

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UN MATADERO DE
GANADO BOVINO EN EL MUNICIPIO DE SAN JUAN NEPOMUCENO,
BOLÍVAR.**

**FRANCISCO ALBERTO VIOLA RHENALS
RAFAEL DIEGO MARRUGO FERNÁNDEZ
ROBER DE JESÚS VÁSQUEZ ARRIETA**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARTAGENA DE INDIAS, COLOMBIA
OCTUBRE DE 2009**

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR

(UTB)

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UN MATADERO DE
GANADO BOVINO EN EL MUNICIPIO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO
BOLÍVAR.**

AUTORES:

**FRANCISCO ALBERTO VIOLA RHENALS
RAFAEL DIEGO MARRUGO FERNÁNDEZ
ROBER DE JESÚS VÁSQUEZ ARRIETA**

**PROYECTO INTEGRADOR PRESENTADO COMO REQUISITO
PARCIAL PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN GERENCIA
DE PROYECTOS.**

**CARTAGENA DE INDIAS, COLOMBIA
OCTUBRE DE 2009**

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR

(UTB)

Este Proyecto integrador fue aprobado por la Universidad como requisito parcial para optar el título de Especialista En Gerencia de Proyectos.

Raúl José Padrón Carvajal
ASESOR

Francisco Alberto viola Rhenals
ESTUDIANTE

Rafael diego Marrugo Fernández
ESTUDIANTE

Rober de Jesús Vásquez Arrieta
ESTUDIANTE

DEDICATORIAS.

*A mi amada esposa Flor y a mis hijos
Isabella y Miguel Ángel, por brindarme
día a día todo su amor y la colaboración*

Francisco Alberto viola Rhenals

*A mi amada familia, mi querida esposa Katia,
y a mi hermosa hija catalina, gracias
por estar acompañarme durante todo este proceso*

Rafael Diego Marrugo Fernández

*A mi amada esposa Liliana, mis hijos
Juan Esteban y Gabriel José que son la luz de mis ojos,
a mis amados padres y hermanos
que siempre me han apoyado.*

Rober de Jesús Vásquez Arrieta

Cartagena de Indias D. T y C, Octubre de 2009.

Señores
Universidad Tecnológica de Bolívar
Comité Evaluación de proyectos
Programa de Ingeniería Industrial.

Respetados señores;

Cordialmente nos permitimos dirigirnos a ustedes con el objeto de presentar a consideración, estudio y aprobación la monografía titulada "**Estudio de Prefactibilidad Para el Montaje de un Matadero de Ganado Bovino en el Municipio de San Juan Nepomuceno, Bolívar**" correspondiente al programa de Gerencia de Proyectos, para optar el título de Especialista en gerencia de Proyectos.

Atentamente;

Francisco Alberto Viola Rhenals
C.C 73.163.088 de Cartagena

Rafael Diego Marrugo Fernández
C.C 73.152.941 de Cartagena

Rober de Jesús Vásquez Arrieta
C.C 73.228.587 de San Juan Nep., Bolívar.

Cartagena de Indias D. T y C, Octubre de 2009.

Señores
Universidad Tecnológica de Bolívar
Comité Evaluación de proyectos
Programa de Ingeniería Industrial.

Respetados señores;

Por medio de la presente me dirijo a ustedes para informarles que asesoré a los estudiantes Francisco Alberto viola Rhenals, Rafael diego Marrugo Fernández y Rober de Jesús Vásquez Arrieta, durante la elaboración de la monografía titulada **“Estudio de Prefactibilidad Para el Montaje de un Matadero de Ganado Bovino en el Municipio de San Juan Nepomuceno, Bolívar”** correspondiente al programa de Gerencia de Proyectos, y que cumple con los requisitos de su trabajo de grado.

Atentamente;

RAÚL JOSÉ PADRÓN CARVAJAL
ASESOR

Cartagena de Indias D. T y C, Octubre de 2009.

Yo, Francisco Alberto viola Rhenals, identificado con cédula de ciudadanía No. C.C 73.163.088 de Cartagena, autorizo a la Universidad tecnológica de Bolívar para hacer uso de mi trabajo de grado y publicarlo en el catálogo online de la biblioteca.

FRANCISCO ALBERTO VIOLA RHENALS

C.C 73.163.088 de Cartagena

Debe registrarse esta autorización ante notario público.

Cartagena de Indias D. T y C, Octubre de 2009.

Yo, Rafael diego Marrugo Fernández, identificado con cédula de ciudadanía No. C.C 73.152.941 de Cartagena, autorizo a la Universidad tecnológica de Bolívar para hacer uso de mi trabajo de grado y publicarlo en el catálogo online de la biblioteca.

RAFAEL DIEGO MARRUGO FERNÁNDEZ

C.C 73.152.941 de Cartagena

Debe registrarse esta autorización ante notario público.

Cartagena de Indias D. T y C, Octubre de 2009.

Yo, Rober de Jesús Vásquez Arrieta, identificado con cédula de ciudadanía No. C.C 73.228.587 de San Juan Nepomuceno Bolívar, autorizo a la Universidad tecnológica de Bolívar para hacer uso de mi trabajo de grado y publicarlo en el catálogo online de la biblioteca.

ROBER DE JESÚS VÁSQUEZ ARRIETA

C.C 73.228.587 De San Juan Nepomuceno, Bolívar.

Debe registrarse esta autorización ante notario público.

RESUMEN EJECUTIVO

Colombia es un país de tendencia agropecuaria, y la Costa Atlántica ocupa un puesto privilegiado en el país, para la cría y comercialización de ganado. En momentos de globalización, dónde se busca penetrar mercados extranjeros, la comercialización de carne tiene gran ventaja con respecto a otros países, ya que la costa cuenta con la certificación de Libre de Aftosa, generando una ventaja en la región.

A pesar de los problemas con los países vecinos, en especial Venezuela, los comercializadores de carne no se han visto afectados como los productores, es más la sobreoferta que se ha generado ha rendido frutos para mayor comercialización y sacrificio en el país, proyectándose mayores consumos per cápita.

Por fuentes del INVIMA y Fedegan, se ha podido establecer que los mataderos o plantas de beneficios del país no cumplen con la legislación de salubridad e higiene, en rangos que oscilan entre el 97 y 98 por ciento de las plantas existentes. Convirtiéndose en un problema social, pero a la vez en una oportunidad de negocio que debe ser explorada.

El presente trabajo tiene por objetivo realizar un estudio de prefactibilidad Para el Montaje de un Matadero de Ganado Bovino en el Municipio de San Juan Nepomuceno, Bolívar, en el que se incluyen estudios del entorno, mercados, riesgos, técnico, ambiental y financiero, y en él se incluye un plan de gestión del proyecto con base a la metodología adoptada por el PMI.

Se basa el estudio en el municipio de San Juan Nepomuceno, por encontrarse en el corazón de la región de los Montes de María, conocida por su riqueza

agropecuaria y ser una población que ha sido víctima del conflicto armado, que se encuentra en etapa de recuperación, dónde se ha estimulado la cría de ganado y se vislumbran grandes expectativas de crecimiento.

El método empleado en la investigación fue descriptivo, empleándose fuentes de información primaria y secundaria. Para el estudio de mercado se realizó un conteo de los grandes supermercados presentes en Cartagena y Sincelejo, así como supertiendas, frigoríficos y expendios mayoristas en Cartagena y San Juan Nepomuceno, para un total de 55 posibles clientes. También se realizó una encuesta a una muestra de 5 clientes, la que representa un 10% del mercado a estudiar.

Para el estudio de impacto ambiental se utilizó el método CONESA, al ajustarse a los parámetros del tipo de proyecto a ejecutar, así como el estudio de riesgos se realizó empleando el software @Risk, tomando como base la evaluación financiera del proyecto, esta última sirvió como parámetro para determinar la rentabilidad del proyecto, empleando los conceptos del Valor Presente neto y La tasa Interna de Retorno.

Los resultados obtenidos de los estudios indican que la prefactibilidad, es viable financiera, comercial y ambiental. Cabe anotar que existe una probabilidad del 99,13% según el VPN y del 96,96% según la TIR, que la prefactibilidad sea viable.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	2
1.1. Antecedentes	2
1.2. Formulación del Problema	4
1.3. Justificación	4
1.4. Objetivos	6
1.4.1. Objetivo General	6
1.4.2. Objetivo Especifico	6
2. MARCO DE REFERENCIA	8
2.1. Marco Teórico	8
2.1.1 Proyecto	8
2.1.2 Dirección o administración de proyectos	8
2.1.3 Ubicación y emplazamiento de los mataderos	12
2.1.4 Requisitos de las actividades de matanza y preparación de la carne	17
2.2. Marco Conceptual	22
2.2.1. Animales de abasto público	22
2.2.2 Canal	22
2.2.3 Comercialización de la canal	22
2.2.4 Matadero (Planta de Beneficio)	23
2.2.5 Clasificación de los Mataderos	23
2.2.6 Sacrificio	24
2.2.7 Servicios Públicos Municipales	25
3. MARCO METODOLOGICO	26
3.1 Fuentes de información	26
3.2 Métodos de investigación	26

4. ESTUDIO SECTORIAL	27
4.1. El sector industrial y sus vínculos con el resto de la economía	27
4.2. El subsector	30
4.2.1. Clasificación	30
4.3. Problemas e Impactos	30
4.3.1. Estructura del Sector	30
4.3.2. Efectos del proyecto sobre el desarrollo futuro y las expectativas del sector	32
4.3.3. Tendencias del sector	32
4.3.4. Entorno de la competencia	32
4.3.5. Vínculo con el resto de la economía	33
5. ESTUDIO DE MERCADO	34
5.1. Mercados, segmentos y nichos	34
5.1.1. Producto	34
5.1.2. Materias primas	36
5.2. Oferta	38
5.3. Demanda	40
5.4. Precio	43
5.4.1. Variables que determinan el precio	44
5.5. Plaza	46

5.5.1. Canales de distribución	46
5.5.2. Almacenamiento de canal	47
5.5.3. Transporte	47
5.6. Promoción	47
5.6.1. Relaciones Públicas	47
5.6.2. Publicidad	48
5.6.3. Políticas	49
6. ESTUDIO TECNICO	50
6.1. Proceso de producción	50
6.1.1. Condiciones antes del sacrificio	50
6.1.2. Insensibilización y aturdimiento	51
6.1.3. Sangría	52
6.1.4. Desollado	52
6.1.5. Evisceración	53
6.1.6. División y lavado del canal	53
6.1.7. Inspección veterinaria post-mortem	53
6.1.8. Clasificación e identificación de canales	54
6.1.9. Subproductos del sacrificio de bovinos	56
6.2. Tamaño de la planta	57

6.2.1. Capacidad normal viable.	58
6.2.2. Capacidad máxima normal	58
6.3. Disponibilidad de insumos	59
6.4. Disponibilidad de espacio	59
6.5. Tecnología	60
6.6. Localización	61
6.6.1. Ubicación	61
6.6.2. Emplazamiento	62
6.7. Obras físicas. Cálculos varios	62
6.7.1. Cálculos eléctricos- Subestación eléctrica.	62
6.7.2. Listado de equipos	63
6.8. Aspectos legales	67
6.9. Estudio de impacto ambiental	68
6.9.1. Legislación actual	68
6.9.2. Marco operativo o procesos para el sacrificio y faenado	69
6.10. Impacto ambiental	70
6.10.1. Evaluación de impacto ambiental (método CONESA) construcción	72
6.10.2. Evaluación de impacto ambiental (método CONESA) operación	72
6.11. Alternativas de solución	72

6.11.1.	Medidas de prevención	73
6.11.2.	Medidas de mitigación	74
6.11.3.	Medidas de control	75
6.11.4.	Salud ocupacional	75
6.11.5.	Programa de seguimiento y monitoreo ambiental	76
6.11.6.	Costos de las medidas de prevención, mitigación y control	78
6.12.	Planta física	80
7.	ESTUDIO Y EVALUACIÓN FINANCIERA	83
7.1.	Variables macroeconómicas	83
7.2.	Variables del proyecto	83
7.3.	Capital del proyecto	84
7.4.	Inversiones	86
7.5.	Ingresos y Egresos	87
7.6.	Flujo de caja del proyecto	89
7.7.	Conclusión de la evaluación financiera	91
7.8.	Sensibilización del proyecto	91
8.	ANÁLISIS DE RIESGOS DEL PROYECTO.	93
8.1.	Resultados de la simulación para el VPN	94
8.2.	Resultados de la simulación para la TIR	95

8.3.	Resumen estadístico para el VPN y la TIR	95
8.4.	Coeficiente de regresión para el VPN	97
8.5.	Coeficiente de regresión para la TIR	98
9.	PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO	99
9.1.	Gestión del alcance	100
9.1.1.	Project charter	100
9.1.2.	Declaración del alcance	103
9.1.3.	WBS	104
9.2.	Gestión de los recursos humanos	104
9.2.1.	Diagrama organizacional del proyecto	104
9.2.2.	Matriz de roles y funciones	105
9.3.	Gestión de las Comunicaciones y Calidad	106
9.3.1.	Procedimiento de coordinación	106
9.4.	Gestión del tiempo	111
9.4.1.	Ruta crítica	111
9.5.	Riesgo	112
9.5.1.	Matriz RAM	112
9.5.2.	Análisis del tipo de riesgo	113
9.6.	Adquisiciones	117

9.7. Gestión del Costo

144

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

INDICE DE FIGURAS

Figura1	Ubicación geográfica
Figura2	Areas del conocimiento de la dirección de proyectos
Figura3	Esquema de planta de beneficio de bovinos, porcinos y ovinos
Figura4	Cluster industrial del matadero de bovinos
Figura5	Cortes en canal
Figura6	Cortes en cuartos delanteros y traseros
Figura7	Tipos de razas comunes en la región
Figura8	Clasificación para la selección de proveedores
Figura9	Rango del precio en el mercado actual
Figura10	Disposición a pagar por la entrada del nuevo matadero
Figura11	Costos asociados a publicidad de la empresa
Figura12	Proceso de producción
Figura13	División, lavado de canal e inspección post-mortem
Figura14	Calificación de alternativas de emplazamiento
Figura15	Marco operativo o procesos para el sacrificio y faenado
Figura16	Plano en planta
Figura17	Histograma de resultados para la simulación del VPN
Figura18	Histograma de resultados para la simulación de la TIR
Figura19	Resultados estadísticos de la simulación para el VPN y la TIR
Figura20	Resultados de coeficientes de regresión para el VPN
Figura21	Resultados de coeficientes de regresión para la TIR
Figura22	WBS
Figura23	Diagrama organizacional del proyecto
Figura24	Ruta crítica
Figura25	Línea presupuesto base

LISTA DE TABLAS

Tabla 1	Pesos aproximados de las partes de canales
Tabla 2	Superficie e inventario ganadero comparado 2006
Tabla 3	Participación de los competidores en el mercado
Tabla 4	Número de almacenes de cadena y expendios
Tabla 5	Clientes potenciales
Tabla 6	Tabulación de encuestas
Tabla 7	Rendimiento del canal
Tabla 8	Cuadro de áreas
Tabla 9	Calificación de alternativas de emplazamiento
Tabla 10	Consumos eléctricos
Tabla 11	Rango para el cálculo de importancia (I)
Tabla 12	Rango para el cálculo de importancia (I)
Tabla 13	Evaluación de impacto ambiental Método CONESA (construcción)
Tabla 14	Evaluación de impacto ambiental Método CONESA (operación)
Tabla 15	Tabla de impactos y acciones de mitigación ambiental
Tabla 16	Concentración promedio de contaminantes efluentes de faena
Tabla 17	Costos de las medidas de prevención, mitigación y control ambiental
Tabla 18	Datos generales
Tabla 19	Inversiones
Tabla 20	Ingresos y egresos
Tabla 21	Detalles de la mano de obra
Tabla 22	Tabla de depreciación
Tabla 23	Tabla de financiación del proyecto
Tabla 24	Flujo de caja
Tabla 25	Indicadores financieros
Tabla 26	Tabla de sensibilización del proyecto

Tabla 27	Distribuciones de probabilidad de las variables de riesgo
Tabla 28	Plan de gestión del proyecto
Tabla 29	Project Scope
Tabla 30	Deliverables, requeriments and acceptancecriteria
Tabla 31	Resources, roles and responsibilities
Tabla 32	Risks, impact and contingencies
Tabla 33	Estimación de costos
Tabla 34	Declaración del alcance
Tabla 35	Matriz de roles y funciones
Tabla 36	Personal de la concesión
Tabla 37	Personal de la Interventoría
Tabla 38	Personal del contratista
Tabla 39	Tabla de actividades y duración
Tabla 40	Matriz RAM
Tabla 41	Análisis del tipo de riesgos
Tabla 42	Plan de admisiones
Tabla 43	Estimación de costos

ANEXOS

- Anexo 1 Modelo para solicitudes de trabajos no previstos
- Anexo 2 Modelo de la propuesta de cambio tipo A
- Anexo 3 Modelo de la propuesta de cambio clase B
- Anexo 4 Formato de encuesta
- Anexo 5 Planta del matadero de bovinos
- Anexo 6 Vista acceso principal. Matadero San Juan
- Anexo 7 Vista general
- Anexo 8 Vista de corrales, zona de descargue y administración
- Anexo 9 Vista zona de carga

INTRODUCCION

1.1. Antecedentes

La ganadería es la actividad que ocupa la mayor parte de la frontera agropecuaria de Colombia, La ganadería bovina es de vital importancia en el desarrollo socioeconómico del país, representa el 88% de la superficie agropecuaria nacional y conserva una participación cercana al 5% en el Producto Interno Bruto - PIB - total nacional, 25% en el PIB agropecuario y 60% en el del sector pecuario, generando un número significativo de empleos rurales, Mahecha (2002) Particularmente La ganadería bovina costeña está constituida por cerca de 8.000.000 de cabezas, que representa el 32% del hato ganadero nacional, de esta cifra el 70% está representado en los departamentos de Córdoba, Cesar y Magdalena. (Fuente. La ganadería bovina en las llanuras del Caribe Colombiano, Joaquin Voliria de la Hoz, No 40, 2003, Centro de estudio económico regional del banco de la república).

Para atender el panorama anterior según el último dato del censo realizado por el Invima y Fedegan (Corte del 2008) informan que hay un total estimado de 1530 de plantas de sacrificio de las cuales el 90% son públicas y el 10% se encuentra en manos privadas. Y de los 1530 sólo 5 han iniciado proceso de certificación sanitaria ante el Invima, indicando así que el resto de plantas no brinda garantía alguna de higiene y salubridad.

El gobierno nacional por intermedio del INVIMA, dio a conocer el decreto 1500 del cuatro de mayo de 2007, donde se reglamenta las plantas de beneficio de bovinos, en el que se contemplan la inscripción, planes de adecuación e implementación de medidas sanitarias y manejo de descargas orgánicas que generan gran contaminación. Este decreto contempla el cierre de los mataderos existentes que no cumplan con la normatividad, y se tiene plazo hasta marzo de

2008. Por tal motivo se hace necesaria realizar un estudio de prefactibilidad para la construcción de un nuevo matadero en el municipio de San Juan Nepomuceno ya que el actual no cumple con la reglamentación existente.

San Juan Nepomuceno está ubicado al norte del Departamento de Bolívar, a 95 Km. de distancia de Cartagena la capital. Limita al norte con los municipios del Guamo y Calamar, al este con el municipio de Mahates y al Oeste los municipios de Zambrano y San Jacinto, al sur con los municipios de San Jacinto y María la Baja. Tiene una extensión de 675 km² que equivalen al 1.53% del total del Departamento. Tiene una altura de 1.67 metros sobre el nivel del mar. Está topográficamente determinado por los Montes de María, tiene acceso directo a las principales ciudades y puertos de la costa Caribe, ya que es atravesada por la carretera Troncal de Occidente. La figura 1. Muestra ubicación geográfica.

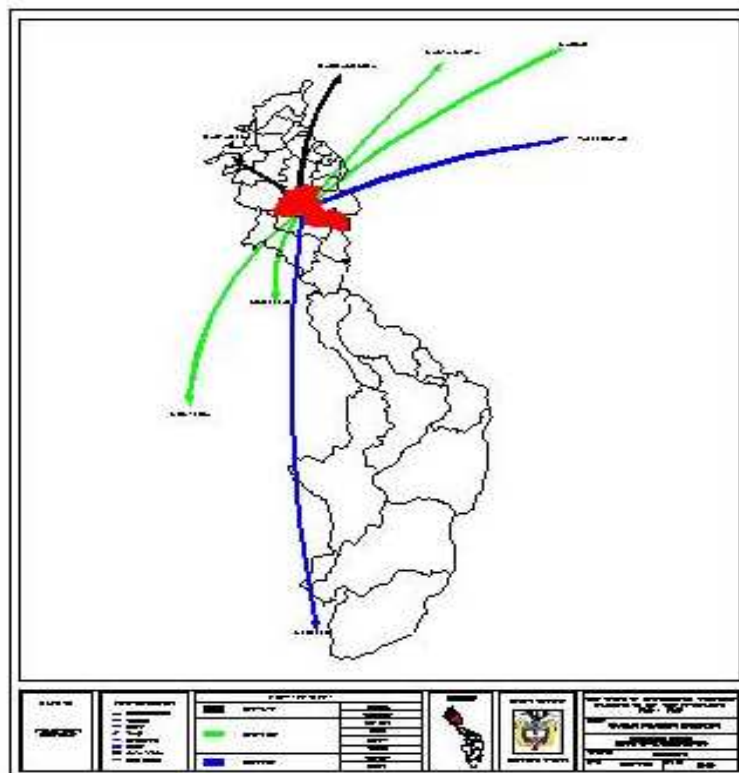


Figura 1. Ubicación Geográfica. Fuente: POT- (2002)

Las principales actividades económicas de la región de los montes de María, son la agricultura comercial, ganadería extensiva, artesanías y explotación maderera. POT- (2002)

1.2. Formulación del problema.

¿El matadero Público que funciona en la actualidad en el Municipio de San Juan Nepomuceno, satisface los requerimientos técnicos y sanitarios necesarios para atender la demanda actual y creciente en los Monte de María, de tal manera que sea viable comercial, técnica y financieramente el montaje de un Matadero en la región?

1.3. JUSTIFICACIÓN.

Colombia es un importante productor de carne en el mundo, sin embargo y respecto a otros, su dinámica no ha permitido el posicionamiento esperado de este producto bajo los lineamientos y condicionantes internacionales. No obstante, la cría y sacrificio de ganado bovino cuenta dentro de los renglones de la producción agropecuaria y agroindustrial nacional con grandes potencialidades que le podrían representar al país una oportunidad en cuanto al mejoramiento de su competitividad.

En los países en vías de desarrollo, incluido Colombia, las descargas orgánicas provenientes de la actividad de los mataderos generan altos niveles de contaminación y como consecuencia no garantía en el higiene y la salubridad del producto final, por tal motivo es un hecho que en Colombia las plantas para el beneficio de animales que no cumplan con la legislación actual, serán cerradas, es por ello que se debe realizar el estudio de prefactibilidad, para la construcción de un matadero de bovinos y en el Municipio de San Juan Nepomuceno, en vista que

la planta actual será cerrada y la región no tiene una que cumpla con las normas, lo que afectaría de manera considerable la economía del municipio y de la región y un producto principal de la canasta familiar.

Esta investigación aporta muchos conocimientos al grupo de trabajo, ya que en este estudio se vislumbra poner en práctica todos los conocimientos teóricos y prácticos que se adquirirán en el transcurso de la especialización. Además conoceremos información de primera mano de nuestro entorno socio económico, los impactos que ha tenido el conflicto armado en la economía Monte mariana. La Universidad contará con un material de apoyo que podrá utilizar en futuras consultas, además de ayudar al desarrollo de una región golpeada por el conflicto armado y olvido por parte del estado.

Este estudio busca beneficiar la región de los Montes De María, en especial al municipio de San Juan Nepomuceno, ayudando con buenas prácticas de comercialización y beneficio higiénico de sus productos pecuarios, educar a la población en la importancia de la higiene en los productos alimenticios, posibilitar mejores condiciones de vida a los empleados de las plantas de sacrificio de animales y contribuir en el desarrollo socioeconómico de esta región de gran importancia en la economía del departamento de Bolívar.

La pregunta fundamental de este trabajo es ésta: ¿Cuáles son las implicaciones de que el comercio tradicional de carne persista, aun a pesar de la expansión de los formatos modernos? El argumento es que la estructura informal del comercio de carne tiene dos consecuencias absolutamente contradictorias: por un lado, es causante de los altos precios de la carne y, como resultado, dificulta el acceso de los más pobres a este bien. Pero, por su misma informalidad, permite la existencia

de cierto tipo de redes de producción y consumo que hace posible que aun la población de más bajos recursos pueda comer carne.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Evaluar la pre-factibilidad de construir un matadero de ganado bovino en San Juan Nepomuceno Bolívar, mediante un estudio mercado, Técnico y financiero para satisfacer las necesidades de Salubridad, higiene y demanda de la Región de los montes de María en el Caribe Colombiano.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Realizar un estudio de entorno y mercado comercial pecuario del municipio de San Juan Nepomuceno, en términos de Demanda, Producto, Precio, Plaza y Promoción, a fin de determinar la viabilidad comercial de montar una planta de beneficio de bovino y en San Juan Nepomuceno.
- Realizar el estudio técnico, a través de un análisis cualitativo y cuantitativo que correlacione la demanda, la capacidad normal de producción del matadero, la disponibilidad de insumos y materias primas, el tipo de tecnologías, maquinaria, equipos y su adecuada distribución y las necesidades de infraestructura de obras civiles.
- Determinar mediante un diagnostico, las metodologías de impacto ambiental y requerimientos del decreto 1500 del 2007, los efectos nocivos e

indeseables que produciría la construcción del matadero sobre los ecosistemas y proponer acciones de mitigación, prevención, compensación, correlación y control.

- Determinar cuál debe ser la ubicación geográfica específica en la cual construir la planta para el beneficio de bovinos, mediante la evaluación y valoración de criterios técnicos, financieros, sociales, legales, ambientales y económicos. Ubicación que pueda brindarme ventajas competitivas.
- Realizar el estudio financiero, mediante el estudio y análisis de las inversiones a realizar, establecer ingresos, costos operacionales y administrativos, riesgo financiero, fuentes de financiación del proyecto y análisis de sensibilidad, aplicando técnicas de evaluación tales como Valor presente neto, tasa interna de retorno, Periodo de recuperación de la inversión, relación Beneficio/Costo y el punto de equilibrio, para definir la viabilidad y rentabilidad del proyecto.
- Definir las actividades del proyecto, su duración, estimación de recursos, diseño de cronogramas y herramientas de control según metodología PMI, que garanticen la ejecución exitosa del proyecto.

2. MARCO DE REFERENCIA.

2.1. Marco Teórico.

2.1.1 **Proyecto:** es un emprendimiento temporal realizado para crear un producto o servicio único. Temporal significa que cada proyecto tiene un inicio definido y un fin definido. Único significa que el servicio o producto es diferente e identificable de otros servicios o productos. PMI (2004)

Los proyectos se componen de procesos. Un proceso se puede definir como “una serie de acciones, actividades o tomas de decisiones interrelacionadas, orientadas a obtener un resultado específico como consecuencia del valor añadido aportado por cada una de las actividades que se llevan a cabo en las diferentes etapas de dicho proceso”.

2.1.2 **Dirección o Administración de Proyectos:** Es la aplicación de conocimiento, habilidades, herramientas, y técnicas a actividades de proyectos de manera que cumplan o excedan las necesidades y expectativas de partidos interesados de un proyecto

La Administración de Proyectos es la encargada de la planificación, la programación, la ejecución, el seguimiento y el control de las actividades del proyecto para lograr el rendimiento y el costo, en el tiempo planeado (cronograma), dentro de un alcance (cantidad) de trabajo acordado, usando los recursos eficientemente y eficazmente, con los estándares de calidad. Implica, igualmente, vincular la variable riesgo

Los procesos de gestión (dirección) del proyecto pueden ser organizados en cinco grandes grupos de uno o más procesos cada uno:

- Procesos de iniciación
- Procesos de planeación
- Procesos de ejecución
- Procesos de seguimiento y control
- Procesos de cierre

Los grupos de procesos se encargan de sintetizar y procesar todos aquellos factores que afectan al proyecto o entradas del proyecto (factores ambientales, técnicos, organizacionales, legales, etc) y convertirlos en productos entregables. Estos procesos se desarrollan dentro del ciclo de vida del proyecto o límites del proyecto

En total son 44 procesos definidos por el PMI como las mejores prácticas de dirección de proyectos, los cuales se traslapan entre los cinco grupos de procesos y las nueve áreas de conocimientos que deben ser atendidos por el Administrador de Proyectos, estas nueve áreas son: Integración, Alcance, Tiempo, Costo, Calidad, Recursos Humanos, Comunicaciones, Riesgos y Adquisiciones y se definen de la siguiente forma:

- Integración: Área que se encarga de la administración de los cambios, lecciones aprendidas e integración de las demás áreas. Compila las demás áreas y las integra.
- Alcance: Define lo que incluye y lo que no incluye el proyecto.
- Tiempo: Define cronogramas, calendarios y entregas parciales y finales.

- Costo: Define costos, presupuestos y programas de erogaciones o flujos de caja.
- Calidad: Define estándares relevantes y la forma en la que se van a cumplir.
- Adquisiciones: Define estrategias de contratación, cotizaciones, concursos, contratos y administración de contratos.
- Recursos Humanos: Define el equipo del proyecto que integra colaboradores tanto internos como externos y los roles y funciones de cada cual.
- Comunicación: Define qué información es requerida, informes o reportes, quién la genera, quién la recibe, frecuencia de entrega, juntas, medios de distribución, etc.
- Riesgo: Define las amenazas por controlar, oportunidades por capitalizar y planes de contingencia.

