



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS  
AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES**

**CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL**

**“ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA EJECUCIÓN DE UNA PLANTA  
PROCESADORA DE DERIVADOS CÁRNICOS EN EL CANTÓN URCUQUI-  
PROVINCIA DE IMBABURA.”**

**Tesis previa a la obtención del título de  
Ingeniera Agroindustrial**

**AUTORES**

Diego Aníbal Charro Espinosa  
Henry Marcelo Cuaspud Chamorro

**DIRECTOR**

Ing. Ángel Edmundo Satama Tene

**Ibarra-Ecuador**

**2015**

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y  
AMBIENTALES  
ESCUELA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

Título: "ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA EJECUCIÓN DE UNA  
PLANTA PROCESADORA DE DERIVADOS CÁRNICOS EN EL CANTÓN  
URCUQUI- PROVINCIA DE IMBABURA."

Tesis revisada por el Comité Asesor, por lo cual se autoriza su presentación como  
requisito parcial para obtener el Título de:

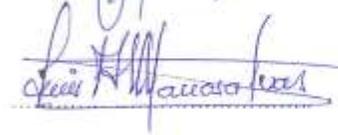
INGENIERO AGROINDUSTRIAL

APROBADA:

Ing. Ángel Satama.  
DIRECTOR



Ing. Luis Manosalvas.  
ASESOR



Ing. Pedro Sandoval.  
ASESOR



Eco. Henry Arroyo.  
ASESOR

IBARRA – ECUADOR

2015

ii

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**BIBLIOTECA UNIVERSITARIA**  
**AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN**  
**A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA**

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

**DATOS DE CONTACTO.**

<b>DATOS DE CONTACTO 1</b>			
<b>Cédula de identidad:</b>	171685914-3		
<b>Apellidos y nombres:</b>	Charro Espinosa Diego Aníbal		
<b>Dirección:</b>	Pichincha Cayambe Cangahua Calle Simón Bolívar		
<b>Email:</b>	dacharro_e@yahoo.es		
<b>Teléfono fijo:</b>	062959445	<b>Teléfono móvil:</b>	0994869837

<b>DATOS DE CONTACTO 2</b>			
<b>Cédula de identidad:</b>	040162319-4		
<b>Apellidos y nombres:</b>	Henry Marcelo Cuaspud Chamorro		
<b>Dirección:</b>	Carchi-San Gabriel		
<b>Email:</b>	hem_cua@yahoo.es		
<b>Teléfono fijo:</b>	063011574	<b>Teléfono móvil:</b>	0994514269

<b>DATOS DE LA OBRA</b>	
<b>Título:</b>	<b>“ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA EJECUCIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE DERIVADOS CÁRNICOS EN EL CANTÓN URQUQUI- PROVINCIA DE IMBABURA.”</b>
<b>Autor 1:</b>	Charro Espinosa Diego Aníbal
<b>Autor 2:</b>	Henry Marcelo Cuaspud Chamorro
<b>Fecha:</b>	21 de Mayo 2015
<b>Solo para trabajos de grado</b>	
<b>Programa:</b>	Pregrado
<b>Título por el que opta:</b>	Ing. Agroindustrial
<b>Director:</b>	Ing. Angel Satama.

## 2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Nosotros, **Diego Anibal Charro Espinosa** con cédula de identidad Nro.171685914-3 y **Henry Marcelo Cuaspud Chamorro** con cedula de identidad 040162319-4; en calidad de autores y titulares de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, entrego el ejemplar respectivo en formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior; Artículo 144.

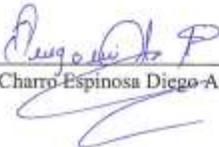
## 2. CONSTANCIA.

Los autores manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y son los titulares de los derechos patrimoniales, por lo que asumen la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrán en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 21 días del mes de Mayo del 2015

## LOS AUTORES:

  
Cuaspud Chamorro Henry Marcelo

  
Charro Espinosa Diego Anibal

## ACEPTACIÓN

  
Ing. Betty Chávez  
JEFE DE BIBLIOTECA



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

**CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO**

**A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

Nosotros, **Diego Anibal Charro Espinosa** con cédula de identidad Nro.171685914-3 y **Henry Marcelo Cuaspud Chamorro** con cedula de identidad 040162319-4; manifestamos la voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor de la obra o trabajo de grado denominada **"ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA EJECUCIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE DERIVADOS CÁRNICOS EN EL CANTÓN URQUQUI- PROVINCIA DE IMBABURA."**, que ha sido desarrollada para optar por el título de Ingeniero Agroindustrial en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En condición de autores nos reservamos los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

  
Cuaspud Chamorro Henry Marcelo  
C.C.: 040162319-4

  
Charro Espinosa Diego Anibal  
C.C.: 1716859143

Ibarra, a los 21 días del mes de Mayo 2015

## **DECLARACIÓN**

Nosotros; **Diego Aníbal Charro Espinosa** y **Henry Marcelo Cuaspud Chamorro**, declaro que el trabajo aquí escrito es de mi autoría, que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedemos los derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo a la Universidad Técnica del Norte, según lo establecido por la ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normatividad institucional vigente.

**Diego Aníbal Charro Espinosa**

**Henry Marcelo Cuaspud Chamorro**

## REGISTRO BIBLIOGRÁFICO

Guía: FICAYA-UTN  
Fecha: 21 Mayo 2015

Diego Anibal Charro Espinosa, Henry Marcelo Cuaspuj Chamorro "ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA EJECUCIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE DERIVADOS CÁRNICOS EN EL CANTÓN URCUQUI- PROVINCIA DE IMBABURA." / TRABAJO DE GRADO. Ingenieras Agroindustriales Universidad Técnica del Norte. Carrera de Ingeniería Agroindustrial Ibarra. EC.Mayo 21 del 2015. 170p. 4 anexos.

**DIRECTOR:** Ing. Ángel Satama

*El objetivo principal de la presente investigación fue, realizar el "ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA EJECUCIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE DERIVADOS CÁRNICOS EN EL CANTÓN URCUQUI- PROVINCIA DE IMBABURA.". Entre los objetivos específicos elaborar el estudio de mercado correspondiente para la ejecución de una planta procesadora de derivados cárnicos en el cantón Urcuquí- Provincia de Imbabura, diseñar el estudio técnico para la ejecución de una planta procesadora de derivados cárnicos en el cantón Urcuquí- provincia de Imbabura, realizar el análisis financiero para poner en marcha la planta procesadora de derivados cárnicos en el cantón Urcuquí- Provincia de Imbabura, identificar los impactos ambientales generados por el proyecto.*

Fecha 21 de Mayo 2015



Ing. Ángel Satama  
Director de Tesis



Charro Espinosa Diego Anibal  
Autor



Cuaspuj Chamorro Henry Marcelo  
Autor

### **ACTO QUE DEDICO:**

- **A Dios:** Por ser el amigo que nunca me abandona, que me acompañado durante toda mi vida, dándome la fuerza necesaria para terminar con esta meta pendiente.
- **A mis padres:** Rita Margarita Espinosa Morales y Luis Anibal Charro Morales, por el gran apoyo que me han brindado incondicionalmente, ustedes son forjadores de este éxito.
- **A mis hermanas:** Marisol, Mónica, Carolina, por ser unas lindas hermanas que me bendijo Dios por regalarme.
- **A mi sobrina:** Brithany por ser una bendición que llevo a nuestras vidas para alegrarnos.
- **A mis abuelitos:** Papa chenta, Mama Vela, Mama Lala, Papa Julio, fuentes infinitas de sabiduría.
- **A mi familia en general:** Por compartir parte de su vida conmigo.
- **A todos mis amigos, compañeros y maestros.**
- **A la Universidad Técnica del Norte:** Por abrirme las puertas y brindarme la sabiduría necesaria para poder defenderme en la vida profesional.

**Diego**

## DEDICADO A

- **A mis padres:** Celia Aurora Chamorro y Segundo Manuel Cuaspud, por el gran apoyo que me han brindado incondicionalmente, ustedes son forjadores de este éxito.
- **A mis hermanas:** Rosa, Mirian, Alba, Betty, Rosario y Alejandra, por ser un apoyo fundamental en mis metas.
- **A mis abuelitos:** Carlos y Esther que a pesar de todo los inconvenientes de la vida siempre estuvieron hay con el amor y apoyo incondicional para cumplir mis sueños.
- **A todos mis amigos, compañeros y maestros.**

**Henry.**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por los logros alcanzados.

- ❖ A la Universidad Técnica del Norte y a los señores catedráticos quienes nos infundieron los conocimientos para ser buenos profesionales.
- ❖ Al Ing Ángel Satama. Director de Tesis, quien nos guio en la elaboración de la investigación.
- ❖ A los señores asesores: Ing. Armando Manosalvas, Ing. Pedro Sandoval, Ing. Henry Arroyo quienes contribuyeron para la culminación del proyecto.
- ❖ A nuestros amigos quienes nos apoyaron incondicionalmente en los momentos más difíciles para finalizar con éxito este proyecto.

## RESUMEN

El presente proyecto tiene como finalidad evaluar la prefactibilidad para la ejecución de una planta de derivados cárnicos en el Cantón Urcuquí Provincia de Imbabura.

Los principales productos a procesar y comercializar identificados en el estudio de mercado son: salchicha, mortadela especial y chorizo español, embutidos que serán fabricados bajo estrictas normas de calidad y cumpliendo con los requerimientos establecidos por las normas INEN; además se procesara y comercializar cortes especiales seleccionados de cerdo y res.

El estudio de mercado señala una demanda insatisfecha de 179 toneladas métricas de carne para el primer año, de la cual cubriremos un 35 % de dicha demanda, teniendo una cantidad de 183,22 kg de carne por día; trabajando con una capacidad operativa del 70 % para el primer año hasta que en los próximos años se cubra el 100% de la capacidad instalada.

En cuanto se refiere a la rentabilidad los criterios de evaluación aplicados son los siguientes: VAN 196.913,32 \$ y una Tasa interna de retorno (TIR) de 27 % con estos valores el tiempo de recuperación de la inversión es de dos años con diez meses aproximadamente.

El estudio de impacto ambiental no revela impactos ambientales significativos que ameriten un estudio de impacto a fondo, sin embargo se ha definido estrategias de mitigación que permitan disminuir el impacto que genere el proceso de elaboración de los productos y el montaje de la infraestructura.

En conclusión, el proyecto para la ejecución de una planta de derivados cárnicos en el Cantón Urcuquí es factible de manera técnica, económica y financiera, pues tiene gran oportunidad de mercado y un enorme campo donde puede ampliarse para crecer empresarialmente.

## **SUMMARY**

This project aims to assess the feasibility for the implementation of a meat products plant in Canton Urcuquí Imbabura Province.

The main process and market products identified in the market study are: sausage, bologna special and Spanish chorizo, sausages are manufactured under strict quality standards and complying with the requirements established by the rules INEN; also be processed and marketed special sections selected pork and beef.

Market research indicates an unmet 179 metric tons of meat per year for the first year, which cover 35% of this demand, having a quantity of 183,22 kg of meat per day. Of this amount 30% is intended for the manufacture of sausages and the difference for selected cuts of beef and pork, working with an operating capacity of 60% for the first year to that in the coming years will cover 100% of capacity installed.

As regards the performance evaluation criteria used are as follows: NPV \$ 196.913,32 and an Internal Rate of Return (IRR) of 27% with these values the time of payback is two years, seven months approximately.

The environmental impact study reveals no significant environmental impacts that require a thorough impact study, however defined mitigation strategies that would reduce the impact

generated by the process of developing products and installation of infrastructure.

In conclusion, the project for the implementation of a meat products plant in Canton Urcuquí is feasible from a technical, economic and financial, as it has great market opportunity and a huge field that can be expanded to grow their businesses.

## INDICE GENERAL

### Contenido

1	GENERALIDADES .....	1
1.1	INTRODUCCIÓN.....	1
1.2	OBJETIVOS.....	3
1.2.1	OBJETIVO GENERAL.....	3
1.2.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	3
2	FUNDAMENTO TEÓRICO .....	4
2.1	ESTUDIO DE MERCADO.....	4
2.1.1	Oferta.....	6
2.1.2	Demanda.....	6
2.1.3	Demanda insatisfecha.....	7
2.2	ESTUDIO TÉCNICO.....	8
2.2.1	Tamaño del proyecto.....	8
2.2.2	Localización del proyecto.....	8
2.2.3	Ingeniería del proyecto.....	10
2.2.4	ESPECIFICACIONES DE LOS INGREDIENTES.....	12
2.2.5	ESPECIFICACIONES DE INSUMOS.....	13
2.3	ANÁLISIS ECONÓMICO – FINANCIERO.....	14
2.3.1	Inversiones fijas.....	14
2.3.2	Inversiones diferidas.....	14
2.3.3	Inversión total.....	14
2.3.4	Capital de trabajo.....	15
2.3.5	Ingresos.....	15
2.3.6	Egresos.....	15
2.3.7	Evaluación financiera.....	17
2.4	ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA.....	21
2.4.1	Misión.....	21
2.4.2	Visión.....	21

2.4.3	Organización estructural.....	21
2.5	IMPACTOS .....	22
2.5.1	Impacto social .....	22
2.5.2	Impacto económico. ....	23
2.5.3	Impacto educativo y empresarial.....	23
2.5.4	Impacto ambiental.....	23
3	METODOLOGIA .....	24
3.1	METODOLOGIA. ....	24
3.1.1	METODOLOGÍA DEL DIAGNÓSTICO SITUACIONAL.....	24
3.2	METODOLOGÍA DEL ESTUDIO DE MERCADO .....	25
3.2.1.1	Determinación de la población .....	25
3.3	METODOLOGÍA DEL ESTUDIO TÉCNICO .....	28
3.4	METODOLOGÍA DEL ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO .....	29
3.5	METODOLOGÍA DEL ESTUDIO DE IMPACTOS.....	29
4.	ANALISIS Y DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL .....	30
4.1	Ubicación.....	30
4.2	Limites .....	30
4.3	Características climatológicas .....	31
4.4	Temperatura .....	31
4.5	Altitud .....	31
4.6	Población.....	31
4.7	Educación.....	31
4.8	Servicios Básicos.....	32
4.9	EL SECTOR AGROPECUARIO EN EL CANTON .....	32
4.9.1	Manejo del ganado bovino .....	34
4.9.2	Manejo del ganado porcino .....	36
4.9.3	Uso potencial del suelo.....	37
4.9.4	Pastos .....	37
4.10	Agroindustrias.....	38
4.11	ANALISIS FODA.....	38

4.11.1	Fortalezas.....	38
4.11.2	Oportunidades .....	39
4.11.3	Debilidades.....	39
4.11.4	Amenazas.....	39
5	ESTUDIO DE MERCADO .....	41
5.1	PRODUCTOS PRINCIPALES Y SUBPRODUCTOS DEFINICIONES Y REQUISITOS.....	41
5.1.1	Salchicha .....	41
5.1.2	Mortadela .....	44
5.1.3	Chorizo .....	45
5.2	ÁREA DE MERCADO.....	46
5.2.1	Ubicación Geográfica. ....	46
5.2.2	Población consumidora.....	47
5.2.3	Tamaño y crecimiento de la población. ....	47
5.2.4	Niveles de ingreso del Consumidor.....	48
5.2.5	Comportamiento del consumidor.....	48
5.2.6	Embutidos que más se consumen en la ciudad de Ibarra. ....	49
5.2.7	Lugar de compra de embutidos. ....	50
5.2.8	Criterio de compra. ....	51
5.3	ANÁLISIS DE LA DEMANDA. ....	51
5.3.1	DEMANDA HISTÓRICA DE EMBUTIDOS.....	51
5.3.2	Proyección de la demanda.....	52
5.4	ANÁLISIS DE LA OFERTA. ....	53
5.4.1	Oferta Nacional. ....	54
5.4.2	Marcas De Embutidos Comercializados en la ciudad de Ibarra.....	54
5.4.3	ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA.....	54
5.4.3.1	Falta de información estadística:.....	55
5.4.3.2	Evasión de impuestos: .....	55
5.5.1	Razón de compra .....	56
5.5.2	Oferta proyectada de embutidos.....	57
5.6	ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA INSATISFECHA .....	57

5.7	ANÁLISIS DE PRECIOS .....	58
5.7.1	Precio de materia prima .....	58
5.8	COMERCIALIZACIÓN.....	59
5.8.1	CANAL DE COMERCIALIZACIÓN .....	59
5.8.2	Distribución Física. ....	60
5.8.3	Publicidad.....	60
✓	Radio.....	61
✓	Televisión.....	61
✓	Hojas volantes.....	61
✓	Prensa escrita .....	61
✓	Redes Sociales. ....	<b>61</b>
5.8.4	Estrategias competitivas. ....	61
<b>6</b>	<b>INGENIERIA DEL PROYECTO .....</b>	<b>83</b>
6.4	LOCALIZACIÓN Y TAMAÑO.....	83
6.5	MACROLOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	83
6.6	Microlocalización .....	87
6.6.1	Materias primas e insumos.....	89
6.6.2	Factores sociales .....	89
6.7	TAMAÑO .....	90
6.8	ASPECTO TÉCNICO. ....	91
6.8.1	ESPECIFICACIONES DE LAS MATERIAS PRIMAS.....	91
6.8.2	CONDICIONES DE ABASTECIMIENTO .....	93
6.8.3	DISPONIBILIDAD DE ABASTECIMIENTO.....	93
✓	Materias primas:.....	93
✓	Insumos.....	94
6.8.4	ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO TERMINADO .....	94
6.8.5	PROCESO DE FAENAMIENTO. ....	96
6.8.6	PROCESO DE ELABORACIÓN DE EMBUTIDOS .....	98
<b>6.8.1</b>	.....	<b>100</b>
<b>6.8.2</b>	.....	<b>100</b>

6.8.3.....	100
6.8.4.....	100
6.8.5.....	100
6.8.6.....	100
6.8.7 BALANCE DE MATERIALES.....	108
6.8.8 MAQUINARIA, EQUIPO Y ACCESORIOS .....	111
6.8.9 REQUERIMIENTOS DE MATERIA PRIMA, INSUMOS Y SERVICIOS .....	117
6.8.10 INFRAESTRUCTURA DE LA PLANTA .....	121
6.8.11 DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA .....	126
<b>7 ORGANIZACION .....</b>	<b>127</b>
7.1 ORGANIZACIÓN.....	127
7.1.1 ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA .....	127
7.1.2 FACTORES ORGANIZACIONALES .....	127
7.2 ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL .....	128
7.3 ORGANIGRAMA.....	128
7.4 AUTORIDADES Y FUNCIONES .....	129
7.5 CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA.....	134
7.5.1 Registro único de contribuyente.....	134
7.5.2 Permiso sanitario .....	135
7.5.3 Patente municipal .....	136
7.5.4 Requisitos para obtener el permiso de funcionamiento .....	137
<b>8 ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO.....</b>	<b>139</b>
8.1 ESTUDIO ECONOMICO .....	139
8.1.1 INVERSIONES.....	139
8.1.2 TERRENO .....	139
8.2 TALENTO HUMANO.....	142
8.3 CAPITAL DE TRABAJO .....	143
8.4 RESUMEN DE INVERSIONES. ....	146
8.4.1 DETERMINACIÓN DE INGRESOS.....	147
8.4.2 DETERMINACIÓN DE EGRESOS .....	148

8.4.3	DEPRECIACIÓN .....	150
8.5	INDICADORES FINANCIEROS .....	153
8.5.1	Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR).....	153
8.5.2	VALOR ACTUAL NETO.....	154
8.6	TASA INTERNA DE RETORO .....	155
8.6.1	RELACIÓN COSTO – BENEFICIO.....	157
8.6.2	PLAZO DE RECUPERACIÓN .....	158
8.6.3	PUNTO DE EQUILIBRIO.....	159
8.6.4	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	161
<b>9</b>	<b>ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL .....</b>	<b>163</b>
9.1	Análisis de Impacto.....	163
9.2	Descripción del proyecto .....	163
9.2.1	Área de influencia directa .....	163
9.2.2	Área de influencia indirecta .....	163
9.3	EVALUACIÓN DEL IMPACTO.....	163
9.3.1	Identificación de impactos.....	164
9.4	ACTIVIDADES DEL PROYECTO .....	166
9.4.1	JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS .....	167
9.5	COMPONENTE FÍSICO .....	167
9.5.1	Calidad del Aire Ambiente .....	167
9.5.2	Niveles de Ruido.....	167
9.5.3	Suelo.....	168
9.5.4	Componente Biótico .....	168
9.6	COMPONENTE SOCIOECONÓMICO .....	168
9.6.1	Economía y empleo.....	168
9.6.2	Infraestructura y Servicios .....	168
9.7	MEDIDAS DE MITIGACIÓN .....	168
<b>10</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>170</b>
10.1	CONCLUSIONES.....	170
10.2	RECOMENDACIONES.....	172

**ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1 Distribución de muestras .....	27
Tabla 2. Población Urcuquí .....	31
Tabla 3 Diversidad de productos. ....	32
Tabla 4 Upas y usos por comunidades del Cantón Urcuquí.....	34
Tabla 5 Requisitos microbiológicos de salchichas.....	42
Tabla 6 Requisitos microbiológicos de mortadela .....	44
Tabla 7 Requisitos microbiológicos del chorizo .....	45
Tabla 8 Población actual de la ciudad de Ibarra .....	47
Tabla 9 Población urbana y familias de la ciudad de Ibarra .....	47
Tabla 10 Proyección del Crecimiento Poblacional.....	48
Tabla 11 Demanda histórica de embutidos en la ciudad de Ibarra. ....	52
Tabla 12 Demanda proyectada de embutidos.....	53
Tabla 14 Oferta histórica de embutidos en la ciudad de Ibarra. ....	57
Tabla 15 Oferta proyectada de embutidos.....	57
Tabla 16. Demanda insatisfecha de embutidos para la ciudad de Ibarra.....	58
Tabla 17 Precios de embutidos.....	59
Tabla 18. Aspectos Socio económico del sector.....	86
Tabla 20. Ubicación mediante puntajes ponderados.....	88
Tabla 21. Tamaño de la planta de embutidos.....	90
Tabla 22. Composición de la carne.....	92
Tabla 23. Cantidad anual de carne del Cantón Urcuqui .....	93
Tabla 24. Fórmula de salchicha tipo vienesa.....	101
Tabla 25. Fórmula de mortadela tipo especial.....	104
Tabla 26. Fórmula de chorizo tipo español.....	107
Tabla 27. Requerimientos de maquinarias y equipos.....	111
Tabla 28 Características de empacadoras al vacío .....	116
Tabla 29 Requerimientos de materia prima e insumos .....	118
Tabla 30 Requerimiento de material de seguridad personal .....	118
Tabla 31 Requerimientos de material empaque.....	119
Tabla 32 Requerimiento de servicios básicos.....	119
Tabla 33 Balance de energía .....	120

Tabla 34 Mano de obra directa.....	120
Tabla 35 Activos fijos - terreno y construcción.....	140
Tabla 36 Costos maquinaria y equipo.....	141
Tabla 37 Costos de equipo de oficina.....	142
Tabla 38 Remuneraciones (USD).....	143
Tabla 39 Capital de trabajo.....	144
Tabla 40 Capital de trabajo gastos administrativos.....	145
Tabla 41 Capital de Trabajo - Gastos de ventas.....	146
Tabla 42 Resumen de inversiones.....	147
Tabla 43 Ingresos por venta de embutidos.....	148
Tabla 44 Costos de materias primas.....	148
Tabla 45 Egresos mano de obra (USD).....	149
Tabla 46 Gastos generales de fabricación (USD).....	149
Tabla 47 Gastos administrativos (USD).....	150
Tabla 48 Gastos ventas (USD).....	150
Tabla 49 Depreciaciones de activos.....	151
Tabla 50 Resumen de costos (USD).....	152
Tabla 51 Estado de resultados (USD).....	152
Tabla 52 Flujo de caja proyectado.....	153
Tabla 53 Determinación de TMAR.....	154
Tabla 54 Relación beneficio costo.....	157
Tabla 55 Plazo de recuperación.....	158
Tabla 56 Análisis de sensibilidad.....	162
Tabla 57 Valoración de impactos.....	164
Tabla 58 Impacto de las actividades sobre el ambiente.....	165
Tabla 59 Matriz de Leopold.....	166
Tabla 60 Jerarquización de impactos.....	167

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Mapa de localización del cantón San Miguel de Urucuquí.....	30
Gráfico 2 Actividad económica.....	33
Gráfico 3 Participación por raza de ganado vacuno en el Cantón Urucuquí.....	35
Gráfico 4 Participación por raza de ganado porcino en el Cantón Urucuquí.....	36
Gráfico 5 Uso potencial del suelo.....	37
Gráfico 6 Mapa político de la provincia de Imbabura.....	46
Gráfico 7 Niveles de ingreso en la ciudad de Ibarra.....	48
Gráfico 8 Consumo de embutidos.....	49

Gráfico 9 Preferencia De Consumo De Embutidos .....	50
Gráfico 10 Preferencia de compra de embutidos.....	50
Gráfico 11 Criterio de compra .....	51
Gráfico 12 Demanda histórica de embutidos en la ciudad de Ibarra. ....	52
Gráfico 13 Comportamiento de la demanda de embutidos.....	53
Gráfico 14 Marcas comercializadas .....	55
Gráfico 15. Razón de compra.....	56
Gráfico 16. Canal de Comercialización.....	60
Gráfico 17. Ubicación geográfica del Cantón Urcuqui. ....	83
Gráfico 18. Plano de microlocalización de la planta. ....	87
Gráfico 19. Simbología para Flujograma de proceso .....	95
Gráfico 20 Despiece de Bovino y Porcino .....	98
Gráfico 21 Layout Proceso de Embutidos.....	99
Gráfico 22 Distribución de planta. ....	126
Gráfico 23 Organigrama de funciones .....	128
Gráfico 24 Organigrama de posición de personal .....	133
Gráfico 25 Punto de equilibrio .....	160

## **CAPITULO I**

### **1 GENERALIDADES**

#### **1.1 INTRODUCCIÓN**

El Ecuador posee una gran variedad de productos agrícolas, pecuarios y agroindustriales constituyendo una de las actividades más importantes para la Economía Nacional.

La provincia de Imbabura no es la excepción, pues esta, tiene una capacidad de producción pecuaria alta de 105.057 cabezas de ganado bovino, 40.228 de ganado porcino, 35.156 de ganado ovino, ya que sus cantones tienen las condiciones óptimas para la crianza de animales productores de carne. (INEC, 2011)

Urcuquí es uno de los cantones productivos de la provincia, contando con un 28% de ganado bovino ya que su zona cuenta con mayor producción de pastos naturales y cultivados de la provincia (III Censo Nacional Agropecuario, 2010).

La poca organización y bajo poder de negociación de los productores de ganado en el mercado local hace que sus productos no sean aprovechados en el sector, y al ofrecer su producto pasa por largas cadenas de comercialización, por lo que los valores adquiridos por sus ventas no representan el capital invertido, generando un abandono de sus labores de producción, obligando a buscar otros ingresos para su subsistencia.

La falta de organización y desinterés por parte de la población, así como el poco asesoramiento técnico por parte de gobiernos locales de turno, ha ocasionado que el sector no cuente con un centro de desarrollo integral productivo que ayude a ofertar sus productos a un mejor precio.

La agroindustria se caracteriza por incluir valor agregado a las materias primas agrícolas, pecuarias e industriales a través de su transformación en productos terminados. El área de procesamiento de carne, tiene una perspectiva de crecimiento

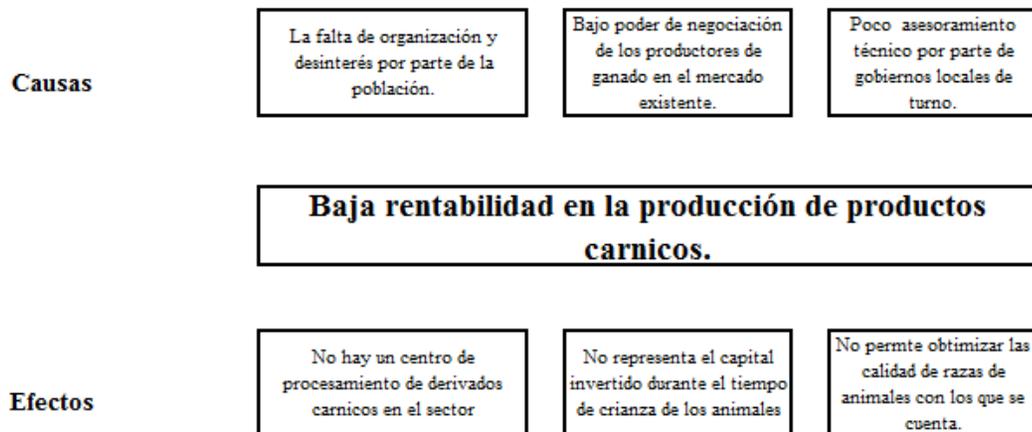
muy alta, debido a que es un producto con un elevado contenido de proteína en relación a otros.

Con la implementación de una planta procesadora de productos cárnicos se lograría mejorar las condiciones sociales, financieras de los productores por lo que se mejorara la comercialización, en base a una producción planificación de mercado.

Además permite la creación de fuentes de trabajo tanto directas e indirectas en las diversas áreas del proyecto, evitando así el problema de migración de mano de obra hacia otras ciudades.

Así el productor asegura la recuperación del capital invertido incrementando de esta manera la producción pecuaria del sector, mientras que el mercado al cual es ofertado el producto tendrá mayores alternativas para su consumo.

Este proyecto está direccionado al estudio de prefactibilidad para la ejecución de una planta de procesamiento de carne en el Cantón Urcuquí Provincia de Imbabura.



## **1.2 OBJETIVOS**

### **1.2.1 OBJETIVO GENERAL**

- ✓ Realizar el estudio de prefactibilidad para la ejecución de una planta procesadora de derivados cárnicos en el cantón Urcuquí- Provincia de Imbabura

### **1.2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- ✓ Elaborar el estudio de mercado correspondiente para la ejecución de una planta procesadora de derivados cárnicos en el cantón Urcuquí- provincia de Imbabura
- ✓ Diseñar el estudio técnico para la ejecución de una planta procesadora de derivados cárnicos en el cantón Urcuquí- provincia de Imbabura
- ✓ Realizar el análisis financiero para poner en marcha la planta procesadora de derivados cárnicos en el cantón Urcuquí- Provincia de Imbabura
- ✓ Identificar los impactos ambientales generados por el proyecto.

## CAPITULO II

### 2 FUNDAMENTO TEÓRICO

#### 2.1 ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado trata de determinar la necesidad que tienen los consumidores actuales y potenciales de un producto en un área delimitada, también identifica a las empresas productoras y las condiciones en que éstas suministran el producto al mercado, así también determina el régimen de formación del precio y de la manera como llega el producto de la empresa productora a los consumidores o usuarios (Arboleda, 2013).

Según (Arboleda, 2013) & (Jacome, 2008) manifiestan: es el diseño sistemático, recolección, procesamiento, análisis y presentación de los hallazgos relevantes acerca de una situación de mercadotecnia específica que enfrenta una unidad productiva o empresa.

De acuerdo a lo señalado la investigación de mercado como una función vincula al consumidor, al cliente y público a través de la información, la cual se utiliza para identificar, definir las oportunidades y problemas del mercado; para generar, refinar y evaluar las medidas que mejoren la comprensión de la información reclutada.

Para el estudio de mercado se utilizan técnicas de investigación mencionadas por (Cordoba, 2006) como son:

- ✓ **Encuesta:** Es una recopilación de opiniones por medio de cuestionarios o entrevistas en un universo o muestras específicos, con el propósito de aclarar un asunto de interés para el encuestador. Se recomienda buscar siempre agilidad y sencillez en las preguntas para que las respuestas sean concretas y centradas sobre el tópico en cuestión.

Se realizó tomando una muestra poblacional del área o sector a investigar, misma que se realizó conforme a la siguiente fórmula.

$$n = \frac{N\delta^2Z^2}{\epsilon^2(N-1) + \delta^2Z^2}$$

Dónde:

n = tamaño de la muestra a encuestarse

N = tamaño de la población del cantón Ibarra

$\delta$  = varianza de población, con el valor constante de 0,25

Z = valor obtenido mediante niveles de confianza, su valor constante es de 95% (dos colas) equivalente a 1,96

N-1 = es una corrección que se usa para muestras mayores de 30

$\epsilon$  = nivel de error 5%.

- ✓ Entrevistas.- Requiere de una capacitación amplia y de experiencia por parte del entrevistador, así como un juicio sereno y libre de influencias para captar las opiniones del entrevistado sin agregar ni quitar nada en la información proporcionada.
- ✓ Observación: Es el examen atento de los diferentes aspectos de un fenómeno a fin de estudiar sus características y comportamiento dentro del medio en donde se desenvuelve éste. Entre los diferentes tipos de investigación se pueden mencionar las siguientes:
  - Directa
  - Indirecta
  - Oculta

- Participativa
- No participativa
- Histórica
- Dinámica

### **2.1.1 Oferta**

Según (Arboleda, 2013) oferta es la cantidad de bienes y servicios producidos o que se pueden producir, dispuestos a llevar un mercado, en base a los precios que puedan alcanzar, en su intercambio por otros bienes o dinero.

La oferta no es más que los bienes y servicios disponibles en el mercado por parte de los productores en un tiempo y precio determinados.

### **2.1.2 Demanda**

La demanda es la expresión de la forma en la cual la comunidad desea sus recursos. Con el objeto de satisfacer sus necesidades, buscando maximizar su utilidad, bienestar y satisfacción (Arboleda, 2013).

El análisis de la demanda constituye uno de los aspectos centrales del estudio de factibilidad de un proyecto, ya que se debe tomar en cuenta la ocurrencia de los resultados del negocio que se va a implementar con la aceptación del producto en el mercado.

Para el análisis de la demanda se necesita determinar las características de los consumidores actuales y potenciales del producto. Identificar sus preferencias, hábitos de consumo, motivaciones, de tal manera que se pueda obtener un perfil sobre el cual pueda basarse la estrategia comercial.

Por lo tanto, el estudio de la demanda permite determinar el consumo de un bien o servicio con el fin de satisfacer las necesidades colectivas e individuales de una determinada sociedad.

### 2.1.3 Demanda insatisfecha

(Murcia, 2009) Manifiesta que la demanda insatisfecha es aquella que no ha sido cubierta en el mercado y que puede ser cubierta, al menos en parte, por el proyecto; dicho de otro modo, existe demanda insatisfecha cuando la demanda es mayor que la oferta.

Para determinar la oferta y demanda se proyectó por el método de mínimos cuadrados selecciona una función de tipo lineal. Es decir:

$$y=a+bx$$

$$\sum y = na + b\sum x$$

$$\sum xy = a\sum x + b\sum x^2$$

$$a = \frac{\sum y - b\sum x}{n}$$

$$a = \frac{\sum xy - A\sum x}{\sum x^2}$$

**Donde**

**y**= Demanda Proyectada

**a**= Constante

**b**= Constante

**x**= Años

## **2.2 ESTUDIO TÉCNICO**

Según (Jacome, 2008) dentro del estudio técnico se debe considerar:

- Características agroecológicas: régimen de lluvias, tipos de suelo, condiciones climáticas, disponibilidad de agua, características ambientales, altura m.s.n.m., temperaturas promedio e incidencia de heladas.
- Sistemas de producción.
- Incidencia de indicadores: datos de productividad, disponibilidad, área de producción.
- Condiciones de mercado para obtener la distribución y frecuencias de la producción.
- La infraestructura, caminos, servicios, fuentes de agua, calidad y cantidad de agua.
- La cadena productiva, los agentes, actores y desarrollo del sector.
- Transporte y especificaciones; así como distancias a centros de mercadeo y al lugar donde se encuentran los proveedores de insumos.

### **2.2.1 Tamaño del proyecto**

Según (Baca, 2008) el tamaño o dimensionamiento que debe tener el proyecto, así como la capacidad de la maquinaria y equipos requeridos por el proceso; para el proyecto se representa en el número de unidades por ciclo de producción. Puede plantearse por indicadores indirectos, como el monto de inversión, monto de ocupación efectiva de mano de obra o la generación de ventas o rendimientos, por el total de unidades para producir un bien o servicio.

### **2.2.2 Localización del proyecto**

La localización consiste en identificar y analizar las variables denominadas fuerzas locativas con el fin de buscar la localización en que la resultante de estas fuerzas produzca la máxima ganancia o el mínimo costo unitario.

Según (Cordoba, 2006) los factores locacionales al conjunto de características de una región o localidad que influyen en el proyecto e inciden en la elección de su instalación. Para cada caso en particular se deben seleccionar aquellos factores de mayor incidencia en las necesidades del proyecto.

Entre los factores más importantes se cuentan:

- Materia prima e insumos: La materia prima e insumos para la producción.
- Disponibilidad de servicios básicos: Energía, agua potable, eliminación de residuos; combustibles.
- Mercado de consumo: Ubicación, volumen, abastecimiento, logística.
- Transporte: Materia prima, producto; costos; personal; oferta del servicio.
- Mano de obra: Disponibilidad, capacitación, competencia con otras plantas; niveles salariales, entre otras.
- Servicios generales: Talleres, repuestos, bancos, telefonía, internet, oficinas públicas.
- Características de la comunidad: Existencia de centros de educación, salud, recreación, establecimientos comerciales, actitud de la comunidad hacia el nuevo emprendimiento.
- Clima y factores naturales: En general aunque podría haber incidencia estos factores.
- Espacio para ampliaciones: Es fundamental, tanto para ampliar como para mantener una distancia ante posible aumento del área de viviendas en el entorno confinando la planta.
- Marco institucional: a) A nivel nacional (promoción industrial, descentralización, parque industrial,); b) A nivel local (Exoneraciones municipales, leyes de promoción departamentales).

El método utilizado para la evaluación fue el cualitativo por puntos, este permite definir los principales factores determinantes de la localización para asignarles valores

ponderados de peso relativo, de acuerdo con la importancia que atribuye. El peso relativo, sobre la base de una suma igual a uno.

#### **2.2.2.1 Macrolocalización**

La macro localización en términos generales consiste en determinar la zona general en donde se instalará la empresa, es decir establecer la provincia, el cantón y la ciudad. Sus características y establece ventajas y desventajas que se pueden comparar en lugares alternativos para la ubicación de la planta. La región a seleccionar puede abarcar el ámbito internacional, nacional o territorial, sin que cambie la esencia del problema; sólo se requiere analizar los factores de localización de acuerdo a su alcance geográfico (Monks, 2013).

#### **2.2.2.2 Microlocalización**

Según (Monks, 2013) orientado a decidir en forma puntual el sitio exacto de ubicación del proyecto en una Microlocalización o zona predeterminada, que consta de una matriz en donde se relacionan las variables a tener en cuenta para el proyecto y por otro lado, los sitios seleccionados. En el formato se encuentra la columna de ponderación y se refiere el peso en cada porcentaje de cada variable.

#### **2.2.3 Ingeniería del proyecto**

La ingeniería de un proyecto se refiere a la determinación de aspectos de gran importancia para la ejecución del proyecto, como: procesos productivos, la maquinaria a utilizarse, mano de obra, requerimientos de materias primas y materiales, diseño de la planta y obras civiles relacionadas con la infraestructura física y servicios básicos, que se requieren para la producción de los derivados cárnicos (Arboleda, 2013).

##### **2.2.3.1 Procesos de producción**

Según (Baca, 2008) el proceso productivo es una combinación y acumulación ordenada y dinámica de todos y cada uno de los recursos de que dispone la producción, los mismos que deben ser ordenados, calculados, controlados, registrados y contabilizados

adecuada y convenientemente para conseguir así una eficiencia y ahorro de tiempo en las actividades hasta obtener los productos requeridos por el mercado.

### **2.2.3.2 Maquinaria y equipo**

Es el conjunto de máquinas y equipos indispensables en los procesos cárnicos, con el único fin de intervenir directa o indirectamente en la transformación de las materias primas e insumos para la obtención de los un productos.

El tipo y cantidad de maquinaria y equipos requeridos se pueden conocer a partir de la información que se tenga sobre el ámbito y tamaño del proyecto y el proceso tecnológico seleccionado.

### **2.2.3.3 Obras civiles**

Las obras civiles destinadas a la construcción de la planta, consiste en estimar las necesidades de espacios, estructuras y, por ende, definir las instalaciones hidrosanitarias y eléctricas y obras de ingeniería requeridas, con cuantificación de los costos correspondientes, estimados con base en la información contenida en planos elaborados a nivel de bosquejo o anteproyecto. (Jacome, 2008)

### **2.2.3.4 Industria cárnica**

Según (Meyer, 2007) la industria utiliza perniles, espaldas lomo, para la elaboración de jamones curados o cocidos. En la elaboración de patés salchichas tipo frankfurt, mortadelas, hamburguesas, la carne utilizada procede de recortes magros, paletas deshuesadas, magro de aguja, carne de papada, labios, carrillo y jeta.

