Charanga Carrera 22 #29 Esquina, Valle del Cauca, Tuluá	Supermax Carrera 22 #29-08, Valle del Cauca, Tuluá
Maxticarnes Calle 27 #20-62, Valle del Cauca, Tuluá	Surtifamiliar Carrera 21 #25-76, Valle del Cauca, Tuluá
Mundo Carnes Calle 27 #21-08, Valle del Cauca, Tuluá	Supertiendas y Droguerías Olímpica S.A. Carrera 22 #14a-22, Valle del Cauca, Tuluá
Carnes Parra Carrera 26 #36-09, Valle del Cauca, Tuluá	Hipermercado La 14 Carrera 40 #37-51, Valle del Cauca, Tuluá
Punto Carnes Calle 9 #11-09, Valle del Cauca, Restrepo	Supertiendas Cañaveral Carrera 12 #7-99, Valle del Cauca, Buga
Comercializadora de Carnes Don Juan Calle 27 #26-19, Valle de Cauca, Palmira	Tiendas Metro Calle 4 # 23-86, Valle del Cauca, Buga
Comercializadora de Carnes La Esperanza Carrera 26 #26-37, Valle del Cauca, Palmira	Supermercado Caribe Calle 1 S #19-10, Valle del Cauca, Buga
Distribuidora de Carnes Fama 4 Calle 27 #25-36, Valle del Cauca, Palmira	Deposito El Madejon Calle 9 #12-10, Valle del Cauca, Buga

Distribuidora de Carnes Oscar Sánchez Carrera 27 #26-52, Valle del Cauca, Palmira	Deposito El Triunfo Calle 9 #11-02, Valle del Cauca, Buga
Distribuidora y Comercializadora de Carnes Muñoz Calle 17 #85c-44, Valle del Cauca, Cali	Merka Centro Carrera 12 #9-39, Valle del Cauca, Buga
Carnes del Valle Gourmet Carrera 4 #68 N- 41, Valle del Cauca, Cali	Alimentos Cárnicos Alicante Calle 12 #12-58, Valle del Cauca, Cali
Carnes y ganados del Valle Carrera 27a #50-20, Valle del Cauca, Cali	Ricas Carnes Calle 42 #4N-68, Valle del Cauca, Cali
Fama La Caucanita Carrera 24 #8-43, Valle del Cauca, Cali	Supermercado Comfandi Calle 5 #16-48, Valle del Cauca, Buga
Supertiendas y Droguerías Olímpica S.A. Calle 7 #11-93, Valle del Cauca, Buga	

ANEXO D. PLANOS ESTABLO.

DISEÑO ESTABLO

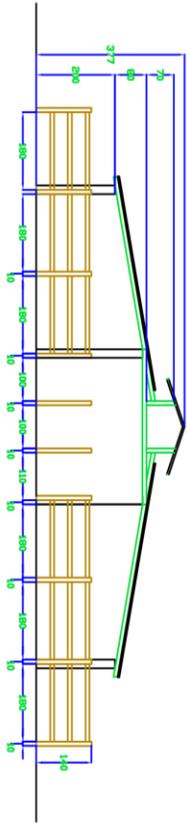
vista en planta



Detalles pisos

- 1. Area en concreto
- 2. Cama
- 3. Tierra o Arena

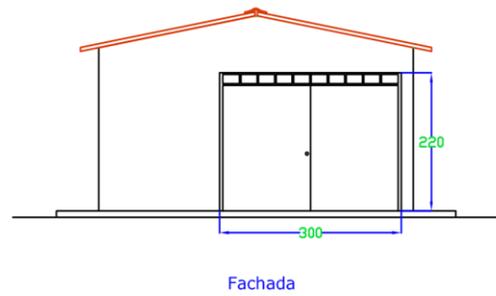
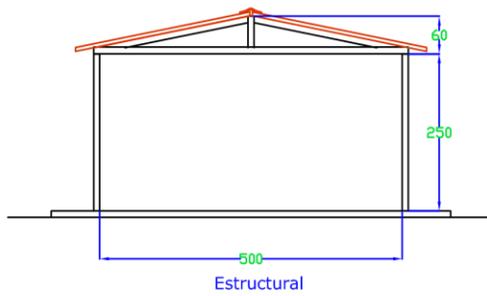
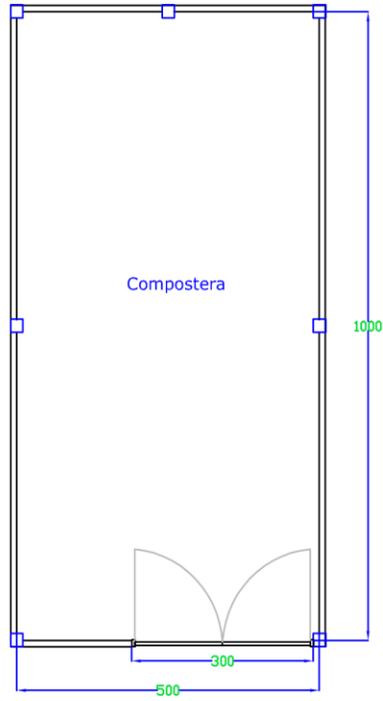
vista en frontal



Fecha	05/05/16	Código	Nombre:	Miguel Angel Camriona	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA
			Andrés Trujica		
Escala:	1:100	DISEÑO ESTABLO, BODEGA Y COMPOSTERA			Plano No. 1 de 3
Medidas	cm.				