La forma en que el Administrador de Proyecto ejecuta esas 9 áreas de conocimiento a través de la vida del proyecto es por medio de diversas técnicas, herramientas y procesos diseñados específicamente para alcanzar con éxito los objetivos del proyecto, tal como se muestra en la figura No. 1

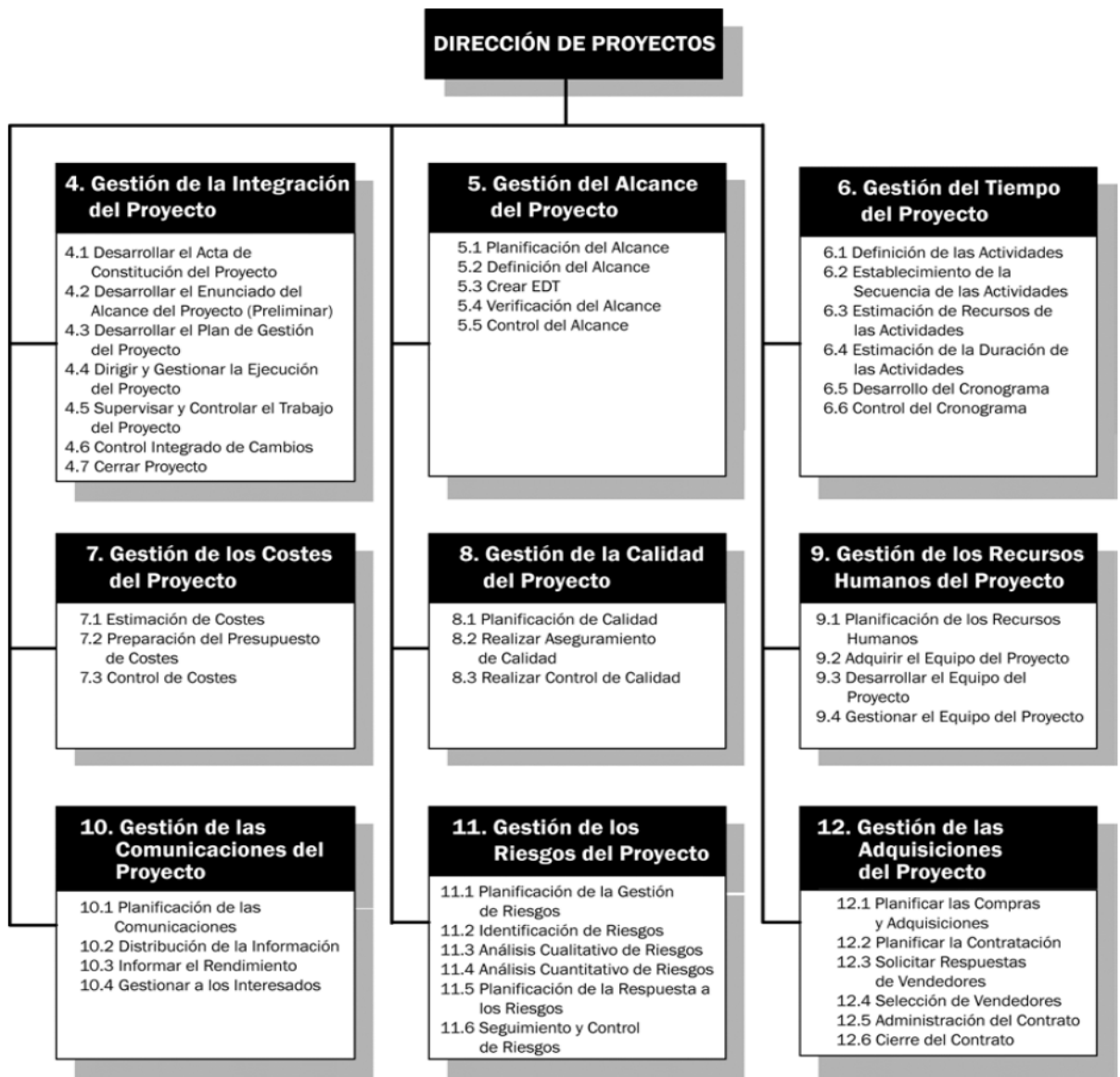


Figura 1 Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos PMBOOK.

Entrando en materia la finalidad de un matadero es producir carne preparada de manera higiénica mediante la manipulación humana de los animales en lo que respecta al empleo de técnicas higiénicas para el sacrificio de los animales y la

preparación de canales mediante una división estricta de operaciones “limpias” y “sucias”. Y al mismo tiempo facilitar la inspección adecuada de la carne y el manejo apropiado de los desechos resultantes, para eliminar todo peligro potencial de que carne infestada pueda llegar al público o contaminar el medio ambiente.

2.1.3. Ubicación y Emplazamiento de los Mataderos

- ***Criterios de ubicación:*** Los dos segmentos de la industria cárnica, a saber, el sacrificio de los animales y la elaboración de la carne, plantean diferentes problemas de ubicación, resultando difícil una clasificación exacta de los dos. Algunos mataderos, particularmente fábricas de una sola especie, participan igualmente en la elaboración de la carne en un alto grado. Las plantas de elaboración de la carne, por otro lado, se ocupan casi exclusivamente de elaborar las carnes y en escasa medida de la elaboración de productos secundarios y de la matanza.

- ***Evaluación del emplazamiento del matadero:*** En todas las zonas en que se emplazan mataderos y plantas de procesamiento de la carne es preciso prestar sumo cuidado a la evaluación de la disponibilidad de servicios, las zonas recreativas y la higiene, etc.,

- ***Disponibilidad de tierras:*** Los mataderos necesitan mucho sitio. Se requiere un espacio amplio para los edificios, futuras ampliaciones y en muchos casos pastizales para mantener a los animales durante períodos relativamente largos. Siempre que sea posible, el espacio debe ser suficiente para instalaciones de un nivel o una serie conexas de niveles, o con un único sótano para subproductos o para servicios puesto que esas instalaciones son mucho más baratas que las de varios pisos. En lo que respecta a los mataderos municipales sin corrales “verdes”

o pastizales, una superficie mínima de 0,3 metros cuadrados por persona es una pauta aproximada para las ciudades con una población de diez a quince mil habitantes, y esa cifra varía en relación inversa a la población.

Un factor que determina la superficie total del emplazamiento es el período de tiempo en que es preciso retener a los animales vivos antes del sacrificio. En países tecnológicamente avanzados en los que se procede a entregas diarias de animales vivos y se puede garantizar la refrigeración de los productos cárnicos, basta un espacio para retener a los animales durante uno o dos días. En los países en desarrollo el almacenamiento de la carne tenderá a adoptar la forma de animales vivos, en cuyo caso se necesita un mayor terreno para la acumulación de ganado, particularmente en lo que respecta al empresario privado dedicado a la exportación de carne, que quizá tiene necesidad de engordar a los animales.

- **Subsuelo, orientación:** Los mataderos deben estar en emplazamientos con un firme subsuelo plano o que tenga una pendiente uniforme, ya sea suave o empinada. Un emplazamiento plano o con una pendiente suave es más adecuado para un pequeño matadero, en el que la pendiente permite colocar los corrales en la parte más alta, la nave de carnización un poco más abajo y aún más abajo las naves de descarga, con lo que se evita la necesidad de rampas a los establos para la matanza y a las plataformas de carga y descarga. Se puede utilizar un lugar en fuerte pendiente para una planta grande cuando está justificado un subsuelo para subproductos o servicios. Teóricamente debe preverse una orientación razonable de los mataderos; por ejemplo, la colocación de cámaras frigoríficas y de compartimentos de carga mirando al norte en el hemisferio septentrional y viceversa en el hemisferio meridional con un espacio para futuras ampliaciones.

- **Comunicaciones:** Un elemento esencial del emplazamiento de la planta es la creación de diversas formas de transporte. En lo que a cantidades se refiere, si la industria ganadera puede abastecer a la industria de la carne con suministros correspondientes al crecimiento de la población, habrá necesidad de transportar aproximadamente la mitad de las toneladas de subproductos.

En la mayoría de los países, cada vez con mayor frecuencia esto significa disponer de buenas carreteras; no obstante, se pueden necesitar ferrocarriles y canales en casos particulares, por ejemplo, en las fábricas de productos destinados a la exportación. Debe haber siempre un acceso despejado y suficiente para trasladar los animales a corrales y para recoger las canales y los subproductos en compartimentos de carga.

En lo que respecta a las plantas de procesamiento de la carne, debido a su modalidad de comercialización un tanto localizada, el transporte por carretera suele ocupar una posición preponderante. La disponibilidad de medios de transporte públicos concierne más a las periferias de las ciudades; la disponibilidad de mano de obra puede depender de esto.

Agua, electricidad: Un matadero y aún más las instalaciones para subproductos requieren amplias cantidades de agua potable. En un matadero se necesitan de 1000 a 1 200 litros de agua por res procesada y en una instalación de elaboración de subproductos hasta el doble de esta cantidad. Estas cifras serían aún mayores si se necesitaran unos locales anormalmente grandes para mantener el ganado y para servicios auxiliares. Muchas autoridades exigen un almacenamiento de agua “en el lugar” para el consumo normal de un día.

Para una planta importante se requiere un suministro de electricidad trifásica. El consumo puede variar de 5kwh/50 kg a 8kwh/50 kg de carne procesada, correspondiendo la cifra mayor a instalaciones donde se lleva a cabo la matanza y una amplia elaboración de subproductos.

Aunque algunas zonas remotas sólo disponen de electricidad monofásica, si los procedimientos de producción lo requieren, es posible alimentar a un equipo trifásico instalando un convertidor de fase.

Eliminación de desechos: Es necesario disponer de instalaciones de eliminación del agua, puesto que la construcción de plantas de tratamiento de las aguas residuales es costosa y actualmente suele estar prohibido descargar aguas sucias no tratadas en ríos o lagos. La disposición de pastizales adecuados para el riego con aguas residuales tratadas de las instalaciones podría constituir un elemento positivo en zonas donde se engorda y mantiene al ganado.

Otros servicios: El vapor y otros servicios casi siempre se generan in situ eligiendo el combustible según el costo, sin olvidar el gas natural, si se dispone de él. Aunque un taller de mantenimiento forma normalmente parte de las instalaciones de un matadero, es útil disponer de un servicio de reparaciones técnicas a una distancia razonable. Su carencia puede ocasionar frustraciones y retrasos onerosos en la reparación y el mantenimiento de las instalaciones, y puede igualmente resultar difícil contratar a un personal calificado permanente para que desempeñe esas funciones.

De ello se deduce que una parte esencial de este sistema de higiene es la necesidad de establecer un estricto control de las condiciones ambientales en todas las etapas del tratamiento. Este control, debido a la susceptibilidad de la

carne a la contaminación microbiológica a partir del aire, las manos de los trabajadores, el equipo y la ropa, etc., debe intensificarse en atmósferas cálidas y húmedas o contaminadas y abarcar la temperatura y la humedad.

Este factor adquiere también mayor importancia y alcance con el aumento de la producción. Por consiguiente, independientemente de otros factores como la economía de la producción, la utilidad o la estética, el diseño del matadero debe siempre satisfacer las exigencias de higiene prescritas por el país respectivo. Los principios generales del diseño deben atenerse a los siguientes parámetros.

Consideraciones humanas en el sacrificio de animales; elaboración y almacenamiento higiénicos de la carne y los subproductos comestibles; recuperación de subproductos no comestibles; esparcimiento y recreo de los empleados.

Instalaciones para el ganado: Aparte de las consideraciones humanas anteriores a la matanza, el cuidado del ganado afecta al estado y a las cualidades de mantenimiento de la carne de las reses muertas y, en consecuencia, es una exigencia legal esencial e invariable que se proporcione una superficie adecuada cubierta o no cubierta según las condiciones climáticas para que el ganado pueda descansar después de haber recorrido cierta distancia que requiera de dos a tres días de viaje.

La inspección en vivo impone también la obligación de mantener seco al ganado y, de ser necesario, los dispositivos para el lavado (cuando son económicos) deben estar concebidos para evitar un exceso de humedad en el lugar del sacrificio.

Para mantener una alta calidad de la carne, es esencial procurar reducir al mínimo el movimiento de las reses en los corrales o en las zonas de descanso hasta el lugar de la matanza.

2.1.4 Requisitos de las actividades de matanza y preparación de la carne

Para alcanzar los objetivos deseados de una matanza humanizada, higiénica y racional con una inspección adecuada se requiere la organización de un sistema de cadena de fábrica en varias etapas y secciones consecutivas en los edificios de una sola o de múltiples pisos pasando de las zonas en que se efectúan las operaciones sucias a las operaciones cada vez más limpias hasta el punto de venta. En la fig. 2 se representa a uno de estos sistemas en forma bidimensional para un matadero típico de dimensiones medias que sacrifique de 50 a 100 bovinos al día. Las etapas son las siguientes:

Mantenimiento en corrales, atronamiento (o matanza) y sangría, desuello (obsérvese que para los cerdos se habla de escaldadura, depilación, chamuscamiento y rascado).

Preparación (extracción de las tripas, separación del material inadecuado o no comestible bajo la inspección de un veterinario, división de la canal y limpieza).

Colgado o enfriamiento a temperaturas del almacén antes de la entrega.

Deshuesado y corte antes de proceder a una nueva verificación de la temperatura y acondicionamiento antes del envío a un mercado, a un gran minorista o a un consumidor.

Estas operaciones de preparación de la carne se vuelven a subdividir para que puedan ser realizadas en su totalidad por una o dos personas o descomponerse en tareas separadas realizadas por un equipo, según la dimensión de la empresa y la forma en que está organizada. Después de proceder a la refrigeración, la carne se despacha fresca o refrigerada para el consumo o para almacenarse de manera controlada a una temperatura aún inferior para un consumo posterior.

La preparación de las canales y su transferencia de una sección a otra puede entrañar el cambio de una posición vertical a una posición horizontal de la res muerta y viceversa y requiere el uso de polipastos y raíles transportadores suspendidos, respectivamente. La mayor parte de las instalaciones, en particular las destinadas a animales pequeños utilizan ahora un sistema que permite que las canales estén casi totalmente suspendidas de raíles desde la matanza hasta el despacho.

En todos los sistemas el personal puede ser sumamente competente en sus funciones individuales y estar en condiciones de conseguir la máxima eficiencia de toda la operación y como las cabezas, las patas, los cueros y las vísceras, etc., se retiran en puntos muy separados de la sala de subproductos estratégicamente emplazada, toda la operación es más higiénica. En las fábricas de varios pisos, la retirada se hace por medio de rampas situadas en el área de carnización de abajo, donde estarán ubicados los diversos departamentos de despojos, que a su vez dan la posibilidad de proceder a una manipulación higiénica.

La planificación cuidadosa de las zonas destinadas a subproductos, algunas de las cuales están interconectadas, permite proceder a una manipulación mínima y eficiente de los despojos comestibles, la apertura del vientre, la limpieza de las tripas y el tratamiento de despojos no comestibles y de reses muertas decomisadas y a la manipulación de pieles y cueros. En este caso igualmente es esencial planificar la separación adecuada de las operaciones sucias y limpias de productos comestibles y no comestibles y de los trabajadores respectivos.

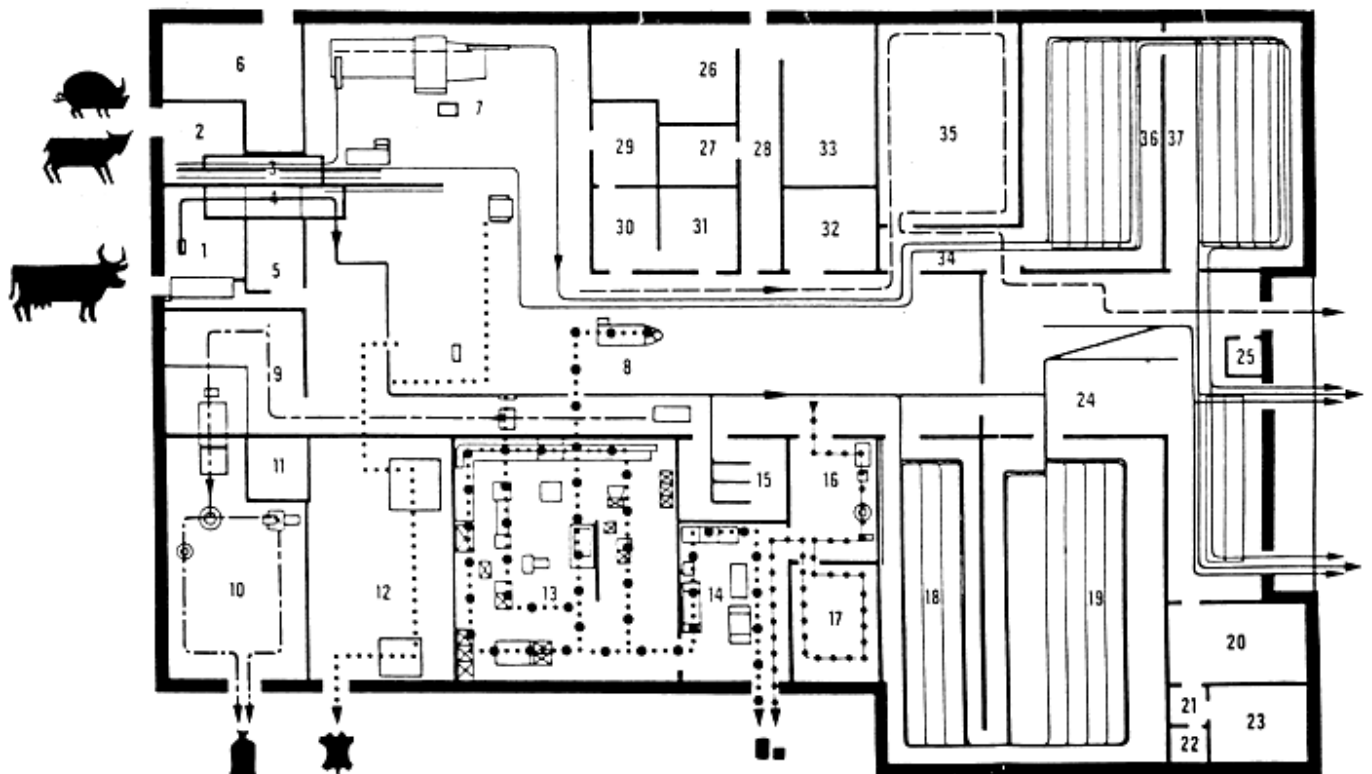
El departamento de extracción de productos no comestibles dispone de un gran equipo de elaboración y debe estar situado en la planta baja. Este departamento

debe producir unos alimentos de alto contenido proteínico. Para ello normalmente se recurre a la utilización de equipo semiautomático de alta calidad y de un mínimo de mano de obra, aunque cuando existe una necesidad social diversas operaciones pueden seguir utilizando mucha mano de obra.

Cuando se efectúa el desuello de la carne, resulta económico, en lo que respecta a los huesos y a los desechos grasos, mantener separada la planta de sebo comestible de la sección de productos no comestibles del departamento de subproductos. De esta forma se consigue una mayor flexibilidad en la venta de sebos. Como los productos resultantes de estas operaciones son de la categoría comestible, las instalaciones requeridas pueden influir también en la planificación de la principal zona de producción, es decir, la sala de carnización así como las zonas de almacenamiento y despacho.

Instalaciones de enfriamiento y refrigeración de las canales y los subproductos: El rápido enfriamiento de la carne de las canales y de los despojos comestibles es esencial para evitar la pérdida debida a corrupción y la pérdida de peso y para cumplir las normas relativas al comercio al por menor o al comercio de exportación. Normalmente en los países en desarrollo basta la refrigeración por evaporación en lo que respecta a la carne que se va a consumir el día de la matanza. Si se exige un enfriamiento que produzca la refrigeración se debe poner cuidado en disponer de una capacidad de enfriamiento suficiente para evitar la entrada de carne caliente en cámaras en que se conserve carne refrigerada. Además, este departamento y la instalación de los corrales son las zonas en cuya planificación se debe prever una expansión adecuada en el futuro. Esta consideración abarca asimismo el emplazamiento estratégico de las zonas de despacho. Veall (2004).

Una planta de beneficio mixta, para ovinos, porcinos y bovinos puede esquematizarse tal como se muestra en la figura No. 2



- — — — — Despojos
- - - - - Material decomisado
- ▲ — — — — Sebo
- — — — — Mondonguería
- — — — — Pieles y cueros

Figura 3. Diagrama de flujo y plan de un matadero de capacidad media. Fuente Veall. (1997)

1. Atronamiento de cabezas de ganado vacuno
2. Atronamiento de cerdos y ovejas
3. Carril de desangrado
4. Carril de desangrado
5. Depósito de sangre
6. Sala de calderas
7. Preparación de la carne de cerdos y ovejas
8. Preparación de la carne de bovinos
9. Extracción y desecación de la carne
10. Cuarto para productos de huesos y sangre
11. Almacén de sal
12. Almacén de cueros y pieles
13. Separación de las vísceras y limpieza de los intestinos
14. Almacén de embutidos
15. Sala de inspección de los productos refrigerados
16. Extracción de sebos comestibles
17. Cámara frigorífica para grasas
18. Nave de enfriamiento para bovinos
19. Almacén frío para bovinos
20. Oficina
21. Cuarto de reposo
22. Aseos
23. Almacén
24. Nave de carga
25. Cuarto para pesar
26. Vestuario

2.2. Marco Conceptual.

2.2.1 Animales de abasto público

O para consumo humano, los bovinos, ovinos, Bovinos, aves conejos, animales producto de la caza y otras especies que el Ministerio de Salud declare aptas para dichos fines.

2.2.2 Canal

La canal es el cuerpo de la res al cual se le ha retirado, durante su sacrificio, la piel, las manos, las patas y las vísceras, luego de realizados todos los procesos para beneficiar técnica e higiénicamente a la res, la canal se divide en dos partes iguales, llamadas medias canales, cortando longitudinalmente, con una sierra, la columna vertebral desde la cadera hasta el cuello.

Esta división tiene por objeto facilitar su manipulación.

Por ultimo la canal se corta en cuartos delanteros y traseros haciendo el corte cerca de la 12^a vértebra, conocido como corte tradicional y el corte a la 5^a costilla, conocida como corte americano.

2.2.3 Comercialización de la canal

Fresca: La canal pasa por un proceso de oreo en un salón acondicionando para tal fin. Su vida es corta, aproximadamente 20 horas después del sacrificio, cuando el consumidor final la compra, debe consumirla en corto tiempo o conservarla refrigerada. La distribución se realiza en vehículos técnicamente acondicionados para el efecto.

En frío: La canal es sometida a un proceso de oreo y refrigeración, lo cual garantiza la calidad de la misma y evita su exposición a agentes externos contaminantes. Este proceso reviste especial importancia pues es a través de él, donde la carne adquiere mayor ternura, palatibilidad y excelente color. La distribución se hace en vehículos acondicionados y con sistema de refrigeración.

2.2.4 Matadero (Planta de Beneficio)

Todo establecimiento dotado con Instalaciones necesarias para el sacrificio de animales de abasto público o para consumo humano, así como para tareas complementarias de elaboración o Industrialización cuando sea del caso, que de conformidad con el artículo 4 del decreto 2278 de 1982 haya obtenido Licencia Sanitaria de Funcionamiento.

2.2.5 Clasificación de los Mataderos.

Los mataderos de animales para consumo humano, en razón de la especie que en ellos se sacrifique, se clasifican de la siguiente manera:

- a) De bovinos.
- b) De Porcinos .
- c) De ovinos.
- d) Aves
- e) De conejos y animales producto de la caza.
- f) De équidos.

g) De otras especies que el Ministerio de Salud declare para el consumo humano.
Art 28 del decreto 1036 de 1991

Los mataderos de animales para consumo humano, distintos a los de aves, por razón de su capacidad de sacrificio y disponibilidades técnicas y de dotación, se clasifican de la siguiente manera:

- Clase I, capacidad instalada para sacrificar 480 o más reses y 400 o más cerdos, en turnos de 8 horas.
- Clase II, capacidad instalada para sacrificar 320 o más reses y 240 o más cerdos, en turnos de 8 horas.
- Clase III, capacidad instalada para sacrificar 160 o más reses y 120 o más cerdos en turno de 8 horas
- Clase IV, capacidad instalada para el sacrificio de 40 reses y 40 cerdos, en turno de 8 horas.
- Mínimos. Para poblaciones hasta de 2.000 habitantes, con capacidad instalada para el sacrificio de 2 reses y 2 cerdos hora Art 29 del decreto 1036 de 1991.

2.2.6. Sacrificio

Es el beneficio de un animal mediante procedimientos higiénicos, oficialmente autorizados para fines de consumo humano.

2.2.7. Servicios Públicos Municipales

Se han definido como toda prestación concreta que tienda a satisfacer necesidades públicas y que es realizada directamente por la administración pública o por los particulares mediante concesión, arriendo o una simple reglamentación legal, en la que se determinen las condiciones técnicas y económicas en que deba prestarse, a fin de asegurar su menor costo, eficiencia, continuidad y eficacia.

- FEDEGAN: Federación Colombiana Ganadera.
- ICA: Instituto Colombiano Agropecuario.
- CARDIQUE: Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique.
- FAENADO: Proceso de sacrificio de animales para el consumo humano.

3. MARCO METODOLOGICO

3.1 Fuentes De Información

Este trabajo se centra en la recolección y análisis de información del mercado de sacrificio y consumo de carne bovina en San Juan Nepomuceno, Bolívar, la tendencia en el país y la región. Con ello se propende realizar el diseño de una planta para el beneficio de esta especie, que cumpla con todas las especificaciones técnicas y ambientales exigidas por el gobierno nacional, recurriendo a investigaciones en fuentes secundarias como Internet, revistas, diarios y publicaciones referentes al tema, organizaciones como FEDEGAN, el ICA, UMATAS, la Cámara de Comercio de Cartagena y la Secretaría de Agricultura del departamento.

Para obtener la información de los consumidores finales, se obtendrá de fuentes primaria, empleándose el instrumento de las encuestas, que se le practicará a los grupos de interesados como ganaderos, expendedores mayoritarios y minoritarios de carne de res. Con estas encuestas buscamos conocer las características de los clientes directos e indirectos de la planta de beneficio, tales como: ingresos, preferencias, motivaciones, fidelidad, lo que conllevará a planificar estrategias que atraigan a los clientes.

3.2 Métodos de Investigación

El método a utilizar para este proyecto será de tipo inductivo, ya que partiremos del conocimiento de unas actividades en particular, para llegar a unas conclusiones generales que se analizarán de manera cualitativa. Se construirá el perfil del cliente y sus necesidades.

4. ESTUDIO SECTORIAL

4.1. El Sector Industrial y sus Vínculos con el Resto de la Economía.

Actualmente, la producción pecuaria de América Latina y el Caribe se enfrenta a las presiones de la globalización y el crecimiento de la demanda mundial por alimentos de origen animal.

El sector pecuario ha crecido durante los últimos años a una tasa anual cercana al 4 %, muy superior a la tasa promedio de crecimiento global del 2.1%. Su contribución al PIB agropecuario de la Región es de alrededor del 45%, mientras que el valor de la producción anual alcanza 79 mil millones de dólares. Este acelerado crecimiento ha permitido que América Latina se convierta en la Región que más exporta carne bovina y carne de ave a nivel mundial, tendencia que, según estudios prospectivos sectoriales, se mantendrá durante los próximos 15 años, (FAO-2007).

Los procesos de integración y de globalización en curso, están teniendo efectos importantes en el desarrollo agropecuario y rural del continente americano que es necesario conocer y darles seguimiento para tomar decisiones adecuadas en materia de políticas agrícolas y entre ellas en materia de inversión pública en tecnología, y para orientar adecuadamente las negociaciones en el marco de distintas instituciones globales o hemisféricas relacionadas con el tema.

En el sector pecuario mundial, la globalización ha significado apertura de mercados, disciplinas comerciales aceptadas por todos los países miembros de la OMC en materia de obstáculos al comercio, de medidas sanitarias y fitosanitarias, de aranceles, de medidas de apoyo interno y de subsidios a las exportaciones, así

como amplios desarrollos en la inversión de la industria alimentaria, en el uso de la información, la electrónica y las comunicaciones para fines productivos y comerciales. Este crecimiento ha afectado directamente la ecología de la región, convirtiéndose en un problema de gran escala, debido a la tala indiscriminada de bosques y selvas, para el pastoreo.

En el ámbito económico, la importancia de la actividad ganadera no tiene discusión. Es nada menos que la primera generadora de empleo en Colombia, dándole trabajo a cerca de un millón de personas, o casi el 7% de la población económicamente activa. La ganadería participa con 3,6% del PIB total y 27% del PIB agropecuario, la mitad del cual corresponde a producción bovina para carne. (Fuente: Informe Fedegan (2006). En un país donde la tenencia de la tierra es una fuente histórica de poder, riqueza y conflicto, la ganadería es una actividad económica que carga un gran peso social y político.

En cuanto al beneficio de animales, el 90% de las plantas existentes no cumplen con las medidas sanitarias establecidas por el gobierno nacional, en la ley 9 de 1979, (Ley de las Medidas Sanitarias), y el decreto 1500 del cuatro de mayo de 2007, donde se reglamenta las plantas de beneficio de bovinos, en el que se contemplan la inscripción, planes de adecuación e implementación de medidas sanitarias.

Es de gran importancia este contexto, ya que el gobierno ha adoptado medidas drásticas para el incumplimiento de esta norma, dentro de las cuales se contempla el cierre de las mismas. Debido que la gran mayoría de establecimientos que se dedican al beneficio o comercialización de la carne, no cumplen con la reglamentación establecida, debido a la informalidad existente en este proceso.

Pero, por su misma informalidad, permite la existencia de cierto tipo de redes de producción y consumo que hace posible que aun la población de más bajos recursos pueda comer carne.

El discurso oficial del gremio de ganaderos, el gobierno, la academia y la industria de la carne es que el comercio informal es ineficiente, premoderno, antihigiénico, y que debe desaparecer. La realidad, sin embargo, es más compleja. La persistencia de cierto tipo de prácticas tradicionales o informales no puede leerse exclusivamente a la luz de un discurso científico y económico que las reduce a actividades marginales, peligrosas y obstructoras del progreso. Como veremos adelante, del comercio informal se desprenden problemas sanitarios y sociales reales, pero hay razones muy poderosas que explican por qué más del 70% de la carne se vende a través de canales tradicionales.

En términos de política pública, es urgente entender cuáles son los determinantes, materiales y culturales, que permiten –y sostienen– el desarrollo de las redes de producción y consumo de carne.

El caso del comercio tradicional de alimentos en Colombia es notable porque, a pesar de la gran expansión de los supermercados en la última década y media, las tiendas de barrio y otros formatos tradicionales continúan manejando una porción enorme del mercado de alimentos al menos el 50%. Nielsen, (2004). Los supermercados, cuyo rápido crecimiento ha sido bien documentado FAO (2004); Reardon (2003), han tenido un impacto definitivo sobre la producción, venta y Consumo en los países del Tercer Mundo. Gibbon y Ponte (2005). Como regla general, el auge de los supermercados ha estado acompañado de un declive del sector tradicional de distribución de comida como las plazas, las ferias y las tiendas de barrio.

4.2. El Subsector.

El sector en el cual se desenvuelve el proyecto, es el sector secundario, debido a que procesa o utiliza recursos del sector primario, (Bovinos y), aunque como tal se puede establecer que también puede ser parte del sector primario, ya que se podría dedicar a la cría de y bovinos, para su sacrificio.

4.2.1. Clasificación CIIU.

El matadero de ganado bovino corresponde a la categoría D “Manufacturera” y la división 15 a cuatro dígitos sería 3111.