En la elaboración de productos cárnicos cocidos, finamente picados, como la mortadela, la salchicha tipo frankfurt, paté, además, se emplean vísceras. Las más utilizadas son el hígado, la lengua, el corazón, los callos y el estómago.

La legislación clasifica los productos cárnicos en:

- Productos cárnicos frescos
- Productos cárnicos crudos adobados

- Embutidos crudos curados
- Productos cárnicos tratados por calor
- Salazones cárnicas
- Productos procesados, enlatados
- Productos procesados, crudos
- Productos procesados, crudos y frescos
- Productos procesados, enlatados.

#### 2.2.4 ESPECIFICACIONES DE LOS INGREDIENTES

- **Condimentos y especias:** Dan aroma y sabor a las carnes y productos cárnicos al momento de su preparación. Tradicionalmente los fabricantes de embutidos adquieren estas especias secas en granos o polvo.
- **Potenciador de sabor:** Son sustancias sin ningún sabor y aroma propios, refuerzan la intensidad y sabor de la carne presente en los embutidos ejemplos de potenciadores de sabor: glutamato monosódico, hidrolizado de proteínas.
- **Saborizantes:** Como las esencias de humo, los extractos de humo o los condimentos de humo.
- **Otros saborizantes:** Pueden ser azúcares, que se emplean no sólo por su sabor propio, sino porque contrarrestan el amargo de ciertas especias.
- **Sal:** Es el saborizante más importante en productos cárnicos, además de su sabor propio, tiene una importante función en la solubilización de las proteínas de la carne, que facilita la liga de las emulsiones cárnicas.
- **Cloruro de sodio:** Contribuye a la extracción de proteínas presentes en la carne, ayuda a conservar el producto por su carácter higroscópico, mejora la coloración, aumenta el poder de fijación de agua, beneficia la penetración de sustancias curantes, especias y condimentos; el nivel de empleo recomendado oscila entre 1,8 y 2,5% del producto elaborado.

- **Nitritos:** Son sales de sodio o de potasio, se lo utiliza para el control bactericida de esporas termoresistentes como el Clostridium botulinum, en los productos escaldados se emplea sales de nitrito para curado rápido; el nivel de incorporación es de 125ppm.
- **Ácido Ascórbico:** Actúa como antioxidante de pigmentos musculares, acelera la formación de color al catalizar la reacción de paso de nitrito y evita la formación de nitrosaminas: el nivel recomendado es de 500ppm.
- **Fosfatos:** Son empleados con la finalidad de extraer la proteína y desarrollar la capacidad de retención de agua. El nivel recomendado es de 3000ppm. Se puede utilizar en forma de tripolifosfato de sodio o potasio.
- **Sustancias ligantes:** Aumentan la capacidad de emulsión de la grasa, retener el agua e incrementa los rendimientos, pueden utilizarse como extensores o como reemplazo de la carne (proteína vegetal texturizada), como formadores de geles para atrapar agua; nivel permitido hasta un 5 %.
- **Sustancias de relleno:** Aumentan la capacidad de retención de agua e incrementan rendimientos, están permitidas hasta en un máximo de 5% de la composición para la elaboración de embutidos las más utilizadas son la fécula de maíz, trigo cebada y los almidones de yuca o de papa.

#### 2.2.5 ESPECIFICACIONES DE INSUMOS

- **Tripas:** La elección de una tripa artificial para su empleo está sujeta a varios factores como: calidad del embutido, costo de envoltura, apariencia para la venta, facilidad de manejo, grado de protección, y facilidad de impresión, las más utilizadas son las tripas de celulosa que en el caso de salchicha tiene un calibre de 16 mm y 90 mm de diámetro en mortadela. También el uso de tripa natural.
- **Empaque:** Se efectúa en condiciones de vacío, utilizando bolsas de polietileno de alta densidad en diferentes capacidades para los productos

## **2.3 ANÁLISIS ECONÓMICO – FINANCIERO**

El estudio financiero determina los ingresos que pretende obtener un proyecto en determinados períodos de tiempo y la vez determinar los egresos a realizar como parte de su ejecución, con el fin de obtener la situación financiera y determinar su rentabilidad.

### **2.3.1 Inversiones fijas**

Son los activos cuya vida útil es mayor a un año y cuya finalidad es proveer las condiciones necesarias para que la empresa lleve a cabo sus actividades. Activos tangibles referidos al terreno, edificaciones, maquinaria y equipo, mobiliario, vehículos, herramientas entre otras.

Se puede concluir que una inversión fija es un factor determinante dentro del estudio económico, ya que la gerencia precisa la cuantía de recursos por destinar al capital permanente o fijo (Jacome, 2008).

### **2.3.2 Inversiones diferidas**

Según (Jacome, 2008) dentro de las inversiones diferidas constan todos los gastos iniciales para la creación de una empresa que los debe realizar un abogado además de los trámites para obtener el registro sanitario; en este rubro también se incluye los gastos del estudio.

Una inversión diferida constituye una inversión fundamental para la iniciación de un proyecto, como pueden ser los gastos de constitución e instalación, permisos de operación, registro sanitario, gastos de estudios, entre otros.

### **2.3.3 Inversión total.**

Según (Murcia, 2009) es la cuenta de los costos correspondientes a la inversión fija, la inversión diferida y al capital de trabajo necesario para la instalación y operación del proyecto.

#### **2.3.4 Capital de trabajo**

Activos corrientes menos pasivos corrientes. Una medida de la capacidad de pago de las deudas en el corto plazo.

El capital de trabajo constituye todo lo que se requiere para la producción de un bien o servicio por un mes de operación, hasta cuando el mismo genere los primeros ingresos (Jacome, 2008).

#### **2.3.5 Ingresos**

Según (Baca, 2008) valor de cualquier naturaleza que recibe un sujeto sea en dinero. Equivalente monetario de las ventas que la empresa ha realizado con sus clientes en un período de tiempo.

De acuerdo a lo establecido en la cita anterior se concluye que el ingreso de una empresa es todo valor obtenido por la venta de un producto o servicio que la misma ofrece en la sociedad.

#### **2.3.6 Egresos**

Egresos o gastos son los desembolsos (disminuciones de activos) que la empresa debe hacer para ayudar a crear la renta.

Como lo menciona el autor de la definición antes mencionada un egreso es un desembolso de dinero que puede ser por materia prima, mano de obra, costos indirectos, desembolsos administrativos, de ventas entre otros (Baca, 2008).

##### **2.3.6.1 Materia prima**

La materia prima es un conjunto de productos básicos necesarios para elaborar, por medio del trabajo, objetos fabricados o terminados. Además son todos aquellos materiales adquiridos para ser empleados en la actividad productiva, objeto de la industria sean estos como materia prima o como insumos para la elaboración de la misma, y dentro del proceso productivo sufren una transformación, cambian de forma. Todo aquel elemento que se transforma e incorpora en un producto final.

### **2.3.6.2 Mano de obra**

Según (Arboleda, 2013) la mano de obra es la prestación de un servicio o la ejecución de una obra realizada por una persona natural o jurídica y que incide directa o indirectamente en el costo de producción de un bien final o intermedio.

También la mano de obra representa la labor empleada por las personas que contribuyen de manera directa o indirecta en la transformación de la materia prima, es la contribución física o mental para la elaboración de un bien o producto.

### **2.3.6.3 Costos indirectos de fabricación (CIF)**

Los costos indirectos de fabricación como lo indica su nombre son todos aquellos costos que no se relacionan directamente con la manufactura, pero constituyen y forman parte del costo de producción, mano de obra indirecta y materiales indirectos, calefacción, luz y energía para la fabricación, arriendo del edificio, entre otros. Los costos que no están clasificados como mano de obra directa ni como materiales directos (Arboleda, 2013).

### **2.3.6.4 Gastos administrativos**

Según (Jacome, 2008) los gastos administrativos son los pagos que no tienen relación directa con la producción pero son comunes a diversas actividades administrativas de la empresa. En esta categoría están comprendidos aquellos gastos que no tienen relación directa con el movimiento de las ventas, sino que más bien se hacen como parte de la operación total del negocio, y se conocen con el nombre de gastos de administración o generales.

### **2.3.6.5 Gastos de ventas**

Los gastos de venta son aquéllos que se relacionan directamente con el movimiento de las ventas o, dicho de otra manera, aquéllos que tienden a variar, aumentar o disminuir, en la misma forma que las ventas. Por ejemplo las comisiones de vendedores, propagandas, gastos de despacho, remuneraciones de vendedores, transporte en ventas, entre otros.

#### **2.3.6.6 Balance general**

Según (Jacome, 2008) es un estado de pérdidas o ganancias de resultados donde se muestra la situación pasada, presente y futura de la empresa de las operaciones, que muestra los beneficios que corresponden a las distintas clases de propietarios en el valor del activo neto o líquido, conocido también como estado financiero, estado de activos y pasivos, estado de recursos y obligaciones, estado de situación o simplemente estado, que muestra la naturaleza e importe de los activos, pasivos, y capital (activo neto) de un negocio, en una fecha dada.

#### **2.3.6.7 Estado de pérdidas y ganancias**

El estado de pérdidas y ganancias es una forma resumida de mostrar las variaciones del capital en un determinado ejercicio. Relación de todos los ingresos, costos, gastos o pérdidas ocurridas en un ejercicio económico con la finalidad de establecer la utilidad o pérdida (Jacome, 2008)

#### **2.3.6.8 Flujo de caja**

El flujo de caja es un estado financiero de una empresa que resume sus orígenes y operaciones de efectivo durante un período específico (Jacome, 2008).

#### **2.3.7 Evaluación financiera**

La evaluación financiera establece y analiza los beneficios netos que obtendría exclusivamente el factor capital al comportamiento de un proyecto específico, la misma que tiene como objetivo, calcular y estimar los beneficios netos que se esperan de la inversión que se realiza en la implementación de la unidad económica de producción; para lo cual se usa y maneja las principales técnicas de evaluación.

##### **2.3.7.1 Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR)**

Se define como la menor cantidad de dinero que se espera obtener como rendimiento de un capital puesto a trabajar de manera que pueda cubrir los compromisos de costos de capital. La tasa mínima de rendimiento (T.M.R.) también suele expresarse en forma

porcentual anual. Este porcentaje expresa el excedente mínimo de los ingresos sobre los costos de cada año en relación con la inversión, necesario para cubrir los compromisos derivados del uso de capital. (Jacome, 2008).

Para el cálculo del TMAR se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{TMAR} = (1 + K_p) (1 + \text{trp}) - 1$$

Dónde:  $K_p = K_p \text{ NETO}$

$\text{Trp} = \text{tasa activa país}$

$\text{trp} = 818 / 100 = 8,18\%$ .

### **2.3.7.2 Valor Actual Neto**

El valor actual neto de un proyecto de inversión no es otra cosa que su valor medido en dinero de hoy. Es el equivalente en valores actuales de todos los ingresos y egresos, presentes y futuros, que constituyen el proyecto (Jacome, 2008)

Si la diferencia entre los valores actuales de los flujos de ingreso y gastos es mayor que cero; hay que considerar a la inversión realizada como atractiva, pues se están generando beneficios; si la diferencia es igual a cero, la inversión generaría un beneficio igual al que se obtendría sin asumir ningún riesgo; y, si es menor que cero, el proyecto no es factible.

Cálculo del valor actual neto

$$VAN = -I + \left( \frac{\sum EE}{(1 + r)^n} \right)$$

Dónde:

$VAN = \text{Valor Actual Neto}$

$I = \text{Inversión}$

$\sum EE$ = Sumatorias de Entradas de Efectivo

r= Tasa de Redescuento

n= Horizonte de la Inversión.

### 2.3.7.3 Tasa Interna De Retoro

Es el retorno de la inversión, cantidad ganada en proporción directa al capital invertido, para saber cuál es el porcentaje que generará el proyecto.

$$TIR = Ti + (Ts - Ti) \left( \frac{VANTi}{VANTi + VANTs} \right)$$

**Dónde:**

**TIR**= Tasa interna de retoro

**Ti**=Tasa menor

**Ts**= Tasa mayor

**VANTi**= Valor actual neto a la tasa menor

**VANTs**= Valor actual neto a la tasa mayor

**n**= número de años.

### 2.3.7.4 Costo/Beneficio

Según (Cordoba, 2006) el costo/beneficio, también llamado índice de rentabilidad se toma los ingresos y egresos presentes netos del estado de resultado, para determinar cuáles son los beneficios por cada dólar que se sacrifica en el proyecto; como el valor

presente de los flujos futuros de efectivo dividido por la inversión inicial. La regla del IR afirma que se debe emprender una inversión si su IR es superior a 1.

$$RB/C = \frac{\Sigma \text{Ingresos Actualizados}}{\Sigma \text{Egresos Actualizados}}$$

### 2.3.7.5 Periodo de recuperación de la inversión.

Manifiesta el período de recuperación es el plazo que deberá transcurrir hasta que la suma de los flujos de efectivo de una inversión sea igual a su inversión. La regla del período de recuperación afirma que se debe emprender un proyecto si su período de recuperación es inferior que un cierto plazo mínimo (punto de corte) (Jacome, 2008)

### 2.3.7.6 Punto de equilibrio.

Según (Jacome, 2008) el punto de equilibrio es un instrumento para el análisis y decisiones de distintas situaciones de la empresa, entre ellas: volumen de producción y ventas necesarias para no perder ni ganar, planeamiento de resultados, fijación de precios, de niveles de costos fijos y variables, entre otros.

$$PE = CF / \left( 1 - \left( \frac{CV}{I} \right) \right)$$

**Dónde:**

PE: Punto de Equilibrio.

CF: Costos Fijos.

CV: Costos Variables

I: Ingresos

$$PE = \frac{\text{Costos Fijos}}{\text{Precio de venta} - \text{Costo variable unitario}}$$

$$\text{Costo Variable Unitario} = \frac{\text{Costo variable total}}{\text{Cantidad}}$$

## **2.4 ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA**

Según (Arboleda, 2013) la estructura organizacional tiene que ver con aspectos como la situación legal, organización, misión, visión, políticas, objetivos organizacionales, valores corporativos, con la organización estructural de una empresa establecida en un proyecto.

Tiene que ver con el ambiente donde se desarrolla el proyecto, la autoridad, los mecanismos de coordinación y los principios con los que se deben de regir.

### **2.4.1 Misión**

La misión consiste en definir el objetivo central de la empresa teniendo en cuenta sus valores donde si bien estos son estáticos, la misión es cambio es dinámica. La misión responde a la interrogante ¿Para qué existe la institución u organización?, es decir en la medida de definir la misión debemos tácitamente considerar la razón de ser de la empresa.

### **2.4.2 Visión.**

La visión expresa el marco de referencia de lo que una organización quiere llegar a ser. Señala el rumbo a seguir para pasar de lo que somos a lo que queremos ser. La visión por su parte responde a la pregunta ¿Qué queremos ser en los próximos años?, es decir establecer el rumbo a seguir a corto o largo plazo para llegar a ser lo que queremos ser en un tiempo determinado.

### **2.4.3 Organización estructural.**

En toda empresa es necesario establecer una estructura organizativa, la misma que servirá como ente ejecutor, un método que sirve para lograr mayor coordinación, interrelación e integración de todas las actividades realizadas dentro de ésta, con el único objetivo de cumplir con las metas deseadas. De igual manera ayuda a determinar las

obligación, deberes y responsabilidades de los miembros que conforman las distintas unidades dentro de la organización.

#### **2.4.3.1 Organigrama estructural.**

El organigrama estructural es la orientación gráfica de la estructura orgánica que muestra la composición de las unidades administrativas que la integran y sus respectivas relaciones, niveles jerárquicos, canales formales de comunicación y líneas de autoridad. Representa una herramienta fundamental en toda empresa y sirve para conocer su estructura general.

#### **2.4.3.2 Orgánico funcional.**

El orgánico funcional es una especificación de las tareas y requisitos necesarios a cada uno de los cargos y unidades administrativas que forman parte de la estructura orgánica, necesario para cumplir con las atribuciones de la organización.

### **2.5 IMPACTOS**

Los impactos constituyen un análisis detallado de las huellas y aspectos positivos y negativos que un proyecto generará en diferentes áreas o ámbitos.

Según (Leopold, 1971) citado por (Ponce, 2013) para la evaluación de impactos ambientales se utiliza el método de la “Matriz de Leopold”, como un procedimiento para la evaluación del impacto ambiental de un proyecto de desarrollo de sus costos y beneficios ecológicos, establece análisis de diversos impactos.

El análisis no produce un resultado cuantitativo, sino más bien un conjunto de juicios de valor. El principal objetivo es garantizar que los impactos de diversas acciones sean evaluados y propiamente considerados en la etapa de planeación del proyecto.

#### **2.5.1 Impacto social**

Un impacto social de un proyecto se refiere a la solución de posibles problemas que puede dar al desarrollo social dentro de una región del país con el fin de mejorar las

condiciones de vida, tales como son; la satisfacción de las necesidades básicas, crecimiento económico, y, específicamente, en los terrenos educacional, profesional, social, cultural, entre otros.

#### **2.5.2 Impacto económico.**

El impacto económico es el más importante debido a que en este se basa el interés de la población, lo que se espera incrementar el ingreso familiar al mismo nivel de un salario obtenido en una determinada zona.

#### **2.5.3 Impacto educativo y empresarial.**

El impacto educativo se reflejaría principalmente en el interés por mejorar la calidad de los suelos y por la búsqueda de nuevas tecnologías de mayor eficiencia para producciones comerciales dentro de una zona determinada, y así crear en la población un impacto de visión empresarial por crear ideas de emprendedores.

#### **2.5.4 Impacto ambiental.**

Por impacto ambiental se entiende cualquier modificación de las condiciones ambientales o la generación de un nuevo conjunto de condiciones ambientales, negativas o positivas, como consecuencia de las acciones propias del proyecto en consideración.

## **CAPITULO III**

### **3 METODOLOGIA**

#### **3.1 METODOLOGIA.**

La metodología que se utilizó en el presente estudio de prefactibilidad se basó en la recolección, análisis y procesamiento de información primaria y secundaria referente a varios aspectos como: oferta y demanda de los derivados cárnicos en especial de embutidos, realizados en la ciudad de Ibarra. La información secundaria se obtuvo del municipio de Ibarra, INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos), MAGAP (Ministerio de Agricultura, ganadería y pesca), INIAP (Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias). Además para obtener información primaria se realizó entrevistas a los productores para obtener datos tales como: producción, disponibilidad de materia prima, comercialización.

##### **3.1.1 METODOLOGÍA DEL DIAGNÓSTICO SITUACIONAL.**

Para el diagnóstico del capítulo se utilizó la metodología de uso de información primaria, secundaria y observaciones de campo. La información primaria se consiguió mediante encuestas a los productores. Dicha información sirvió para determinar el nivel de productividad por hectárea de pasto, asistencia técnica, razas más utilizadas, rendimiento a la canal.

La investigación sirvió para cuantificar la disponibilidad de materia prima con la que contará la planta de derivados cárnicos.

Como información secundaria se utilizó datos estadísticos de investigaciones publicadas propiciados por gobiernos locales - GADs, Sistema de información social y económica - SISE versión IV, Gobierno del Municipio de Urcuqui y el Sistema de Información del MAGAP.

## **3.2 METODOLOGÍA DEL ESTUDIO DE MERCADO**

Para el estudio de mercado como información primaria, se aplicaron encuestas a posibles consumidores derivados cárnicos para cuantificar la cantidad de derivados cárnicos a demandar y la información permitió determinar la demanda, oferta, precios de venta y canales de comercialización a implementar en el proyecto.

Para la determinación de la segmentación del mercado y de la muestra, se utilizó como información secundaria datos estadísticos investigados en el INEC (2010)

### **3.2.1 UNIVERSO**

#### **3.2.1.1 Determinación de la población**

El universo de estudio del presente proyecto, está conformado por los habitantes, específicamente las amas de casa de la ciudad de Ibarra y en el Cantón Urququi los mismos que están conformados por personas de bajos, medios y altos recursos económicos, dicho universo están conformado por **54.379** familias, según (INEC, VII Censo de Vivienda, 2010).