ANEXO E. PLANOS COMPOSTERA.

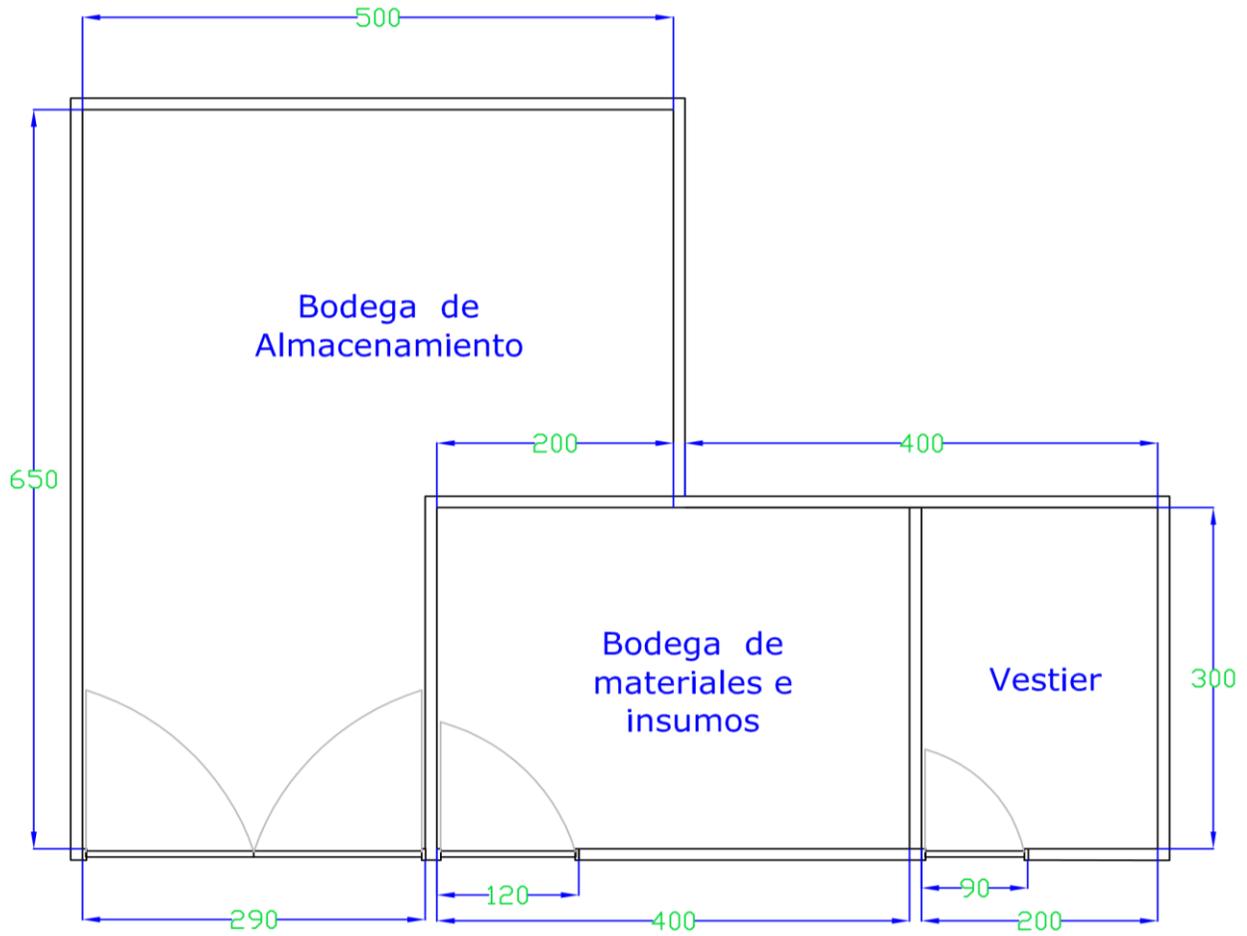
DISEÑO COMPOSTERA



	Fecha	Código	Nombres:	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA
	05/05/15		Miguel Angel Carmona Andres Tinjaca	
Escala:	DISEÑO ESTABLO, BODEGA Y COMPOSTERA			Plano No. 2 de 3
Medidas cm.				

ANEXO F. BODEGA DE ALMACENAMIENTO.

BODEGA DE ALMACENAMIENTO



Fecha	Código	Nombres:	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA
05/05/13		Miguel Angel Carmona Andrés Trujaca	
Escala:	DISEÑO ESTABLO, BODEGA Y COMPOSTERA		Plano No. 3 de 3
1:160			
Medidas:			
cm.			