4.3. Problemas e Impactos.

4.3.1. Estructura del sector

Para la prestación del servicio, según el tipo de administración los mataderos están divididos en los siguientes segmentos:

- Administración pública local (municipales)
- Cooperativas de productores
- Empresa comercial privada
- Órgano paraestatal encargado de la facilitación regional/nacional de los servicios necesarios

Las funciones concretas de los mataderos municipales están principalmente determinadas por la necesidad del control y de la higiene de la carne. La principal función consiste en proceder (por un precio fijo) al sacrificio de los animales, la

preparación de canales y otros servicios prestados a los carniceros en relación con la elaboración de la carne. Frecuentemente están subvencionados con cargo a los ingresos locales al no poder llevar a cabo plenamente las operaciones adicionales que los mataderos privados están destinados a realizar.

El matadero de tipo cooperativa de productores funciona sobre la base de que su personal está empleado para la matanza de los animales, la preparación de canales y la recuperación de subproductos de los animales de su región de producción correspondiente.

El tercer tipo de matadero, que es el de propiedad privada, procede a la matanza y prepara canales de animales comprados por el propietario o producidos en su propia explotación. La carne elaborada puede venderse también al por menor para lo cual el matadero tendrá necesidad de disponer de una instalación para cortar la carne. A menudo, la propia fábrica de productos cárnicos es la que sostiene ese tipo de matadero, cuando no es un grupo de supermercados o mayoristas completamente integrado que necesita unas cantidades regulares de trozos cortados para la venta al por menor. Un matadero mediano y todas sus partes se considerarían como el estricto mínimo de una opción viable con respecto a este tipo particular de actividad.

La cuarta categoría no sólo garantiza el cumplimiento legal de sus responsabilidades con respecto a la salud pública, sino que trata de regular la prestación de los servicios de matadero que se necesitan para el desarrollo nacional de la ganadería y del comercio de la carne en general.

El matadero al cual se hace referencia en el Municipio de San Juan de Nepomuceno corresponde con el administrado con recursos de entes privados.

4.3.2. Efecto del proyecto sobre el desarrollo futuro y las expectativas del sector.

La implementación de este proyecto contribuirá a satisfacer en forma parcial la demanda creciente de carne bovina, con altos estándares de calidad e higienes, proporcionando un producto acorde con las exigencias del mercado en cuanto a calidad y tiempo de entrega.

4.3.3. Tendencias del sector.

El Futuro de la industria es prometedor, pues es favorecido por las tendencias mundiales de protección del medio ambiente que pretenden disminuir la contaminación con la implementación de plantas de beneficio de animales que no produzcan impactos negativos a los ecosistemas, además de contar con el apoyo del gobierno nacional al incluir la carne en los acuerdos de competitividad. Otro factor positivo es la masificación del empleo de los sistemas informáticos, equipos y tecnologías que aportan una cuota importante al crecimiento del sector.

4.3.4. Entorno de la competencia.

Para el mediano plazo se espera que en el ambiente externo aumente la competencia por la entrada de productos extranjeros generada por el TLC. También se considera la entrada de competidores e inversionistas extranjeros que montarían sus plantas en Colombia, debido a la ubicación estratégica por su cercanía a los dos océanos.

4.3.5. Vinculo con el resto de la economía.

La dependencia del sector de las plantas de beneficios de animales está relacionada directamente con el sector industrial primario, ya que este es el principal proveedor de materia prima para la empresa, y con el sector de comercio y distribución de productos cárnicos y del poder adquisitivo de los consumidores finales del producto.

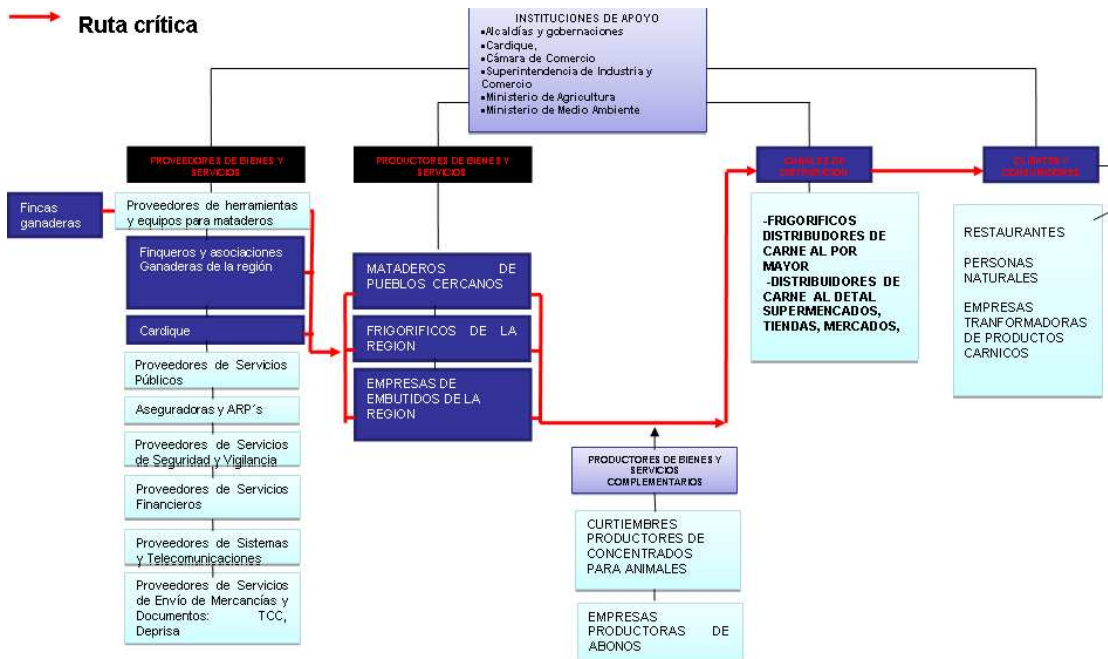


Figura 4. Cluster Empresarial del Proyecto. Fuente Investigación del grupo de trabajo.

5. ESTUDIO DE MERCADO

5.1. Mercados, Segmentos y Nichos

5.1.1. Producto

El principal producto de la planta será carne en canal ganado bovino Novillo.

Canal es el cuerpo de la res al cual se le ha retirado, durante su beneficio, la piel, las manos, las patas y las vísceras.

Luego de realizados todos los procesos para beneficiar técnica e higiénicamente a la res, la canal se divide en dos partes iguales como se muestra en la figura No. 5, llamadas medias canales, cortando longitudinalmente, con una sierra, la columna vertebral desde la cadera hasta el cuello. Esta división tiene por objeto facilitar su manipulación.



Figura 5. Cortes en Canal

Por último la canal se corta en cuartos delanteros y traseros haciendo el corte cerca de la 12^a vértebra, conocido como corte tradicional y el corte a la 5^a costilla, conocida como corte americano ver Figura 6.



Figura 6. Cortes en Cuartos delanteros y Traseros

Los pesos aproximados de las parte de los canales de una res se presenta en la Tabla 1.

Partes de la Canal	Peso Kg.	Rendimiento
Carne	205	79 %
Hueso	31	12%
Grasa	23	9%
Total =	259	100 %

Tabla 1. Pesos aproximados de las partes de canales. Fuente Edgardo Lombana Elles. Ganadería Bonanza Turbaco_Bolivar.

5.1.2. Materias Primas

La materia prima serán los bovinos. El mercado regional cuenta con proveedores que de estas materias primas.

Los factores tenidos en cuenta para elegir un proveedor son.

Raza de la res: Cebú BRAHMAN, CHAROLAIS, ANGUS, CRUCES DE RAZAS.

Las tres primeras razas garantizan su crecimiento y desarrollo muscular muy rápido, saliendo para matadero a más corta edad con mayores pesos. Ver Figura 7.



BRAHMAN



ANGUS



CRUCES DE RAZAS



CHAROLAIS

Figura 7. Tipos de Razas Comunes en la Región. Fuente Edgardo Lombana Elles. Ganadería Bonanza Turbaco_Bolivar.

Garantías en las condiciones higiénico – sanitarias del ganado a ser beneficiado.

Disponibilidad garantizada de materia prima: por medio de un contrato de suministro.

Cercanías de los productores de ganado, A fin de evitar maltratos y estrés de los animales por largos trayectos.

Precio en pie del ganado.

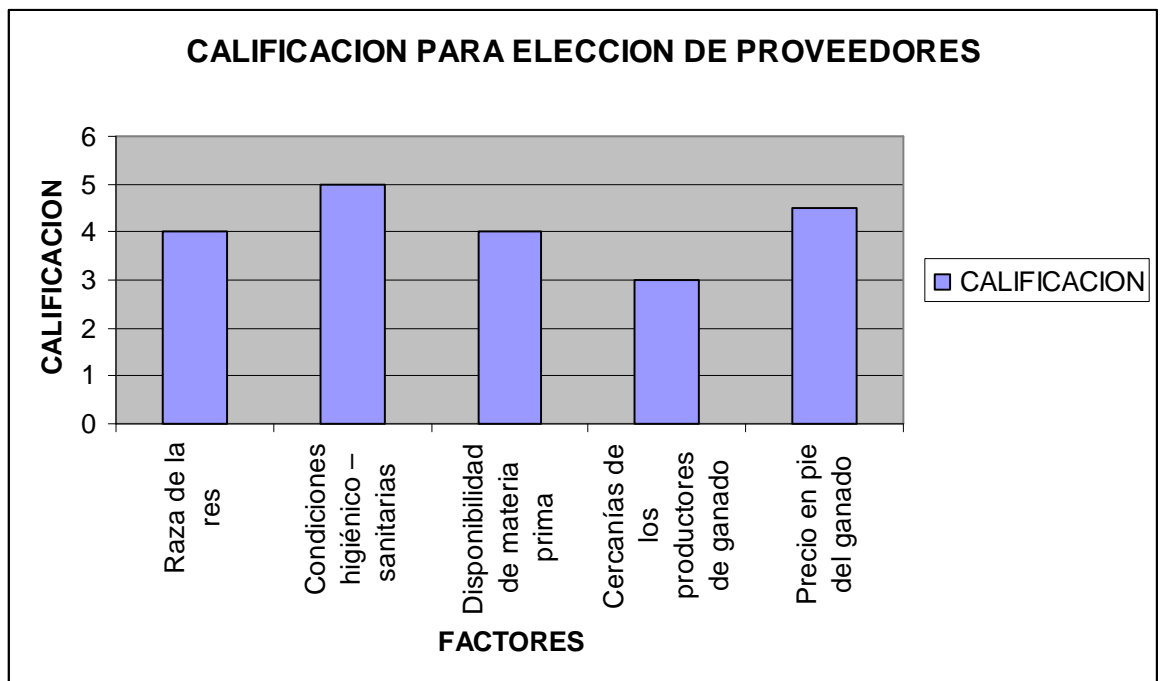


Figura 8. Calificación para la selección de proveedores. Fuente de equipo de Trabajo

La calificación en escala de 1 a 5 según el grado de importancia permite observar que el factor más determinantes la condición higiénico-sanitarias, Precio del ganado en pie, Raza de la res y Disponibilidad de materia prima y por ultimo cercanía de los productores de ganado. Ver figura 8.

La tabla 2, muestra que la zona comprendida por los Montes de María, específicamente la conformada por los departamentos de Bolívar y Sucre, presenta disponibilidad de la materia prima concerniente al ganado vacuno.

Puesto	Departamentos	Total superficie pecuaria (hectáreas)	Part. %	Puesto	Departamentos	Inventario de ganado bovino (número de cabezas)	Part. %
1	Meta	4.661.859	17,2	1	Antioquia	3.065.997	14,8
2	Casanare	3.512.070	13,0	2	Córdoba	2.370.521	11,4
3	Antioquia	3.121.339	11,5	3	Cesar	1.906.372	9,2
4	Santander	1.751.253	6,5	4	Meta	1.840.613	8,9
5	Córdoba	1.688.469	6,2	5	Casanare	1.672.411	8,1
6	Cesar	1.687.666	6,2	6	Magdalena	1.437.873	6,9
7	La Guajira	1.533.122	5,7	7	Santander	1.414.469	6,8
8	Magdalena	1.438.004	5,3	8	Cundinamarca	1.300.179	6,3
9	Bolívar	1.307.557	4,8	9	Boyacá	1.060.423	5,1
10	Cundinamarca	1.305.638	4,8	10	Sucre	974.993	4,7
11	Tolima	1.266.658	4,7	11	Tolima	851.483	4,1
12	Boyacá	1.225.906	4,5	12	Bolívar	645.889	3,1
13	Huila	1.023.861	3,8	13	Valle	633.474	3,1
14	Norte Santander	885.908	3,3	14	Huila	559.000	2,7
15	Cauca	874.109	3,2	15	Cauca	502.283	2,4
16	Sucre	750.872	2,8	16	Norte Santander	498.509	2,4
	Total nacional	28.034.291	103,4		Total nacional	20.734.489	100,0

Fuente: Ministerio de Agricultura, Corporación Colombia Internacional, *Oferta agropecuaria, ENA, cifras 2006.* www.cci.org.co

Tabla 2. Superficie e inventario Ganadero Comparado, 2006. Fuente: Banco de la República.

5.2. Oferta

Competidores Locales: no existen competidores legalizados en el Municipio de San Juan de Nepomuceno y sus límites.

Competidores Regionales: Existen los siguientes competidores en los Departamentos de Bolívar y Sucre; Matadero Corozal, Matadero de Arjona, Matadero de Turbaco, Matadero de Santa Rosa. Cabe anotar que estos se encuentran en proceso de acreditación en materia de salubridad.

La Tabla 3. Muestra la participación de los competidores en el mercado.

COMPETIDORES	ACTIVIDAD	PARTICIPACION EN EL MERCADO(Numero de sacrificios/Mes)
Matadero de Corozal	Faenado, Frigorífico.	5000
Matadero Arjona	Faenado.	1560
Matadero Turbaco	Faenado.	3900
Matadero de Santa Rosa de Lima	Faenado.	2340
Matadero No Legalizados, San Juan Nepomuceno, Carmen de Bolívar, Marialabaja y Guamo	Faenado.	910
TOTAL		8900

Tabla 3. Participación de los competidores en el mercado. Fuente Grupo de trabajo.

5.3. Demanda

El mercado regional de los Montes de María, la cual hace parte de los departamentos de Bolívar y Sucre, los cuales se encuentran encabezados por las principales ciudades que son Cartagena, Sincelejo, se cuentan con 55 clientes potenciales. Ver Tabla No. 4 De los cuales fueron encuestados 5 como muestra representativa de la población. La tabla No. 4 también indica que la mayor concentración de clientes potenciales está en Cartagena.

Los potenciales clientes encuestados muestran comprar 16.002 Kg/Día en canal, realizando una proyección de la compra, al total de 55 clientes potenciales se tendría un total de 176.022 kg/día de los cuales se pretende entrar al mercado con el 1% del total representado en 89 reses/día.

Cabe anotar que se entraría a desplazar los actuales proveedores no legalizados de los municipios de San Juan Nepomuceno, Carmen de Bolívar, Guamo y María Labaja que sacrifican 35 reses/día. Esto implica un posible aseguramiento del 40% de la capacidad de producción de la planta.

NOMBRE	ACTIVIDAD	UBICACIÓN		TOTAL
		Cartagena	Sincelejo	
Almacenes Éxitos	Almacén de cadena, venta de productos de consumo	3	2	5
Almacenes Carrefour	Almacén de cadena, venta de productos de consumo.	1	0	1
Almacenes Olímpica	Almacén de cadena, venta de productos de consumo.	8	2	10
Almacenes Macro	Almacén de cadena, venta de productos de consumo.	1	0	1
Expendios Mayoristas de Carne	Venta de carne y Subproductos cárnicos	22	1	23
Expendios Minoristas de Carne	Venta de carne y Subproductos cárnicos	14	1	15
TOTAL		49	6	55

Tabla 4. Cantidad de almacenes de cadena, expendios mayoristas y minoristas.
Fuente: Grupo de Trabajo.

Expendios Mayoristas y Minoristas de Carne	
Bolívar	Sucre
Carnecol la Troncal, Cartagena.	Eurocarnes del Caribe
Frigocarne la troncal, Cartagena	
Frigorífico la candelaria, Cartagena	
Frigorifico la Magdalena, Cartagena	
Chagualos, Cartagena	
Distri Bolivar. Cartagena	
Abastos la Popa, Turbaco	
Abastos la Popa, San Juan	
14 Expendios minoristas, San Juan Nepomuceno.	

Tabla 5. Clientes Potenciales. Fuente Grupo de Trabajo

La Tabla 5. Muestra detalle clientes potenciales Expendios mayoristas de Carnes.

Para determinar la demanda, se procedió a realizar una encuesta (Ver Anexo No. 1) entre cinco clientes potenciales, que se escogieron por Facilidad para contactar al encuestado y Disposición del mismo para suministrar la información requerida. Los resultados de la encuesta se muestran en la tabla 6.

PRE GUN TA	CLIENTE ENCUESTADO				
	Abastos la Popa Turbaco	Abastos la popa San Juan	Chagualos	Distri Bolívar	Frigorifico la Candelaria
1	canal	canal	canal	Canal	canal
2	1000	1000	3000	4000	7000
3	Novillo	Novillo	Novillo	Novillo	Novillo
4	Diario	Diario	Diario	Diario	Diario
5	Turbaco	Arjona	Turbaco, Arjona	Turbaco	Turbaco, Santa Rosa
6	Salubridad e Higiene, Edad de la res que da origen al canal, Tipo de transporte del Canal	Edad de la res que da origen al canal, Tipo de transporte del Canal, Salubridad e Higiene, Edad de la res que da origen al canal	Edad de la res que da origen al canal, Salubridad e Higiene, Tipo de transporte del Canal	Salubridad e Higiene, Edad de la res que da origen al canal, Tipo de transporte del Canal	Salubridad e Higiene, Edad de la res que da origen al canal, Tipo de transporte del Canal
7	Mayor de 4500 y 5000	Mayor de 4500 y 5000	Mayor de 4500 y 5000	Mayor de 4500 y 5000	Mayor de 4500 y 5000

8	Precio, Facilidad de Pago, , Servicio de Transporte, Certificación sanidad, Certificación de calidad, Tiempo de entrega	Precio, Facilidad de Pago, Servicio de Transporte, Certificación sanidad, Certificación de calidad, Tiempo de entrega	Precio, Facilidad de Pago, Tiempo de entrega, Servicio de Transporte, Certificación sanidad, Certificación de calidad,	Certificación sanidad, Certificación de calidad, Precio, Facilidad de Pago, Tiempo de entrega, Servicio de Transporte	Certificación sanidad, Certificación de calidad, Precio, Facilidad de Pago, Tiempo de entrega, Servicio de Transporte
9	Facilidad de Pago	Tiempo de entrega	Capacidad de Entrega	Capacidad de Entrega	Capacidad de Entrega
10	SI	SI	SI	SI	SI
11	Mayor de 4500 y 5000	Mayor de 5000 y 5500	Mayor de 4500 y 5000	Mayor de 4500 y 5000	Mayor de 4500 y 5000

Tabla 6. Tabulación de la Encuesta

5.4. Precio

A la hora de definir el precio los competidores tienen en cuenta los resultados de los costos de faenado y comercialización, mas una utilidad esperada. La figura 5. Muestra el rango de precios en los que oscila el valor comercial, de los diferentes Mataderos.

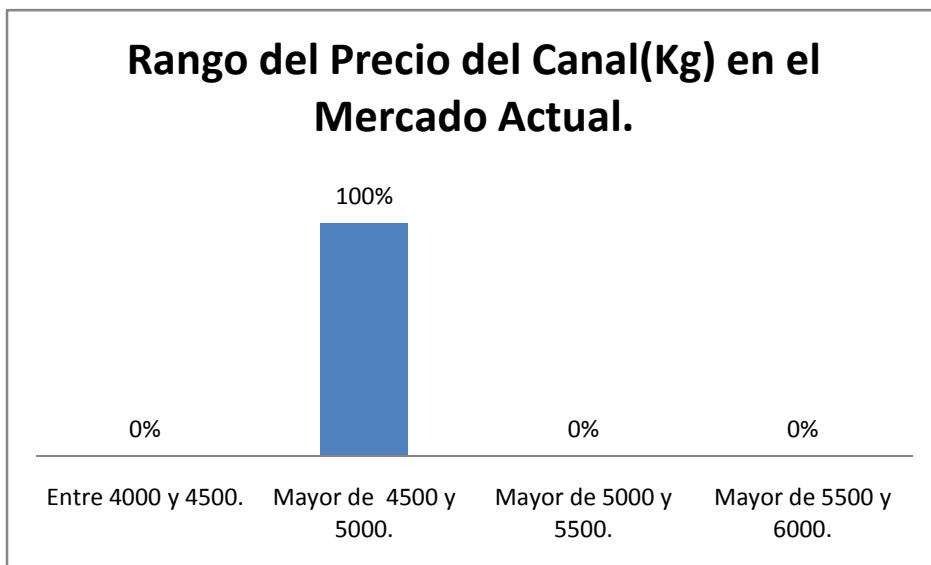


Figura 9. Rango del Precio en el Mercado Actual.

5.4.1. Variables Que Determinan El Precio

Costos de ganado vacuno en pie

Costos de faenado

Costos de comercialización

Margen de utilidad por unidad sacrificada (entre 30% y 40%).

El Kg del canal saldrá al mercado a precio de \$4.900, manteniendo un equilibrio entre la utilidad esperada y la expectativa de precio de los clientes. Ver figura 10.

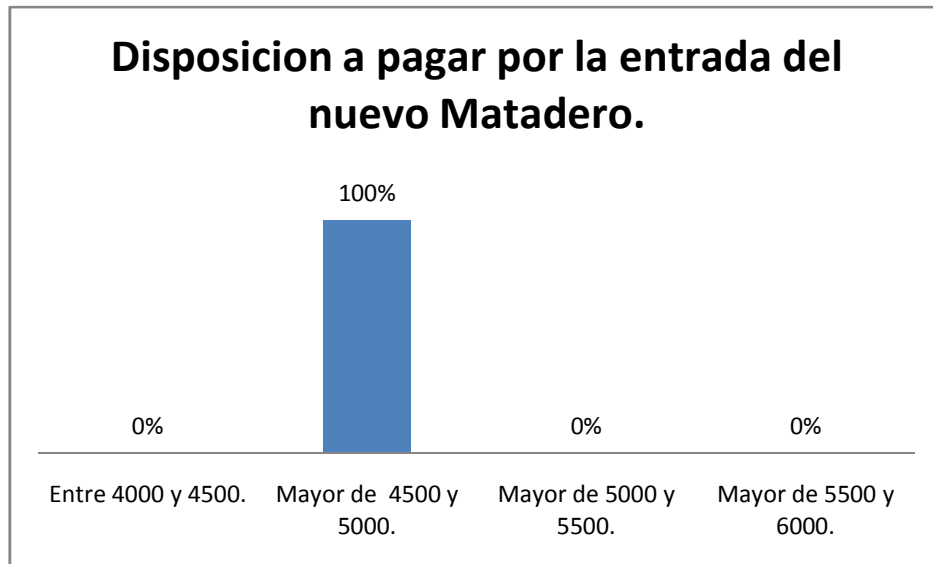


Figura 10. Rango a pagar nuevo matadero

Lo anterior indica que los clientes están dispuestos a pagar lo mismo por la entrada de un Nuevo Matadero.

Las empresas encuestadas manifestaron estar dispuestas a probar un nuevo proveedor que cumpla con los niveles de calidad, salubridad, higiene exigidos por la legislación y beneficios, teniendo en cuenta los factores que determinan la calidad del producto mencionados anteriormente, al igual que el cumplimiento de los factores requeridos para elección de proveedores, como se muestra en la tabla donde se encuentran tabulados los datos de la encuesta.

En la actualidad existe una demanda proyectada de 176.022 kg/día, de los cuales según lo manifestado en la encuesta realizada hay insatisfacción por el factor capacidad para el suministro del producto, factor, factor que es la ventaja competitiva del matadero de san Juan de Nepomuceno quien sacrificara 140 reses

día. bajo los estándares exigidos por la legislación de salubridad e higiene (decreto 1500 de 4 de mayo de 2007).

5.5. Plaza

5.5.1. Canales De Distribución

La distribución del servicio se hará a través de diferentes canales, para llegar al consumidor final; Que en este caso son las empresas distribuidoras de carne y/o ganaderías, las cuales llegan con el ganado bovino para que se le preste el servicio de matanza.

Productor – Consumidor

Es el caso en que el consumidor se acerca a las instalaciones de la empresa y hace su compra directamente, el cual es atendido por un asesor comercial de planta; también puede hacer su pedido.

Productor – Comercializador– Consumidor

En este caso la empresa le vende su producto a distribuidores de canal, frigoríficos y expendios de carne.

Por otro lado, el contacto directo con el consumidor, permite obtener información de primera mano acerca de la satisfacción del cliente y las mejoras que se puedan hacer al producto.

El canal de distribución que más se ajusta es el de productor–comercializador–consumidor. A las características del proyecto de estudio.

5.5.2. Almacenamiento de Canal.

Este proyecto contempla la puesta en funcionamiento de una planta o cuarto frío para el almacenamiento y maduración de la carne, la cual tendrá una capacidad de almacenamiento de 300 canales.

5.5.3. Transporte

Para hacer llegar el producto al cliente que lo requiera, se utilizará una estrategia de outsourcing de transporte, el cual se encargara tanto del transporte local como el regional. Esto a fin de no incurrir en costos para la inversión de compras de camiones refrigerados y costos operativos que se generen del mismo.

Cabe anotar que el transporte no es la razón de ser del Negocio del Matadero de san Juan Nepomuceno.

5.6. Promoción

5.6.1. Relaciones Públicas

Inicialmente se realizará el lanzamiento del proyecto en las ferias ganaderas de la región, y se invitaran a todos los clientes potenciales locales y regionales, tanto como a los potenciales proveedores así mismo todos las alcaldías vecinas y los comités ganaderos Municipales, Fedegan e ICA.

5.6.2. Publicidad

Campaña publicitaria en el inicio de la puesta en marcha de la planta (repartición de folletos con información del producto de la empresa, Visita Ferias Ganaderas Cartagena, Montería y Sincelejo) y directorio telefónico industrial.

Página Web de la empresa.

Estas campañas generan costos fijos, que quedan establecidos en la tabla 11

ITEM	DESCRIPCION	COSTO	DURACION(ANOS)
1	Inscripción y permanencia en las paginas amarillas de directorio telefónico, físicos y virtual	\$1.800.000/Anual	20
2	Página Web de la empresa	Inversión Inicial \$1.200.000, Mantenimiento anual \$400.000	20
3	Folletos con información del producto de la empresa	\$315.000/Anual	20
4	Visita Ferias Ganaderas Cartagena, Montería y Sincelejo	\$15.000.000/Anual	20
Total aporte de la inversión inicial			\$ 1.200.000
Total aporte de gastos fijos anuales			\$ 18.315.000

Tabla 11. Costos asociados a la publicidad de la empresa. Fuente Grupo de Trabajo

5.6.3. Políticas

Precio de introducción por 4 meses

Descuento del 5% por volumen de compra.

Descuento del 10% por cantidad de animales sacrificados.

Descuento del 15% en la primera compra para clientes nuevos después de los seis meses de introducción

15% de descuento por compras con un mes de anticipado.

6. ESTUDIO TÉCNICO.

6.1. Proceso de producción.

Se requiere constituir una nueva empresa, este proyecto se refiere a la creación de una nueva planta para el sacrificio de bovinos, por lo tanto los permisos, requerimientos legales, locales, etc. Deberán ser gestionados ante las entidades y organismos pertinentes, para su puesta en funcionamiento.



Figura 12. Proceso de Producción

6.1.1. Condiciones Antes del Sacrificio:

Las condiciones higiénico – sanitarias del ganado a ser beneficiado en el Matadero San Juan Nepomuceno son factores en primer orden a tomar en cuenta

como sistema de control que determina su destino final. Para asegurar que los ejemplares cuyo destino es el Matadero Industrial cumplan con todas las condiciones de higiene y salubridad, deben seguirse los siguientes pasos:

1. Presentación de guía de movilización del Ministerio de Agricultura y Cría.
2. Presentación del acta de inutilidad para la cría, en el caso de hembras destinadas para la matanza.
3. ayuno y reposo en corrales adecuados, por un tiempo no menor de seis horas, en el cual no deben ingerir alimento alguno, para garantizar:
 - a. Una mejor sangría.
 - b. Evitar vómitos durante el faenado.
 - c. Aumento del glucógeno muscular perdido por el stress del transporte, para asegurar un nivel óptimo de ácido láctico, incrementando el tiempo de vida comercial del producto final.
4. Inspección Ante – Morten: Todo Animal destinado a la matanza debe ser sometido a una inspección Ante – Morten, la cual tiene por objeto el seleccionar solo aquellos animales debidamente descansado y que no presenten síntomas algunos que hagan sospechar la presencia de enfermedades.
5. Lavado de la reses antes del proceso de matanza, con el uso de una ducha a presión, para evitar cualquier tipo de contaminación, lo cual favorece un mejor rendimiento de la sangría y tranquiliza al animal.

6.1.2. Insensibilización y Aturdimiento (Punto Crítico de Control)

El animal es conducido desde la manga de baño hasta el brete de matanza, donde se efectúa el sacrificio mediante la insensibilización por el método de pistola de perno cautivó, pistola neumática que dispara un perno y perfora la piel y hueso

frontal, tratando de no lesionar la masa cerebral. Con éste método el animal no sufre y permite una excelente sangría. También se hace insertando una puntilla que succiona la médula espinal evitándose las lesiones a la masa cerebral.

6.1.3. Sangría:

Una vez aturdido el animal, se procede a realizar un desangrado lo más completo posible, en un lapso de 3 a 5 minutos. Elevando el animal sobre el de sangría, se realiza el degüello, introduciendo una cánula, a través del cual se drena la sangre, recogiéndola en una bolsa con anticoagulante, manipulándola lo menos posible, y de la manera más higiénica. Normalmente se recoge mas del 50 % de la sangre, o sea, 10 litros / res para el procesamiento industrial.

6.1.4. Desollado:

Conjunto de operaciones que se efectúan en rieles aéreos, en forma seriada, mediante un movimiento continuo por acción de una cadena que traslada al animal, suspendido, a lo largo de la sala de beneficio. Comienza con el descornado y desollado de la parte frontal de la cabeza, eliminando luego la piel de muslos, nalgas, vientre, verija, costillar, y partes genitales. Luego se realiza una apertura a lo largo de la línea ventral para el desuello del tórax, brazo, antebrazo, pecho, espalda y paleta.

En el desollado se requiere de mucha práctica y experiencia, para no dañar la calidad de la canal en su acabado final y evitar cortes o rasgaduras que disminuyan el valor comercial del cuero.