- **Tamaño de la Muestra**

Se decidió por una muestra probabilística simple de población finita con estratificación (para que la información sea homogénea) debido a que la población es mayor a 30 elementos de acuerdo a la primera regla del muestreo probabilístico, sustentado en que el universo (población) a la cual está dirigida el estudio son las familias que habitan en los cantones Ibarra y el Cantón Urququi, conformado por **181.175 personas** (INEC, VII Censo de Vivienda, 2010)

- **Muestra probabilística**

**Datos:**

Dónde:

n = tamaño de la muestra a encuestarse

N = 181175 Habitantes

$\delta$  = varianza de población, con el valor constante de 0,25

Z = valor obtenido mediante niveles de confianza, su valor constante es de 95% (dos colas) equivalente a 1,96

N-1 = es una corrección que se usa para muestras mayores de 30

$\epsilon$  = nivel de error 5%.

$$n = \frac{N\delta^2Z^2}{\epsilon^2(N - 1) + \delta^2Z^2}$$

$$n = \frac{(181175)(1.96)^2(0.5)^2}{(0.05)^2(181175 - 1) + (1.96)^2(0.5)^2}$$

$$n = 384 \text{ familias}$$

La fracción (n) de un universo, (N) para determinar el número de elementos que representen la realidad de (N) en el estudio. Se decidió por una muestra probabilística simple de población finita con estratificación (para que la información sea homogénea) debido a que la población es mayor a 30 elementos de acuerdo a la primera regla del muestreo probabilístico, sustentado en que el universo (población) a la cual está dirigida

el estudio son las familias que habitan en los cantones Ibarra, 54.379 familias registradas (INEC, VII Censo de Vivienda, 2010)

### 3.2.2 Distribución de la muestra

El método técnico utilizado en este estudio para distribuir la muestra es el estratificable que se utiliza más en los estudios de mercado.

$$f = \frac{n}{N} = \frac{384}{181.175} = 0,0021139$$

**f**→ esta fracción muestral se convierte en una constante de 0,0021139. Este valor se encuentra redondeado; por ello, es importante trabajar con todos los dígitos para obtener los datos establecidos.

**Tabla 1 Distribución de muestras**

<b>Ciudades</b>	<b>Población</b>	<b>Familias</b>	<b>Constante (f)</b>	<b>Distribución de la muestra</b>
IBARRA	181175	54379	0,0021139	384
<b>TOTAL</b>	<b>181175</b>	<b>54379</b>		<b>384</b>

**Fuente:** (INEC, VII Censo de Vivienda, 2010)

Una vez determinado el tamaño de la muestra, se estableció el número de encuestas a aplicarse a posibles consumidores finales, en cada ciudad y cantón de estudio, de acuerdo al porcentaje poblacional como se indica en el cuadro anterior.

Para determinar cuáles son las preferencias del mercado y que nivel socioeconómico tiene mayor demanda de los productos, se aplicó la encuesta a la muestra calculada, a personas al azar, que se encontraban dentro del rango planteado.

La oferta y la demanda se establecieron mediante el levantamiento de información. Por medio de la encuesta realizada se obtuvo importantes datos de: preferencia, tendencias y formas de consumo en cuanto a panela granulada y en banco.

La información anterior se utilizó para establecer la demanda insatisfecha, de esta manera se procedió a buscar tecnología adecuada para satisfacer las exigencias del mercado.

### **3.3 METODOLOGÍA DEL ESTUDIO TÉCNICO**

Para el estudio técnico se utilizó la información primaria recopilada en la encuesta a productores de la parroquia para determinar la disponibilidad de materia prima.

Mediante información secundaria se obtuvo, las especificaciones técnicas de las materias primas e insumos, para la obtención de los productos principales, ya que deben estar acorde a las exigencias del mercado y principalmente a las normas de higiene y salud para el beneficio del consumidor.

Para el balance de energía fueron necesarias: especificaciones de las máquinas obtenidas en proformas investigadas para la maquinaria y línea de producción; cantidad de materia prima que ingresa en cada proceso obtenido en el balance de materiales y parámetros de cada proceso, los cuales, permitieron establecer el consumo teórico promedio de vapor que se necesitaría durante todo el proceso.

Se estudió y evaluó los servicios, materiales de empaque y mano de obra a utilizarse.

La distribución de equipos y maquinaria se diseñó, de acuerdo al tamaño del terreno con el que se dispone.

Como información secundaria se utilizaron también las Normas Técnicas ecuatorianas INEN. Para el mantenimiento se hace referencia de acuerdo a las especificaciones propias de la maquinaria.

### **3.4 METODOLOGÍA DEL ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO**

Para realizar el estudio y evaluación financiera se analizó los resultados obtenidos en lo referente a inversiones, capital necesario para financiamiento, presupuesto de ingresos y egresos, punto de equilibrio, estado de resultados, flujo de caja, y se evaluó varios indicadores financieros como son los siguientes: TIR, VAN, relación beneficio/costo, periodo de recuperación de la inversión, los cuales permitieron determinar la rentabilidad o no del proyecto.

### **3.5 METODOLOGÍA DEL ESTUDIO DE IMPACTOS**

Para determinar los posibles impactos ambientales y socioeconómicos, se analizaron mediante la matriz de Leopold. Para ello se establecieron factores ambientales y socioeconómicos que pueden ser afectados positiva o negativamente por distintas actividades de la empresa. De este modo se estableció una idea de cómo beneficiarán o perjudicarán a los habitantes de incidencia del proyecto.

## CAPITULO IV

### 4. ANALISIS Y DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

#### 4.1 Ubicación

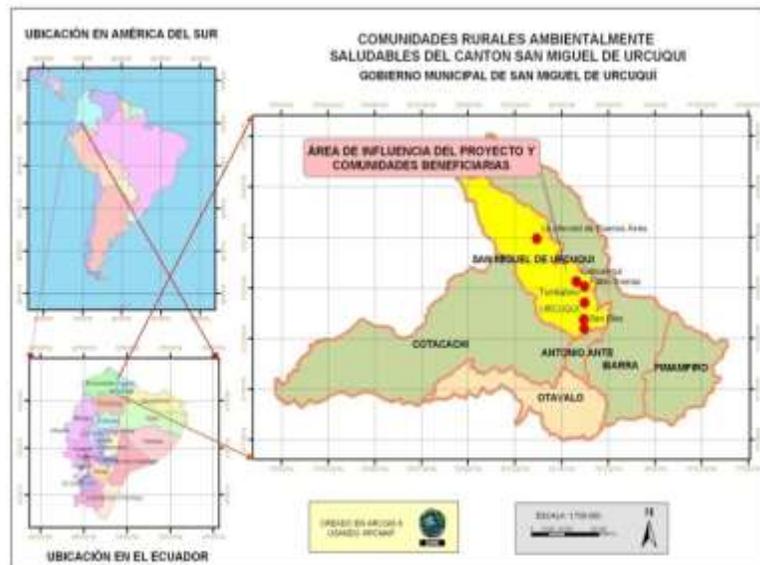
El cantón San Miguel de Urququí, se encuentra ubicado al noroccidente de la Provincia de Imbabura, a 19 km de Ibarra y a 152 km de la capital Ecuatoriana, en la Zona 1 Norte de la región Sierra, tiene una extensión territorial de 767 Km<sup>2</sup>.

#### 4.2 Limites

Urququí limita al Norte con la parroquia de Salinas del cantón Ibarra; al Sur con las parroquias de Imbaya, Chaltura y Atuntaqui del cantón Antonio Ante, y la parroquia de Imantag del cantón Cotacachi; al Este con el cantón Ibarra y al Oeste con la provincia de Esmeraldas y en cantón Cotacachi.

Está conformado por seis parroquias, una urbana que es Urququí y cinco parroquias rurales que son Cahuasquí, San Blas, Tumbabiro, Pablo Arenas y La Merced de Buenos Aires.

**Gráfico 1 Mapa de localización del cantón San Miguel de Urququí**



Fuente: (URCUQUI, 2012)

### 4.3 Características climatológicas

Dentro de la parroquia se puede identificar un clima que varía desde el templado Subtropical hasta el frío de los páramos.

### 4.4 Temperatura

La temperatura promedio oscila entre los rangos 14°C - 19°C

### 4.5 Altitud

De acuerdo a la topografía, su área tiene una variación de altura que va desde los 1600 msnm en la parte más baja y hasta los 3180 msnm en las partes más altas.

### 4.6 Población

La población del cantón Urcuquí es de 15671 habitantes, que corresponden al 4% del total de la población de Imbabura (398 244 habitantes).

**Tabla 2. Población Urcuquí**

<b>Masculino</b>	<b>Femenino</b>	<b>Total</b>
7825	7846	15671

Fuente: (INEC, VII Censo de Vivienda, 2010).

### 4.7 Educación

En el aspecto educativo, tan solo el 61,58% de los hombres han terminado la educación primaria, mientras en el caso de las mujeres el 58,18%; el porcentaje de población

mayor de 18 años, que completaron la educación secundaria; a nivel cantonal, es del 5,07%, mientras que el 3,85% de la población tiene instrucción superior.

#### 4.8 Servicios Básicos

En lo referente a servicios básicos, cabe mencionar que el 54.2% cuentan con viviendas propias.

De estos el 49.3% gozan de viviendas con servicios básicos públicos como son; agua, luz eléctrica, escusado y eliminación de basura por el carro recolector (INEC, VII Censo de Vivienda, 2010)

#### 4.9 EL SECTOR AGROPECUARIO EN EL CANTON

Sus habitantes tienen como principal actividad la Agricultura y Ganadería, los productos que se cultiva son desde el clima frío hasta el subtropical, en este orden anotamos: Papas, maíz, ocas, mellocos, trigo, habas, cebada, banano, fréjol, caña de azúcar, yuca, papaya, naranjilla, entre otros. En cuanto a la ganadería, existe la crianza de ganado vacuno, porcino, caballar y lanar.

**Tabla 3 Diversidad de productos.**

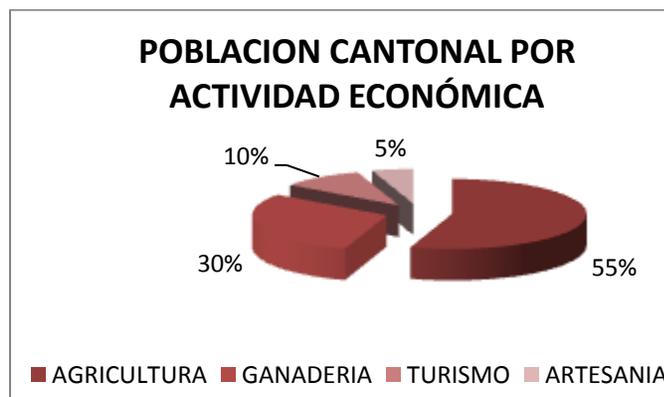
<b>Agrícolas</b>	Papas, maíz, ocas, mellocos, trigo, habas, cebada, yuca.
<b>Pecuario</b>	Ganado vacuno, porcino, caballar y lanar
<b>Lácteos</b>	Leche
<b>Frutas</b>	Tomate de árbol, Tomate riñón, papaya, naranjilla caña de azúcar, banano

Fuente: (GAD URCUQUI, 2010).

La actividad agrícola y ganadera es la principal fuente de ingresos para el 80% de la población, prácticamente el cantón es eminentemente agrícola y ganadero, la variedad de pisos climáticos existentes desde el alto andino, hasta el subtropical, hacen de este lugar, uno de los primeros centros de abastecimiento agrícola del norte del país.

El comercio de la producción local lo realizan principalmente con la ciudad de Ibarra, donde vende los productos agrícolas y la leche, en el gráfico 2 se indica la Actividad Económica.

**Gráfico 2 Actividad económica**



**Fuente:** (INEC, VII Censo de Vivienda, 2010)

La explotación lechera y la crianza de animales en el cantón Urcuquí, se caracteriza por desarrollarse en fincas pequeñas con mano de obra familiar, siendo la principal fuente de ingresos sostenidos para las familias del área rural. Dentro de este contexto la leche y la crianza de animales ha provisto de fondos familiares para la construcción de viviendas, manutención familiar, los gastos de salud, educación a todos los niveles y ha contribuido al desarrollo de otros sectores de la economía como el comercio, la banca, el transporte y

otros, en el cuadro 3 se indica las unidades de producción agropecuaria en el cantón Urcuqui.

**Tabla 4 Upas y usos por comunidades del Cantón Urcuquí**

<b>Comunidades</b>	<b>Agricultura (UPAS)*</b>	<b>Pastizales (UPAS)</b>	<b>Ganadería (UPAS)</b>	<b>Total (UPAS)</b>
<b>San José</b>	26	393	147	<b>566</b>
<b>Corazón</b>	30	20	12	<b>62</b>
<b>Porvenir</b>	0	30	20	<b>50</b>
<b>Buenos Aires</b>	5	40	25	<b>70</b>
<b>El Triunfo</b>	2	40	10	<b>52</b>
<b>San Luis</b>	3	4	13	<b>20</b>
<b>San Pedro</b>	3	5	0	<b>8</b>
<b>Cristal-Primavera</b>	1	11	7	<b>19</b>
<b>Total</b>	70	543	234	<b>847</b>

Fuente: (GAD URCUQUI, 2010)

\* (UPA: extensión de tierra de 500 m<sup>2</sup> dedicada total o parcialmente a la producción agropecuaria, considerada como una unidad económica.)

Como se puede observar en el cuadro anterior la mayor parte de unidades productivas agropecuarias son dedicadas al cultivo de pasto, siendo la comunidad de San José la que mayor extensión de terreno presenta. Estos pastizales son usados para la alimentación de ganado lechero, el cual es especializado o también se maneja ganado de doble propósito.

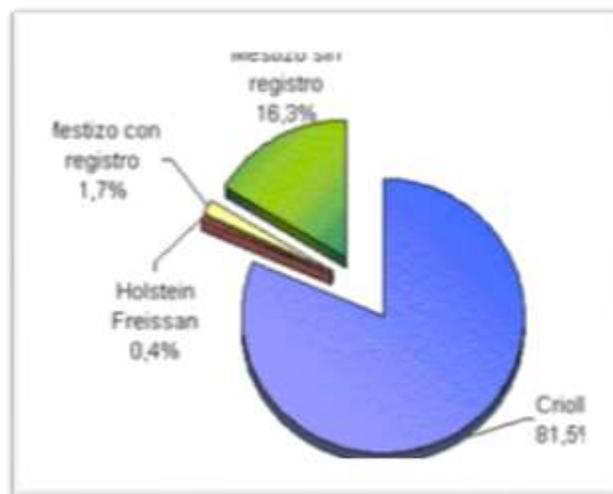
#### **4.9.1 Manejo del ganado bovino**

Los productores disponen de ganado para la producción lechera y de carne (doble propósito) bajo rústicas condiciones de manutención y productividad, mismas que no les permite producir a escala comercial y entregar los productos a sitios cercanos, perdiendo toda posibilidad de comercialización y obtención de recursos económicos por estas actividades.

La principal raza vacuna del cantón es la criolla con doble propósito lechero y cárnico, existiendo ya la introducción de ejemplares Holstein Freissan en los terrenos más planos.

El ganado criollo se encuentra en mayor proporción (81,5%); como se puede observar no se cuenta con un gran porcentaje de ganado de razas genéticamente mejoradas o de mayor producción, con las cuales se podría elevar la productividad y mejorar los ingresos de quienes se dedican a esta actividad, como se indica en el gráfico 3.

**Gráfico 3 Participación por raza de ganado vacuno en el Cantón Urucuquí**



**Fuente:** (INEC, III Censo agropecuario, 2010)

Cada unidad productiva (UPAS) dispone de 29 a 74 cabezas de ganado. La Asociación 24 de Junio maneja aproximadamente 1000 vacas. Se estima que solo en la parroquia Buenos Aires existen alrededor de 5000 ejemplares.

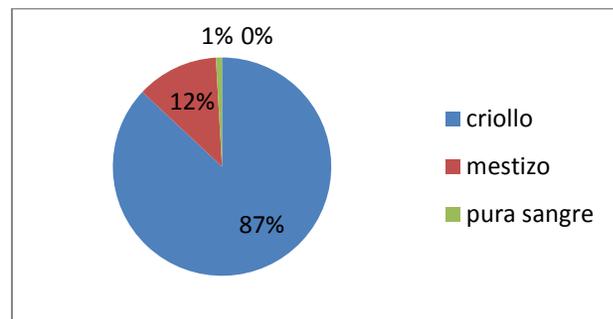
Por falta de asesoría técnica y con respecto al manejo de balanceados, mezclas forrajeras y genética de ganado vacuno, no se aprovechan de una manera eficiente las unidades productivas agrarias, por lo que se pierde un 70% de la productividad, creando una oportunidad a la cual pueden llegar los finqueros de la zona aplicando nuevas tecnologías y mejorar este indicador, de igual manera no se explota los diferentes tipos

de forrajes como son; alfalfa, raigrás, vicia, avena, pasto azul, hojas de maíz con lo que sería un complemento para mejorar la rentabilidad de producción.

#### 4.9.2 Manejo del ganado porcino

La principal raza porcina del cantón es la criolla ya que esta raza no requiere de mucho cuidado para su crianza, existiendo ya la introducción de ejemplares de mestizos, y pura sangre que lo podrían desplazar al cerdo criollo, como se indica en el gráfico 4.

**Gráfico 4 Participación por raza de ganado porcino en el Cantón Urcuquí**



**Fuente:** (INEC, III Censo agropecuario, 2010)

Teniendo una cantidad de 1161 UPAS con una cantidad total de cabezas de ganado porcino 2964 entre todas las razas.

Por desconocimiento técnico y genético con respecto al manejo y alimentación en el caso del cerdo criollo, existen pérdidas ya que tarda demasiado tiempo para que salga a la venta desde su inicio, ya que la base principal de alimentación de estos cerdos es los restos de comida generados por la alimentación humana lo cual no aportan de una manera significativa en el desarrollo del animal por el contrario en un menor porcentaje el cerdo mestizo como el pura sangre tiene unas condiciones de crecimiento más apropiado que el cerdo criollo y tarda menor tiempo para que salga a la venta.

### 4.9.3 Uso potencial del suelo

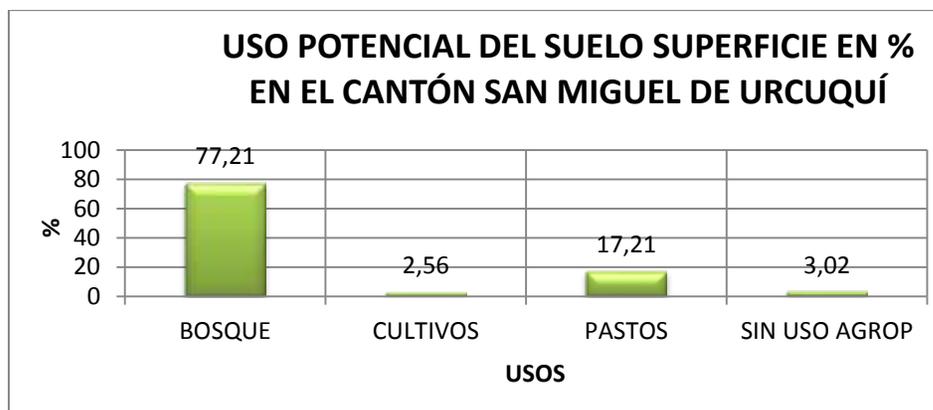
El uso del suelo es destinado para realizar diferentes actividades como la agricultura, ganadería y pastizales, debido a las condiciones climatológicas facilita el desarrollo de estas actividades, de las cuales basan su economía el 80% de los habitantes del sector rural.

### 4.9.4 Pastos

La aptitud del suelo en la Parroquia de Buenos Aires hace que la actividad ganadera se realice con buenos resultados debido a la humedad natural existente, que hace que los pastos se desarrollen adecuadamente.

En la actualidad se estima que el 24,4 % de los pastos son naturales, sin embargo debido al crecimiento de esta actividad se han realizado cultivos de pastizales nativos, siendo necesario un mejoramiento de pastizales y la introducción de nuevas variedades de mezclas forrajeras. Al momento no se cuentan con sistemas de riego, siendo los cultivos naturales con el agua de lluvia. Los niveles de precipitación oscilan entre 750 a 1000 mm, en el gráfico 5 se indica el uso potencial del suelo.

**Gráfico 5 Uso potencial del suelo**



Fuente (GAD URCUQUI, 2010)

#### **4.10 Agroindustrias**

Gran parte de la población está organizada y pretende promover el desarrollo común con la agroindustria, sin embargo no es relevante el fomento ni la generación de esta actividad. Se puede mencionar algunas acciones relacionadas al respecto:

- Deshidratación de plantas aromáticas
- Apicultura
- Crianza y comercialización de cuyes.
- Granjas avícolas y productoras de huevos.
- Elaboración de productos lácteos (artesanal).
- Métodos de conservación de frutas.
- Post cosecha.

Todas estas ubicadas en las Parroquias como son San Blas, Buenos Aires, Urcuqui, Cahuasqui, Pablo Arenas, Tumbabiro.