Es importante que inmediatamente después del desollado se proceda a realizar la evisceración, para evitar riesgos de contaminación en la canal, por fuga de bacterias del tracto gastrointestinal.

6.1.5. Evisceración

Luego de desollado, se procede a abrir el pecho y el resto de la cavidad abdominal, para proceder a la extracción de las viseras pélvicas, abdominales y torácicas.

Todas las operaciones e evisceración requieren de gran destreza por parte del personal que la realiza, a fin de garantizar la limpieza de la canal.

6.1.6. División y Lavado de la Canal:

Luego de la evisceración, la canal es dividida a lo largo de su línea media dorsal en dos medias canales, que luego son inspeccionadas por un médico veterinario y luego son lavadas a presión, con abundante agua potable.

6.1.7 Inspección Veterinaria Post – Morten:

Se realiza simultáneamente a las labores de desollado y evisceración, comprende:

Inspección a nivel de cabeza (lengua y ganglio linfáticos), vísceras rojas (ganglios, parénquima hepático y pulmonar, corazón y riñones) y canal (ganglio linfáticos).

Supervisión y control de cueros

Supervisión y control de vísceras blancas.

Este proceso se puede ver en la figura 13



Figura 13 División y lavado de canal e inspección post-mortem

6.1.8 Clasificación e Identificación de las Canales:

Es realizada por personal entrenado y médicos veterinarios adscritos al Ministerio de Sanidad y Asistencia Social tomando en cuenta los parámetros establecidos por el Ministerio de Agricultura y Cría, tales como: edad, sexo y peso de la canal en frío. Las canales aprobadas para consumo humano directo son clasificadas bajo las siguientes categorías:

Categoría Novillo: Optan por esta clasificación todos aquellos bovinos machos, menores a tres años y con peso en canal frío no menor de 200 Kg., las cuales deben tener una excelente conformación cárnica y cobertura de grasa.

Categoría Res Adulta: bovinos machos y hembras de hasta 5 años, con un peso en canal frío no menor de 180 Kg.

Categoría Ternero: Bovinos macho y hembras, con un peso en canal frío menor de 140 Kg., buena conformación cárnica y óptimas condiciones higiénico – sanitarias.

Existe además, otra categoría llamada INDUSTRIAL, la cual se asigna a canales provenientes de animales macho o hembras, sin límite de edad y con peso inferior a los 130 Kg. Por esta razón tales canales no deben ir al consumo directo, sino que se destinan a la fabricación de embutidos

Rendimiento: Tomando en cuenta las canales de manera integral, estas se dividen en carne, huesos y grasa, los cuales arrojan aproximadamente el siguiente rendimiento:

Partes de la Canal	Peso Kg.	Rendimiento
Carne	205	79 %
Hueso	31	12%
Grasa	23	9%
Total =	259	100 %

Tabla No. 7 Rendimiento de Canal. Rendimiento de Canal. fuente boletín veterinario oficial gobierno de Chile ministerio de agricultura s.a.g.

En el ganado bovino el rendimiento en calidad, representado por los cortes a nivel de minoristas, varían en función de la región del cuerpo, así:

Las carnes de primera calidad se localizan en el dorso, cuarto posterior y pierna. Las de segunda calidad corresponden al cuarto anterior y se localizan en el brazo. Las de tercera calidad incluyen las zonas restantes.

6.1.9. Subproductos del Sacrificio de Bovinos

Adicionalmente a la carne comercializada por canales en el proceso de beneficio se obtienen diversos productos, que complementan la comercialización del ganado bovino y se clasifican en comestibles y no comestibles.

Comestibles:

Vísceras Rojas: corazón, pulmón, hígado, bazo y riñones,

Vísceras blancas: incluyen panza, bonete, librillo, cuajar, intestino delgado e intestino grueso, Patas, Sesos, Rabo, Lengua, Cabeza, órganos genitales.

Otros restos cárnicos: esófago y músculo subcutáneos, empleados en la fabricación de embutidos.

No Comestibles:

Cueros: es el sub. – producto de mayor valor. Se ejerce estricto control de calidad en su procesamiento para evitar cortes y rasgaduras que pudieran disminuir su valor comercial. Es enviado descarnado a las tenerías

Sangre: es refrigerada y sometida a un proceso de centrifugación para separar la hemoglobina del plasma sanguíneo y someterlos a tratamientos térmicos mediante los cuales son desecados, y respectivamente empleados en la fabricación de alimentos concentrado para animales y embutidos. Además, por ser fuente incalculable de proteínas, la hemoglobina y el plasma sanguíneo son utilizados para la formulación de productos en la industria farmacéutica.

Cachos y Cascos: de ellos se obtiene la denominada cacharían, producto rico en nitrógeno no proteico, empleado en la industria de los fertilizantes.

Sebo: es la grasa bruta obtenida en la extracción y limpieza de vísceras. Se utiliza en la formulación y fabricación de alimentos concentrados para animales.

Huesos y restos de carne: son sometidos a un complejo proceso que los transforma en harina de grano muy fino, la cual es utilizada en la fabricación de alimentos concentrados para animales

6.2. Tamaño de la planta.

El tamaño de las instalaciones está definido por las variables, Capacidad normal viable, Capacidad máximo nominal, disponibilidad de insumos, disponibilidad de espacio tal como se muestra en la tabla 8.

ZONA	AREA (m ²)
CORRALES	640
DESEMBARCADERO	20
PORTERIA	8
TRATAMIENTO DE AGUAS	1200
TANQUE DE ALMACENAMIENTO	200
SANGRIA	52
PROCESO	1250
SALA DE ENTREGA	80
CUARTO FRIO	84
BAÑOS Y VESTIERES	20
ADMINISTRACION	66
PROTECCION SANITARIA	4600
TOTAL	8220

Tabla 8. Cuadro de áreas. Fuente Grupo de Trabajo

6.2.1. Capacidad Normal Viable.

Para el primer año de operación se realizarán 89 sacrificios / día ganado bovino. Teniendo en cuenta que el matadero tendrá una vida útil de 20 años. La capacidad máxima de operación puede llegar hasta un 20% por encima de la capacidad normal viable. 140 sacrificios/día es la capacidad normal viable.

6.2.2. Capacidad máximo nominal.

Teniendo en cuenta que el matadero tendrá una vida útil de 20 años. La capacidad máxima de operación puede llegar hasta un 20% por encima de la capacidad normal viable.

6.3. Disponibilidad de Insumos.

El municipio de San Juan de Nepomuceno, la actividad primaria es la ganadería extensiva. Este municipio está localizado en los montes de María, del cual también hacen parte 15 municipios, dedicados también a la ganadería. Lo anterior según El plan de desarrollo Humano sostenible para la región de los Montes de María, llevado a cabo por la Gobernación de Bolívar y Sucre.

6.4. Disponibilidad de Espacio.

El matadero debe estar aislado de construcciones vecinas y en zonas donde no haya contaminación. Se deben respetar las áreas definidas como industriales y zonas de protección sanitaria.

El matadero se ubicará en zonas donde los vientos no soplen hacia localidades.

El terreno debe estar alejado de acequias, barrancos y zonas pantanosas.

Si el nivel freático es muy superficial, indica cambios en el planteamiento estructural (pilotes o placa flotante, columnas y vigas en concreto), lo cual incrementa los costos del proyecto.

El área seleccionada para el matadero, debe contar con fácil accesibilidad, servicios suficientes de agua, luz y con facilidades para la evacuación de agua residuales.

No se debe permitir la localización del matadero sobre terrenos de relleno sanitario o de desechos contaminantes.

No deberán existir dentro del cerco perimetral otras construcciones, industrias, instalaciones o viviendas.

La extensión debe ser suficiente para las instalaciones y un 100% como reserva para crecimiento y protección sanitaria.

Preferiblemente la topografía debe ser ondulada, con drenajes naturales que permitan la evacuación de aguas lluvias sin bombeo y aguas residuales por gravedad hacia las fuentes receptoras.

6.5. Tecnología.

Los métodos, procesos, técnicas de producción y capacitación del personal serán basados en la normativa contemplada en ítem 2.7 Aspectos legales, como así también los procedimientos y técnicas para la medición, donde se da garantía del producto ofrecido.

En cuanto a maquinaria se emplearán, tales que permitan la disminución de consumos energéticos, como es el caso del sistema de refrigeración a gas (Aprovechando que en el municipio hay servicio de gas natural). El cual está ya disponible en el país.

Se contará con una subestación eléctrica construida con base a la Norma NTC 2050 y RETIE, cuya capacidad de 150 KVA, permitirá al matadero ingresar al Mercado no regulado y entrar a negociar la tarifa de energía, con cualquier Empresa comercializadora.

6.6. Localización.

6.6.1. Ubicación.

Departamento de Bolívar, Montes de María, Municipio de San Juan de Nepomuceno. Ver anexo No. 2

6.6.2. Emplazamiento.

Municipio de San Juan de Nepomuceno, 5 Km Carretera troncal de occidente San Juan a San Jacinto vía a Sincelejo. La escogencia fue basada en la tabla No. 14 de calificación de alternativas, desarrollada por los consultores.

VARIABLES	% PARTICIPACION DE LAS VARIABLES	CALIFICACION DE LAS ALTERNATIVAS DE 1 A10		PRODUCTO DEL PORCENTAJE DE PARTICIPACION POR LA CALIFICACION PONDERADA	
		SAN JUAN VIA A CARTAGENA	SAN JUAN VIA A SINCELEJO	SAN JUAN VIA A CARTAGENA	SAN JUAN VIA A SINCELEJO
Plan de ordenamiento territorial	25,0%	1	10	0,25	2,5
Acceso al mercado	15,0%	5	10	0,75	1,5
Tecnología	5,0%	8	8	0,4	0,4
Contaminación	20,0%	8	4	1,6	0,8
Servicios públicos	5,0%	3	10	0,15	0,5
Construcciones vecinas	5,0%	5	5	0,25	0,25
Accesibilidad	10,0%	5	10	0,5	1
Cercanía a la materia prima	15,0%	10	10	1,5	1,5
	100,0%		PONDERADO	5,4	8,45

Tabla 9. Calificación de alternativas de emplazamiento. Rendimiento de Canal. fuente boletín veterinario oficial gobierno de chile ministerio de agricultura s.a.g.

6.7. Obras físicas. Cálculos Varios.

6.7.1. Cálculos Eléctricos_ Subestación Eléctrica.

ZONA	CONSUMO (Kwh./Mes)
CORRALES	500
DESEMBARCADERO	200
PORTERIA	200
TRATAMIENTO DE AGUAS	200
TANQUE DE ALMACENAMIENTO	100
SANGRIA	300
PROCESO	800
VISCERAS BLANCAS	800
VICSERAS ROJAS	600
PIELES	200
PATAS Y CABEZAS	1200
SALA DE ENTREGA	600
CUARTO FRIO	28800
BAÑOS Y VESTIERES	400
ADMINISTRACIÓN	500
PROTECCION SANITARIA	1400
EQUIPOS	
ELEVADOR DE CANALES	1500
POLIPASTOS	1500
SIERRAS (2)	2000
BOMBAS CENTRIFUGAS (2)	3000
EXTRACTORES (8)	4000
EQUIPOS DE OFICINA	1000
TOTAL	49100
CAPACIDAD(KVA) SUBESTACION ELÉCTRICA	112,5

Tabla 10. Consumos eléctricos. Fuente grupo de Trabajos

6.7.2. Listado de Equipo

- 1 Polipasto eléctrico para izamiento de Bovinos, capacidad 100 Kg
- 10 Cuchillos curvos marca Inca. 7 pulgadas
- 1 sierra para corte de esternón. 1 HP
- 1 compresor para aire 1 HP 2 C.F.M
- 1 puerta giratoria para trampa de aturdimiento. Especificaciones
- red aérea para proceso de Bovinos Tubular 2 pulgada
- 200 grilletes para izado de Bovinos
- 1 bascula 500 Kg. peso en pie
- 1 bascula 250 Kg. peso en carcaza
- 1 tanque para almacenamiento de vísceras blancas. 10 m³
- 1 tanque para almacenamiento de vísceras rojas 10 m³
- 1 tanque para almacenamiento de sangre 8 m³
- 1 resistencia eléctrica 7KW
- 6 extractores de aire 2m³ . 1 HP
- 1 canaleta para sangría. 3 x1x0.5m de altura
- 1 sistema de refrigeración de cuarto frío 8 toneladas ref.

Cuartos Fríos

MEDIDAS DEL CUARTO FRIO 6 x 7 x 2 m de altura

- Cp = 0.67 Kcal/Kg°C
- Factor de rapidez = 0.75
- Punto de congelación = -1.7°C
- Temperatura de refrigeración recomendada = 1.1°C

- El tiempo de operación es de 12 horas, pues al finalizar la jornada todas las carcazas (200 con un peso promedio de 20 Kg.) deben estar en el cuarto frío para su refrigeración y por tal es que el periodo de la noche se toma como punto de referencia máximo para el calculo del cuarto frío.
- La temperatura de la carcaza se promedia en 36°C después del lavado.
- $Q = m \times c_p \times \Delta T \times 24 / t$. Operación
- $Q = (200 \times 20) \times 0.67 \times (36 - 1.1) \times 24 / 0.75 \times 12h$
- $Q = 249418.67 \text{Kcal} / 24h$
- La temperatura máxima registrada al exterior del cuarto frío se estima en 23°C

Paredes

Bloque concreto 20 cms con aislamiento de 10 cms en corcho.

Coef.U=0.322Kcal/h

$Q = U \times A \times \Delta T$

$Q = 0.322 \times (6 \times 2) \times (23 - 1.1)$

$Q = 80.76 \text{ kcal} / h$

$Q = 0.322 \times (7 \times 2) \times (23 - 1.1)$

$Q = 98.72 \text{ kcal} / h$

Total x 2 = 358.97 kcal / h

Piso

- Losa de 5 cm con acabado de 5 cm y corcho de 10.2 cm

- $U = 0.326 \text{ Kcal} / h \text{ m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$

$Q = 0.326 \times (6 \times 7) \times (23 - 1.1)$

$Q = 231.39 \text{ Kcal} / h$

Techo

Concreto de 10 cm y corcho de 10 cm

$U = 0.336 \text{ Kcal} / h \text{ m} \text{ } ^\circ\text{C}$

$$Q = 0.336 \times (6 \times 7) \times (23 - 1.1)$$

$$Q = 309.05 \text{ kcal / h}$$

$$\text{Total} = 899.41 \times 24 \text{ h} = 21585.84$$

Cambio de aire

- volumen = 84 m^3 entonces según tablas termodinámicas los cambios de aire son aproximadamente 9.5 y según la temperatura exterior al cuarto las calorías a remover por m^3 son 22.16kcal.

$$Q = 84 \times 22.16 \times 9.5$$

$$Q = 17683.68 \text{ Kcal / día}$$

$$\text{Gran total} = 21585.84 + 17683.68 + 249418.67$$

$$= 288.688.19 \text{ Kcal / 24h}$$

$$\text{Factor de seguridad } 1.10 = 317557.009$$

$$317557.009 \times 24 / 12 = 26463.08 \text{ Kcal / h}$$

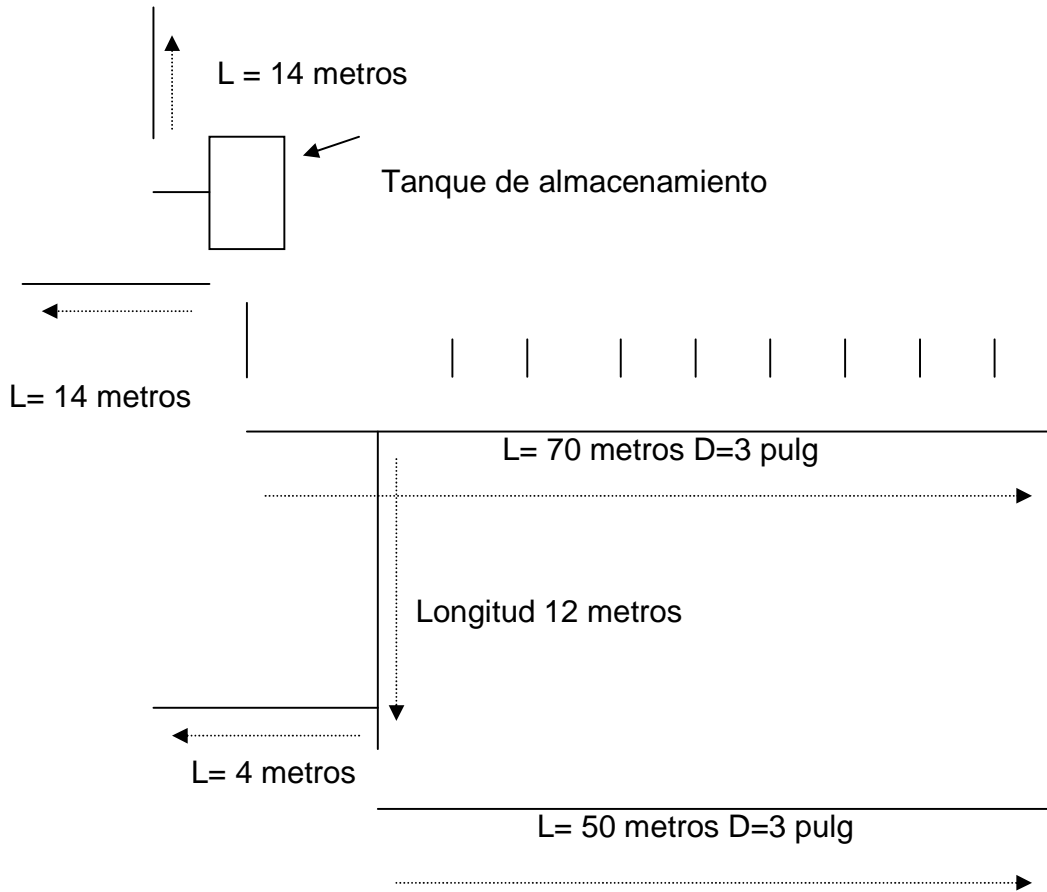
$$\text{tor} = 26463.08 / 3333 = 7.9 \text{ tor}$$

8 toneladas de refrigeración

Tuberías

- la presión mínima a garantizar en los puntos de agua será de 10 psi_g
- las consideraciones se dan en torno a la máxima eficiencia del sistema

Esquema del sistema de tuberías



Fuente. Grupo de estudio

- el estimado del caudal es de 52 m^3 en una jornada de 8 horas, lo que es equivalente a 1.8 L / seg . Arrojando unas pérdidas por fricción en el trayecto de 70 metros de 4.6 psi y sobre la línea de 50 metros 4 psi. Podemos estimar que el tanque (los tanques) de reserva como mínimo se colocara a 11 metros de altura.

6.8. Aspectos legales.

Un prototipo de matadero debe estar basado en las normas nacionales e internacionales siguientes:

- Decreto 2278 de agosto 2 de 1982, del Ministerio de Salud.
- Decreto 1036 de abril de 1991, del ministerio de Salud.
- Organización Mundial de la Salud, OMS – Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación, FAO. Los pequeños mataderos y la higiene de la carne en los países en desarrollo. Normas. Roma 1990.
- Junta de Acuerdo de Cartagena. JUN/dt 191. Julio de 1982.
- Normas y procedimientos servicios frigoríficos de exportación. ICA, Manual administrativo No 13. Noviembre de 1977.
- Manual para construcciones de uno y dos pisos de CAMACOL. EXPOCAMACOL, 1984.
- Código Colombiano de construcciones sismo-resistentes. Decreto 400 de junio 7 de 1984.
- Decreto 212 de 1994. Ministerio del Medio Ambiente.
- Manual para la instalación del pequeño matadero modular de la FAO. Documento 120, FAO, Roma, 1994.
- Decretos y acuerdos municipales que se expidan.
- RETIE. Reglamento Técnico de instalaciones eléctricas. NTC 2050.

6.9 Estudio de Impacto Ambiental

6.9.1 Legislación Actual

CONPES 3375 “POLÍTICA NACIONAL DE SANIDAD AGROPECUARIA E INOCUIDAD DE ALIMENTOS PARA EL SISTEMA DE MEDIDAS SANITARIAS Y FITOSANITARIAS” y CONPES 3376 “POLÍTICA SANITARIA Y DE INOCUIDAD PARA LAS CADENAS DE LA CARNE BOVINA Y DE LA LECHE” expedidos el 5 de septiembre de 2005, presentaron los lineamientos de política para mejorar las condiciones de sanidad e inocuidad de las cadenas de carne bovina y la leche con el fin de proteger la salud y la vida de las personas, los animales, y preservar la calidad del medio ambiente.

Con la expedición del Código de Recursos Naturales Renovables, Decreto–ley 2811 de 1978 y la Ley 99 de 1993, por la cual se reorganiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, se adoptó como política de Estado garantizar en forma integral y sistemática la protección de los recursos naturales mediante la incorporación de procesos de planeación y gestión que permitan su permanencia y a su vez se asegure la sostenibilidad ambiental.

Cumplimiento con las normas que regulan y controlan la actividad de sacrificio y faenado de ganado

- a. Ley 9 de 1979
- b. Decreto 2278 de 1992
- c. Decreto 1036 de 1991
- d. Ley 99 de 1993
- e. Decreto 1075 de 1994
- f. Decreto 1594 de 1984

- g. Decreto 1220 de 2005

Concesión de uso de aguas

Permiso de vertimientos y emisiones

Cédula catastral del predio

Cumplimiento a los usos del suelo de acuerdo al POT

6.9.2 Marco Operativo O Procesos Para El Sacrificio Y Faenado



Figura 14. Marco Operativo O Procesos Para El Sacrificio Y Faenado. Fuente Grupo de Trabajo

6.10. Impacto Ambiental.

El método escogido es el de CONESA porque este proyecto, genera impactos negativos al ambiente y el cual se ajusta lo más posible a la legislación colombiana, para este tipo de proyectos.

Adicional a lo anterior se considero este método ya que analiza de forma cuantitativa los diferentes impactos que genera el proyecto. De lo anterior debemos tener en cuenta lo siguiente para evaluar el Impacto Ambiental.

IMPORTANCIA AMBIENTAL (I)

$$I = 3.IN + 2.EX + MO + PE + RB + SI + AC + EF + PR + MC$$

Descripción de las variables: IN (Intensidad grado de destrucción), EX (Extensión área de influencia), MO (Momento, Plazo de manifestación), PE (Persistencia, Permanencia del efecto), RU (reversibilidad), SI (Sinergia, Potencia de la manifestacion), AC (Acumulacion, Crecimiento progresivo), EF (Efecto relacion, Causa-Efecto), PR (Periodicidad regularidad de la manifestación), ME (Recuperabilidad por medios Humanos).

VALORES DE LOS IMPACTOS (SEGÚN REGLAMENTO EIA ESPAÑOL).

Inferiores a 25: Irrelevantes o incompatibles con el ambiente.

Entre 25 y 50: Impactos moderados.

Entre 50 y 75: Severos.

Superiores a 75: Críticos.

NATURALEZA		INTENSIDAD(GRADO DE DESTRUCCION)	
IMPACTO BENÉFICO	+	BAJA	1
IMPACTO PERJUDICIAL	-	MEDIA	2
		ALTA	4
		MEDIA ALTA	8
		TOTAL	12
EXTENSION(ÁREA DE INFLUENCIA)		MOMENTO(PLAZO DE MANIFESTACION)	
PUNTUAL	1	LARGO PLAZO	1
PARCIAL	2	MEDIO PLAZO	2
EXTENSA	4	INMEDIATO	4
TOTAL	8	CRITICO	MAS 4
CRITICA	MAS 4		
PERSISTENCIA(PERMANENCIA DEL EFECTO)		REVERSIBILIDAD	
FUGAZ	1	CORTO PLAZO	1
TEMPORAL	2	MEDIO PALZO	2
PERMANENTE	4	IRREVERSIBLE	4
SINERGIA(POTENCIACION DE LA MANIFESTACION)		ACUMULACION(INCREMENTO PROGRESIVO)	
SIN SINERGISMO(SIMPLE)	1	SIMPLE	1
SINERGICO	2	ACUM	4
MUY SINERGICO	4		
EFECTO(RELACION CAUSA EFECTO)		PERIODICIDAD(REGULARIDAD DE LA MANIFESTACION)	
INDIRECTO(SECUNDARIO)	1	IRREGULAR O APERIODICO O DISCONTINUO	1
DIRECTO	4	PERIODICO	2
		CONTINUO	4
RECUPERABILIDAD(RECONSTRUCCION POR MEDIOS HUMANOS)			
RECUPERABLE INMEDIATO	1		
RECUPERABLE A MEDIO PLAZO	2		
MITIGABLE O COMPENSABLE	4		
IRRECUPERABLE	8		

Tablas 11 y 12 Rango Para El Cálculo De Importancia (I)

6.10.1 Evaluación De Impacto Ambiental (Método CONESA). Proceso de Construcción.

MATADERO SAN JUAN DE NEPOMUCENO (CONSTRUCCION)													
IMPACTO	NAT	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	IMPORTANCIA	VALORACION
Reducción cobertura vegetal	(-)	1	1	4	4	1	1	1	4	1	4	25	MODERADO
Deterioro del Paisaje	(-)	1	1	4	4	1	1	1	1	4	4	25	MODERADO
Afectación agua por sólidos	(-)	8	8	4	4	2	1	4	4	4	4	67	SEVERO
Afectación del suelo por residuos sólidos escombros	(-)	4	2	4	4	1	1	4	4	4	4	42	MODERADO
Deterioro de la flora y fauna	(-)	1	2	2	4	1	1	4	4	4	4	31	MODERADO
Impacto por ruido	(-)	8	2	4	4	1	1	4	4	4	4	54	SEVERO

Tabla 13 Evaluación De Impacto Ambiental (Método CONESA) Construcción

6.10.2. Evaluación De Impacto Ambiental (Método CONESA). Proceso de Operación.

MATADERO SAN JUAN DE NEPOMUCENO (OPERACION)													
IMPACTO	NAT	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	IMPORTANCIA	VALORACION
Producción de aguas residuales	(-)	1	1	4	4	1	1	1	4	1	4	25	MODERADO
Deterioro del Paisaje	(-)	1	1	4	4	1	1	1	1	4	4	25	MODERADO
Afectación agua por sólidos	(-)	8	8	4	4	2	1	4	4	4	4	67	SEVERO
Afectación del suelo por residuos sólidos	(-)	4	2	4	4	1	1	4	4	4	4	42	MODERADO
Deterioro de la flora y fauna	(-)	1	2	2	4	1	1	4	4	4	4	31	MODERADO
Impacto por ruido	(-)	8	2	4	4	1	1	4	4	4	4	54	SEVERO

Tabla 14. Evaluación De Impacto Ambiental (Método CONESA) Operación.

6.11 Alternativas de Solución.

A continuación se presenta un cuadro de alternativas propuestas para la prevención, mitigación y control de los impactos ambientales severos y

moderados mencionados en la evaluación de impacto ambiental por el método CONESA.

6.11.1 Medidas de prevención

Como la afectación del agua por sólidos tiene una afectación severa, se presentan las siguientes alternativas que previenen la contaminación por estos factores.

- Reducir la carga de los efluentes, manteniendo los desechos sólidos (heces, pelos, carnes, cueros, huesos, pezuñas, cachos) y los líquidos concentrados (sangre, grasas, líquidos del intestino y contenido de la panza) separados de las aguas de descarga, ya que se minimiza la carga de los residuos líquidos y los efectos negativos que se puedan generar.
- Minimizar el consumo de agua en los procesos de producción, utilizando agua a presión para el lavado de los equipos.
- Separar el agua de enfriamiento de las aguas de proceso y lavado, recirculando el agua de enfriamiento.
- Controlar el uso de detergentes y desinfectantes de lavado.
- Recuperación de sólidos y grasas instalando rejillas sobre las canaletas de recolección.
- Recuperar la sangre y procesarla en sub productos útiles.
- Implementar la lombricultura para la producción de humus.

Para la contaminación por olores.

- construir las fuentes en sitios aislados y ventilados, utilizando chimeneas altas para diluir los olores.
- Mejorar la higiene operacional.
- Acortar el tiempo de matanza.

6.11.2 Medidas de mitigación.

Las medidas de mitigación tienen por objeto minimizar o reducir el efecto contaminante de los desechos, tanto en la fase de construcción como en la parte operativa de la planta. En la tabla No. 15 se muestran los impactos y las acciones para mitigarlos.

IMPACTO AMBIENTAL	ACCIÓN DE MITIGACIÓN AMBIENTAL
FASE DE CONTRUCCIÓN	
Contaminación del aire por la emisión de polvo en el transporte y disposición inadecuada de materiales de construcción y en los movimientos de tierra.	Cubrimiento de materiales en el transporte y en el sitio de maniobras, riesgos temporales Adecuación de un sitio de disposición final de material sobrante y de construcción
Contaminación de cuerpos de agua por la descarga de aguas negras, aceites y combustibles en actividades de lavado de equipos de construcción.	Implementación de la infraestructura temporal de manejo y tratamiento de aguas residuales (desarenadores, trampas de grasa, fosas sépticas, sanitarios, etc.) rellenos

Contaminación de cuerpos de agua y erradicación de cobertura vegetal por la ocupación de cauces y la construcción de infraestructura física.	Implementación de infraestructura de estabilización de suelos (muros de contención, gaviones, trinchos, etc.), reforestación en áreas de influencia directa, cercas vivas, entre otros.
FASE DE OPERACIÓN	
Contaminación leve o moderada de cuerpos de agua por la descarga de aguas residuales tratadas	Control de los procesos de tratamiento de aguas residuales, programas de monitoreo y evaluación de la eficiencia, optimización de tratamientos, etc.
Contaminación de cuerpos de agua y suelos por la inadecuada disposición de lodos, grasa y aceites, sólidos flotantes generados en el sistema de tratamiento.	Control adecuado de la infraestructura del tratamiento de lodos y otros desechos de tratamiento, implementación de recipientes de recolección de desechos especiales.
Contaminación de aire por la emisión de olores desagradables	Control de olores en procesos anaerobios, aislamiento de áreas de generación de olores, adición de compuestos químicos neutralizadores, mantenimiento de chimeneas, entre otras.

Tabla 15. Impactos Ambientales y acciones de Mitigación Ambiental. Fuente Grupo de Trabajo

6.11.3 Medidas de control.

Las medidas de control son implementadas para evaluar la efectividad de las medidas preventivas y de mitigación y con base en los resultados que arrojen se tomar las acciones correctivas para cada caso.

6.11.4 Salud ocupacional

Los problemas más importantes en salud y seguridad ocupacional, tanto en la industria de la carne como los subproductos de ella, se relacionan a continuación:

- Problemas musculares y óseos.

- Infecciones en la piel de tipo bacteriano, que por lo general penetran por rasguños o heridas en la piel.
- Posibles infecciones con brucelosis, ántrax o tuberculosis.
- Sordera, causada por la exposición al ruido de sierras, animales, vehículos, equipos de ventilación, etc.
- Agotamiento físico.

Las medidas para mejorar la salud ocupacional y las condiciones de trabajo de los empleados son las siguientes:

- Entrenamiento y capacitación a los trabajadores.
- Mecanización del trabajo manual pesado.
- Inmunización periódica de los empleados.
- Traslado del personal con problemas de piel o alergias.
- Distribución de ropa de protección (guantes, botas, mascararas), tapones para los oídos.
- Exámenes médicos periódicos.

6.11.5 Programa de seguimiento y monitoreo ambiental.

Es necesario conocer la calidad de los vertimientos líquidos, y la presencia de las materias contaminantes presentes en ellos, es por ello que se deben tomar

muestras de los efluentes, para realizar un monitoreo periódico de la calidad de los mismos.

El punto de control se dispondrá en el vertimiento final, en el cual se tomarán dos pruebas cada mes para realizar el estudio de los vertimientos.

Este programa se realiza con el fin de identificar en forma oportuna fallas en las medidas de prevención y mitigación ambiental.

Los valores de referencia para el agua efluente de la planta de beneficio se muestran en la tabla 16.

PARÁMETRO	Valores Medios	Valores Máximos
DQO (mg/L)	3.500	12.000
DBO5 (mg/L)	1.200	7.000
Sólidos suspendidos (mg/L)	700	3.000
Aceites y grasas (mg/L)	500	1.500
*NTK Nitrógeno Total por el método Kjeldal (mg/l)	300	6.000
pH 6 – 6,5 8 – 8,5	6 - 6,5	8 – 8,5

Tabla 16 Concentración promedio de contaminantes en efluentes de faena
Fuente: AQUALI MPIA (2007)

6.11.6 Costos de las medidas de prevención, mitigación y control.

Los costos asociados al plan de manejo ambiental de la planta de beneficio, se encuentran relacionados en la tabla No-----, que hacen parte de la evaluación financiera del proyecto, en ella se relacionan los gastos fijos que se generan al poner en práctica las acciones necesarias para poder controlar los impactos ambientales negativos que se generan en la operación del proyecto.

Los costos en la fase de construcción se plantean en la inversión inicial, así como las obras de infraestructura tales como chimeneas, tanques y pozas y demás obras planteadas para la prevención y mitigación.

En la tabla 17 se señalan algunos costos anuales del tratamiento de contaminación por parte de la industria cárnica, los cuales se ajustaron a la planta de beneficio del proyecto, con capacidad de faenar 8.000 ton/año, con efluentes de 140 m3/día y una DBO de 800 mg/lit, Comisión del Medio Ambiente (1998).

ITEM			Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
PREVENCIÓN	Separación de Materiales contaminantes en la fuente.	Rejas de trampas de grasas (15% de reducción)	Gl.	1	75.000	75.000
		Sistema de rejas, estanque hogeneizado y flotación (40% de reducción)	Gl	1	140.000.000	140.000.000
	Malos olores	Construcción de chimenea de 15 m	Gl	1	130.000.000	130.000.000
TOTAL COSTOS DE INVERSION INICIAL						270.075.000

MITIGACIÓN	Tratamiento de residuos Líquidos	Control adecuado de la infraestructura del tratamiento de lodos y otros desechos de tratamiento	GI	1	9.800.000	9.800.000
	Uniformes	Gafas, casco, guantes, botas y overol.	GI	1	7.000.000	7.000.000
	Malos Olores	Mantenimiento de chimenea.	GI	1	9.100.000	9.100.000
TOTAL COSTOS DE MITIGACION						25.900.000
CONTROL	Exámenes de laboratorio	Control de la calidad de los efluentes	GI	1	2.000.000	2.000.000
	Capacitación al personal	Charlas en seguridad Industrial. Normas y procesos	GI.	1	4.000.000	4.000.000
TOTAL COSTOS CONTROL						6.000.000

Tabla 17 costos de la implementación de las medidas de prevención, mitigación y control. Fuente Grupo de Trabajo.

De la tabla 17 se desprende que para los procesos de mitigación y control de los impactos ambientales, encontramos que se genera un gasto fijo anual de 31.9 millones de pesos.

Estas medidas son necesarias, ya que garantizan la viabilidad ambiental del proyecto y se evitan sanciones por parte de los entes de control ambiental y

sanitario, tales como Cardique, el INVIMA, secretaría de Salud Municipal y Departamental entre otros.

6.12. Planta física

Después de efectuado el análisis técnico se procedió a realizar el diseño de la planta física del matadero, la cual se puede observar en la figura No. 16, dónde se detallan las áreas de mayor importancia para el proyecto, zonas de descargue, reposo, atronamiento, faenado, entre otras.

Los diseños de áreas se basan al análisis técnico realizado en este capítulo, en los anexos No. 3, 4, 5, 6 y 7 se pueden observar la planimetría y fachada de la planta.

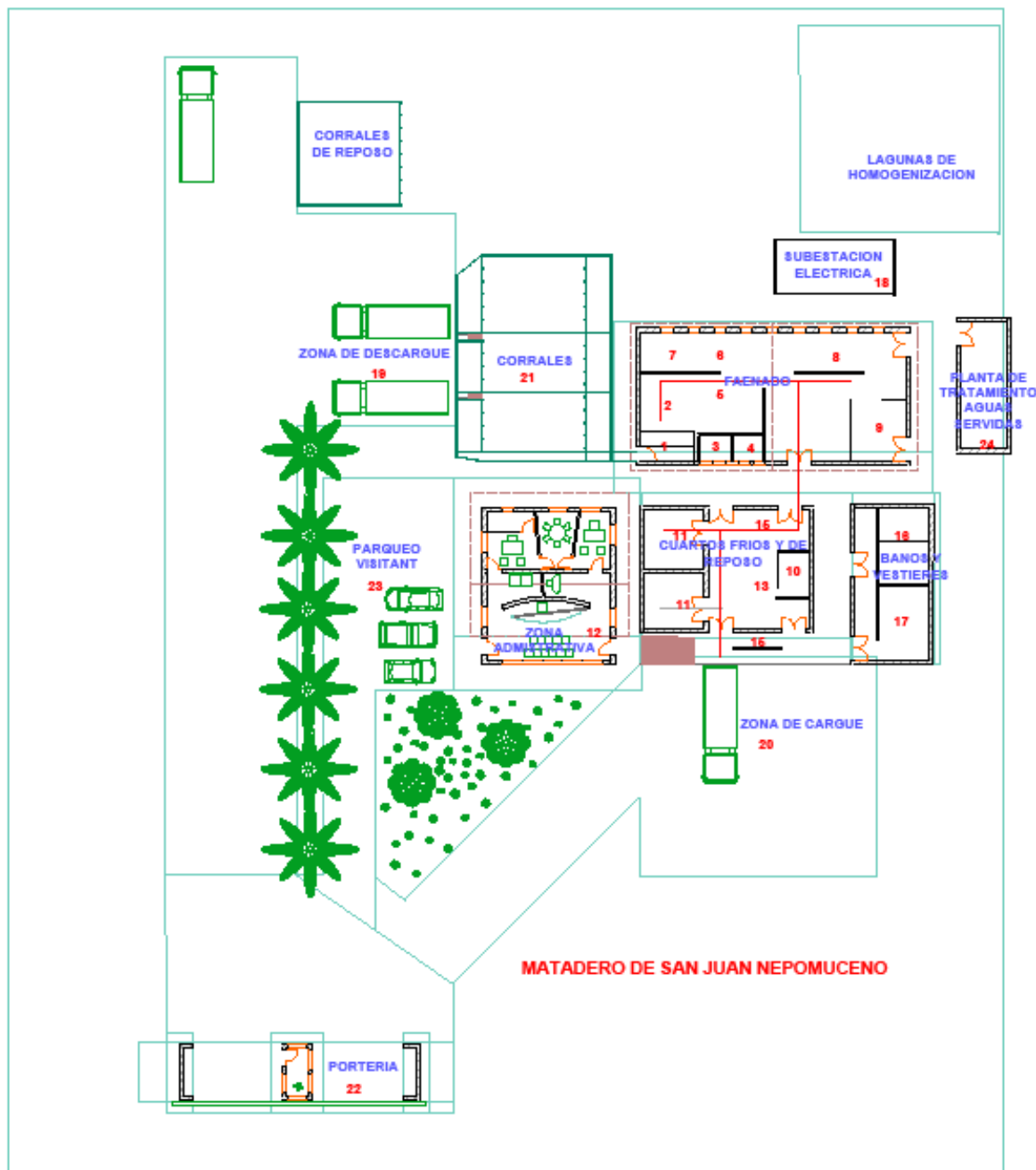


Figura 16 Plano en Planta.

Donde:

1. Atronamiento de cabezas de ganado vacuno
2. Carril de desangrado
3. Depósito de sangre
4. Sala de calderas
5. Preparación de la carne de bovinos
6. Extracción y desecación de la carne
7. Cuarto para productos de huesos y sangre
8. Almacén de cueros y pieles
9. Separación de las vísceras
10. Sala de inspección de los productos refrigerados
11. Almacén frío para bovinos
12. Oficina
13. Cuarto de reposo
14. Aseos
15. Cuarto para pesar
16. Vestuario y baños
17. Entrada de los empleados
18. Sub estación eléctrica.
19. Zona de descargue
20. Zona de carga
21. Corrales
22. Porterías.
23. Parqueadero
24. Planta de tratamiento de aguas residuales.

7. ESTUDIO DE EVALUACIÓN FINANCIERA

El objetivo de realizar una la evaluación financiera es determinar si la prefactibilidad es viable en términos financieros, estudio que es de sumo interés para el inversionista. Esta evaluación se hará con base en los siguientes indicadores financieros: TIR (Tasa Interna de Retorno), VPN (Valor Presente Neto), B/C (Relación Beneficio Costo) y PRI (Periodo de Recuperación de la inversión).

Se construirá el flujo de caja del proyecto, con lo cual se obtendrán estos indicadores, para lo cual se tienen en cuenta diferentes variables macroeconómicas cuyas variaciones afectan al proyecto y las variables del proyecto que son intrínsecas del mismo, los cuales sensibilizan los resultados de esta evaluación.

7.1 Variables Macroeconómicas.

La Tasa de Impuesto de Renta, que por ley se encuentra estipulada en 33%.

La inflación promedio esperada: según las cifras manejadas por el banco de la república, los últimos tres años ha tenido una tendencia al alza. Para efectos del análisis del proyecto se estipulará una inflación promedio de 8%.

7.2 Variables del proyecto.

Las variables se pueden observar en la tabla 18

Número de unidades vendidas año: al ser una empresa nueva, y con base al estudio de mercado realizado, se pretenden comercializar 5,5 ton. Anuales de carne en canal, correspondientes al faenado de 28 mil reses anuales.

Precio de venta año 1: de acuerdo al estudio de mercado, y para lograr penetrar en la ciudad de Cartagena, se entrará a competir con un precio inferior al de los demás proveedores.

Periodo de evaluación de la Inversión: se tomó como base un tiempo de 20 años, considerando el tipo de planta a construir, y por ser este un bien que es catalogado como servicio público.

Tasa de financiación de terceros: tomando las estadísticas del Banco de la República, el promedio del último año de las tasas de colocación ordinaria es de 17,35% EA.

Tasa del socio capitalista: para efectos del análisis del proyecto, se tomó una tasa del socio capitalista del 30% EA.

Depreciación de Maquinaria: se depreciaron a 5 años

7.3. Capital de Trabajo

Para el cálculo del capital de trabajo se aplica el método de déficit acumulado máximo, son \$966.765.000.

Depreciación de obras físicas: las obras físicas se deprecian a 20 años.

DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	OBSERVACIONES
N(VIDA ÚTIL DEL PROYECTO)	20	AÑOS	SE UTILIZA LA VIDA UTIL DE LA EDIFICACIÓN DEBIDO A QUE TIENE MAYOR VIDA UTIL Y MAYOR INVERSIÓN.
INFLACIÓN	8%		SEGÚN INFORMACIÓN DEL BANCO DE LA REPÚBLICA, EN LOS ÚLTIMOS TRES AÑOS HA TENIDO UNA TENDENCIA AL ALZA. SEGÚN ESTOS DATOS, LA TENDENCIA ES DE ACERCARSE AL 6% Y PARA SER CONSERVADORES SE TOMARÁ COMO BASE UNA INFLACIÓN ESPERADA DEL 8%.
VIDA UTIL MAQUINARIA Y EQUIPOS	5	AÑOS	NO TIENE VALOR DE SALVAMENTO
VIDA UTIL MUEBLES Y ENCERES	2	AÑOS	NO TIENE VALOR DE SALVAMENTO
VIDA UTIL EDIFICACIÓN	20	AÑOS	
VALOR VENTA EDIFICACION	10%		
VALOR VENTA TERRENO	100%		
IMPUESTO DE RENTA	33%		DEFINIDO POR LA LEY COLOMBIANA

Tabla 18. Datos generales.

7.4 Inversiones.

En la tabla 19. Se esquematizan las inversiones iniciales del proyecto.

INVERSION FIJA					
Construccion y Obras Civiles	Vida Util(Años)				
Adquisición de Terreno	\$ 100.000.000				
Obras De Infraestructura	1.500.000.000				
Instalaciones Eléctricas	\$ 400.000.000				
infraestructura Cuarto frío	\$ 100.000.000				
Corrales	\$ 100.000.000				
Total Construccion y Obras Civiles	2.200.000.000				
Maquinaria y Equipo	Vida Util(Años)	5			
Motores Trifásicos 2HP	\$ 8.000.000	Aumento costo con la Inflación			
Aturdidor Electrico	\$ 3.500.000				
Manejadora y Condensadora Cuarto Frío	\$ 20.000.000				
Equipo de Faenado, Corte, Básculas	\$ 40.000.000				
Equipo de A/A - Mini-split	\$ 2.500.000				
Total Maquinaria y Equipo	\$ 85.840.000				
Muebles y Enseres	Vida Util(Años)	5			
Equipos de Oficina (3 Personas)	\$ 3.000.000	Aumento costo con la Inflación			
Computadores (2 unidades)	\$ 3.400.000				
Impresoras (2 Unidades)	\$ 440.000				
Total Muebles y Enseres	\$ 7.934.400				
TOTAL INVERSION FIJA	2.293.774.400				
INVERSION PREOPERATIVA					
Capacitaciones	\$ 9.000.000				
Estudios legales y licencias	\$ 10.000.000				
Instalacion y puesta en marcha cuarto frio	\$ 3.500.000				
Estudio técnico de prefactibilidad	\$ 70.000.000				
TOTAL INVERSION PREOPERATIVA	\$ 92.500.000				
INVERSION CAPITAL DE TRABAJO AÑO DE 0 A 1	\$ 966.765.000				
N(SEMANAL)	1	2	3	4	
INGRESOS	\$ 0	\$ 0	\$ 479.710.000	\$ 479.710.000	
EGRESOS	\$ 485.220.000	\$ 481.545.000	\$ 469.920.000	\$ 531.593.208	
SALDO	-\$ 485.220.000	-\$ 481.545.000	\$ 9.790.000	-\$ 51.883.208	
SALDO ACUMULADO	-\$ 485.220.000	-\$ 966.765.000	-\$ 956.975.000	1.008.858.208	
TOTAL INVERSION (lo)	3.353.039.400				

Tabla 19 cuadro de Inversiones.

7.5 Ingresos y Egresos.

En la tabla No. 20 se presentan los ingresos y egresos de la empresa, en la tabla No. 21 se detalla la mano de obra, la tabla No. 22 muestra la depreciación .

INGRESOS		OBSERVACIONES
OPERACIONALES		
VENTAS	89 bovinos diarios a faenar	
CARNE		
Q(CANTIDAD DE KG SACRIFICADOS)/DIA	17.800	89 Reses de 400 Kgrs, El 50% de estos Kilos son los aprovechables
PRECIO VENTA CARNE(\$)/KG	\$ 4.900	AUMENTO ANUAL CON LA INFL
TOTAL VENTAS/MES CARNE	\$ 1.918.840.000	26 Días laborales en el mes
TOTAL INGRESOS/ MES	\$ 1.918.840.000	
EGRESOS		
COSTOS		
MATERIA PRIMA		
Q(CANTIDAD DE KG SACRIFICADOS)	35.600	DIA
PRECIO COMPRA(\$)/KG	\$ 2.400	
TOTAL MATERIA PRIMA/MES	\$ 1.879.680.000	
MANO DE OBRA/MES	\$ 10.695.000	
TOTAL COSTOS	\$ 1.890.375.000	
GASTOS		
SERVICIOS PUBLICOS/MES	\$ 18.248.208	Agua(1200 Litros/Res), Energía(5KWh/50Krg)
MANTENIMIENTO/MES	\$ 1.500.000	
CANALES DE DISTRIBUCION/MES	\$ 30.000.000	
PAPELERÍA/MES	\$ 300.000	
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	\$ 2.658.333	
PUBLICIDAD	\$ 1.500.000	
MANO DE OBRA/MES	\$ 12.555.000	
TOTAL GASTOS	\$ 66.761.541	
TOTAL EGRESOS	\$ 1.957.136.541	AUMENTO ANUAL CON LA INFL

Tabla 20 Cuadro de Ingresos y Egresos

Tipo	Empleados	Cant.	\$/Unit mensual	\$ / Mensual	\$/ Anual	Prestaciones sociales	\$ SALARIO
Administrativo	Gerente	1	\$ 4.200.000	\$ 4.200.000	\$ 50.400.000	\$ 27.720.000	\$ 78.120.000
Operativo	Técnico de operación y mantenimiento	1	\$ 1.500.000	\$ 1.500.000	\$ 18.000.000	\$ 9.900.000	\$ 27.900.000
Administrativo	Asesor Contable	1	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000	\$ 14.400.000	\$ 7.920.000	\$ 22.320.000
Operativo	Operario de Faenado y Corte	4	\$ 900.000	\$ 3.600.000	\$ 43.200.000	\$ 23.760.000	\$ 66.960.000
	Veterinario/CERTIFICADO EN CALIDAD(CIF)	1	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000	\$ 21.600.000	\$ 11.880.000	\$ 33.480.000
Administrativo	Secretaria	1	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 8.400.000	\$ 4.620.000	\$ 13.020.000
Operativo	Seguridad(SIF)	4	\$ 500.000	\$ 2.000.000	\$ 24.000.000	\$ 13.200.000	\$ 37.200.000
				\$15.000.000	\$ 180.000.000	\$ 99.000.000	\$ 79.000.000

Tabla 21 Detalles de la mano de obra

TABLA DE DEPRECIACION		
Periodo	Deprec Acumu	Vr Libros
1	\$114.688.720	\$2.179.085.680
2	\$229.377.440	\$2.064.396.960
3	\$344.066.160	\$1.949.708.240
4	\$458.754.880	\$1.835.019.520
5	\$573.443.600	\$1.720.330.800
6	\$688.132.320	\$1.605.642.080
7	\$802.821.040	\$1.490.953.360
8	\$917.509.760	\$1.376.264.640
9	\$1.032.198.480	\$1.261.575.920
10	\$1.146.887.200	\$1.146.887.200
11	\$1.261.575.920	\$1.032.198.480
12	\$1.376.264.640	\$917.509.760
13	\$1.490.953.360	\$802.821.040
14	\$1.605.642.080	\$688.132.320
15	\$1.720.330.800	\$573.443.600
16	\$1.835.019.520	\$458.754.880
17	\$1.949.708.240	\$344.066.160
18	\$2.064.396.960	\$229.377.440
19	\$2.179.085.680	\$114.688.720
20	\$2.293.774.400	\$0

Tabla 22. Tabla de Depreciación.

TABLA DE AMORTIZACION DEL CREDITO			
Periodo	Interes	Capital	Cuota
0			
1	-502.955.910,00	-5.866.320,92	-508.822.230,92
2	-501.489.329,77	-7.332.901,15	-508.822.230,92
3	-499.656.104,48	-9.166.126,44	-508.822.230,92
4	-497.364.572,87	-11.457.658,05	-508.822.230,92
5	-494.500.158,36	-14.322.072,56	-508.822.230,92
6	-490.919.640,22	-17.902.590,70	-508.822.230,92
7	-486.443.992,55	-22.378.238,37	-508.822.230,92
8	-480.849.432,95	-27.972.797,97	-508.822.230,92
9	-473.856.233,46	-34.965.997,46	-508.822.230,92
10	-465.114.734,09	-43.707.496,83	-508.822.230,92
11	-454.187.859,89	-54.634.371,03	-508.822.230,92
12	-440.529.267,13	-68.292.963,79	-508.822.230,92
13	-423.456.026,18	-85.366.204,74	-508.822.230,92
14	-402.114.475,00	-106.707.755,92	-508.822.230,92
15	-375.437.536,02	-133.384.694,90	-508.822.230,92
16	-342.091.362,29	-166.730.868,63	-508.822.230,92
17	-300.408.645,14	-208.413.585,79	-508.822.230,92
18	-248.305.248,69	-260.516.982,23	-508.822.230,92
19	-183.176.003,13	-325.646.227,79	-508.822.230,92
20	-101.764.446,18	-407.057.784,74	-508.822.230,92
%FINANCIACIÓN SOCIO	40,00%	\$ 1.341.215.760	
%FINANCIACIÓN BANCO	60,00%	\$ 2.011.823.640	
TOTAL		\$ 3.353.039.400	
TASA SOCIO		30,00%	
TASA PRESTAMO		25,00%	
WACC		27,00%	

Tabla 23 Tabla de Financiamiento del proyecto

7.6 Flujo de Caja del Proyecto.

El flujo de caja del proyecto se puede ver en la tabla No. 24, en la tabla No. 25 se puede observar el consolidado de los indicadores financieros

Como resultado del flujo de caja del proyecto podemos encontrar los siguientes indicadores:

INDICADORES		OBSERVACIONES
VALOR PRESENTE NETO	\$1.207.369.930,41	
RELACION BENEFICIO COSTO(B/C)	1,90	
PERIODO DE LA RECUPERACION DE LA INVERSION(PRI)	6,91	
TASA INTERNA DE RETORNO MODIFICADA	19,01%	Tasa de reinversión se toma como base la tasa que ofrecen los bancos para los CDTs a 180 días, promedio de los últimos 3 años(8,13%EA)
TASA INTERNA DE RETORNO	37,51%	

Tabla 25 Indicadores Financieros

7.7 Conclusión de la evaluación Financiera.

Teniendo en cuenta que el VPN es positivo, La relación B/C es mayor que 1, la TIR (Tasa Interna de Retorno) es mayor que el WACC (27%) y que el PRI es inferior al horizonte de planificación de la inversión, se puede considerar que la prefactibilidad es financieramente viable. Aunque la TIRM (TIR Modificada) sea menor que el WACC (27%).

7.8 Sensibilización del Proyecto.

Se toman como variable a sensibilizar el flujo de caja:

- Precio de Venta del Kg de Carne
- Precio de Compra del Kg de toda la Res.
- Tasa del préstamo.

ITEM	VARIABLES A MODIFICAR			RESULTADOS				
	Precio de Venta del Kgr de Carne	Precio de Compra del Kgr de toda la Res	Tasa del préstamo	WACC	VPN	TIR	B/C	PRI(AÑOS)
1	4900	2400	25,00%	27,00%	\$1.207.369.930,41	37,51%	1,90	6,91
2	4800	2400	25,00%	27,00%	(\$512.271.759,28)	22,54%	0,62	16,09
3	5000	2400	25,00%	27,00%	\$2.927.011.620,11	53,25%	3,18	3,30
4	5300	2400	25,00%	27,00%	\$8.085.936.689,21	107,46%	7,03	(0,65)
5	4900	2300	25,00%	27,00%	\$4.422.520.003,36	68,29%	4,34	1,54
6	4900	2100	25,00%	27,00%	\$10.852.820.149,24	143,47%	9,39	(1,59)
7	4900	2450	25,00%	27,00%	(\$400.205.106,06)	23,53%	0,70	15,07
8	4900	2500	25,00%	27,00%	(\$2.007.780.142,53)	7,92%	(0,48)	58,11
9	4900	2400	17,00%	22,20%	\$2.667.677.788,50	41,02%	2,99	4,95
10	4900	2400	20,00%	24,00%	\$2.050.098.484,69	39,73%	2,53	5,57
11	4900	2400	26,00%	27,60%	\$1.061.932.677,11	37,07%	1,79	7,23
12	4900	2400	30,00%	30,00%	\$542.974.827,29	35,30%	1,40	8,73

Tabla 26 Tabla de sensibilización del Proyecto.

Se puede observar que el precio de venta de la carne no debe ser inferior \$4.900, y que el precio de compra no debe ser superior a \$2.450. Estas variables son las más sensibles para este proyecto. En cuanto a la tasa del préstamo no es muy determinante a la hora de influir en las demás variables.

8. ANALISIS DE RIESGOS DEL PROYECTO.

Para el análisis de riesgos del proyecto, se tuvieron en cuenta las principales variables del estudio financiero realizado en el capítulo 7, las que han sido reemplazadas por distribuciones de probabilidad, que se ilustran en la tabla No. 27, estas variables son el resultado de una simulación a través de @Risk que representan los valores que pueden tomar dichas variables y representan así mismo los diferentes escenarios en los cuales se ha evaluado el proyecto.

VARIABLE	PESIMISTA	PROBABLE	OPTIMISTA	MINIMO	MAXIMO	PERIODO(AÑO)	DISTRIBUCIÓN
INGRESO POR VENTA	\$22.878.713.088	\$24.868.166.400	\$27.852.346.368			1 PERIODO	TRIANGULAR
INGRESO POR VENTA	\$25.854.935.243	\$27.215.721.308	\$29.937.293.439			2 PERIODO	TRIANGULAR
INGRESO POR VENTA	\$33.112.601.721	\$34.855.370.232,55	\$38.689.460.958			5 PERIODO	TRIANGULAR
INGRESO POR VENTA	\$46.492.045.697	\$52.238.253.592	\$54.850.166.272			10 PERIODO	TRIANGULAR
COSTOS/GASTOS				\$27.393.648.741,73	\$34.242.060.927,17	3 PERIODO	UNIFORME
COSTOS/GASTOS				\$37.268.756.687,25	\$39.132.194.521,61	7 PERIODO	UNIFORME
COSTOS/GASTOS				\$70.706.414.343,37	\$72.120.542.630,24	15 PERIODO	UNIFORME
TASA DEL PRESTAMO	28,00%	25,00%	19,00%			0 PERIODO	TRIANGULAR

Tabla 27. Distribución de probabilidad de las variables de riesgo.

Las variables tenidas en cuenta para la salida para la simulación fueron el VPN y la TIR. Con la ayuda del software @Risk, del cual se obtuvieron las

probabilidades de ocurrencia para los diferentes valores de VPN y TIR obtenidos para cada escenario de evaluación.

8.1 Resultados de la simulación para el VPN

Los resultados de la simulación muestran que existe una probabilidad de 99,13% que el VPN sea mayor que cero, lo que implica que la probabilidad de que el proyecto sea rentable financieramente es del 99.13. A pesar que la curtosis es mayor que cero (Curtosis =2,81218), como se indica en la tabla 1, el proyecto se considera de alto riesgo dado a la amplia dispersión que presentan los datos de VPN, pues la curtosis no está muy alejada de 0. El Histograma de los resultados se muestra en la figura No. 17

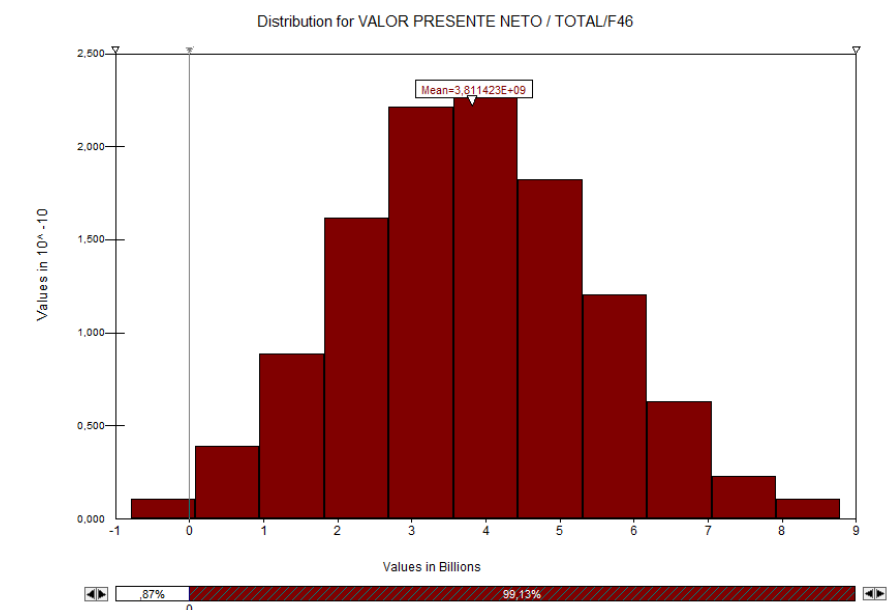


Figura 17. Histograma de resultados para la simulación del VPN. Tomado de @RISK.

8.2 Resultados de la simulación para la TIR

Los resultados de la simulación muestran que existe una probabilidad del 96.96% que la TIR sea mayor que el WACC que para este caso es del 27%. A pesar que los valores de la TIR (Curtosis= 3,751343, Tabla 1) están menos dispersos que los del VPN siguen presentando alta dispersión. El Histograma de los resultados se muestra en la figura No. 18

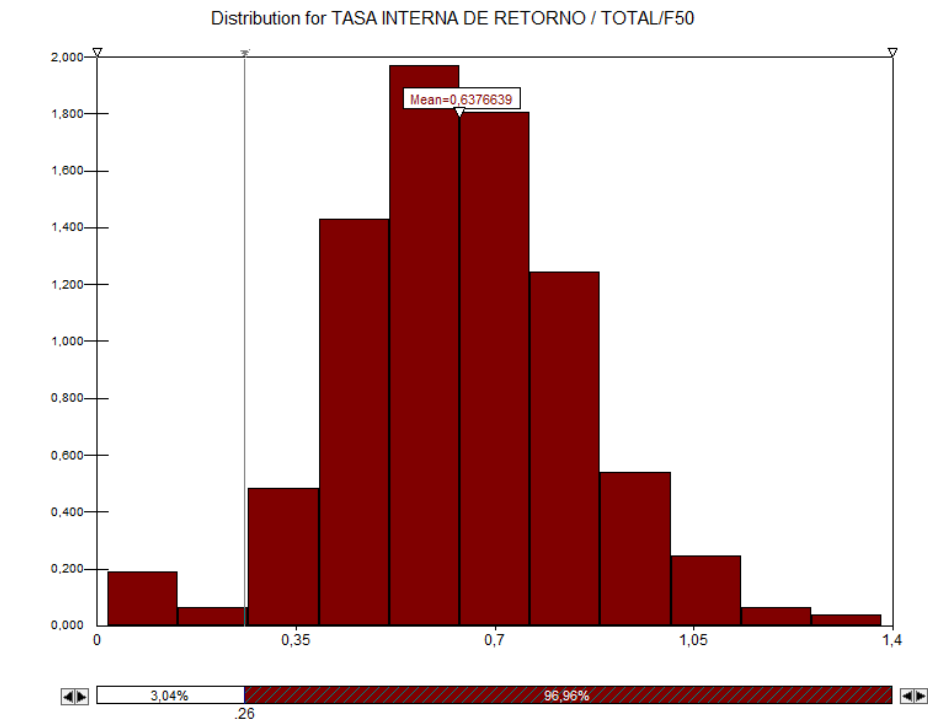


Figura. 18 Histograma de resultados para la simulación de la TIR. Tomado de @RISK.