#### **4.11 ANALISIS FODA**

El presente análisis estuvo dirigido para conocer la realidad de la zona de influencia del proyecto, con dicha observación permitirá tomar decisiones, que puedan incidir de manera directa o indirecta en la problemática de la producción carnica. Ellos nos ayudaran a identificar los indicadores internos como son; fortalezas, debilidades y consecuentemente los indicadores externos; oportunidades y amenazas.

##### **4.11.1 Fortalezas**

- Productos carnicos son de gran aceptación por los consumidores.
- Fácil adquisición y transporte de materia prima.
- La mayor parte de los productores de carne, poseen fincas propias, lo cual incide directamente en los costos de producción.
- Materia prima de buena calidad para procesamiento.

- Asesoría permanente a productores del Departamento Agrícola de la Municipalidad.
- Las comunidades de la cabecera del cantón se caracterizan por tener un clima apropiado para la actividad ganadera.

#### **4.11.2 Oportunidades**

- Captar recursos económicos de gobiernos locales, regionales.
- Productos de primera necesidad dentro de la alimentación humana.
- Aprovechar la materia prima disponible en la zona.
- El avance de la tecnología es un apoyo para incrementar la rentabilidad de la producción cárnica.
- Aprovechar de mejor manera la tecnología para dar valor agregado al producto.
- Exender el producto con estándares de calidad.
- Instalar planta procesadora de cárnicos.

#### **4.11.3 Debilidades**

- El ganadero no lleva registros de producción, por lo tanto no puede determinar si tiene rentabilidad.
- Falta de mejoramiento genético en el ganado cárnico.
- Falta de un mercado establecido para comercializar los productos cárnicos.
- Bajo grado de asociativismo.
- Poca accesibilidad a créditos.
- Poca oferta del producto.

#### **4.11.4 Amenazas**

- Alta sensibilidad a la variación de los precios relativos.
- Disminución del consumo de productos de alto contenido graso.
- Ingresos de nuevos competidores.
- Competencia con los grandes pequeños y medianos grupos empresariales.



## **CAPÍTULO V**

### **5 ESTUDIO DE MERCADO**

El estudio de mercado para el proyecto se realizó en la ciudad de Ibarra, por la cercanía del sitio de producción de los derivados cárnicos, se identificó como el principal nicho de mercado.

Para la realización de estudio de mercado se consideró los siguientes aspectos como son: la oferta, demanda, precio y canales de comercialización.

#### **5.1 PRODUCTOS PRINCIPALES Y SUBPRODUCTOS DEFINICIONES Y REQUISITOS.**

Los productos más consumidos según el estudio de análisis de la demanda cuyo resultado es de salchicha con una aceptación de 57%, mortadela con una aceptación de 29% y el chorizo con el 14%, porque son los derivados cárnicos más conocidos y comercializados por un número considerable de marcas.

A continuación se describen los productos, bajo los requisitos que deben ser elaborados y según la norma INEN que rige en el país.

##### **5.1.1 Salchicha**

Según la norma ( INEN NTE 1338,) es el embutido elaborado a partir de carne molida o emulsionada, mezclada con o sin carne bovina, porcina, pollos y otros tejidos comestibles, adicionada a la mezcla condimentos y aditivos permitidos y puede ser el producto ahumado o sin ahumar, madurado, escaldado o cocido, en el cuadro 6 se indica los requisitos microbiológicos de la salchicha.

**Tabla 5 Requisitos microbiológicos de salchichas.**

<b>REQUISITOS</b>	<b>Mínimo UFC / g</b>	<b>Máximo UFC /g</b>
Recuento estandar el placa (r.e.p)	$1.5 \times 10^5$	$2.5 \times 10^5$
Esterobacteriacea	$1.0 \times 10^2$	$1.0 \times 10^3$
Esterichia coli (fecales)	$1.0 \times 10^1$	$1.10 \times 10^2$
Staphylococcus aureus	$1.0 \times 10^2$	$1.10 \times 10^3$
Salmonella	Aus / 25 g	

**Fuente:** ( INEN NTE 1338,).

- ✓ **Valor nutricional:** Al ser un derivado cárnico las salchichas en principio deberían ser una buena fuente de proteínas de alto valor biológico. Sin embargo, muchas veces en su elaboración se emplea carne con mucho tejido conjuntivo (componente mayoritario de tendones, cartílagos, nervios...) rico en una proteína denominada colágeno, de bajo valor biológico por no poseer todos los aminoácidos esenciales.
- ✓ **Formas de Consumo:** Las salchichas se pueden preparar a la plancha, en el microondas o fritas y comerlas en bocadillo, como componentes de un plato combinado, o como ingrediente de tortillas y platos de pasta o arroz. Se elaboran con carne de cerdo, vacuno, ave o sus mezclas, y grasa de cerdo, picadas finamente y sometidas a un proceso de ahumado y embutido en tripa. Finalmente se cuecen o escaldan.
- ✓ **Las empaques para productos cárnicos.** Las bolsas termoencogibles para vacío son el medio perfecto para la mayoría de las carnes procesadas, tales como: jamón, salchichas, salchichón y otros. Estas resistentes bolsas multicapas ofrecen excelentes propiedades de termoencogimiento, sellos seguros, maquinabilidad, y brillo extraordinario.

Generalmente tienen un calibre nominal de 110 mm (7 1/2 USA), que pueden embutirse a 122 mm (4 7/8"), con una longitud de 80 cm (31 1/2"), preformadas, atadas con un lazo o aseguradas con un clip. Las tripas contienen aproximadamente 5 1/2 kg de carne. Es necesario advertir que los jamones cocidos en tripas sufrirán algunas mermas, por ello la industria actual prefiere utilizar bolsas retráctiles al vacío o bobinas (reelstock). Estas bolsas tienen mejor aceptación debido a su mejor presentación y permiten cocinar el jamón sin pérdidas de peso.

Este tipo de empaque no solo es una ayuda para la cocción, sino que además son muy aconsejables para el transporte y almacenamiento. Incluso estas bolsas o películas pueden imprimirse para mejorar la presentación del producto. Así, en términos generales se recomienda utilizar bolsas o películas retráctiles para vacío tipo "barrier". Esta película especial encoge durante el proceso de cocimiento, enfriamiento y almacenamiento, aplicando así una presión mecánica del producto embutido. Esta presión previene o al menos minimiza la humedad o la separación de gel de la carne, lo cual tanto el distribuidor como el consumidor, identifican con un producto de poca calidad. El ajuste adecuado de la bomba de vacío también ayuda a prevenir huecos que podrían llenarse de líquido o de gel durante el proceso de cocción.

El material exterior utilizado para muchos productos cárnicos congelados representa una protección primaria para el manejo y el tránsito. El uso de films o películas plásticas impermeables a la humedad ofrece una protección considerable contra las pérdidas de humedad, deshidratación y formación de escarcha. Algunos fabricantes utilizan el empaque al vacío para asegurar un contacto máximo del film al producto con el objeto de reducir la oxidación. Otros fabricantes prefieren un empaque que sea impermeable a la humedad pero permeable al oxígeno, con el objeto de mantener el color del producto. (CARBALLO, 2003).

### 5.1.2 Mortadela

Es el embutido elaborado a partir de carne molida o emulsionada, mezclada con o sin carne bovina, porcina, pollos, pavos y otros tejidos comestibles, adicionada a la mezcla condimentos y aditivos permitidos, puede ser el producto ahumado o sin ahumar y escaldado. De acuerdo a la norma (NTE INEN 1340)

**Tabla 6 Requisitos microbiológicos de mortadela**

REQUISITOS	Mínimo UFC / g	Máximo UFC / g
Recuento estándar en placa (r.e.p)	$1.5 \times 10^5$	$2.5 \times 10^5$
Esterobacteriaceae	$1.0 \times 10^1$	$1.0 \times 10^1$
Esterichia coli (fecales)	MENOR A 3	
Staphylococcus aureus	$1.0 \times 10^2$	$1.10 \times 10^3$
Salmonella	Aus/ 25 g	

**Fuente:** (NTE INEN 1340)

- ✓ **Valor Nutricional.** Entre las propiedades nutricionales de la mortadela cabe destacar que tiene los siguientes nutrientes: 0,83 mg. de hierro, 11,87 g. de proteínas, 59,12 mg. de calcio, 0 g. de fibra, 207 mg. de potasio, 8,55 mg. de yodo, 3,09 mg. de zinc, 1,30 g. de carbohidratos, 10,98 mg. de magnesio, 668 mg. de sodio, trazas de vitamina A, 0,16 mg. de vitamina B1, 0,15 mg. de vitamina B2, 4,27 mg. de vitamina B3, 0,36 ug. de vitamina B5, 0,03 mg. de vitamina B6, 0 ug. de vitamina B7, 2,19 ug. de vitamina B9, 2,42 ug. de vitamina B12, 0 mg. de vitamina C, trazas de vitamina D, 0,09 mg. de vitamina E, 7 ug. de vitamina K, 143 mg. de fósforo, 266 kcal. de calorías, 73,90 mg. de colesterol, 23,70 g. de grasa, 0 g. de azúcar y 96 mg. de purinas.

- ✓ **Formas de Consumo.** La Mortadela de Res se puede consumir directamente o mejor aún se puede implementar en la preparación de comidas rápidas.

### 5.1.3 Chorizo

El chorizo es un embutido de corta o mediana maduración elaborada a base de carne de cerdo y de res, tocino de cerdo, adicionado de sal, especias y otros condimentos, el chorizo se presenta en trozos atados de hasta 8 cm de largo y 3 cm de diámetro, el producto es sometido a deshidratación parcial por ahumado o secado. De acuerdo a la norma (NTE INEN 1344), en el cuadro 8 se indica los requisitos microbiológicos del chorizo.

**Tabla 7 Requisitos microbiológicos del chorizo**

Requisitos	Mínimo UFC / g	Máximo UFC / g
Recuento estandar el placa (r e p)	$1.5 \times 10^5$	$2.5 \times 10^5$
Esterobacteriaceae	$1.0 \times 10^2$	$1.0 \times 10^3$
Esterichia coli (fecales)	$1.0 \times 10^0$	$1.10 \times 10^2$
Staphylococcus aureus	$1.0 \times 10^2$	$1.10 \times 10^3$
Salmonella	Aus / 25 g	

Fuente: (NTE INEN 1344)

- ✓ **Valor Nutricional.** Entre las propiedades nutricionales del chorizo cabe destacar que tiene los siguientes nutrientes: 2,10 mg. de hierro, 21,18 g. de proteínas, 18,40 mg. de calcio, 0 g. de fibra, 180 mg. de potasio, 10,90 mg. de yodo, 1,20 mg. de zinc, 1,90 g. de carbohidratos, 10,30 mg. de magnesio, trazas de vitamina A, 0,33 mg. de vitamina B1, 0,15 mg. de vitamina B2, 11,47 mg. de vitamina B3, 0,90 ug. de vitamina B5, 0,14 mg. de vitamina B6, 0 ug. de vitamina B7, 0,90 ug. de vitamina B9, 0,90 ug. de vitamina B12, 0 mg. de vitamina C, trazas de

vitamina D, 0,29 mg. de vitamina E, 6 ug. de vitamina K, 270 mg. de fósforo, 356 kcal. de calorías, 72,60 mg. de colesterol, 29,30 g. de grasa, 1,90 g. de azúcar y 0 mg. de purinas.

- ✓ **Formas de Consumo.** Cortado a rodajas con un poco de pan, chorizo frito con aceite de oliva, pincho de chorizo ibérico bellota con una oliva rellena y pan, dados de chorizo rústico con palillo.

## 5.2 ÁREA DE MERCADO

### 5.2.1 Ubicación Geográfica.

El mercado al cual se dirige la investigación corresponde a la población de la ciudad de Ibarra.

Los límites de la ciudad son: al Norte con la Parroquia de Salinas , al sur limita la parroquia de Natabuela, al este con la parroquia de La Esperanza, y al oeste la parroquia de Imbaya

Los productos serán distribuidos a los diferentes centros comerciales del cantón y la ciudad de Ibarra, de los cuales se ha determinado los de mayor acogida o preferencia por los consumidores para adquirir los productos.

**Gráfico 6 Mapa político de la provincia de Imbabura**



**Fuente:** Alcaldía Ibarra

**Tabla 8 Población actual de la ciudad de Ibarra**

CANTONES	GÉNERO		GRUPOS ETÁREOS			
	HOMBRES	MUJERES	Niños y adolescentes	Jóvenes	Adultos	Adultos mayores
Ibarra	87.786	93.389	53.747	48.302	65.003	14.123
<b>TOTAL</b>	87.786	93.389	53.747	48.302	65.003	14.123

**Fuente:** (INEC, VII Censo de Vivienda, 2010)

La población de la ciudad de Ibarra según el último censo realizado (INEC, VII Censo de Vivienda, 2010) es de 181.175 habitantes.

### 5.2.2 Población consumidora

La población consumidora está definida por las familias del área urbana del cantón : Ibarra. Las familia en los cantones de estudio está compuesta por 4 miembros.

**Tabla 9 Población urbana y familias de la ciudad de Ibarra**

Ciudades	Población	Familias
IBARRA	181175	45294

**Fuente:** (INEC, VII Censo de Vivienda, 2010)

### 5.2.3 Tamaño y crecimiento de la población.

Según el (INEC, VII Censo de Vivienda, 2010)la tasa de crecimiento poblacional promedio en los cantones de estudio es de 1,61%.

**Tabla 10 Proyección del Crecimiento Poblacional**

Lugares investigados	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024
Ibarra	13972,1	141971	144256	146579	148939	151206,4	153510,8	155815,2	158119,6	160424	162728,4
<b>TOTAL</b>	<b>13972,1</b>	<b>141971</b>	<b>144256</b>	<b>146579</b>	<b>148939</b>	<b>151206,4</b>	<b>153510,8</b>	<b>155815,2</b>	<b>158119,6</b>	<b>160424</b>	<b>162728,4</b>

Fuente: (INEC, VII Censo de Vivienda, 2010)

**Gráfico 7 Niveles de ingreso en la ciudad de Ibarra**



Fuente: Encuesta aplicada. (2013). Anabel Benalcazar.

#### 5.2.4 Niveles de ingreso del Consumidor

Los niveles de ingreso que se puede apreciar en la ciudad de Ibarra son: 100-400 dólares que corresponde al 55%, seguido por un 30% de la población que recibe un ingreso de 401-700 dólares, mientras que; solo el 15 % de la población tiene ingresos económicos altos, superiores a 700 dólares que serían los potenciales consumidores.

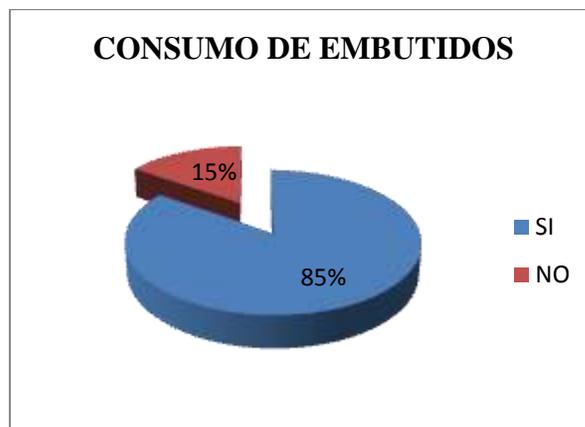
#### 5.2.5 Comportamiento del consumidor.

Para la realización de las encuestas previamente se determinó el tamaño de la muestra, misma que resultó 383 personas del cantón Ibarra para la recolección de información primaria.

En referencia a esta pregunta se estableció para determinar la aceptación de los productos y se observa que viene gran acogida lo que afirma que la e la ciudad de Ibarra

En grafico 8 se indica el número de encuestados que consumen productos cárnicos corresponde al 84,78 % de los encuestados consumen embutidos, mientras que el 15,22% manifiesta no hacerlo.

**Gráfico 8 Consumo de embutidos**

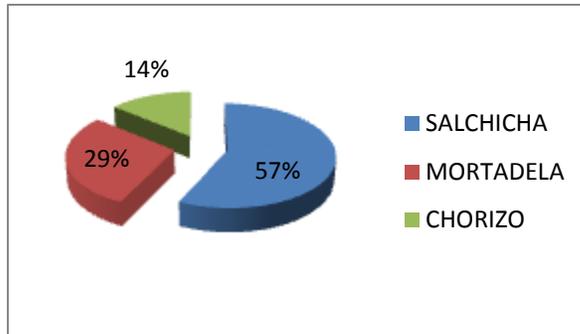


**Fuente:** Investigación de campo, 2010

#### **5.2.6 Embutidos que más se consumen en la ciudad de Ibarra.**

Actualmente en el mercado existe una infinidad de productos embutidos, el objetivo de esta pregunta es identificar cuáles son los embutidos que tienen más acogida por partes de los consumidores Para identificar los productos principales que se van a elaborar en la planta, se realizó el estudio de mercado acerca del tipo de embutido que más consume, los resultados fueron 57% de las personas que consumen embutidos manifiestan preferencia por la salchicha, el 29% por mortadela y el 14% afirma que consume chorizo los porcentajes se indica en el gráfico 9.

**Gráfico 9 Preferencia De Consumo De Embutidos**



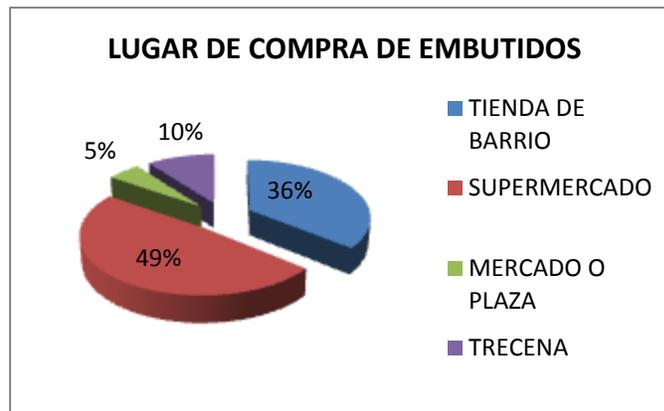
**Fuente:** Investigación de campo, 2010

### 5.2.7 Lugar de compra de embutidos.

El lugar de compra de estos productos es muy importante ya que en base esto podemos fijar cuales van a ser nuestros posibles distribuidores o clientes para ofertar nuestros productos.

En cuanto a la preferencia del lugar de compra se afirma que el 48,72% lo hace en los supermercados, el 35,9% adquiere los embutidos en la tienda de barrio, el 10,26% lo hace en las tercenas y el 5,13% lo hace en el mercado o plaza, los porcentajes se indican en el gráfico 10.

**Gráfico 10 Preferencia de compra de embutidos**



**Fuente:** Investigación de campo, 2010

### 5.2.8 Criterio de compra.

En cuanto al criterio de compra es por qué los consumidores adquieren los productos. El 38,46% de las personas encuestadas adquieren el producto por la calidad, el 28,21% lo hace por la precio de compra, el 20,51% lo hace por la facilidad de preparación, mientras que el 12,82% lo hace porque tiene crédito en el lugar de compra, los porcentajes se indica en el gráfico 11.

**Gráfico 11 Criterio de compra**



Fuente: Investigación de campo, 2010

### 5.3 ANALISIS DE LA DEMANDA.

La demanda supone la estimación de cantidad des que pueden ser vendidas a ciertos niveles de precios. Además, aparecen una serie de factores que condicionan y determinan los gustos y preferencias de los consumidores, lo mismo que su poder adquisitivo o capacidad de compra. En este contexto se puede afirmar, que la demanda es el proceso mediante el cual se logran determinar las condiciones que afectan al consumo de un bien o servicio.

#### 5.3.1 DEMANDA HISTÓRICA DE EMBUTIDOS.

La evolución histórica de la demanda se puede analizar a partir de datos estadísticos de los bienes o servicios que se han puesto a disposición de la comunidad. El objeto del análisis histórico de la demanda es tener una idea aproximada de su evolución, con el fin de tener algún elemento de juicio serio para pronosticar su comportamiento futuro con algún grado de certidumbre.

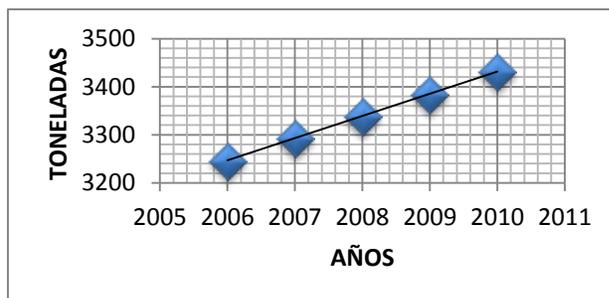
**Tabla 11 Demanda histórica de embutidos en la ciudad de Ibarra.**

AÑOS	DEMANDA(TM)
2006	3246,8
2007	3292,7
2008	3338,6
2009	3384,5
2010	3431,8

Fuente: (MAGAP, 2010)

En el gráfico 12 se indica el comportamiento de la demanda histórica de embutidos en la ciudad de Ibarra.