8.3 Resumen estadístico para el VPN y la TIR

Haciendo referencia al percentil 10, aquí se indica que hay un 90% que el VPN y la TIR estén por encima de \$ \$2.096.310.000 y %40 respectivamente.

El coeficiente de sesgo del VPN y de la TIR son mayores a cero, lo que indica que los datos de ambos están sesgados hacia la derecha. Indicando también una alta probabilidad que la prefactibilidad sea rentable.

La tabla 19 muestra los resultados estadísticos de la simulación.

Name	VALOR PRESENTE NETO / TOTAL	TASA INTERNA DE RETORNO / TOTAL
Description	Output	Output
Cell	FLUJO DE CAJA!F46	FLUJO DE CAJA!F50
Minimum	-\$ 793.000.000	2%
Maximum	\$ 8.790.000.000	138%
Mean	\$ 3.810.000.000	64%
Std Deviation	\$ 1.680.000.000	21%
Variance	2,83E+18	4,41E-02
Skewness	1,03E-01	2,29E-02
Kurtosis	2,81218	3,751343
Errors Calculated	0,00%	12
Mode	\$ 4.417.189.000	53%
5% Perc	\$ 1.039.548.000	34%
10% Perc	\$ 1.619.893.000	40%
15% Perc	\$ 2.096.310.000	44%
20% Perc	\$ 2.358.803.000	48%
25% Perc	\$ 2.627.199.000	51%
30% Perc	\$ 2.891.682.000	53%
35% Perc	\$ 3.166.322.000	55%
40% Perc	\$ 3.332.959.000	58%
45% Perc	\$ 3.551.793.000	60%
50% Perc	\$ 3.761.366.000	63%
55% Perc	\$ 3.976.123.000	66%
60% Perc	\$ 4.245.516.000	68%
65% Perc	\$ 4.423.628.000	71%
70% Perc	\$ 4.670.977.000	74%
75% Perc	\$ 4.942.750.000	77%
80% Perc	\$ 5.221.242.000	80%
85% Perc	\$ 5.592.351.000	84%
90% Perc	\$ 5.967.127.000	90%
95% Perc	\$ 6.694.128.000	99%

Tabla 19 Resultados estadísticos de la simulación para VPN y TIR.

8.4 Coeficiente de regresión para el VPN

Los factores de regresión reportados por RISK muestran que los factores que ejercen mayor influencia en el VPN son el Ingreso por venta en los periodos 1 y 2, ambos son los que ejercen mayor efecto positivo al VPN y pueden representar el éxito o el fracaso del proyecto, de tal forma que por cada unidad a vender el VPN aumenta en un 0.725 o 0.502. En contraste los Costos/gastos y la tasa de interés influye negativamente en el VPN, siendo más predominante Costos/gastos del periodo 7. La Figura No. 20 muestra coeficiente de regresión para el VPN.

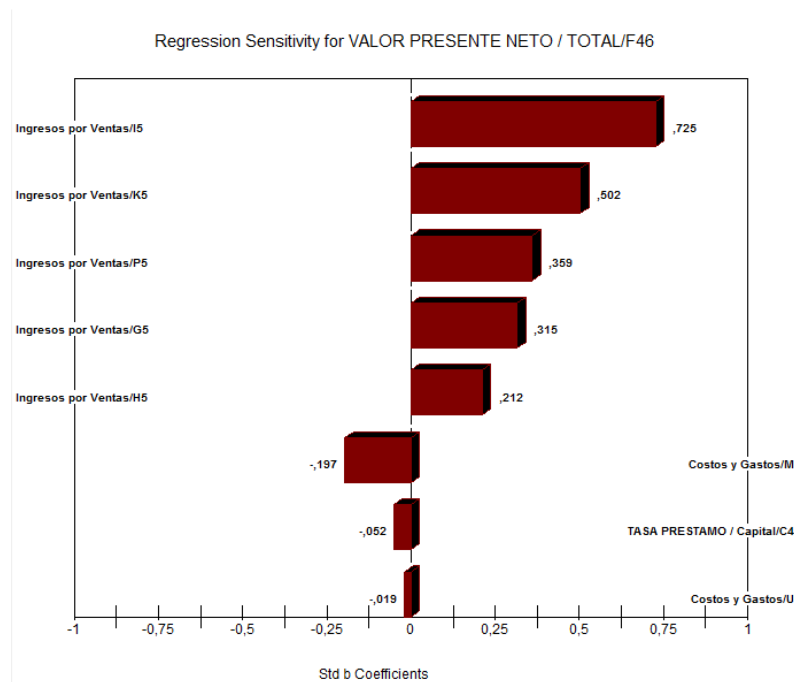


Figura No. 20. Resultados de coeficiente de regresión para el VPN. Tomado del RISK

8.5 Coeficiente de regresión para la TIR.

Los factores de regresión reportados por RISK muestran que los factores que ejercen mayor influencia en la TIR son el Ingreso por venta en los periodos 1 y 2, ambos son los que ejercen mayor efecto positivo a la TIR y pueden representar el éxito o el fracaso del proyecto, de tal forma que por cada unidad a vender la TIR aumenta en un 0.611 o 0.18. En contraste los Costos/gastos y la tasa de interés influye negativamente a la TIR, siendo más predominante Costos/gastos del periodo 7. La Figura No.21 muestra coeficiente de regresión para la TIR.

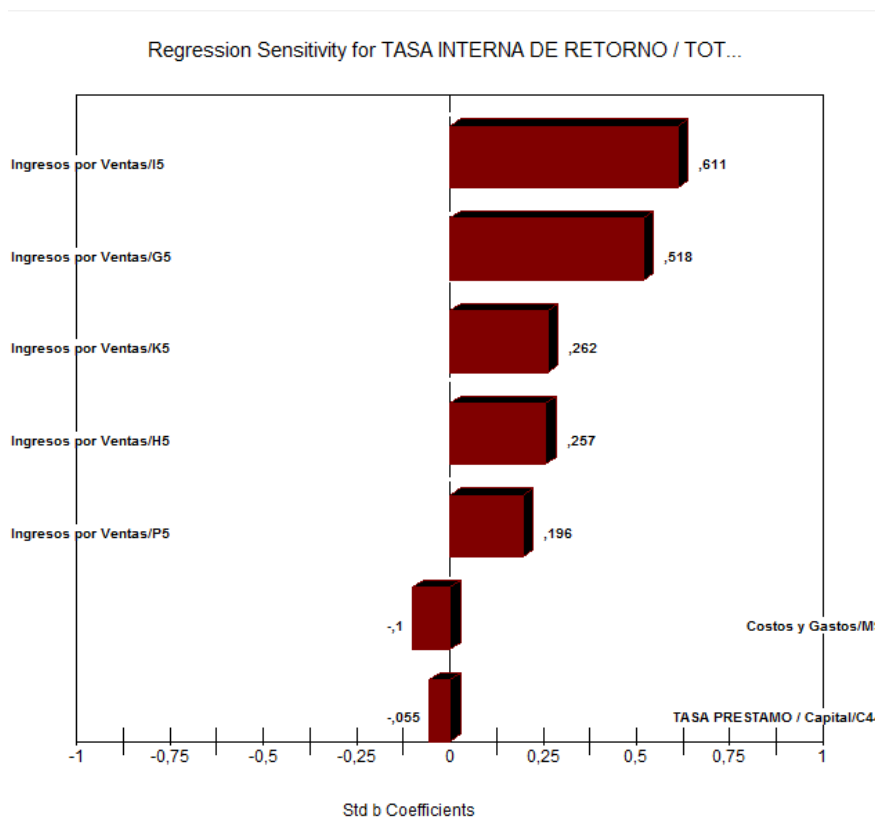


Figura 21. Resultados de coeficiente de regresión para la TIR. Tomado del RISK

9 PLAN DE IMPLEMENTACION DEL PROYECTO.

Para poder alcanzar los objetivos del proyecto, se debe clarificar cuales son los entregables y sub entregables. Este capítulo contiene los formatos para lograr los objetivos, del proyecto en su etapa de ejecución y finalización, empleando los parámetros expuestos por el PMI (2004) y Yamal (2002).

El plan de gestión del proyecto se ilustra en la Tabla No 28, y en su contenido se muestran las 9 áreas del conocimiento descritas en el PMI.

AREA DEL CONOCIMIENTO	DOCUMENTO
Alcance	Charter Declaración del Alcance WBS
Recursos Humanos	Diagrama Organizacional del Proyecto. Matriz de Roles y Funciones
Comunicaciones	Matriz de comunicaciones
Tiempo	Programa del proyecto
Costos	Estimados de costos. Presupuesto base (Base Line)
Calidad	Lista de verificación, Causa/Efecto
Riesgos	Matriz RAM. Análisis de Tipos
Abastecimientos	Matriz de abastecimientos
Integración	Control de cambios. Lecciones aprendidas.

Tabla 28. Plan de gestión del proyecto.

9.1. Gestión del Alcance

9.1.1. Project Charter.

Objectives and Scope

Business Problems/Opportunities

Solucionar problema de salubridad e higiene para la carne de ganado bovino procesada en la región de los montes de María, más específicamente en el Municipio de San Juan de Nepomuceno, por medio de la construcción de un Matadero comercial privado, construido en San Juan de Nepomuceno, el cual cumplirá con el Decreto No 1594 de 1984, que establece el manejo de residuos. Lo anterior permitirá obtener una carne acta para el consumo humano y cuya venta generará beneficio económico para los socios, según estudios realizados de Mercado.

Objectives

1. Construcción de un Matadero comercial privado de Ganado Bovino en el Municipio de San Juan de Nepomuceno que cumpla con el Decreto No 1594 de 1984

Project Scope

In Scope	Out of Scope
<ol style="list-style-type: none"> 1. Estudios preliminares. Planos del lote. 2. Obtener licencias ambientales, permisos alcaldía, empresas de servicios públicos. 3. Diseño definitivo. Eléctricos, Civiles, Mecánicos, Planta procesamiento de residuos sólidos. 4. Construcción. Civil, Eléctrica, Mecánica. 5. Prueba y Puesta en marcha. 6. Capitalización y cierre. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. No se instalara maquinaria para el procesamiento de pieles y vísceras o diferentes a otros animales bovinos y . 2. Solo licencias para construcción y puesta en marcha del proyecto. 3. Diseño basado para construcción de un matadero para el sacrificio de hasta 100 reces diarias. 4. Antes de iniciar labores de construcción la Alcaldía de San Juan de Nepomuceno adecuará la carretera de 1 KM de longitud para acceder al matadero desde la carretera principal. 5. No esta contemplado el alojamiento de los técnicos especialistas en el proceso de la puesta en marcha de la maquinaria utilizada en el faenado y descuartizado.

Tabla 29. Project Scope

In Scope	Acceptance Criteria
<ol style="list-style-type: none"> 1. Estudios preliminares. Planos del lote. 2. Obtener licencias ambientales, permisos alcaldía, empresas de servicios públicos. 3. Diseño definitivo. Eléctricos, Civiles, Mecánicos, Planta procesamiento de residuos sólidos. 4. Construcción. Civil, Eléctrica, Mecánica. 5. Prueba y Puesta en marcha. 6. Capitalización y cierre. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proyecto con viabilidad Financiera, Social y Económico, Planos levantado por especialistas y garantizados por la interventora. 2. Tramitadas y aprobadas por organismos regionales y nacionales respectivos. 3. Diseños aprobados por especialistas. 4. Cumplir con los diseños establecidos, garantizados por la interventoría. 5. Puesta y puesta en marcha llevada a cabo por un especialista. 6. Entregable final; Cumplimiento del objetivo y alcance del proyecto.

Tabla 30. Deliverables/Requirements and Acceptance Criteria

Assumptions

- _ Por lo menos se debe mantener la demanda de consumo de carne de bovino y .
- _ No bajen en menos del 20% el valor del Kgr de carne ya procesado.
- _ Disponible el Lote donde se construirá.
- _ Aprobación de licencias.
- _ Fácil disponibilidad del material en Cartagena y Barranquilla.
- _ Continuará región sin problemas de orden público(Presencia de las fuerzas pública en la región).
- _ Disposición de mano de obra calificada para la construcción en San Juan de Nepomuceno
- _ Disponibilidad de servicios; Agua, Transporte, Energía y Gas.
- _ No influencia política y de grupos al margen de la ley en la región(Posibles exigencias de vacunas).
- _ Prestamos por parte de entidad financiera para llevar a cabo el proyecto(Cubrir el 60% de la inversión).

Resources, Roles and Responsibilities

Nombre	Cargo	Rol y responsabilidades
Rober Vásquez	Gerente Mataderos Colombia S.A..	Ciente. Verificar que se le cumpla lo estipulado en el alcance.
Rafael Marrugo	Gerente del proyecto	Encargado del proyecto. Lidera el equipo del proyecto para alcanzar los Objetivos y cumplir con el alcance, asegura la comunicación efectiva entre la administración y otras organizaciones. Asegura el cumplimiento de lo planeado
Raúl Padrón	Coordinador de proyectos	Coordinador proyecto. Entregar de documentación soporte para el proyecto, mantener interlocución con el Especialista de proyectos para efectos de verificar información, realizar tareas de seguimiento y reportar compromisos cumplidos.

Diseños y construcciones Ltda	Firma contratista ejecutar de los trabajos y a la vez es proveedor	Constructor. Encargado de materializar lo planeado
David Torres	Patrocinador.	Persona a cargo de la dirección del proyecto. Apoya la asignación de los recursos, Supera conflictos y barreras organizacionales para una mejor realización del proyecto., provee la dirección estratégica al gerente del proyecto.

Tabla 31. Resources, Roles and Responsibilities

Risks, Impact and Contingencies		
Risk	Impact on Project	Contingencies/Counter-Measures
1. No aprobación de licencias. 2. Demora en la asignación de recursos 3. retraso en el cronograma 4. No disponibilidad de recursos por parte de entidad financiera.	1. Demora en el inicio de la etapa de diseño 2. No cumplimiento del cronograma y aumento de costos. 3. No cumplimiento del cronograma 4. No ejecución del proyecto	1. acciones de tutelas y demandas, donde se demuestra la importancia del proyecto para la región a fin de que los entes respectivos den repuesta oportuna. 2. Tramites adecuados ante las entidades financieras, Solicitud formal a las entidades bancarias del trámite necesario para obtener recursos. 3. Correctivos por parte del equipo de trabajo a fin de hacer coincidir lo planeado con lo ejecutado. 4. Financiamiento del 100% del proyecto por parte de los socios.

Tabla 32. Risks, Impact and Contingencies

ESTIMACION DE COSTOS	
DETALLE	COSTO
Adquisición de Terreno	\$ 100.000.000
Obras De Infraestructura	\$ 1.500.000.000
Instalaciones Eléctricas	\$ 400.000.000
infraestructura Cuarto frío	\$ 100.000.000
Corrales	\$ 100.000.000
Total Maquinaria y Equipo	\$ 85.840.000
Total Muebles y Enseres	\$ 7.934.400
Capacitaciones	\$ 9.000.000
Estudios legales y licencias	\$ 10.000.000
Instalacion y puesta en marcha cuarto frio	\$ 3.500.000
Estudio técnico de prefactibilidad	\$ 70.000.000
INVERSION CAPITAL DE TRABAJO AÑO DE 0 A 1	\$ 606.425.000
TOTAL	\$ 2.992.699.400

Tabla 33. Estimación de costos.

PATROCINADOR

GERENTE DEL PROYECTO

9.1.2. Declaración del alcance.

ENTREGABLE FINAL 1.	DESCRIPCIÓN	CRITERIO DE ACEPTACIÓN
1. Estudio de Prefactibilidad	Estudio de Prefactibilidad para el montaje de un matadero de ganado bovino y porcino en el municipio de san Juan de Nepomuceno Bolívar.	Cumplir un 100% con los objetivos propuestos en el anteproyecto, Entrega para marzo 2009.
PAQUETES	DESCRIPCIÓN	CRITERIO DE ACEPTACIÓN
1.1. Estudio de Mercado	Describir y evaluar la estructura, comportamiento y funcionamiento del mercado, basados en las variables; Oferta, demanda, precios, plaza-promoción,	Cubrir 100% las variables del mercado, basados en un encuesta realizada en el sector y su respectivo análisis.
1.2. Estudio del entorno	Estudio del entorno general y específico, del sector donde se encontraría el matadero de San Juan de Nepomuceno.	Definir todas las condiciones del entorno que influyen sobre el proyecto y viceversa, como también su definición según la clasificación de los sectores.
1.3. Estudio Técnico.	Realización de todos los subestudios; Proceso de producción, Tamaño de la planta, tecnología, localización, obras físicas, Aspectos de la estructura administrativa y operativa, Aspectos legales.	Cubrir el 100% de los estudios, que garanticen la viabilidad del negocio; Montaje de un matadero en el municipio de san juna de nepomuceno.
1.3.1. Estudio proceso de producción	Identificar los recursos, actividades y acciones interrelacionadas para obtener el servicio que se desea prestar en el matadero de San Juan de Nepomuceno.	Descripción del proceso de producción en el matadero, identificando las variables de entradas y salidas, como a si también su medición.
1.3.2. Tamaño de la Planta	Definición de la capacidad de producción para el prestamo de servicio con la unidad de tiempo de funcionamiento normal del matadero.	Determinación del número de sacrificios/día, que garantice sostenibilidad del matadero.
1.3.3. Tecnología.	Definición del conocimiento aplicado al proyecto, el cual mejora el producto final.	Definición del tipo de tecnología , como se adquiere, cual es su mantenimiento, cada cuanto se debe renovar, y como contribuye en la mejora para el prestamo del servicio.
1.3.4. Localización.	Definición de la ubicación y el emplazamiento del matadero.	Ubicación geográfica que garanticen; proximidad de ganaderías, carnicerías, pueblos consumidores montes de maría, proximidad para disposición de los servicios públicos, proximidad a la carretera principal.
1.3.5. Obras físicas	Definición de edificios y obras civiles que albergan o son complementos de las máquinas, equipos o instalaciones con que se realiza el proceso en el matadero.	inventario de cada una de las obras civiles, definiendo sus dimensiones, requisitos(materiales, mano de obra, equipos herramientas), Costos. Grado de precisión para un estudio de prefactibilidad(no necesita ser mostrado como si fuese para una licitación).
1.3.6. Aspectos de la estructura administrativa y operativa.	Definición de la organización del proyecto, tanto el la etapa de ejecución como en la de operación.	definición el tipo de estructura organizacional, Personal y su respectiva capacitación, como se organizara el proceso de ejecución y el proceso de operación,
1.3.7. Aspectos legales.	Definición de la normativa jurídica que enmarca al monataje del matadero.	Identificación para su cumplimiento de las normas que intervienen el proyecto; Constitución nacional y tratados internacionales, Nivel nacional, Departamental y municipal.
ENTREGABLE FINAL 2.	DESCRIPCIÓN	CRITERIO DE ACEPTACIÓN
2. Planeación para llevar a cabo el estudio de prefactibilidad.	Culminación completa del proyecto a tiempo costo y calidad, Stakeholders satisfechos, Información de todo el proceso del estudio como también del mismo, base de datos, lecciones aprendidas.	Documentación completa de todo el proceso de acuerdo con las nueve áreas, reporte final del proyecto incluidas las modificaciones, Documentación de lecciones aprendidas.
PAQUETES	DESCRIPCIÓN	CRITERIO DE ACEPTACIÓN
2.1. Project charter	Documento del Inicio del estudio	Debe contener; Justificación y descripción del estudio, stakeholders y sus expectativas, restricciones y supuestos, y tener la autorización del patrocinador.
2.2. Project scope stament preliminary	Definición de los entregable finales del estudio.	Definición de los criterios de aceptación de los entregables y mostrar los cambios efectuados durante la ejecución del estudio.

Tabla 34. Declaración del alcance

9.1.3. WBS.

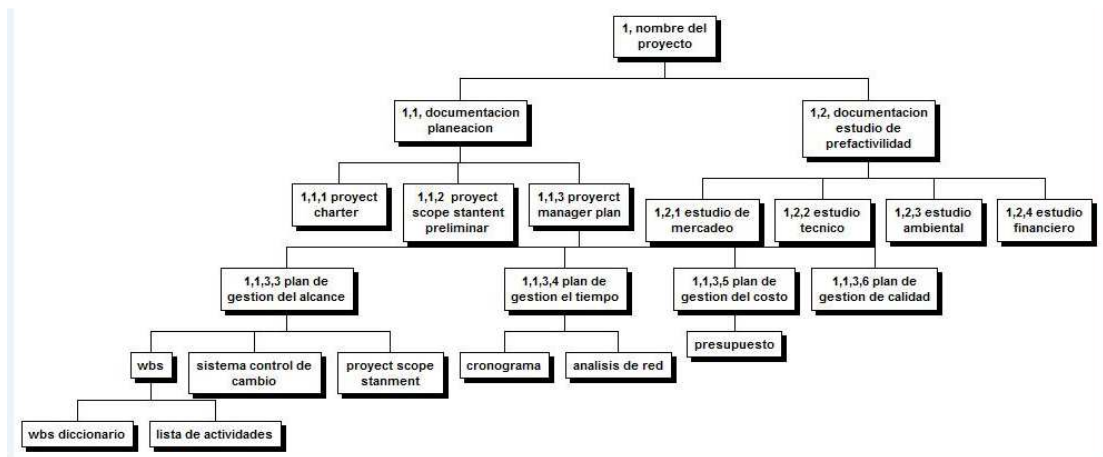


Figura 22 WBS

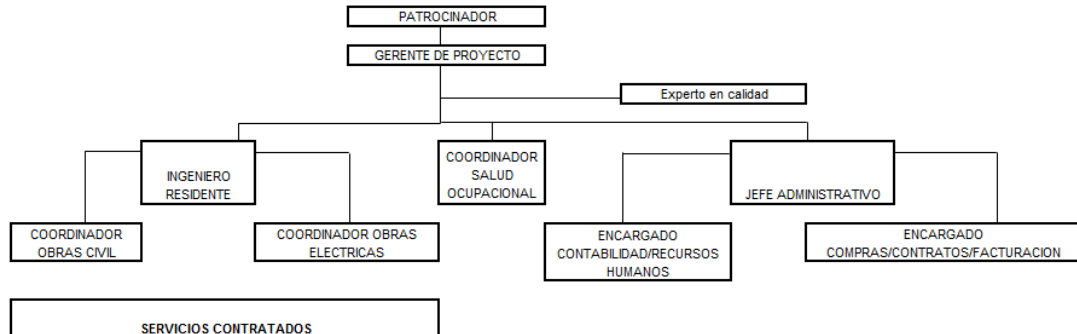
9.2 Gestión de los Recursos Humanos.

Está centrada en obtener el mejor desempeño de los involucrados en el proyecto, para esto se emplean las siguientes herramientas.

- Diagrama organizacional del proyecto.
- Matriz de roles y funciones.

9.2.1. Diagrama organizacional del proyecto.

Muestra las relaciones de jerarquía y dependencia de los involucrados del proyecto.



9.2.2. Matriz de Roles y Funciones.

Indica las responsabilidades y funciones de los involucrados en el proyecto en las diferentes etapas del mismo.

	E-Ejecuta	P-Participa	C-Coordina	R-Reviza	A-Autoriza					
	Patrocinador/Alcaldía San Juan de Nepomuceno	Gerente de Proyecto/ Ing. Rober Vasquez	Experto en calidad/ Ing. Francisco Prieto	Ingeniero residente/ Arq. Rafael Marrugo	Coordinador Obras civil/ Tec. David Torres	Coordinador Obras Eléctricas / Jackeline Bello	Jefe Administrativo/ Dr. Jose Hurtado	Encargado contabilidad/ Recursos humanos/ Dr. Jesus Whitingamz	Encargado de Compras/ Contratos/ Facturación/ Cont. Isabel Palencia	Servicios Contratados
ACTIVIDAD WBS										
1. Licencias y Permisos										
1.1. Licencia Ambiental	A	E	R	P	P	P	R	P	P	P
1.2. Licencia Construcción	A	E	R	R	P	P			P	
1.3. Uso del suelo (POT)	A	E	R	R	P				P	
2. Estudios y Diseños										
2.1. Topografía	A	R	R	R	C				P	E
2.2. Suelos	A	R	R	R	C				P	E
ACTIVIDAD WBS										
2.3. Diseño arquitectónico	A	R	R	R/C	E					P
2.4. Diseño Civil	A	R	R	R/C	E					P
2.5. Diseño eléctrico	A	R	R	R/C						P
2.6. Diseño A.A. Y Refrigeración	A	R	R	R/C			P			E
2.7. Telefonía e Informática	A	R	R	R/C			P			E
3. Compras y Contrataciones										
3.1. Contrataciones	A	R	R	P			R	E		
3.2. Compra Material Civil	A	R	R	P	P				E	
3.3. Compra Material Eléctrico	A	R	R	P		P			E	
3.4. Compras equipos de A.A. Y	A	R	R	P		P			E	
3.5. Compra Eq Planta Trat Res. Sol y Equ Sacrificio	A	R	R	P	P	P			E	
3.6. Compras equipos de	A	R	R	P			R	P	E	
4. Construcción y montaje										
4.1. Construcción Civil	A	R	R	R	R/C	P				E
4.2. Construcción Eléctrica	A	R	R	R	P	R/C				E
4.3. Montaje eq A.A. Y	A	R	R	R	P	R/C				E
4.4. Montaje Planta de Trat Res	A	R	R	R	R/C	P				E
Comunicación e inf.	A	R	R	R	P	R/C				E
4.5. Montaje equipo para el	A	R	R	R	P	R/C				E
5. Pruebas										
5.1. Instalaciones eléctricas	A	R	R	R/C		P	R		P	E
5.2. Refrigeración	A	R	R	R/C		P	R		P	E
5.3. Sistema de comunicación e	A	R	R	R/C		P	R		P	E
5.4. Planta de residuos sólidos	A	R	R	R/C	P	P	R		P	E

9.3. Gestión de la comunicación.

Permite una comunicación efectiva y oportuna, entre todos los involucrados del proyecto.

9.3.1 Procedimiento De Coordinación

CONCESIÓN MATADERO SAN JUAN DE NEPOMUCENO. _ ASOCIADOS E INGENIERIA S.A INTERVENTORIA

INTRODUCCIÓN

El Procedimiento de Coordinación descrito en las siguientes secciones es de obligatorio cumplimiento por parte de CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO Y ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A., denominados en este documento “las partes”. Es un documento contractual.

Alcance Del Procedimiento

Este Procedimiento de Coordinación establece las normas operativas a seguir entre CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO Y ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A.; para la ejecución del contrato suscrito para la **“CONSTRUCCIÓN INSTALACIONES ELÉCTRICAS MATADERO MUNICIPAL DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO”**

Responsabilidad

La elaboración y/o modificaciones a incorporar en el presente documento es responsabilidad CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO La aplicación y cumplimiento, es responsabilidad de cada una de las partes en lo que a cada cual le corresponde.

Actualización Del Procedimiento

Dentro de los siguientes quince (15) días hábiles, luego de la suscripción del Contrato, ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A. deberá revisar el presente documento y presentar sus comentarios para aprobación de CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO y la INTERVENTORIA Una vez las partes estén de acuerdo con el texto definitivo, en un término no mayor a cinco (5) días calendario, contados a partir de la fecha en que ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A. entregó las observaciones deberá protocolizarse por las mismas, firmándolo en señal de aceptación.

Si durante el desarrollo del Contrato, se requiere actualizar el Procedimiento de Coordinación a solicitud de alguna de las partes, será CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO el responsable de su actualización, y el texto resultante debe ser nuevamente protocolizado y firmado por las partes en señal de aceptación.

Organización Y Personal Directivo Clave

Para la ejecución del alcance contractual, las partes deberán establecer en este numeral el personal que utilizarán durante la ejecución del Contrato.

PERSONAL DE CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN NEPOMUCENO

Nombre	Cargo	Área de Trabajo	Localización	Teléfono
Ing. Rober Vásquez	Administrador del contrato	Alcaldía San Juan de Nepomuceno	San Juan de Nepomuceno Calle la Iglesia No 1-2	6656982 – Ext. 133
Arq. Rafael Marrugo	Ingeniero Residente	Equipo del proyecto_ Desarrollo regional Bolívar	San Juan de Nepomuceno Calle la Iglesia No 1-2	6656982 – Ext. 134
Tec. David Torres	Coordinador Obras civil	Equipo del proyecto_ Desarrollo regional Bolívar	San Juan de Nepomuceno Calle la Iglesia No 1-2	6656982 – Ext. 135
Jackeline Bello	Coordinador Obras Eléctricas	Equipo del proyecto_ Desarrollo regional Bolívar	San Juan de Nepomuceno Calle la Iglesia No 1-2	6656982 – Ext. 136

Tabla 36. Personal de la concesión.

Personal De La Interventoría

Nombre	Cargo	Área de Trabajo	Localización	Teléfono
Samir Oke	Director de Interventoría	Proyectos CRA Cartagena	San Juan de Nepomuceno Calle la Iglesia No 1	6656982 – Ext. 137
Luis Enrique Hernandez	Especialista Eléctrico	Proyectos CRA Cartagena	San Juan de Nepomuceno Calle la Iglesia No 1	6656982 – Ext. 138
Sandra Olaya	Especialista Electrónico	Proyectos CRA Cartagena	San Juan de Nepomuceno Calle la Iglesia No 1	6656982 – Ext. 139
Pedro Ortega	Especialista Civil	Proyectos CRA Cartagena	San Juan de Nepomuceno Calle la Iglesia No 1	6656982 – Ext. 140
Rafael Piñeres	Asesor HSE	Proyectos CRA Cartagena	San Juan de Nepomuceno Calle la Iglesia No 1	6656982 – Ext. 141

Tabla 37 Personal de la Interventoría.

Personal Del Contratista

Nombre	Cargo	Área de Trabajo	Localización	Teléfono
Oscar Julián Soto	Coordinador Proyecto por ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A.	Proyectos ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A	San Juan de Nepomuceno Calle la Iglesia No 1	6656982 – Ext. 142
Jairo Villalobos	Coordinador de Obra	Proyectos ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A	San Juan de Nepomuceno Calle la Iglesia No 1	6656982 – Ext. 143
Oscar Nájera	Ing. Programación y control	Proyectos ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A	San Juan de Nepomuceno Calle la Iglesia No 1	6656982 – Ext. 144
Jerson Maldonado	Inspector HSE	Proyectos ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A	San Juan de Nepomuceno Calle la Iglesia No 1	6656982 – Ext. 145
Saúl Utria	Administradora de Proyecto	Proyectos ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A	San Juan de Nepomuceno Calle la Iglesia No 1	6656982 – Ext. 151
Milton Soto	Esp. De Soporte Civil	Proyectos ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A	San Juan de Nepomuceno Calle la Iglesia No 1	6656982 – Ext. 152
Miguel Ángel Ocampo	Esp. Electricista	Proyectos ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A	San Juan de Nepomuceno Calle la Iglesia No 1	6656982 – Ext. 153

Tabla 38. Personal del Contratista

9.4. Gestión del tiempo.

Para que llevar control de las actividades de las actividades, durante la ejecución del proyecto se realiza el siguiente cronograma de actividades del proyecto.

ITEM	ACTIVIDAD	DURACION	COMIENZO	FIN
1	LICENCIA DE CONTRUCCION	30 días	26/02/2009 8:00	08/04/2009 17:00
2	ESTUDIOS ARQUITECTONICOS	30 días	15/01/2009 8:00	25/02/2009 17:00
3	ESTUDIOS ESTRUCTURALES	15 días	30/01/2009 8:00	19/02/2009 17:00
4	ESTUDIO SUELO	7 días	02/02/2009 8:00	10/02/2009 17:00
5	ESTUDIO HIDRICO	7 días	20/02/2009 8:00	02/03/2009 17:00
6	ESTUDIO TOPOGRAFICO	10 días	02/02/2009 8:00	13/02/2009 17:00
7	ESTUDIOS VIABILIDAD SERVICIOS PUBLICOS	15 días	09/04/2009 8:00	29/04/2009 17:00
8	CONSTRUCCION MATADERO	0 días	08/04/2009 17:00	08/04/2009 17:00
9	DESCAPOTE TERRENO	10 días	09/04/2009 8:00	22/04/2009 17:00
10	ADECUACION DE VIAS	10 días	23/04/2009 8:00	06/05/2009 17:00
11	CONSTRUCCION DE LAGUNAS DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	15 días	07/05/2009 8:00	27/05/2009 17:00
12	CIMENTOS	30 días	07/05/2009 8:00	17/06/2009 17:00
13	PAVIMENTACION DE VIAS	31 días	07/05/2009 8:00	18/06/2009 17:00
14	ESTRUCTURA	50 días	07/05/2009 8:00	15/07/2009 17:00
15	INSTALACIONES DE SERVICIOS PUBLICOS	30 días	16/07/2009 8:00	26/08/2009 17:00
16	CORRALES	30 días	18/06/2009 8:00	29/07/2009 17:00
17	MANPOSTERIA	45 días	07/05/2009 8:00	08/07/2009 17:00
18	CUBIERTA	15 días	16/07/2009 8:00	05/08/2009 17:00
19	MAQUINARIAS DE FAENADO	60 días	06/08/2009 8:00	28/10/2009 17:00
20	ACABADOS	30 días	06/08/2009 8:00	16/09/2009 17:00
21	PAISAJISMO	15 días	07/05/2009 8:00	27/05/2009 17:00
22	PRUEBAS	15 días	29/10/2009 8:00	18/11/2009 17:00
23	PUESTA EN MARCHA	0 días	18/11/2009 17:00	18/11/2009 17:00

Tabla 39 Tabla de actividades y duración.

9.4.1 Ruta Crítica.

La ruta crítica es la señalada en rojo en la figura 24, en estas actividades la holgura es "0" tiempo, por tal razón deben tener mayor seguimiento para asegurar el tiempo estimado de duración del proyecto.

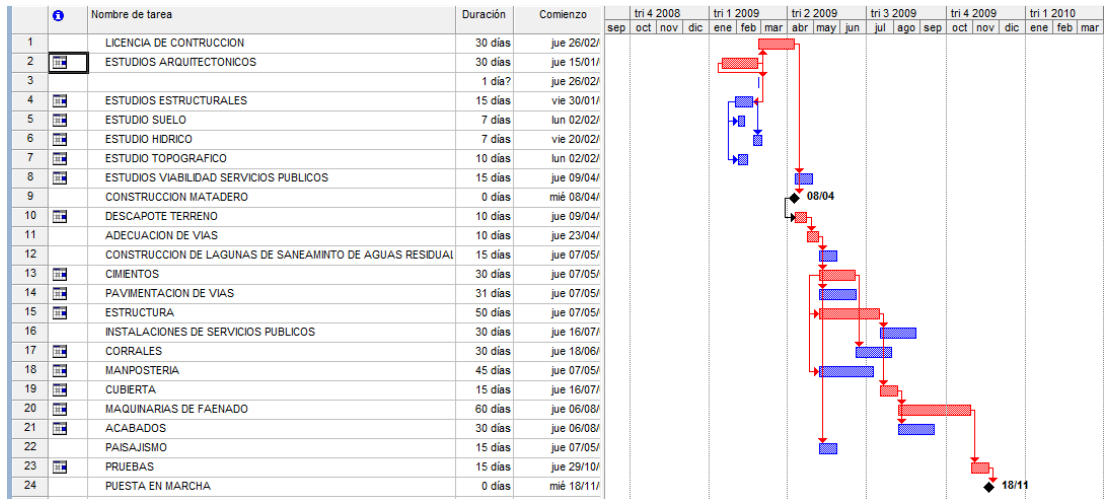


Figura 24. Ruta Crítica.

9.5 Riesgo.

9.5.1 Matriz RAM

IMPACTO		CONSECUENCIA/PROBABILIDAD		RIESGO	SIGLA	SIGNIFICADO
PERSONA		5/B		M(MEDIO)	MA	MUY ALTO
ECONÓMICO		3/B		B(BAJO)	A	ALTO
AMBIENTAL		3/B		B(BAJO)	M	MEDIO
IMAGEN		3/B		B(BAJO)	B	BAJO
RIESGO GLOBAL				M(MEDIO)	MB	MUY BAJO

CONSECUENCIA				PROBABILIDAD					
PERSONAS	ECONÓMICAS(MILLONES DE PESOS)	AMBIENTAL	IMAGEN DE LA EMPRESA	A	B	C	D	E	
				No ha ocurrido en la Construcción	Ha Ocurrido en la Construcción	Ha ocurrido en nuestra Empresa de Construcción	Sucede varias veces por año en nuestra Empresa de construcción	Sucede varias veces por año en la región	
5	Una o mas fatalidades	Catastrófica mayor a 200M	Masivo	Internacional	M	M	A	A	MA
4	Incapacidad Permanente	Grave(50M a 200M)	Mayor	Nacional	B	M	M	A	A
3	Incapacidad Temporal mayor a 1 día.	Severo(10Ma 50M)	Localizado	Regional	MB	B	M	M	A
2	Lesión menor(Sin incapacidad)	Importante(1M a 10M)	Menor	Local	MB	MB	B	B	M
1	Lesión leve(ros auxilios)	Marginal menor a 1M	Leve	Interna	MB	MB	MB	MB	B
0	Ninguna lesión	Ninguna	Ningún Efecto	Ningún impacto	MB	MB	MB	MB	MB

9.5.2. Análisis del Tipo de Riesgo.

Tipo Riesgo	Riesgo Identificado	Impacto	Probabilidad sin contramedida	Contramedida necesaria	Riesgo con contramedida
Externo	Lluvias excesivas	M	M	Realizar los Trabajos en el periodo menos lluvioso y contrarrestar el desarrollo en los meses mas propensos a la lluvia	N
	No Aprobación de licencias	VH	VH	Contratación de personal experto en manejo ambiental e influyente en los organismos ambientales(Se dispone de este personal, es mas costoso)	
	Sub versión (Paramilitares, Guerrilla)	M	N	Apoyo de policía (Policía de San Juan de Nepomuceno) e Infantería de Marina (Bafín María la Baja), Envío de carta al gobierno central para que intensifique el programa de seguridad democrática.	
	Uso estándares de diseño inadecuados	M	M	Definición clara de los estándares a utilizar	L

Interno	Falta de experiencia del equipo de trabajo	M	M	Contratación del Personal con el perfil adecuado para el desarrollo de los trabajos	L
	No disponibilidad de personal competente en la región	M	H	Contratación de personal desde las ciudades de Cartagena y Barranquilla o subcontratar para ejecución de las diferentes actividades.	L
	Retraso del material despachado desde Cartagena y Barranquilla.	M	H	Contratación de servicio de transporte con una empresa acreditada, hasta la culminación del proyecto.	L
	Presupuesto desfasado	M	M	Confirmación y actualización de cotizaciones para trabajos similares hechos en GCB y GRC	L
Técnico	Restricción en el cierre de vías	M	M	Establecer con MPP y OP las restricciones aplicables durante el desarrollo del contrato	N
	Problemas de calidad	M	M	Verificación de los desarrollo de la obra con personal capacitado e idóneo para el proyecto	N

	Incumplimiento del programa	M	M	Implementación de procedimiento para la verificación del desarrollo de los trabajos realizando inspecciones periódicas para establecer y medir las probabilidades de éxito de la fecha de finalización. Asegurar que el Contratista tenga un plan detallado de	N
	Supervisión deficiente	M	M	Definición adecuada del perfil técnico y experiencia del personal de supervisión para la fase de desarrollo del levantamiento Topográfico en Obra.	N
	Falta de materiales	M	M	Asegurar que el contratista tenga todos los elementos necesarios para poder desarrollar las labores inherentes al desarrollo topográfico.	N
Legal	No cumplimiento Requerimientos Contractuales de Contrato	M	M	Verificación Estamentos y cláusulas dentro del contrato inicial	N

	Suspensión del contrato por causas no imputables a ECP	L	N	Incluir dentro del contrato inicial las cláusulas de suspensión y razones no aducibles a ECP	M
	Diferencia en al Interpretación de alcances entre ECP y el Contratista	H	H	La interpretación del alcance del contrato deberá estar plasmada en un documento anexo al contrato inicial revisado conjuntamente con el contratista.	M
HSE	No existir metas claras para el cumplimiento de requerimientos de HSE	M	M	Definir objetivos de HSE en el Proyecto	N
	Incumplimiento de las metas Propuestas por el Equipo de Trabajo	M	M	Asegurar que el contratista tenga una filosofía de HSE sólida y bien estructurada. El contratista debe implementar un plan de HSE específico para el proyecto	N
	Incumplimiento del Plan Integral de HSE del contratista	M	M	Exigir al contratista su elaboración y cumplimiento	N

Tabla 41. Análisis del tipo de riesgo

9.6. Adquisiciones.

Tabla 42 Plan de Admisiones.

WBS	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD	TIPO DE CONTRATO
1. Licencias y Permisos		
1.1. Licencia Ambiental	Gerente de Proyecto/ Ing. Rober Vásquez	
1.2. Licencia Construcción	Gerente de Proyecto/ Ing. Rober Vásquez	
1.3. Uso del suelo(POT)	Gerente de Proyecto/ Ing. Rober Vásquez	
2. Estudios y Diseños		
2.1. Topografía	Servicios Contratados	Costo Reembolsable más Margen fijo
2.2. Suelos	Servicios Contratados	Costo Reembolsable mas Marge fijo
2.3. Diseño arquitectónico	Coordinador Obras civil/ Tec. David Torres	
2.4. Diseño Civil	Coordinador Obras civil/ Tec. David Torres	
2.5. Diseño eléctrico	Coordinador Obras Eléctricas/ Jackeline Bello	
2.6. Diseño A.A. Y Refrigeración	Servicios Contratados	Costo Reembolsable mas Marge fijo
2.7. Telefonía e Informática	Servicios Contratados	Costo Reembolsable mas Marge fijo
3. Compras y Contrataciones		

3.1. Contrataciones	Encargado contabilidad/Recursos humanos/ Dr. Jesús Whitimgams	
3.2. Compra Material Civil	Encargado de Compras/Contratos/Facturación/ Cont. Isabel Palencia	
3.3. Compra Material Eléctrico	Encargado de Compras/Contratos/Facturación/ Cont. Isabel Palencia	
3.4. Compras equipos de A.A. Y Refrigeración	Encargado de Compras/Contratos/Facturación/ Cont. Isabel Palencia	
3.5. Compra Eq Planta Trat Res. Sol y Equ Sacrificio	Encargado de Compras/Contratos/Facturación/ Cont. Isabel Palencia	
3.6. Compras equipos de oficina/Computador/Telefonía	Encargado de Compras/Contratos/Facturación/ Cont. Isabel Palencia	
4. Construcción y montaje		
4.1. Construcción Civil	Servicios Contratados	Precio fijo con ajuste por variables económicas
4.2. Construcción Eléctrica	Servicios Contratados	Precio fijo con ajuste por variables económicas
4.3. Montaje eq A.A. Y refrigeración	Servicios Contratados	Costo Reembolsable más Margen fijo
4.4. Montaje Planta de Trat Res Sol.	Servicios Contratados	Costo Reembolsable mas Margen fijo

4.5. Montaje equipos de Comunicación e inf.	Servicios Contratados	Costo Reembolsable más Margen fijo
4.6. Montaje equipo para el sacrificio	Servicios Contratados	Costo Reembolsable más Margen fijo
5. Pruebas		
5.1. Instalaciones eléctricas	Servicios Contratados	Precio fijo con ajuste por variables económicas
5.2 Refrigeración	Servicios Contratados	Costo Reembolsable más Margen fijo
5.3. Sistema de comunicación e informática	Servicios Contratados	Costo Reembolsable más Margen fijo
5.4. Planta de residuos sólidos	Servicios Contratados	Costo Reembolsable más Margen fijo

Organigramas

Los organigramas de ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A., INTERVENTORIA y de CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO deben mantenerse actualizados permanentemente durante la ejecución del Contrato, dando cumplimiento a los requisitos de experiencia general y específica de las CEC.

Alcance de los Organigramas

Los organigramas deben incluir:

- ✓ Para ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A., todo el personal asignado al contrato.
- ✓ Para CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO todo el personal asignado al contrato.
- ✓ Para INTERVENTORA, todo el personal asignado al contrato.

Actualización de los Organigramas

Cada vez que se presente una novedad, tanto ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A., LA INTERVENTORÍA y CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO deben presentar los diagramas actualizados, en un término no mayor de cinco (5) días calendario a partir de la fecha cuando se implemente la modificación. Los cambios que se hayan presentado con el personal de ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A. o de CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO deben cumplir previamente con lo establecido en las CEC y/o en la minuta del Contrato.

Documentación.

Firma de la documentación

La documentación incluye cartas formales, los fax, las cartas de envío o transmisión de documentos, el correo electrónico con su registro de recibido del destinatario, actas de reunión.

Firma De La Documentación Y Direcciones De Correspondencia

La documentación tiene carácter contractual para las partes y será firmada exclusivamente por los representantes legales del ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A., INTERVENTORIA y CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO y/o sus funcionarios delegados para tal efecto en campo indicados a continuación:

CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO

Ing. Rober Vásquez

San Juan de Nepomuceno Calle la Iglesia No 1-2_CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO en Cartagena

Teléfono 6656982 – Ext. 133

Fax 6656982 – Ext. 151

INTERVENTORIA

CRA Ltda.

Ing. Samir Oke

CONTRATISTA

ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A.

Ing. Oscar Julián Soto.

Coordinador Contrato 03032009

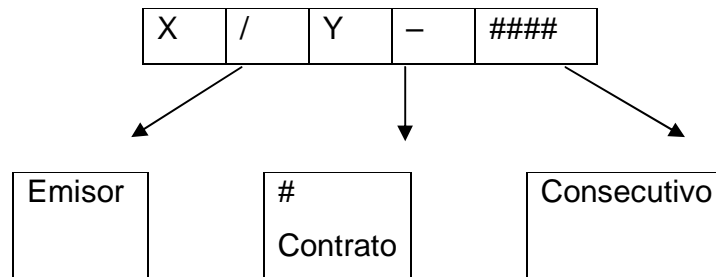
San Juan de Nepomuceno Calle la Iglesia No 1

6656982 – Ext. 142

Fax 6656982 – Ext. 166

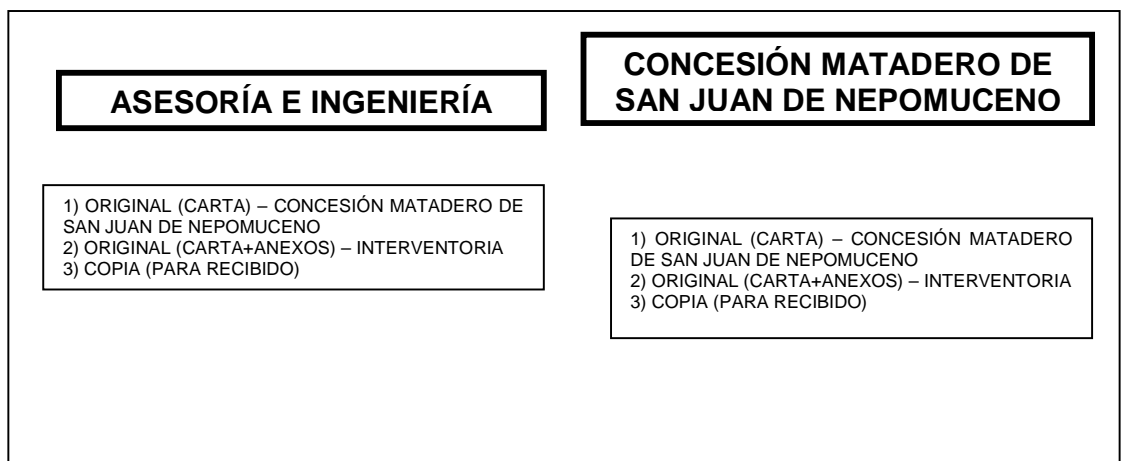
Sistema De Numeración

Para facilitar la identificación de las partes, se utilizará la siguiente codificación:



Otras Consideraciones

- ✓ Cada comunicación (carta, fax, remisorio, correo electrónico) estará numerada en forma secuencial ascendente, consecutivamente.
- ✓ Cada comunicación se limitará a un solo asunto.
- ✓ Toda comunicación debe tener referencia, la cual debe corresponder al número del contrato y su objeto.
- ✓ La distribución y la cantidad de copias se muestra en el siguiente cuadro:



NOTAS:

- Las copias para recibido denotan al emisor
 - Los originales denotan al receptor
-
- ✓ Para correo electrónico, cada uno de los representantes de las partes será el responsable del uso que se dé a la firma electrónica.

 - ✓ Cada quincena del mes, con fecha de corte el último viernes, CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO producirá una relación de la correspondencia cruzada entre las partes en la quincena y la remitirá al ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A. para sus observaciones. Este listado consolidado debe ser entregado en copia dura y magnética desarrollada en Excel, en los primeros cinco días calendario de la quincena siguiente y debe contener como mínimo: número consecutivo, fecha, remitente, destinatario, resumen de lo tratado en la comunicación, si está pendiente alguna respuesta referente a la comunicación y la relación de las comunicaciones de respuesta. Todas las comunicaciones deberán estar debidamente organizadas y clasificadas por cada emisor y a su vez por cada localización.

 - ✓ Todo asunto comercial y legal, procedimientos, documentos contractuales, comunicaciones y notas se harán en castellano; los documentos técnicos se podrán redactar en inglés. Se deberá usar el sistema de unidades internacional.

Aprobación De Documentos

Para cualquier documento que produzca ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A. y que requiera la revisión y aprobación CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO – INTERVENTORIA, exceptuando los relacionados con los documentos de ingeniería, para los cuales se aplicará el procedimiento descrito en el numeral 8), ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A. deberá tener en cuenta que CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO - INTERVENTORIA tomará para revisión y aprobación del mismo cinco (5) días hábiles, contados desde la fecha de recepción del documento. En el caso en que el documento no fuere aprobado por CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO., se deberán programar reuniones conjuntas entre ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A. y CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO – INTERVENTORIA dentro de los tres (3) días calendario siguientes, para definir las acciones a seguir y dentro del mismo período sea emitido el documento final.

Confirmación Sobre Acuerdos Verbales

Los acuerdos de las conversaciones telefónicas deben ser confirmados por escrito por ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A. y deben ser aprobados por CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO – INTERVENTORIA y viceversa. La confirmación debe incluir las instrucciones y los acuerdos realizados, como también las informaciones transmitidas y deberá ser enviada vía fax o por correo antes de que pasen las 48 horas.

Reuniones

General

Todas las reuniones entre ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A. o CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO deben tener su correspondiente agenda, preparada con anticipación por CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO – INTERVENTORIA La toma de datos de la reunión la hará CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO – INTERVENTORIA, quien se encargará de redactar las correspondientes actas de reunión y ponerlas a consideración de las partes que participaron.

Reuniones De Seguimiento – Coordinación

Se hará reunión semanal los días Martes a las 2:00 p.m. en las Oficinas de la INTERVENTORIA, las cuales se harán de acuerdo con un agenda preestablecida de común acuerdo entre ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A. y CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO – INTERVENTORIA

Agenda típica de la Reunión

- Verificación cumplimiento compromisos acta anterior (presentado por CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO – INTERVENTORIA).
- Análisis del avance de los trabajos con respecto al programa detallado de trabajo vigente (presentado por ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A.).

- Aspectos de ingeniería.
- Aspectos técnicos
- Aspectos de gestión de compras.
- Aspectos administrativos
- Asuntos pendientes que estén afectando el desarrollo del contrato en lo relacionado con aspectos técnicos (presentado por ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A. y por CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO): problemas con la ingeniería entregada por CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO, problemas de montaje de equipos que no se hayan resuelto, pagos por parte de CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO, pagos por parte del ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A., etc.; indicando las soluciones propuestas.
- Solicitudes de cambio en el alcance del trabajo, si las hay.
- Informe CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO de la evaluación de cumplimiento de obligaciones contractuales del CONTRATISTA.
- Informe Y ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A. sobre seguridad industrial y manejo ambiental

Participantes

- Los ingenieros jefes residentes ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A. y CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO – INTERVENTORIA
- Ingenieros de programación y control d ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A.. – INTERVENTORIA

- Ingenieros especialistas de ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A.. – INTERVENTORIA en la medida que sean requeridos
- Profesionales en seguridad industrial y salud ocupacional del ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A.. – INTERVENTORIA
- Profesionales administrativos del ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A. . – INTERVENTORIA

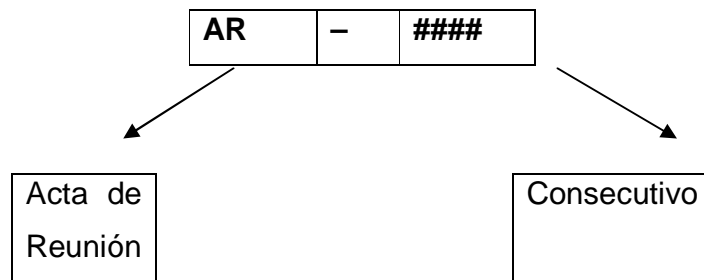
Notas De Reunión

CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO deberá presentar dentro del siguiente día hábil a la fecha de la reunión, las notas correspondientes para consideración de las partes. Las notas de reunión podrán ser observadas por las partes, dentro de los dos (2) días hábiles siguientes a la fecha que recibieron el documento para su revisión.

Se deberá firmar la nota, concluida la revisión, a más tardar el día hábil siguiente en que cualquiera de las partes presentó objeciones, por los participantes de más alto rango de cada una de las partes, entendiéndose que los mismos las representan oficialmente. En el caso dY ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A. y CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO – INTERVENTORIA, el representante debe pertenecer al grupo directivo básico. Si alguna de las partes no firma el documento y no presenta por escrito ninguna observación en la oportunidad prevista para hacerlo, se entenderá que acepta en su totalidad el documento que se le envió.

CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO enviará a CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO y a ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A. copia de las notas de reunión, debidamente firmada, a más tardar el día hábil siguiente del plazo previsto para su firma.

Para la identificación de las notas de reunión, se utilizará la siguiente codificación:



Registros De Correspondencia

Tanto ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A. como CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO – INTERVENTORIA deberán mantener registros con datos, números y asuntos de toda correspondencia y remisorio originado y revisado, a fin de permitir una pronta identificación de todo escrito.

Bitácora

Con el fin de hacer seguimiento al desarrollo de los trabajos en campo se debe llevar un libro para hacer sus anotaciones y/o registros diarios de las actividades y acuerdos realizados.

El libro debe estar visado por ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A. y CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO – INTERVENTORIA diariamente y debe permanecer durante el día en las oficinas de campo de ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A., y al final del día reposará en las oficinas de la INTERVENTORIA.

El personal autorizado para suscribir las notas en el libro de la bitácora, serán los representantes en campo de cada una de las partes (Coordinador de Proyecto d'Y ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A., coordinador general de CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO), o las personas delegadas por estos; de lo cual se dejará constancia en el folio No. 1 del libro de bitácora.

Informes y Controles

ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A. debe cumplir con los requerimientos de las Especificaciones de Programación y Control de las CEC de la Solicitud de Oferta Cerrada No. 507145. Los informes a preparar son los que se relacionan a continuación:

Programa Diario De Trabajo

El programa diario de los trabajos elaborado por ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A. , debe ser entregado el día antes a la ejecución de las actividades programadas a CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO – INTERVENTORIA a las 3:00 p.m.

Informe Semanal De Los Trabajos

El informe semanal de avance de trabajos elaborado por ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A. con fecha de corte al día Viernes 5:00 p.m. de cada semana, será puesto a consideración de CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO - INTERVENTOR el día hábil siguiente de la elaboración del corte de obra (es decir el día Lunes de la siguiente semana), el cual deberá revisarlo y hacer sus comentarios en el transcurso del día. Una vez revisado por CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO – INTERVENTORIA y realizadas las correcciones por ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A. si es del caso, se procederá a emitir original (para CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO), a más tardar el día siguiente, de realizadas las observaciones por CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO – INTERVENTORIA.

Informe Mensual De Avance Del Contratista

El informe mensual de avance de trabajos elaborado por ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A., con fecha de corte al día 30 de cada mes, será puesto a consideración CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO – INTERVENTORIA dentro de los dos (2) primeros días hábiles del mes siguiente, el

cual deberá revisarlo y hacer sus comentarios como máximo dentro de los dos días calendarios siguientes. Una vez revisado por CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO – INTERVENTORIA y realizadas las correcciones por ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A. si es del caso, se procederá a emitir original para CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO, a más tardar dentro de los dos (2) días siguientes de realizadas las observaciones por CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO – INTERVENTORIA.

Informes Especiales

Cuando se requiera y a solicitud de CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO – INTERVENTORIA, ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A. se obliga a presentar informes especiales sobre temas específicos relacionados con la ejecución del contrato ó cuando ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A. considere que es necesario la presentación de alguna información específica.

Emisión De Documentos Y Planos

Los documentos y planos tendrán como máximo dos (2) emisiones durante el desarrollo de la ingeniería, de acuerdo con lo indicado en el programa detallado de trabajo y cuadros de avance. La primera emisión (Revisión 0) serán borradores para información, revisión y comentarios y la segunda será la emisión final. Sin embargo, los documentos que sean solamente de carácter informativo, tendrán una sola emisión.

ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A. Envió, la emisión de planos y documentos por paquetes asociados (especialidades) para facilitar la información y/o revisión

de CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO – INTERVENTORIA.

Cuando se entregue la primera emisión (Revisión 0), ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A. enviará a CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO – INTERVENTORIA, una (1) copia dura de cada uno de los documentos y/o planos.

La emisión final de los documentos y planos se entregará en original y una copia, junto con la copia electrónica de todos los documentos y planos emitidos.

Los tiempos para la revisión por parte de INTERVENTORIA y CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO son cinco (5) días hábiles.

CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO tiene una oportunidad, para comentar los documentos y/o planos (Emisión 1: Revisión 0). Si en esta emisión el documento y/o plano no es comentado por CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO, el correspondiente a la primera emisión, se entenderá como “sin comentarios por parte de CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO”, y el documento será emitido como su versión final.

Si ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A. no acepta los comentarios efectuados por CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO – INTERVENTORIA, deberá indicar por escrito las razones de su discrepancia. CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO – INTERVENTORIA analizará las razones expuestas por ASOCIADOS E

INGENIERÍA S.A., y en caso de subsistir las diferencias se programará una reunión de carácter técnico para aclarar y definir las acciones a seguir.

Si en la emisión 2 (Final) del documento y/o plano subsisten algunos de los comentarios efectuados por CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO y/o el en la emisión 1, dicha emisión 2 no se considerará como la emisión final por efectos de fallas en el proceso de aseguramiento de la calidad de la ingeniería desarrollada por parte dY ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A.. En este caso, el documento y/o plano se emitirá tantas veces como sea necesario hasta tanto no presente comentarios por parte de CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO

Actas

Las actas son documentos contractuales que formalizan los acuerdos entre ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A. y CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO cada vez que, durante la ejecución del proyecto, se presenten eventos claves. Por Actas se entenderán las siguientes:

- **Acta de Iniciación de Trabajos**: Es el documento mediante el cual se consigna el cumplimiento de los requisitos para iniciar la ejecución del contrato, la realización de las obligaciones contractuales previas a la iniciación de los trabajos y la fecha de iniciación de éstos, para todos los efectos.
- **Acta Parcial de Trabajos**: Es el documento mediante el cual se cuantifica el trabajo ejecutado por ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A., a satisfacción de CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO, previa constancia del cumplimiento -por las partes- de los requisitos contractuales. Adicionalmente conlleva la autorización de un pago y la retención por abono al Anticipo a que hubiere lugar.
- **Acta de Reajuste**: Es el documento mediante el cual se fija la contemporización de las cuantías atinentes a los Precios del Acta Parcial de Trabajos ya presentada, conforme a la Cláusula de Reajustes pactada contractualmente. Adicionalmente, conlleva la autorización de un pago y no implica retención para amortización del Anticipo.
- **Acta de Suspensión Temporal de Trabajos**: Es el documento mediante el cual se protocoliza la fecha de la suspensión de los trabajos -objeto de un

Contrato-, las causas de la interrupción, la fecha estimada de reanudación de los mismos y las demás constancias que estimen pertinente dejar las partes.