**Gráfico 12 Demanda histórica de embutidos en la ciudad de Ibarra.**



Fuente: (MAGAP, 2010)

Para el caso de la demanda histórica de los embutidos, se observa que a través de los años, el consumo se incrementa en un 1,4% aproximadamente, por lo que se pronostica que dicha tendencia continuará en aumento.

### **5.3.2 Proyección de la demanda.**

Para proyectar la demanda futura se usó el Método de los mínimos cuadrados, tomando como base los datos históricos de demanda de los últimos años (2006-2010),

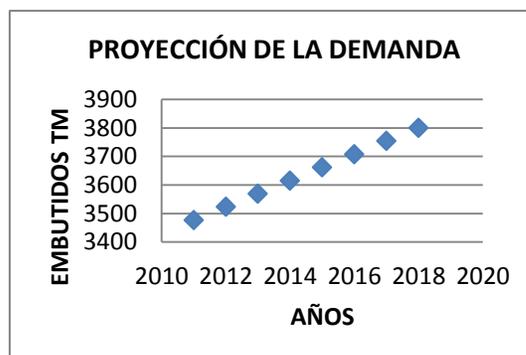
Para proyectar la demanda futura del consumo de embutidos, se utilizó como base el sondeo de mercado, dicha proyección se determinó con la tasa de crecimiento poblacional de las ciudades en estudio, aplicando la fórmula del monto antes mencionada.

**Tabla 12 Demanda proyectada de embutidos.**

**Fuente:** Investigación de campo, 2010

<b>AÑOS</b>	<b>EMBUTIDOS (TM)</b>
2011	3477,08
2012	3523,26
2013	3569,44
2014	3615,62
2015	3661,8
2016	3707,98
2017	3754,16
2018	3800,34

**Gráfico 13 Comportamiento de la demanda de embutidos.**



**Fuente:** Investigación de campo, 2010

#### **5.4 ANALISIS DE LA OFERTA.**

El análisis de la oferta se centra básicamente en cuantificar el número de unidades de un bien o servicio que los productores están dispuestos a comercializar a determinados precios, es decir definir con anterioridad las cantidades de productos o servicios que se pueden ofrecer, todo esto se puede obtener mediante la determinación de los principales oferentes de producción de embutidos, capacidades instaladas o utilizadas, de igual forma conociendo la participación en el mercado y el precio al cual comercializan.

Este análisis de la oferta nos puede proporcionar pautas en cuanto tienen que ver al comportamiento de los demás oferentes del mercado ya que se puede aprovechar sus ventajas y corregir sus desventajas de la competencia, en lo que se refiere a sus estrategias comerciales, captación de mercado o los costos a los que incurre.

#### **5.4.1 Oferta Nacional.**

Tradicionalmente la producción cárnica se ha concentrado en la región interandina, donde se ubican las mayores fincas ganaderas. Esto se confirma según los últimos datos del III Censo Agropecuario, donde el 64% de la producción nacional de carne se la realiza en la Sierra, aproximadamente un 30% en la Costa y un 6% en el Oriente y Región Insular. (INEC, III Censo agropecuario, 2010)

#### **5.4.2 Marcas De Embutidos Comercializados en la ciudad de Ibarra**

Las marcas más comercializadas en la ciudad de Ibarra, son conocidas a nivel nacional y la grandes fábricas están muy lejos de la ciudad por ejemplo, el 30,77% prefiere la marca Mr. Pollo, mientras que el 25,66% adquiere productos de marca Plumrose, el 12,82% afirma que adquiere embutidos Don Diego, el 12,82% escoge Juris, el 10,26% adquiere, La Europea, y el 7,69% opta por La Española, los porcentajes se indica en el siguiente gráfico:

Cabe señalar que localmente existen pequeñas empresas que producen y comercializan embutidos dichos productos son en gran mayoría salchicha, chorizo, los cuales son comercializados sin una marca registrada, no se ha podido recopilar datos de están empresas ya que están muy cerradas a proporcionar información.

#### **5.4.3 ANALISIS DE LA COMPETENCIA.**

Es un hecho que la industria manufacturera cuenta con muchas personas que trabajan en la clandestinidad sin regla, normas necesarias y básicas para la producción de diversos bienes. Un ejemplo claro ocurre en la industria de embutidos y se sabe que existen diferentes entidades que se dedican a la fabricación y comercialización de embutidos de

dudosa procedencia calidad e higiene. Los problemas principales que se suscitan con respecto a los productores del sector informal son los siguientes.

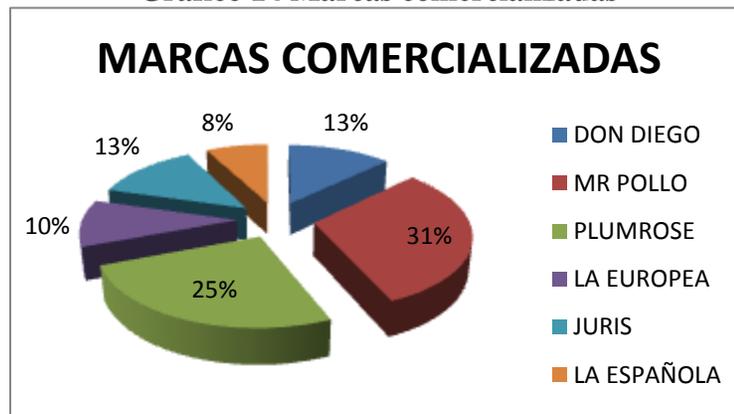
#### 5.4.3.1 Falta de información estadística:

Es muy difícil conocer el número exacto de empresas que operan en la informalidad, así también como los productos que ofrecen por no estar registrados en ningún organismo de control. Esta falta de información no permite conocer la demanda real del producto en los sectores de la población. Uno de los productos que si se conoce que producen es la salchicha, que por su bajo costo tiene gran acogida en los sectores más populares.

#### 5.4.3.2 Evasión de impuestos:

Al no saber que empresas son, no se le puede gravar ningún impuesto. Esto genera una competencia desleal con las empresas que compiten en los mismos mercados ya que al no pagar impuestos tienen costos de producción menores que las empresas formales establecidas.

Gráfico 14 Marcas comercializadas

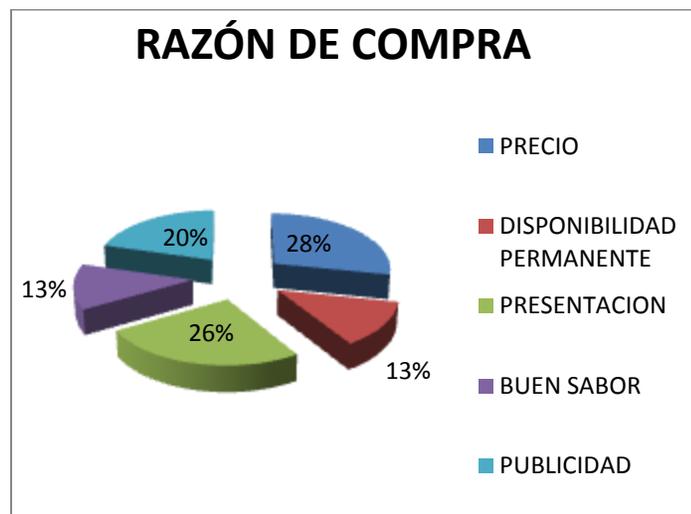


Fuente: Investigación de campo, 2010

### 5.5.1 Razón de compra

El 28,21 % adquiere el producto por su precio, la presentación del producto tiene un porcentaje de 25,64%, el 20,51% lo hace por la publicidad que ha visto o a escuchado acerca del producto, mientras que el 12,82 % lo hace porque siempre está disponible, y el 12,82% afirman que lo hacen por tener un buen sabor, como se indica en el gráfico 16.

Gráfico 15. Razón de compra



Fuente: Investigación de campo, 2010

**Tabla 13 Oferta histórica de embutidos en la ciudad de Ibarra.**

<b>AÑOS</b>	<b>OFERTA(TM)</b>
2006	3076,7
2007	3121
2008	3165,3
2009	3210
2010	3254,9

**Fuente:** (MAGAP, 2010)

Como se puede ver en la tabla la oferta de embutidos se ha comportado de forma positiva año tras año, lo que significa que hay un mercado potencial el cual se puede tomar como oportunidad para que crezca la demanda en forma progresiva.

### **5.5.2 Oferta proyectada de embutidos**

Al igual que la proyección de la demanda esta se realizó utilizando el método de mínimos cuadrados.

**Tabla 14 Oferta proyectada de embutidos**

<b>AÑOS</b>	<b>EMBUTIDOS (TM)</b>
2011	3299,24
2012	3343,78
2013	3388,32
2014	3432,86
2015	3477,4
2016	3521,94
2017	3566,48
2018	3611,02

**Fuente:** Investigación de campo, 2010

## **5.6 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA INSATISFECHA**

La diferencia entre la oferta y la demanda proyectadas determinan la demanda insatisfecha, es aquella demanda que no ha sido cubierta en el mercado y que puede ser

cubierta, en parte por el proyecto, es decir existe demanda insatisfecha cuando la demanda es mayor que la oferta.

La demanda insatisfecha se la obtuvo aplicando la siguiente fórmula:

$$\text{Demanda insatisfecha} = (\text{oferta} - \text{demanda})$$

**Tabla 15. Demanda insatisfecha de embutidos para la ciudad de Ibarra**

AÑOS	OFERTA (TM)	DEMANDA (TM)	DEMANDA INSATISFECHA (TM)
2011	3299,24	3477,08	177,84
2012	3343,78	3523,26	179,48
2013	3388,32	3569,44	181,12
2014	3432,86	3615,62	182,76
2015	3477,4	3661,8	184,4
2016	3521,94	3707,98	186,04
2017	3566,48	3754,16	187,68
2018	3611,02	3800,34	189,32

**Fuente:** Investigación de campo, 2010

Del análisis del cuadro anterior notamos que existe demanda insatisfecha por cubrir, por lo tanto el proyecto de embutidos es posible ejecutarlo.

## 5.7 ANALISIS DE PRECIOS

### 5.7.1 Precio de materia prima

El precio de la carne varía según el tipo, ya sea este de bovino, porcino, ovino. Así como también el tipo de corte especial, y el lugar de preferencia de compra como pueden ser: camales, tercenas, frigoríficos o supermercados.

Los precios destinados para los embutidos están en función de los costos de producción, de la oferta y la demanda de los productos.

Para determinar el precio de los embutidos se investigó el precio en los productos de la competencia, en los principales supermercados de la ciudad de Ibarra, obteniendo un

promedio para la salchicha de 500 gramos de 3,38 dólares mientras que para mortadela de 500 gramos un promedio de 3,68 dólares, y para el chorizo de 500 gramos 3,92 dólares.

**Tabla 16 Precios de embutidos.**

Salchicha marca	Cantidad	Precio	Mortadela marca	Cantidad	Precio	Chorizo marca	Cantidad	Precio
Don Diego	500 g	3,22	Don Diego	500 g	3,75	Don Diego	500 g	3,14
Mr. Pollo	500g	3,12	Plumrose	500g	3,95	Mr. Pollo	500g	4,82
Plumrose	500g	3,5	Juris	500g	3,69	Juris	500g	3,8
Juris	500g	3,49	La Europea	500g	3,35			
La Europea	500g	3,59						

**Fuente:** Investigación de campo, 2010

## 5.8 COMERCIALIZACIÓN

### 5.8.1 CANAL DE COMERCIALIZACIÓN

El término canal sugiere un camino o ruta por el que circula el flujo de productos desde su creación en el origen hasta llegar a su consumo o uso en el destino final.

**Los productores:** El abastecimiento de materia prima (carne) lo harán los pequeños y medianos productores dedicados a la crianza de animales mayores.

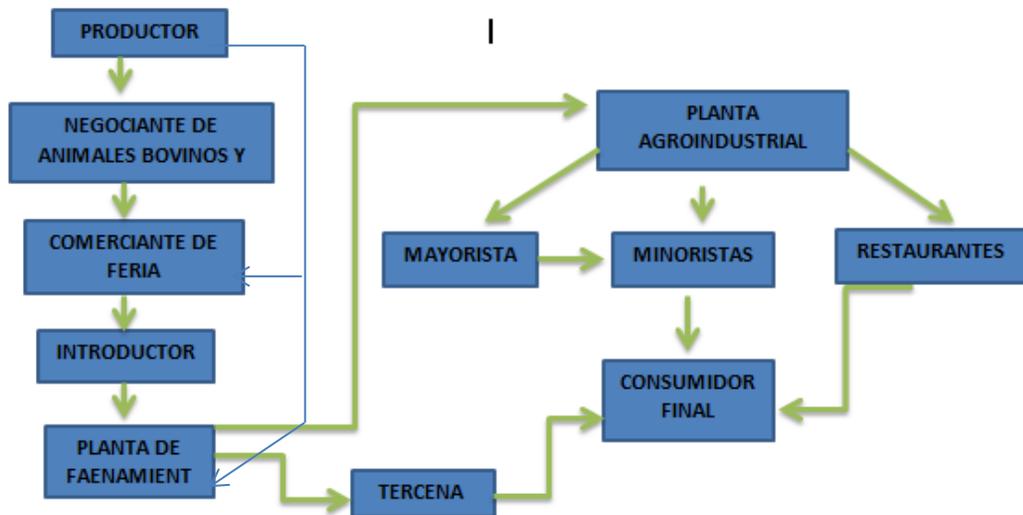
**Planta Industrial:** Procesa la materia prima para elaborar productos como salchicha, mortadela y chorizo, también carne en cortes seleccionados, además de almacenarlos hasta su venta.

**Mayoristas:** Harán el papel de distribuidores y venderán los embutidos y cortes desde la planta procesadora hasta los minoristas y consumidor final, según sea el caso.

**Minoristas:** Están constituidos por las tiendas, supermercados, comisariatos, tercenas y cualquier otro tipo de venta, en el cual el consumidor final adquiere los productos. Su función básica es la de almacenar temporalmente los mismos y venderlos, para ello cuenta con una infraestructura tanto para el almacenamiento como para la venta.

**Consumidor final:** El consumidor final es toda persona que adquiere el o los productos para su consumo. (Arboleda, 2013)

**Gráfico 16. Canal de Comercialización.**



### 5.8.2 Distribución Física.

Se lo hará siguiendo una cadena de frío que esto incluye camiones refrigerados, frigoríficos para almacenamiento, cuartos fríos hasta llegar a la entrega al consumidor final manteniendo la calidad del producto.

### 5.8.3 Publicidad.

Debido a que se trata de productos que se pretende incursionar en el mercado se realizara diferentes campañas publicitarias con el fin de que se conozca las nuevas opciones de consumo.

La presentación de estos dos productos al consumidor será en un sistema de doble empaque, lo que garantiza la calidad y la frescura del producto, además en el empaque deberá estar incluida la información de los semáforos los cuales estarán indicando el nivel de Sal, azúcar, grasa con lo que el consumidor tendrá información necesaria para que pueda elegir su preferencia.

Los medios publicitarios usados serán:

- ✓ **Radio**
- ✓ **Televisión**
- ✓ **Hojas volantes**
- ✓ **Prensa escrita**
- ✓ **Redes Sociales.**

#### **5.8.4 Estrategias competitivas.**

Las estrategias competitivas y recomendadas con el propósito de definir actividades que sirvan para obtener mejores resultados y genere valor agregado en beneficio de posesionar la marca y genere mayor rentabilidad se describe a continuación.

- ✓ La empresa efectuara actividades promocionales en las cuales se dará a conocer los beneficios de un consumo de productos sanos y a su vez se promocionara los diferentes productos.
- ✓ Se eliminara las cadenas de intermediarios hacia minoristas mayoristas y al consumidor final con lo cual se obtiene un precio competitivo.
- ✓ Se pretende crear un departamento de innovación de nuevos productos para incrementar la demanda. (Vaca, 2010)

## CAPITULO VI

### 6 INGENIERIA DEL PROYECTO

#### 6.4 LOCALIZACIÓN Y TAMAÑO.

La ubicación de la empresa de derivados cárnicos es muy importante ya que de ello depende la solución de problemas de variabilidad del mercado, además de tomar en cuenta que si el lugar escogido cuenta con la infraestructura básica y necesaria todo este conjunto de aspectos influyen de manera directa en los costos de producción, abastecimiento de materia prima y permite la movilización hacia los centros de comercialización.

#### 6.5 MACROLOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.

**Gráfico 17. Ubicación geográfica del Cantón Urcuquí.**



noroccidental de la Provincia de Imbabura. Su cabecera cantonal cuya capital es la ciudad del mismo nombre, se encuentra a 21 kilómetros de la ciudad de Ibarra y 152 km de la capital ecuatoriana Quito.

**Extensión y Límites:** Urcuqui limita al este y al norte con el cantón Ibarra, al sur y suroeste con los cantones Antonio Ante y Cotacachi y al oeste con la provincia de Esmeraldas. Tiene una extensión de 779.74 Km<sup>2</sup>.

**Densidad demográfica:** Tiene una densidad demográfica de 6.67 hab./km<sup>2</sup>.

**División Política:** El cantón Urcuqui se encuentra integrado por una parroquia urbana que lleva el mismo nombre y cinco parroquias rurales: San Blas, Tumbabiro, Pablo Arenas, Cahuasqui y La Merced de Buenos Aires.

**Clima:** Dados los accidentes geográficos, en el cantón se registran diferentes pisos climáticos, que van desde el cálido seco, hasta el andino, pasando por el templado típico de la cabecera cantonal. Tiene una Temperatura Promedio: entre 14°C y 22°C **Idioma:** Predomina el idioma español, con rezagos mínimos de pequeños grupos de quichua hablantes.

Cabe resaltar que la mayoría de población se encuentra concentrada en la parte rural siendo el 78,95% de la población total.

**Composición y características de la población:** La población está compuesta por un 80% de mestizos, 12% de afrodescendientes y un 8% de indígenas. Edad promedio de la población: 45 años Uso del suelo rural: Según el INEC (2010), las actividades agrícolas, ganaderas y silvícola en el cantón San Miguel de Urcuquí son la base de la economía ya que el 61,44% de la población se dedica a estas actividades.

Por lo tanto, es importante analizar el uso de suelo del cantón.

Se puede resumir que el 33,46% del territorio es utilizado para la producción de cultivos y pastos. El 36,04% y 13,33% se encuentran cubiertos por bosques naturales y paramo respectivamente. El área erosionada es de 1,43% pero la tendencia es al aumento de la erosión. En las salidas de campo se constató que la actividad agropecuaria predomina en el cantón.

**Sistema vial:** La vía principal de acceso al Cantón es asfaltada de primer orden y llega hasta la parroquia de Cahuasqui, pasando por las parroquias de Tumbabiro y Pablo Arenas, con una extensión de 42 K desde la ciudad de Ibarra, es decir que desde la cabecera cantonal hasta la mencionada parroquia, hay 21 Km, aproximadamente. Las vías de acceso a las comunidades y a la parroquia de Buenos Aires, que es la más alejada, tiene diferentes contexturas: empedrado, lastrados y tierra.

**Mercado y Comercialización:** El mercado cantonal es realmente limitado y depende mayoritariamente de los intermediarios, que compran los productos agrícolas y ganaderos en los centros de producción y los revenden en los centros de distribución al por menor, como es el ejemplo típico del Mercado Mayorista de la ciudad de Ibarra, con lo que no se deja la opción.

**Tabla 17. Aspectos Socio económico del sector.**

<b>RAMA DE ACTIVIDAD</b>	<b>PORCENTAJE</b>
1. Agricultura y ganadería.	60
2. Explotación de minas y canteras	5
3. Industrias manufactureras	0
4. Suministros de electricidad, gas y agua	0
5. Construcción	20
6. Comercio al por mayor y al por menor	5
7. Hoteles y restaurantes	2
8. Transporte público	3
9. Intermediación financiera	5
10. Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	5
11. Administración pública y defensa	10
12. Enseñanza	10
13. Actividades de servicios sociales y de salud	10

**Fuente:** Investigación de campo, 2010

Para más información de la macrolocalización ver Capítulo 3 diagnóstico de la zona de influencia.



**Tabla 18. Ubicación mediante puntajes ponderados.**

Fuerzas locativas	Coeficiente de ponderación	Puntajes no ponderados			Puntajes ponderados		
		Urququí	Pablo Arenas	Buenos Aires	Urququí	Pablo Arenas	Buenos Aires
Servicios básicos	10	10	8	8	100	80	80
Vías de comunicación	9	9	7	7	81	63	63
Materia prima	10	9	8	9	90	80	90
Mano de obra	8	8	8	7	64	64	56
Cercanía al mercado	9	9	8	7	81	72	63
<b>Total</b>					<b>416</b>	<b>359</b>	<b>352</b>

**Fuente:** Investigación de campo, 2010

Las medias ponderadas dieron como resultado que el mejor lugar para la ubicación de la planta es en la parroquia de Urququí, ya que en ella se encuentran las mejores condiciones locativas, indicado en el gráfico 20.

Las fuerzas locativas tomadas en cuenta para la ponderación son las más relevantes y de mayor importancia como son:

- **Servicios básicos:** Que en el sector cuente con todos los servicios básicos como son energía eléctrica, agua potable alcantarillado servicio telefónico, etc.
- **Vías de comunicación:** Que todas la carreteras estén en buen estado tanto para el transporte de materia prima hacia la planta como el transporte de producto terminado hacia el mercado.
- **Materia prima:** establece la cercanía a la materia prima, que no esté a demasiada distancia de la planta de proceso ya que si está muy lejano incurre en costo extra de transporte.

- **Mano de obra:** Personal requerido para la producción, que el personal viva en la cercanía de la planta.
- **Cercanía al mercado:** Que el mercado meta no este demasiado lejos, para que incurra costos extras de transporte.

**Justificación:** La razón por la que la Parroquia de Urcuqui se escogió como lugar para instalar la planta es debido a que su locación consta con todos los servicios básicos, vías de acceso a la planta en buenas condiciones la mayoría de primer orden, el abastecimiento de la materia prima es un factor principal las fincas de crianza de animales están situadas a 2-3 kilómetros de la planta, la mano de obra que ofrece este sitio es calificada gracias a que hay diferentes instituciones que ofrece este servicio de capacitación para las personas como son la Yachai y la Universidad Técnica del Norte en la ciudad de Ibarra y la cercanía al mercado meta que es la ciudad Ibarra.

Todas estas características hacen que sea un lugar ideal para el proyecto.

#### **6.6.1 Materias primas e insumos**

Las materias primas requeridas para la producción de embutidos son producidas en el país, es decir, la carne bovina, porcina, y sub productos, sin embargo, se utilizan insumos como aditivos químicos, especias, condimentos que no se producen en el país y deben ser importados, las importaciones se debe realizar a través de casa comerciales de acuerdo a las necesidades de la empresa, afectando directamente los costos de producción.

#### **6.6.2 Factores sociales**

La demanda de embutidos está condicionada a varios factores sociales, como hábitos de consumo, que están relacionados con el comportamiento del cliente frente al producto y su capacidad de adquisición hablando económicamente.

En lo que se refiere al abastecimiento de aditivos, conservantes, condimentos y envolturas, se considera como fuente principal los almacenes y casas comerciales

existentes en la ciudad de Quito, por lo que se coordinará las entregas del producto final con la compra y transporte de estos insumos hacia la planta procesadora.

## 6.7 TAMAÑO

El tamaño del proyecto definido está en función de los datos obtenidos para la demanda insatisfecha 179.480 kg por año; por lo tanto, la planta trabajará cubriendo el 35% de la demanda insatisfecha, tomando en cuenta que el primer año, la capacidad operativa de la planta es del 70 %, hasta que en los próximos años llegue a un 100 % de la capacidad instalada.

Es así que en el primer año se procesarán 183,22 kilogramos de carne por día distribuidos en los siguientes productos: salchicha, mortadela y chorizo en diferentes presentaciones.

Para el cálculo de la capacidad de la planta se tomó como base la cantidad de carne que se procesará al año, trabajando 20 días por mes, 8 horas diarias.

**Tabla 19. Tamaño de la planta de embutidos.**

Años	Demanda insatisfecha kg	% capacidad instalada	Cubrir kg/año	Kg /día	Salchicha kg/día	Mortadela kg/día	Chorizo kg/día
2012	179.480,00	70	43.972,60	183,22	104,43	53,13	25,65
2013	181.120,00	80	50.713,60	211,31	120,44	61,28	29,58
2014	182.760,00	90	57.569,40	239,87	136,73	69,56	33,58
2015	184.400,00	100	64.540,00	268,92	153,28	77,99	37,65
2016	186.040,00	100	65.114,00	271,31	154,65	78,68	37,98

**Fuente:** Investigación de campo, 2010

En esta tabla se encuentra la capacidad de producto que se elaborara para cubrir la demanda de los productos descritos.

## **6.8 ASPECTO TÉCNICO.**

Uno de los aspectos que mayor atención requiere un proyecto, es el estudio técnico que supone:

La determinación del tamaño más conveniente, la identificación de la localización final apropiada, la selección del modelo tecnológico y administrativo idóneo que sean consecuentes con el comportamiento del mercado, las restricciones de orden financiero, y a la definición de una función adecuada de producción que garantice la utilización óptima de los recursos disponibles.

### **6.8.1 ESPECIFICACIONES DE LAS MATERIAS PRIMAS.**

#### **6.8.1.1 LA CARNE.**

Las características de las materias primas son de gran importancia en cuanto a que condicionan los procesos de elaboración y la calidad del producto final.

La carne a emplear en la fabricación de estos alimentos depende del tipo de embutidos, pudiendo proceder de una o varias especies (fundamentalmente cerdo y vacuno). La carne debe provenir de animales adultos, sanos y bien nutridos, a los que se ha debido dejar reposar tras las condiciones adversas que suponen necesariamente la selección, agrupamiento o transporte, que provocan miedo, fatiga, excitación, etc.

Uno de los principales factores que determina la aptitud de la carne para ser transformada en este tipo de productos es el pH, es decir, el grado de acidez, que influye en las propiedades funcionales de la carne, tales como capacidad de retención de agua, solubilización de proteínas, etc.; en el color, y la susceptibilidad de la carne al ataque microbiano. En condiciones normales, inmediatamente después del sacrificio el músculo presenta valores de pH próximos a 7. A medida que avanzan los procesos posmortem el glucógeno se va degradando dando lugar a la formación de ácido láctico, acidificándose de este modo la carne. El pH final va a depender de numerosos factores, tales como

especie, tratamientos antemortem, temperatura, etc. En productos crudos, valores de pH de 5.4-5.8 resultan adecuados; niveles superiores a 6.2 suponen que la carne no debe destinarse a la elaboración de estos embutidos, ya que son más fácilmente atacables por microorganismos y, además, tienen peor consistencia. Para productos tratados por el calor, especialmente a base de emulsiones, se ha descrito que la carne, antes de alcanzar el estado de «rigor mortis», da lugar a embutidos de mayor calidad como consecuencia de su elevada capacidad de retención de agua y mejores propiedades emulsionantes. Otras características importantes de la carne son su consistencia, que ha de ser tal que proporcione cortes limpios en el picado, y los niveles de humedad que, de ser excesivos, facilitan el desarrollo microbiano y condicionan el posterior procesado. Tan importante como la carne son los materiales grasos empleados, como tocino y panceta, entre otros, que contribuyen a las características sensoriales del embutido. En productos crudos deben emplearse materiales grasos con elevado punto de fusión, ya que en caso contrario se tornan fácilmente viscosos durante el picado, exudando grasa que en contacto con la carne dificultan su ligazón y la penetración de sustancias curantes. De hecho, a fin de aumentar la consistencia, se suelen refrigerar o incluso congelar, lo que además reduce la incidencia de ciertas alteraciones que, como el enranciamiento, pueden aparecer en el producto final. (Toda la información INEN se encuentra en el ANEXO).

Las recomendaciones de proteína en la dieta humana normal según la Organización Mundial de la Salud son de 60 a 90 g/ día, de los cuales el 30% corresponde a la proteína de origen animal.

**Tabla 20. Composición de la carne.**

Tipo de carne	Agua %	Proteína %	Grasa %
VACUNO	70-75	20-25	04-ago
PORCINO	68-72	18-20	08-dic

**Fuente:** (Moreno, 2006)

### 6.8.2 CONDICIONES DE ABASTECIMIENTO

En cuanto a las condiciones de abastecimiento se propone establecer alianzas a largo plazo con las organizaciones ganaderas de la zona, con el fin de asegurar la cantidad y calidad de los animales que serán utilizados en el proceso de transformación de materia prima. Esta alianza se realizara mediante capacitación constante en la preparación de pastos, cría, manejo de animales y mejoramiento genético; dicha alianza se realizara entre las distintas organizaciones presentes y los gobiernos locales.

Por otro lado a lo que se refiere a los insumos es necesario obtener los permisos especiales para la compra y utilización de aditivos, condimentos y especias.

### 6.8.3 DISPONIBILIDAD DE ABASTECIMIENTO

Para el abastecimiento de las materias necesarias para el proceso productivo de embutidos, se debe categorizar en dos elementos principales:

- ✓ **Materias primas:** Para su abastecimiento se ha detallado que la oferta de ganado tanto porcina como bovina es suficiente para el cumplimiento diario del proceso, para el abastecimiento constante de carne se debe realizar alianzas de abastecimiento con las organizaciones ganaderas presentes en el cantón.

**Tabla 21. Cantidad anual de carne del Cantón Urcuqui**

<b>Animal</b>	<b>N° cabezas</b>	<b>Peso promedio kg/ Cabeza</b>	<b>Total kg</b>	<b>rendimiento a la canal %</b>	<b>Total TM canal</b>
bovino	29416	450	13237182	60%	7942,30
cerdos	11264	100	1126384	70%	788,46

En el cuadro anterior notamos que la cantidad de carne que posee el cantón es más que suficiente para abastecer la cantidad de materia prima requerida para los diferentes procesos de producción, ya que nuestro requerimiento diaria de carne para los diferentes productos es de 183 2 kg, lo que significa que necesitamos alrededor de una cabeza de ganado bovino y una cabeza de ganado porcino.

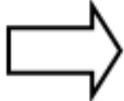
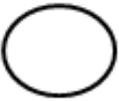
- ✓ **Insumos:** Para la adquisición de estos, realizaremos una lista de insumos químicos y especias necesarias, además de un cronograma de su utilización para elaborar los pedidos a tiempo (justo in time). Para la adquisición de estos insumos nos regiremos a las normas establecidas para dichos productos, que sean permitidos y naturales.

#### **6.8.4 ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO TERMINADO**

En el Ecuador, los productos elaborados con carne son regulados por el Instituto Ecuatoriano de Normalización y las normativas a seguir serán: INEN 1338, 1340, 1344 y 2266 para salchicha, mortadela, chorizo y proceso de faenamamiento respectivamente cuyas características generales son:

- Deben presentar color, olor, y sabor propios y característicos de cada producto
- Deben presentar textura firme y homogénea libre de poros y huecos
- Debe elaborarse con carne y tejido comestible en perfecto estado de conservación
- El producto no debe presentar alteraciones o deterioros causados por microorganismos o cualquier agente biológico, físico o químico, además debe estar exento de materias extrañas.
- El producto debe estar exento de sustancias, colorantes y otros aditivos cuyo empleo no sea autorizado expresamente por las normas vigentes correspondientes.

**Gráfico 19. Simbología para Flujograma de proceso**

SIMBOLO	SIGNIFICADO	SIMBOLO	SIGNIFICADO
	Transporte		Operación simple
	Inspección		Operación-Inspección
	Demora o espera		Almacenamiento
			Máquinas

**Gráfico 20. Diagrama operacional de faenamiento de animales para carne.**

Flujo grama analítico del faenamiento								
Descripción de la Operación								Tiempo (min)
Recepción		*						15
Ayuno			*					720
Inspección		*						10
Insensibilización				*				5
Degollado				*				5
Desangrado				*				10
Izado				*				5
Eviserado				*				15
Lavado				*				25
Inspección		*						15
Despiece			*					30
Enfriamiento			*					300
Control de Calidad					*			30
Maduración						*		720
<b>Total</b>		<b>3</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>1905</b>

## **6.8.5 PROCESO DE FAENAMIENTO.**

### **1. Proceso de recepción**

Se recibe a los animales según documentación de Guía de Movilización emitido por AGROCALIDAD, los animales son identificados, pesados y ubicados en los corrales, para cumplir con las medidas sanitarias de prevención, durante el tiempo que determine la ley.

### **2. Proceso de reposo**

Durante este proceso los animales cumplen un tiempo de estancia normado por la ley en el que son hidratados y pasan por un proceso de descanso y relajación muscular.

### **3. Proceso de arreo y duchado**

Cumplido con los tiempos sanitarios acordados y habiéndose aceptado y cancelado las tasas correspondientes por el servicio de faenamiento de los animales que van al proceso de faenamiento, se trasladan a los mismos al duchado, para someterlos a una higienización inicial.

### **4. Proceso de insensibilización.**

El noqueo del animal es físico mediante la aplicación ó uso de una pistola neumática, se insensibiliza al animal a ser sacrificado para evitarles sufrimiento a la hora del degüello.

### **5. Proceso de izado**

El animal es colgado de los cuartos traseros, en un gancho adherido a un riel para facilitar su movilidad en el proceso de desangrado y posteriores pasos del proceso de faena.

## **6. Proceso de sangrado y degüello**

Se aplica un corte en las arterias del cuello del animal (estando boca abajo) para que el animal se desangre, la sangre es recogida en una canaleta especial, para su posterior procesamiento convirtiéndola en harina de sangre.

## **7. Proceso de corte de patas y cabeza**

Se procede a cortar las patas y la cabeza del animal.

## **8. Proceso de desollado**

Procedimiento que se realiza entre el cuero y la carnosidad, para facilitar el desollado del animal, proceso realizado mecánicamente.

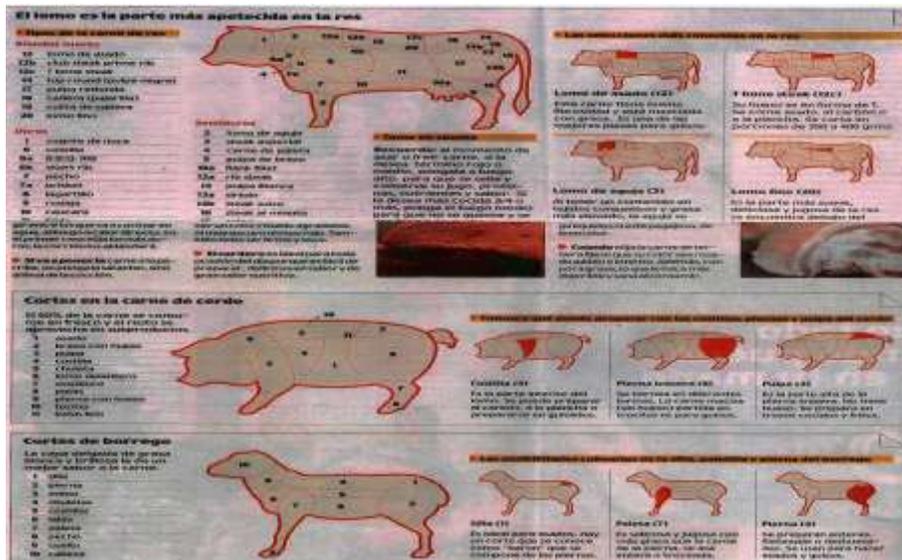
## **9. Proceso de eviscerado**

Procedimiento en el que se extrae los órganos internos de cada animal, llamados víscera.

## **10. Proceso de fisurado**

Incisión longitudinal del esternón y la columna vertebral, que se realiza sobre el animal faenado, mediante una sierra eléctrica.

## Gráfico 20 Despique de Bovino y Porcino



### 11. Proceso de inspección veterinaria post mortem

La carne de los animales faenados, son revisados por el veterinario para determinar su integridad orgánica y estado sanitario.

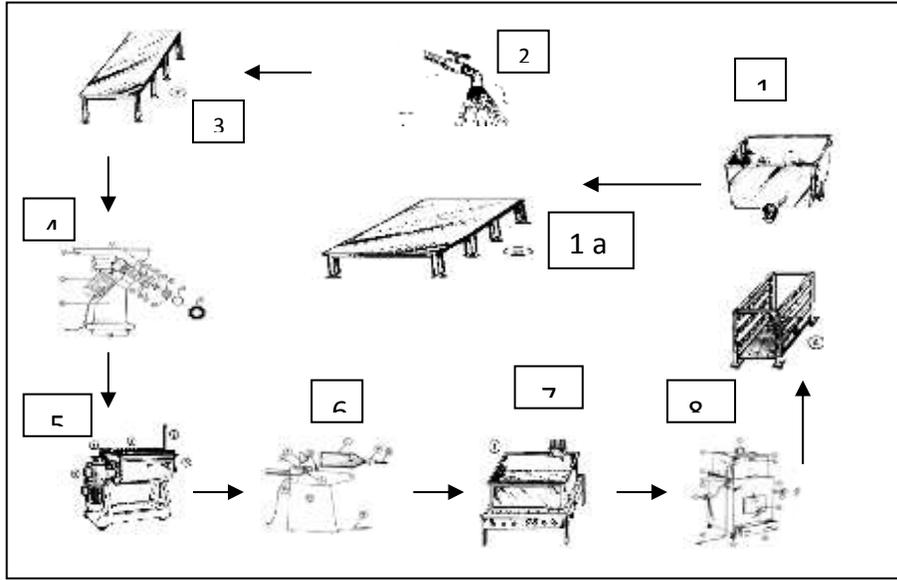
### 12. Proceso de higiene y desinfección

Es la aplicación de agua a presión y/o ácido orgánico sobre las superficies corporales, para desinfectar al animal de posibles contaminaciones propias del manipuleo y el eviscerado

#### 6.8.6 PROCESO DE ELABORACIÓN DE EMBUTIDOS

Los productos que se va a elaborar en este proyecto son: salchicha, mortadela, chorizo, que corresponden a la mezcla de carne y aditivos alimentarios, bajo la forma de emulsión cárnica, además se producirá cortes diferenciados de res y cerdo.

**Gráfico 21 Layout Proceso de Embutidos**



1Recepción; 1a Selección; 2 Lavado; 3 Despiece; 4 molienda; 5 Cuterado; 6 Embutido; 7 escaldado; 8 Ahumado; 9 Almacenado.

**Gráfico 21. Diagrama operacional para la elaboración de salchicha**

Descripción de la Operación	Flujo grama analítico de Salchicha							Tiempo (min)
	➔	◻	◻	○	◻	◻	◻	
Recepción		1						15
Pesado				1				10
Troceado				1				35
Molido				1				25
Homogenizado				1				23
Embutido				1				28
Atado				1				35
Pesado				1				10
Escaldado				1				20
Enfriado				1				30
Toma de Muestra					1			10
Pesado				1				10
Empacado				1				22
Almacenado							1	10
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>283</b>
				14				<b>4,7</b>

### **6.8.6.1 Elaboración de salchicha**

El proceso de elaboración corresponde a las siguientes operaciones:

**Recepción de materia prima:** La carne ingresa refrigerada, se realiza el control de calidad, midiendo parámetros como: temperatura, pH, características organolépticas, y luego se procede al deshuese.

**Selección de materia prima:** Usamos carne de segunda categoría, tocino dorsal y ventral.

**Troceado:** Para el troceado la carne debe estar a una temperatura de 2 a 4 °C y el tocino congelado 2°C, se cortara en cubos que facilite el molido.

**Molido:** La carne y el tocino deben estar previamente fríos. Se procede a moler la carne y el tocino por separado.

**Homogenizado:** Colocamos la carne molida en el cutter, se agrega sal curante, hielo agregamos polifosfato, condimentos, especias y por último la fécula y el tocino, toda la mezcla no debe sobrepasar los 10 ° C.

**Embutido:** Se llena la embutidora con la masa homogénea y se procede a embutir en tripas de celulosa calibre 18 a 22mm.

**Torsión:** Torcemos en porciones de 10 cm de largo.

**Escaldado:** Se somete el producto a un baño con agua a una temperatura de 70 °C de 15 a 20 min. Con el fin de coagular la proteína.

**Ahumado:** Se colocan las salchichas en la cámara de ahumado a una temperatura de 85° C por 20 min. Este ahumado es opcional

**Enfriado:** Con duchas de agua fría hasta que las salchichas lleguen a una temperatura de 20°C aproximadamente.

**Control de Calidad:** Se realiza una inspección para identificar defectos en las salchichas, también se separa muestras por cada lote para realizar análisis físicos químicos y microbiológicos, para asegurar que el producto sea totalmente confiable.