- **Acta de Reanudación de Trabajos:** Es el documento mediante el cual se consignan la fecha de reiniciación de los trabajos -objeto de un Contrato-, las causas que obligaron a la suspensión, la tasación de los perjuicios causados y la implicación de esta suspensión en la Programación Detallada de Trabajos -PDT-.
- **Acta de Entrega de Trabajos, con Pendientes:** Es el documento mediante el cual se registra la entrega de los trabajos objeto de un Contrato, relacionando los Ítem o Actividades faltantes, que no afectan la operatividad del objeto del mismo, para efectos del Plazo contractual.
- **Acta Final de Trabajos:** Es el documento mediante el cual se deja constancia de la entrega por parte de ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A., de la totalidad de los Trabajos objeto de un Contrato, y la recepción a satisfacción de los mismos por parte de CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO. Adicionalmente, puede conllevar la autorización de un pago y la retención por abono (saldo) al anticipo a que hubiere lugar.
- **Acta de Liquidación del Contrato:** Es el documento mediante el cual se protocolizan las cantidades de trabajo ejecutadas por INSURCOLL TDA, y recibidas a satisfacción por parte de CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO, así como los pagos efectuados por la Empresa Colombiana de Petróleos. Adicionalmente se deja constancia del cumplimiento, por las partes, de los requisitos contractuales, del saldo a favor del Contratista, de la causación de Apremios o bonificación por parte del

Contratista y de la declaración de las partes acerca del cumplimiento de sus obligaciones. Adicionalmente, conlleva la autorización del último pago del contrato y la retención por abono (saldo) al anticipo a que hubiere lugar.

- **Acta de Acuerdo**: Es el documento recomendado por el y ratificado por el administrador del contrato o su delegado -diferente a las Actas anteriores- mediante el cual se consigna el convenio, en Valor o en Plazo, obtenido entre CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO Y ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A., con respecto a una discrepancia surgida en desarrollo de un Contrato, o por obras no previstas en el mismo.
- **Contrato Adicional**: Es aquel convenio o acuerdo que deben celebrar las partes, cuando por circunstancias especiales, hubiere necesidad de modificar el Alcance, Plazo o el Valor convenido. No se puede efectuar mediante Acta.
- **Contrato Accesorio**: Es aquel convenio o acuerdo que CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO debe celebrar con el Contratista o con un tercero, cuando sea indispensable efectuar un trabajo accesorio, es decir, distinto a los contemplados en el Objeto del Contrato, pero que sea conexo y necesario para la ejecución del Proyecto. No se puede efectuar mediante Acta.

Trabajos No Previstos

Se deberán seguir los procedimientos indicados a continuación cuando se tengan que efectuar modificaciones al alcance del trabajo.

Por CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO

CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO podrá presentar al Contratista una "Solicitud de Trabajo no Previsto" (Anexo 1). El Contratista deberá, como respuesta, preparar y luego someter a CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO su "Propuesta de Cambio Tipo A" (Anexo 2) dentro de siete días calendario.

Por el CONTRATISTA

El Contratista podrá solicitar un cambio a CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO, preparando una solicitud "Propuesta de Cambio Tipo B" y utilizando el formato indicado en el Anexo 3.

Propuesta

Cada propuesta incluirá lo siguiente:

- Una breve descripción del Trabajo.
- El efecto del trabajo propuesto sobre el precio, el plazo, y además deberá indicar el programa de pagos.
- El período de tiempo durante el cual tendrá validez.
- Una explicación sobre el efecto en el programa del proyecto.
- Indicación de las razones por las cuales se solicita el trabajo (seguridad, factibilidad, etc.).
- Los efectos del trabajo sobre las garantías otorgadas por el Contratista.

Identificación y Control

CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO deberá numerar las solicitudes de trabajo secuencialmente Y ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A. deberá asignar el mismo número a su Propuesta Tipo A. ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A. deberá así mismo numerar su Propuesta Tipo B secuencialmente.

ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A. deberá tener un registro con todas las Solicitudes de trabajos no previstos; este registro tendrá que contener la siguiente información:

- Número de la solicitud de trabajo y fecha de emisión.
- Descripción del trabajo.
- La fecha en la cual se presentó la propuesta de trabajo a CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO
- La fecha en la cual CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO aceptó o rechazó la Propuesta.
- La fecha del Contrato de Formalización.

Efectos de Precios

Las Propuestas deberán detallar los varios componentes del precio; las cantidades estimadas de trabajo, los precios unitarios y precio global fijo, el plazo y las garantías.

Aprobación

CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO deberá contestar a la Propuesta - Tipo A dentro de siete días calendario. CONCESIÓN MATADERO

DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO podrá aceptar, rechazar o negociar la propuesta. Si CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO la acepta, lo deberá notificar al Contratista para formalizarla mediante un Contrato.

En caso de rechazar la propuesta y no llegar a ningún acuerdo, CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO podrá contratar con un tercero su ejecución.

Cuando sea el Contratista quien proponga el cambio, CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO dentro de los siete días calendario a la fecha del recibo emitirá sus comentarios, aceptando, rechazando o negociando la propuesta.

Contratos Adicionales

Si debido a circunstancias especiales CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO cree que el precio o el programa acordado necesitan ser modificados, CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO tendrá que suscribir un Contrato Adicional. El Contrato Adicional tiene que ser firmado antes de ejecutar el trabajo correspondiente.

Pagos

ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A. deberá presentar a CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO original y copia de las facturas de pagos, de acuerdo con el programa de pagos establecido entre las partes y previsto en la Cláusula de Forma de Pago de la Minuta del Contrato.

Acciones Del Contratista En Los Paros De Obra

En el evento en que se presente paro en el sitio de los trabajos no imputable a ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A. se deberá:

- Establecer inmediata y conjuntamente con CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO el motivo del paro, así como los recursos realmente afectados.
- Solicitar la visita al sitio por parte del Inspector de Trabajo, quien verificará los hechos alegados por el interesado, de lo cual se dejará constancia mediante acta.
- Una vez se levante el paro, ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A. y CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO elaborarán un acta en donde se deje constancia de la duración del paro con indicación de las fechas y horas de inicio y terminación, relación de los recursos afectados de personal, equipos y daños causados si fuere el caso.

Informes De “No-Conformidad” Generados Por CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO

Introducción

La “No –Conformidad” definida en este procedimiento corresponde exclusivamente a incumplimientos dY ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A. de alguna de sus obligaciones contractuales y que no han sido debidamente atendidos por éste.

La “No-Conformidad” la podrá generar CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO En ningún caso CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO reconocerá a ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A. plazo adicional o algún costo por el requerimiento de las “No-Conformidades”.

Causación de la “No-Conformidad”

Se considera causada una “No-Conformidad” por parte dY ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A., cuando CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO luego de haber solicitado el cumplimiento de una obligación contractual por escrito (comunicación, acta de reunión, etc.), esta solicitud no ha sido atendida adecuadamente por el ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A..

Procedimiento de la “No-Conformidad”

Una vez establecido por CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO un incumplimiento del ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A., que amerite el envío de una “No-Conformidad”, CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO procederá a enviarla oficialmente en a la Dirección de Obra del Contratista, Dirección de CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO y/o Coordinación de proyecto de CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO, en un formato conformado por tres secciones que cumpla con las siguientes características:

- Sección Primera: Corresponde a la aplicación de la “No-Conformidad”, esta sección deberá tener como mínimo, un número consecutivo, una descripción de la “No-Conformidad” y los documento(s) de referencia, la fecha de aplicación de la misma, el plazo máximo para implementar las acciones correctivas por parte del ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A., las acciones inmediatas que se deben tomar y la relación de la o las comunicaciones precedentes en donde se requirió al ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A. dar cumplimiento de la obligación. Esta sección la generará CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO o el y debe estar firmada por el Director CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO o el Coordinador de Proyecto de CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO y por el Director de Obra de ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A., en señal de recibo. En caso que ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A. se niegue a firmar el recibo de la “No-Conformidad”, se entenderá que ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A. no la atendió y en consecuencia se causará el incumplimiento y la penalización indicada en el numeral 10 “Evaluación del Cumplimiento de Obligaciones Contractuales”.

- Sección Segunda: Corresponde a la respuesta que el Contratista dé en relación con la “No-Conformidad”, esta sección deberá incluir como mínimo el número de consecutivo de identificación, descripción de la “No-Conformidad”, la fecha de respuesta, las acciones que tomará el Contratista y las fechas de tales acciones, las cuales no podrán ser superiores a las indicadas en el punto anterior, recursos disponibles, coordinación con terceros, etc. Esta sección la generará el Contratista, a más tardar el día hábil siguiente a la fecha de la aplicación de la “No-Conformidad”.

- Sección Tercera: Corresponde al registro del seguimiento de las acciones y cierre de la “No-Conformidad”. Esta sección incluirá, como mínimo, el número consecutivo de identificación, la fecha de cumplimiento de cada acción y la fecha de cierre de la “No-Conformidad”. El registro lo elaborará CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO y el cierre de la “No-Conformidad” deberá ser firmado por el Director de Obra del ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A. y el Coordinador de CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO. En caso en que ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A. no atienda cualquiera de las acciones en el plazo establecido en el punto anterior, se entenderá que ASOCIADOS E INGENIERÍA S.A. no atendió la “No-Conformidad” y en consecuencia se causará un desempeño “No satisfactorio” en el cumplimiento por parte del Contratista de la obligación contractual, que se tendrá en cuenta en el procedimiento de calificación de la “Evaluación del Cumplimiento de Obligaciones Contractuales”, hasta tanto no se cumplan la totalidad de las acciones establecidas.

9.7. Gestión del Costo.

El estimado de costo incluye el presupuesto elaborado Ver tabla XXX. La línea base del presupuesto fue elaborada dividiendo uniformemente el costo de cada actividad durante la duración de la misma, ver figura XXX

ESTIMACION DE COSTOS		
DETALLE	COSTO	FECHA
Capacitaciones	\$ 9.000.000	26-2-10
Estudios legales y licencias	\$ 10.000.000	26-2-10
Estudio técnico de prefactibilidad	\$ 70.000.000	26-2-10
Adquisición de Terreno	\$ 100.000.000	26-2-10
Obras De Infraestructura	\$ 1.500.000.000	8-4-10
Instalaciones Eléctricas	\$ 400.000.000	17-7-10
infraestructura Cuarto frío	\$ 100.000.000	17-8-10
Corrales	\$ 100.000.000	18-6-10
Total Maquinaria y Equipo	\$ 85.840.000	19-6-10
Total Muebles y Enseres	\$ 7.934.400	19-6-10
Instalación y puesta en marcha cuarto frío	\$ 3.500.000	29-10-10
INVERSION CAPITAL DE TRABAJO AÑO DE 0 A 1	\$ 966.765.000	29-10-10

Tabla 43. Estimación de costos.

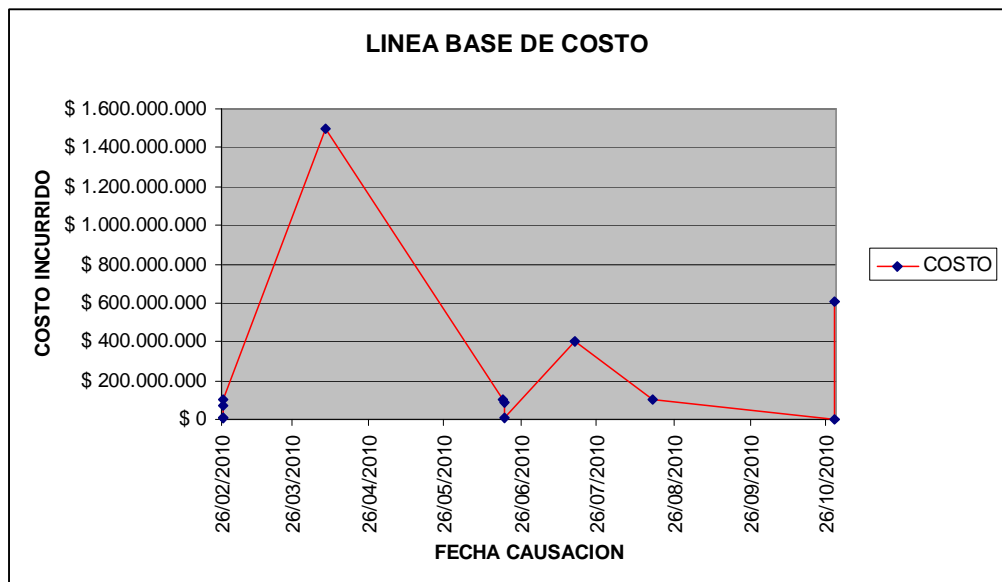


Figura 25. Línea presupuesto base.

CONCLUSIONES

Del estudio que se ha efectuado en el presente trabajo, se ha podido verificar las falencias que existen en los mataderos públicos de la región de los montes de María, en donde no existe alguno que cumplan con las condiciones mínimas higiénico sanitarias y ambientales, pero se pudo encontrar que en el plano departamental hay dos que si cumplen, siendo Arjona y Turbaco los únicos municipios que cuentan con plantas certificadas.

El mercado potencial sería San Juan Nepomuceno y los municipios vecinos, con lo que se garantizaría la entrada a un mercado considerado como fijo, con un total de 35 reses diarias, lo que equivale al 40% del potencial de sacrificio diario de la planta, que sería de 89 reses. Este punto es de gran importancia, ya que sólo se tendría que penetrar el mercado de Cartagena el 60% restante de la producción, que por el estudio de mercado realizado sólo equivale a un 1% del consumo de la ciudad y se identificaron 55 clientes potenciales, entre almacenes de cadena, grandes expendios y frigoríficos que compran la carne en canal.

La planta de beneficio de bovinos estará ubicada en el Km 5 de la vía que conduce de San Juan Nepomuceno hacia San Jacinto, escogido por su fácil acceso, además de encontrarse equidistante a los municipios vecinos, proveedores y servicios públicos. Contando además que las herramientas y equipos para su construcción y puesta en marcha se encuentran en el mercado nacional.

Los impactos ambientales se pueden prevenir y mitigar, siendo el agua el factor que más pesa en el estudio, ya que se generan muchos desechos líquidos en el

proceso de faenado y limpieza de las canales. Pero con la puesta en marcha de un plan de gestión ambiental adecuado son factores subsanables del proyecto.

De la evaluación financiera se obtuvo un VPN mayor que cero y una TIR mayor que el WACC, en estos términos se puede inferir que la prefactibilidad financieramente es viable.

Existe una probabilidad de 99,13% que el VPN sea mayor que cero, lo que implica que la probabilidad de que el proyecto sea rentable financieramente es del 99.13. A pesar que la curtosis es mayor que cero, el proyecto se considera de alto riesgo dado a la amplia dispersión que presentan los datos de VPN, pues la curtosis no está muy alejada de 0.

RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta que se ha realizado un estudio preliminar, y además la economía mundial presenta una crisis severa, se recomienda realizar un estudio de factibilidad del proyecto, ya que el alcance de este deja vacíos que deben ser cubiertos por un análisis más profundo y detallado de la situación actual. Es así como se recomienda que estudio se enfoque en la comercialización de los sub productos que no se tuvieron en cuenta (Vísceras, cachos, cuero, Etc.). La posibilidad de montar una planta de compostaje a partir del material rumiante, concentrados a base de la sangre, entre otras alternativas.

Se recomienda ahondar en las fuentes de financiación, entidades como FEDEGAN, el ministerio de Agricultura y organismos del estado, se encuentran interesados en la financiación de estos tipos de proyectos que generan mayor calidad de vida, empleo, impactan de forma positiva en el medio ambiente y que es uno de los productos incluidos en la cadena de competitividad del país.

Analizar detenidamente el impacto que genera sobre las plantas de beneficio los conflictos con las naciones vecinas, en especial con Venezuela que es el principal comprador de productos cárnicos de Colombia. Analizar estrategias que se puedan implantar para mejorar las relaciones con nuestros socios comerciales.

BIBLIOGRAFIA

A QUALI MPIA. Descontaminación de aguas residuales de mataderos. 2007. [Texto de Internet]. Disponible en: <http://www.aqualimpia.com/Mataderos.htm>. Revisado el 10 de abril de 2009.

COLOMBIA. Ministerio de Agricultura. Decreto 1594 de 1984, Junio 26, por el cual se reglamenta la Ley 9 de 1979 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos. Bogotá: El ministerio; 1984.

CO WI, UNEP y EPA . Datos técnicos del rubro matadero/frigorífico. Dinamarca, 2000. [Sitio en Internet]. Disponible en:

<http://www.ministeriopublico.gov.py/menu/varios/delitosecologicos/archivos/delitosecologicos/anexos/anexo8.pdf>. Visitado el 30 de Enero de 2009. pp. 91-92.

FAO. Estructura y funcionamiento de mataderos medianos en países en desarrollo. Documento No 14: tratamiento de los desechos y eliminación de las aguas residuales, 2005. [Texto de Internet] Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/004>

Federación Colombiana de Ganaderos. www.fedegan.org.co

Federación Colombiana de Ganaderos –Fedegán- 2004. La cadena cárnica en Estados Unidos. Bogotá D.C.

GUERRERO, Jhoniers y RAMÍREZ, Ignacio. Manejo ambiental de residuos en mataderos de pequeños municipios. Scientia et Technica. Volumen No 26. Universidad Tecnológica de Pereira. Diciembre de 2004. pp. 199 - 204.

INTEC CHILE. Fondo de Desarrollo e Innovación. Documento de difusión: Opciones de gestión ambiental sector mataderos, Santiago, 1998. pp. 9-13.

MARTÍNEZ, HÉCTOR (2002), Tendencias de la producción y consumo de carnes en el mundo y en Colombia (1961-2001), Observatorio Agrocadenas Colombia IICA - Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Bogotá. D.C., septiembre

MARTÍNEZ, HÉCTOR y ACEVEDO, XIMENA (2004), La cadena de la carne bovina en Colombia. Una mirada global de su estructura y dinámica. Observatorio Agrocadenas Colombia IICA - Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Documento No. 73. Bogotá D.C., diciembre.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2003), Guía empresarial plantas de beneficio animal. Dirección de Desarrollo Sectorial Sostenible. Bogotá D.C., febrero.

MOLINET, Víctor y PIGEM, Rodrigo. Tratamiento de aguas residuales en mataderos. En: Ambient, curso 2003-2004. Sección de Ingeniería sanitaria y ambiental. ETS de Caminos, Canales y Puertos. Universidad Politécnica de Cataluña, 2004. pp. 21-25.

PMI. Fundamentos de la Dirección de Proyectos. 3 Ed. Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute 2004.

SHIMAMOTO, Arturo. Industria matarife/frigorífica. Eco signos virtual. Año 3, Número 3, 1998. [Texto de Internet]. Disponible en: <http://www.salvador.edu.ar/vrid/publicaciones/ecsv3-3c.htm>. Revisado el 10 de junio de 2009.

YAMAL J. Administración profesional de Proyectos. México DC: MC Graw Hill 2002.

ANEXOS

ANEXO 1 : MODELO PARA SOLICITUDES DE TRABAJOS NO PREVISTOS

Ciudad y fecha

(Nombre firma)

(Cargo y nombre)

(Dirección)

(Estado)

(País)

Referencia: CONTRATO No. _____

Asunto: SOLICITUD DE CAMBIO No. _____

Por medio de la presente nos permitimos solicitar su Propuesta para efectos de introducir el siguiente cambio al Contrato _____.

- Descripción y alcance del Cambio: (Describir brevemente)

- Documentos afectados: (Hacer referencia a las especificaciones, planos u otros documentos).

- Razón del Cambio: (Seguridad, operabilidad, mantenimiento, economía, desarrollo del diseño, etc.).

- Forma de Pago: (Describir a continuación la forma de pago)

- Información Solicitada: (Seleccionar uno o más de los puntos indicados a continuación y suprimir los demás).
 - o Un estimativo del efecto en el componente Precio Fijo del Valor del Contrato (si es global)/ del costo unitario (si es precio unitario).
 - o El período de tiempo durante el cual tendrá validez el efecto propuesto en el componente Precio Fijo del Valor del Contrato/ costo unitario y/u otros determinantes del Valor del Contrato.
 - o Un estimativo del efecto, si lo tuviere, en el Programa Detallado de Trabajo y en las fechas de terminación, con las explicaciones del caso, ó si no tuviere un efecto inmediato la última fecha en la cual debe ordenarse el cambio para que continúe sin tener efecto.
 - o Un concepto sobre el efecto del cambio, si lo tuviere, en la(s) garantía(s) del CONTRATISTA.

Sírvase enviar una Propuesta para efectuar este cambio en la forma descrita. Una vez se haya recibido su propuesta debidamente documentada, CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO procederá a estudiar si se debe o no proceder a introducir el cambio. Hasta tanto no reciban la autorización correspondiente ustedes deberán abstenerse de emprender cualquier acción para introducir el cambio distinta de las acciones solicitadas en el presente.

Cordialmente,

COORDINADOR GENERAL DEL PROYECTO

ANEXO 2: MODELO DE LA PROPUESTA DE CAMBIO TIPO A

(Fecha)

CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO

Atención: (Coordinador General del Proyecto)

Dirección:

Referencia: CONTRATO No. _____

Asunto: SOLICITUD DE CAMBIO No. _____

Por medio de esta comunicación les presentamos Propuesta de Cambio Tipo A al Contrato _____ de acuerdo con su Solicitud de Cambio No. _____, de fecha _____:

- Descripción y Alcance del Cambio: (Breve descripción del Cambio)
- Documentos afectados: (Hacer referencia a las especificaciones, planos u otros documentos).
- Razón del Cambio: (Seguridad, operatividad, mantenimiento, economía, desarrollo del diseño, etc.).
- Efecto en el Componente Precio Fijo del Valor del Contrato/ Precio unitario

(También se incluirá como anexos el material de respaldo tal como cantidades y coeficientes).

- Forma de Pago:

- Período de tiempo durante el cual tendrá validez este efecto en el componente Precio Fijo del Valor del Contrato/ precio unitario y/u otros determinantes del Valor del Contrato.

- Efecto en las fechas de Terminación Programadas

- Efecto en la(s) Garantía(s) del CONTRATISTA

- Referencias (Hacer referencia a cualquier correspondencia, autorizaciones provisionales, etc.).

DIRECTOR PROYECTO
CONTRATISTA

ANEXO 3 MODELO DE LA “PROPUESTA DE CAMBIO CLASE B”

(Fecha)

CONCESIÓN MATADERO DE SAN JUAN DE NEPOMUCENO

Atención: (Coordinador General del Proyecto de ECOPETROL)

Dirección:

Referencia: CONTRATO No. _____

Asunto: SOLICITUD DE CAMBIO No. CONT-_____

Sometemos a su consideración la siguiente Propuesta de Cambio Clase B:

- Descripción y Alcance del Cambio: (Breve descripción del Cambio)
- Documentos afectados: (Hacer referencia a las especificaciones, planos u otros documentos).
- Razón del Cambio: (Seguridad, operabilidad, mantenimiento, economía, desarrollo del diseño, etc.).
- Iniciador del Cambio:
- Efecto en el Componente Precio Fijo del Valor del Contrato:

- (También se incluirá como anexos el material de respaldo tal como cantidades y coeficientes).
- Forma de Pago:
- Período de tiempo durante el cual tendrá validez este efecto en el componente Precio Fijo del Valor del Contrato y/u otros determinantes del Valor del Contrato.
- Efecto en las fechas de Terminación Programadas
- Efecto en la(s) Garantía(s) del CONTRATISTA
- Referencias (Hacer referencia a cualquier correspondencia, autorizaciones provisionales, etc.).

ANEXO No. 4 MODELO DE LA ENCUESTA.

INTRODUCCIÓN

Buenos días(tardes / noches), somos estudiantes de la Universidad Tecnológica de Bolívar, estamos desarrollando un estudio con el objeto de determinar el grado de aceptación de la construcción de un Matadero en el Municipio de San Juan Nepomuceno.

Le agradecemos responder unas cortas preguntas, las cuales requieren solo de un instante y en ningún momento llegaran a incomodarle.

EMPRESA_____

DIRECCION_____

ENCUESTADO_____

CARGO_____

1. Compra carne en Canal o en Cortes? Marque con una (X)

() Canal.

() Cortes.

2. Cuantos Kilogramos de Canal Compra?_____

3. Al comprar el canal tiene en cuenta el tipo de res? Escoja con una (X) la que mas compra.

() Res de hasta 1 años (Ternero).

Res de hasta Tres años (Novillos).

Res de más de tres años (Res Adulta).

No interesa.

4. Con que frecuencia realiza la compra de Canal?. Escoja con una (X) la frecuencia mas realiza.

Diario

Mayor a un día a Tres Días.

Mayor a Tres días y 7 Dias.

5. Cuál de estos productores acude para la compra del Canal?. Marque con una (X)

Matadero Turbaco.

Matadero Arjona.

Matadero Santa Rosa.

Matadero Corozal.

Otros. Cual? _____

6. De la siguiente lista enumere en orden de importancia los factores que tiene en cuenta para determinar la calidad del canal. 3 es el más importante y 1 es el menos importante.

_____ Edad de la res que da origen al canal.

_____ Salubridad e Higiene.

_____ Tipo de transporte del Canal.

7. En cuál de los siguientes rangos de precios usted adquiere el canal (pesos \$)?
Marque con (X) el rango que mas se ajuste al de usted.

_____ Entre 4000 y 4500.

_____ Mayor de 4500 y 5000.

_____ Mayor de 5000 y 5500.

_____ Mayor de 5500 y 6000.

8. De la siguiente lista enumere en orden los factores de importancia que tienen en cuenta al elegir su proveedor. 6 es el más importante y 1 es el menos importante.

_____ Certificación de calidad.

_____ Certificación sanidad.

_____ Precio.

_____ Tiempo de entrega.

_____ Servicio de Transporte.

_____ Facilidad de Pago.

9. De los siguientes factores indique cual le hace falta a su proveedor para mantenerlo totalmente satisfecho?

_____ Calidad del Canal.

_____ Sanidad e Higiene.

_____ Precio.

_____ Tiempo de entrega.

_____ Capacidad de Entrega

_____ Servicio de Transporte.

_____ Facilidad de Pago.

10. Si al mercado llega un nuevo matadero con la calidad, Salubridad, Higiene y beneficios requeridos por su empresa, compraría este producto? Si_____, No_____.

11. De los siguientes precios cual estaría dispuesto a pagar por el producto de esta nueva empresa?. Marque con (X) el rango que mas se ajuste al de usted.

() Entre 4000 y 4500.

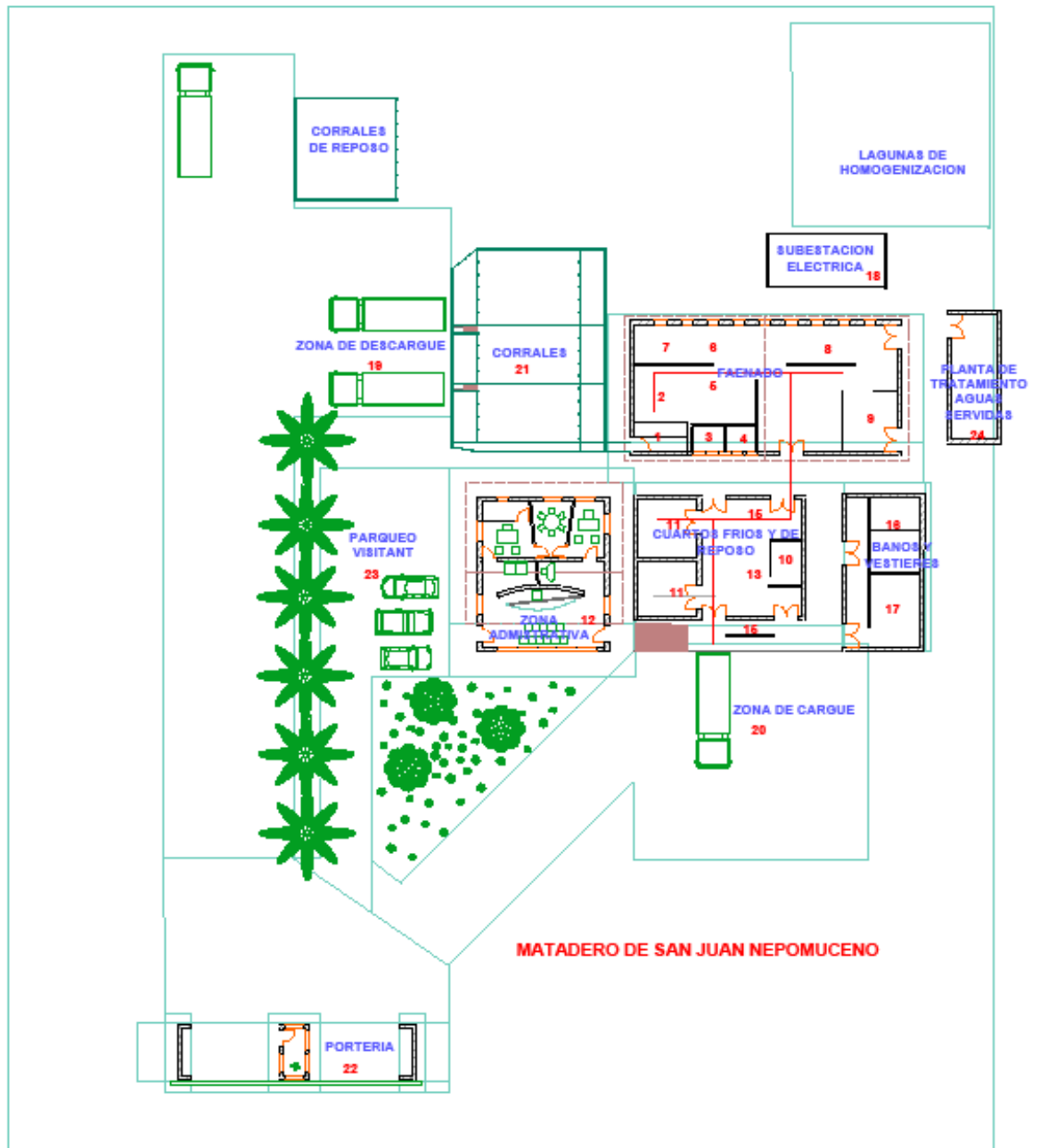
() Mayor de 4500 y 5000.

() Mayor de 5000 y 5500.

() Mayor de 5500 y 6000.

Finalmente, expresar los agradecimientos por la colaboración prestada al ayudar con las respuestas a las preguntas formuladas.

ANEXO N 5 PLANTA DEL MATADERO BOVINO SAN JUAN NEPOMUCENO



ANEXO N6 VISTA ACCESO PRINCIPAL MATADERO SAN JUAN NEPOMUCENO



ANEXO No 7 VISTA GENERAL MATADERO SAN JUAN NEPOMUCENO



ANEXO No 8 VISTA CORRALES, ZONA DESCARGUE Y ADMINISTRACION



ANEXO No. 9. VISTA ZONA DE CARGA