**Almacenado:** Se almacena a temperatura de refrigeración a 4°C y una humedad relativa de 75%

**Tabla 22. Fórmula de salchicha tipo vienesa.**

<b>INGREDIENTES</b>	<b>%</b>
Carne de res	30
Carne de cerdo	16,6
Grasa de porcino	23
Hielo molido	22
Fécula	4
Fosfato	0,3
Sal curante	*2,30
Nitrito	0.002
Sal	2,28
Azúcar	0,011
Pimienta blanca	0,16
Cebolla en polvo	0,3
Ajo en polvo	0,2
Comino	0,4
Condimento para salchicha	0,5
Color	0,24
<b>Total</b>	<b>100</b>

\* La sal curante está conformada por Nitrito Sal, Azúcar la cual representaría el 2.3 % en la fórmula.

**Gráfico 22. Diagrama operacional para la elaboración de mortadela**

Flujo grama analítico mortadela								
Descripción de la Operación	→	□	◻	○	◻○	▽	△	Tiempo (min)
Recepción		1						15
Pesado				1				10
Troceado				1				35
Molido				1				25
Homogenizado				1				23
Embutido				1				28
Atado				1			1	35
Pesado				1				10
Escaldado				1				180
Enfriado				1				30
Toma de Muestra				1	1			10
Pesado				1				10
Empacado				1				22
Almacenado						1		10
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>443</b>
				14				<b>7,4</b>

### 6.8.6.2 Elaboración de mortadela

**Recepción de materia prima:** La carne ingresa refrigerada, se realiza un control de calidad estableciendo parámetros como: temperatura, pH, características organolépticas, y luego se procede al deshuese.

**Selección de materia prima:** Usamos carne de segunda categoría y tocino dorsal y ventral.

**Troceado:** Para el troceado la carne debe estar a una temperatura de 2 a 4 °C y el tocino congelado, se corta en cubos pequeños..

**Molino:** La carne y el tocino deben estar previamente refrigerados. Se procede a moler la carne y el tocino por separado.

**Homogenizado:** Colocamos la carne molida al cutter, se agrega la sal curante y el hielo para que no suba la temperatura la cual debe esta a 2 °C, agregamos el polifosfato, luego la proteína, la emulsión, condimentos, especias acido ascórbico y por último la

fécula y el tocino, toda la mezcla no debe sobrepasar los 10 ° C. De ser necesario puede agregar colorante natural.

**Embutido:** Se llena la embutidora con la masa y se procede a embutir en tripas artificiales de calibre 90 o 100 mm.

**Atado:** Atamos con hilo o grapas en porciones de 30 cm o en tripas completas atando únicamente los extremos.

**Escaldado:** Sometemos al producto a un baño, en un caldero o marmita abierta a una temperatura del agua de 70 a 80 °C por 2,5 a 3 horas.

**Ahumado:** Se colocan las mortadelas en la cámara de ahumado Por 30 min. A temperatura de 70 a 80 °C para que se seque la superficie y luego por 3 horas a temperatura de 40 °C con esto se consigue además coagular la proteína. Este ahumado es opcional.

**Enfriado:** bañamos con duchas de agua fría hasta que llegue a una temperatura de 20°C.

**Oreo:** Deje orear en ambientes con 10 °C y 70% de humedad relativa por 30 a 60 minutos.

**Control de Calidad:** Se realiza una inspección para identificar defectos en las mortadelas, así como también se separa muestras por cada lote para realizar análisis físicos químicos y microbiológicos, para asegurar que el producto sea totalmente inocuo.

**Almacenado:** Se almacenara a temperatura de refrigeración a 6°C y una humedad relativa de 75%.

**Tabla 23. Fórmula de mortadela tipo especial.**

<b>Ingredientes</b>	<b>%</b>
Carne de res	32
Carne de cerdo	18,4
Grasa de porcino	21
Hielo	20
Fosfato	0,3
Fécula	4
Sal curante	2,3
Nitrito	0.002
Sal	2,28
Azúcar	0,011
Pimienta blanca	0,3
Nuez moscada	0,1
Condimento para mortadela	0,5
Comino en polvo	0,3
Ajo en polvo	0,3
Orégano	0,2
Cebolla en polvo	0,3
<b>Total</b>	<b>100</b>

\* La sal curante está conformada por Nitrito Sal, Azúcar la cual representaría el 2.3 % en la fórmula.

**Gráfico 23. Diagrama operacional para elaboración de chorizo**

Flujo grama analítico mortadela								
Descripción de la Operación								Tiempo (min)
Recepción		1						15
Pesado				1				10
Troceado				1				40
Molido				1				30
Homogenizado				1				20
Embutido				1				30
Atado				1				30
Pesado				1				10
Escaldado				1				130
Enfriado				1				30
Toma de Muestra					1			10
Pesado				1				10
Empacado				1				20
Almacenado						1		10
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>395</b>
				14				<b>6,6</b>

### 6.8.6.3 Elaboración de chorizo tipo español

**Recepción materia prima:** Para la elaboración de chorizo tipo español se utilizó carne y tocino de cerdo, carne de res e insumos.

**Selección:** Usamos carne de segunda categoría y tocino dorsal y ventral.

**Troceado:** Cortar la carne y el tocino en trozos de 2 a 3 cm.

**Molido:** Se procede a moler la carne y el tocino por separado,

**Homogenizado:** Se colocó las materias primas, condimentos y aditivos en el cutter, se procedió a mezclar durante 5 minutos hasta obtener una masa homogénea.

**Embutido:** La masa obtenida es embutida en tripa artificial.

**Atado:** Se procedió a segmentar el embutido en porciones de 8cm.

**Ahumado:** Colocamos el producto en el armario ahumador a una temperatura de 80°C por 45 minutos.

**Enfriado:** Se la realiza a temperatura ambiente.

**Cortado:** Se divide a los chorizos en porciones.

**Empacado:** Se utilizó fundas de polietileno de 7 micras de espesor y una empacadora al vacío.

**Control de Calidad:** Se realiza una inspección para identificar defectos en las mortadelas, así como también se separa muestras por cada lote para realizar análisis físicos químicos y microbiológicos, para asegurar que el producto sea totalmente inocuo.

**Almacenamiento:** Se almacenará bajo refrigeración a 4° C

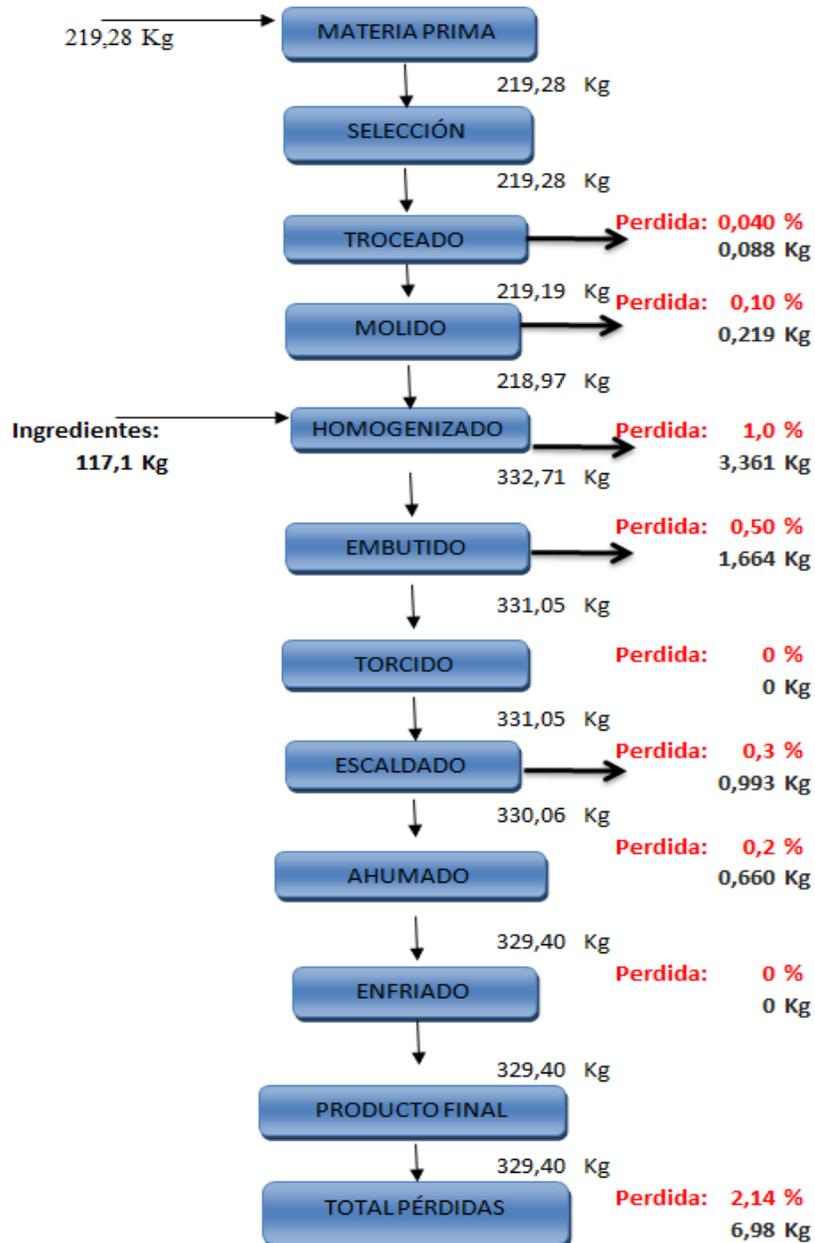
**Tabla 24. Fórmula de chorizo tipo español**

<b>Ingrediente</b>	<b>%</b>
Carne de porcino	57
Carne de vacuno	19
Grasa de porcino	9,8
Hielo molido	8
Fécula	2
Sal curante	2,3
Nitrito	0,002
Sal	2,28
Azúcar	0,011
Pimienta blanca	0,1
Nuez moscada	0,1
Ajos	0,3
Orégano	0,59
Vino tinto	1
Colorante	0,06
<b>Total</b>	<b>100</b>

\* La sal curante está conformada por Nitrito Sal, Azúcar la cual representaría el 2.3 % en la fórmula.

### 6.8.7 BALANCE DE MATERIALES

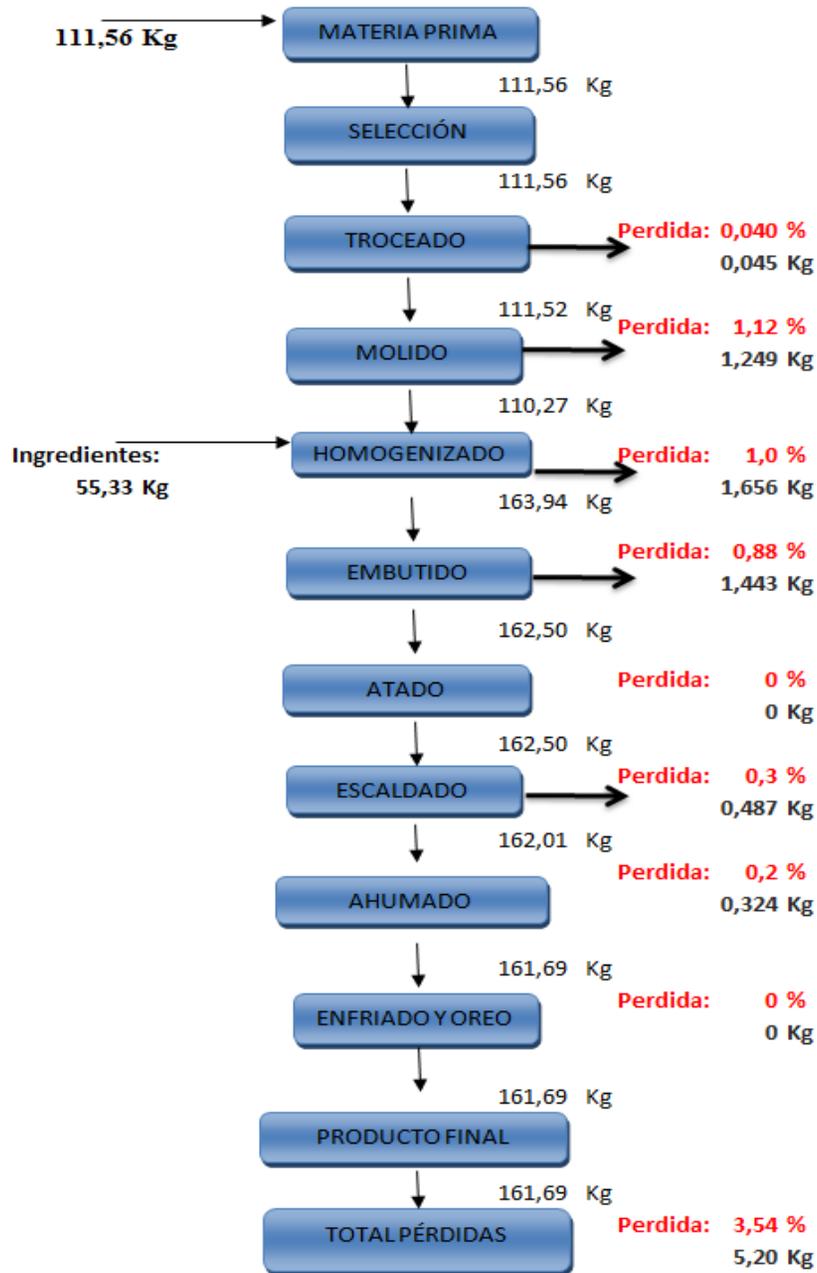
Grafico 24. Balance de materiales para elaboración de salchicha.



Porcentaje de Perdida: 2.14%

$$\frac{\text{Peso final} - (\text{Peso Inicial})}{(\text{Peso Inicial})} \times 100$$

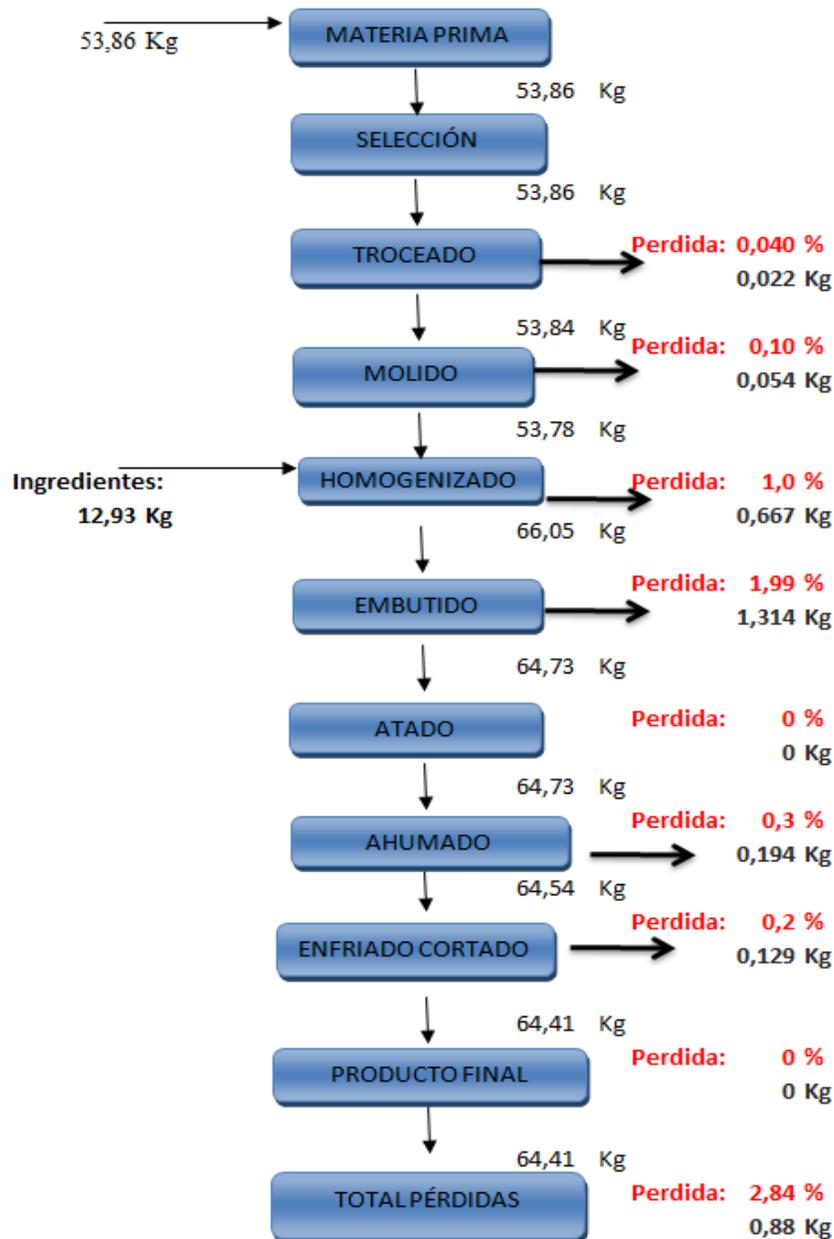
**Gráfico 25. Balance de materiales para elaboración de mortadela.**



**Porcentaje de Perdida: 3.54%**

$$\frac{\text{Peso final} - (\text{Peso Inicial})}{(\text{Peso Inicial})} \times 100$$

**Gráfico 26. Balance de materiales para elaboración de chorizo.**



**Porcentaje de Perdida: 2.84%**

$$\frac{\text{Peso final} - (\text{Peso Inicial})}{(\text{Peso Inicial})} \times 100$$

### 6.8.8 MAQUINARIA, EQUIPO Y ACCESORIOS

Para iniciar con la planta de productos cárnicos, es necesario disponer de equipos y maquinaria de fabricación nacional e importada, los mismos que se detalla en el cuadro siguiente y las especificaciones técnicas en el **anexo 2**

**Tabla 25. Requerimientos de maquinarias y equipos.**

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	CAPACIDAD
Mesa de despiece	2	m	2x1,2x1,20
Molino	1	kg/min	5
Cutter	1	kg	50
Embutidora tipo horizontal	1	kg	50
Sierra Cortadora de huesos	1	hp	3
Tina de escaldado	1	litros	200
Quemador Industrial	2	u	-
Horno Ahumador	1	m <sup>3</sup>	2,7
Carro para carnes	1	u	100 litros
Empacadora al vacío	1	u	4 puestos
Termómetro metálico	3	° C	10- 150
pHmetro para carne	1	u	
Balanza Gramera	1	gr	200 - 0,1
Caldero	1	u	15 HP
Báscula aérea	1	kg	500
Rebanadora	1	u	15
Cámara fría	1	m <sup>3</sup>	25
Equipos de laboratorio	2	u	
Vehículo refrigerado	2	u	
Juego de cuchillos para deshuese	2	u	
Juego de cuchillos para corte	1	u	
Chaira	1	u	
Pistola preciadora	1	u	
Equipo de seguridad industrial y personal	1	u	
Gavetas plásticas	20	m	0,60x0,40x0,32

### **6.8.8.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MAQUINARIA Y EQUIPO.**

Todas las especificaciones de la maquinaria y equipo ver en el Anexo 2

#### **➤ Mesa de Trabajo**

Elaborada en acero inoxidable. AISI-304, montada en una estructura de acero inoxidable AISI-430, dimensiones 2 por 1,2 por 1,2 metros.

#### **➤ Molino Talsa Modelo W 114 L**

##### **Características**

- Modelo de bancada completa al suelo, totalmente en acero inox,
- Boca desmontable microfusión, potencia reforzada.
- Potencia 5 CV trifásica,
- Gran bandeja 52 litros, arranque de seguridad, discos inox DIN.
- Se suministran en inox: 1 disco agujeros ø5, 1 disco agujeros ø8 y 1 cuchilla corte sencillo.
- Protector térmico de motor incluido.
- Sistema unger 3 (2 placas 1 cuchilla) incluido
- Placas: 114 mm de diámetro.
- Voltaje trifásico (220V).
- Producción máxima: 900 Kg/h
- Peso neto de la máquina: 116 Kg.

#### **➤ Cutter Talsa Modelo K30**

##### **Características**

- Totalmente en acero inoxidable.
- 1 motor a 2 velocidades (velocidad variable electrónica).
- Protección térmica de motor.
- Interruptor de seguridad.

- Incluye cabezal desmontable de 6 cuchillas.
- Termómetro de masa digital.
- Tapa antisonora abatible de plástico.
- Fácil limpieza.
- Volumen: 30 litros
- Potencia máquina trifásica 2 velocidades: 4,8 / 6 cv – 3,6 / 4,5 kw.
- Rpm giro de cuchillas: 60 hz, 1700 / 3400 rpm.
- Peso neto máquina: 330 kg
- Dimensiones (largo, ancho, alto): (103 x 78 x 113) cm.

➤ **Embutidora Talsa Hidraulica Modelo H31pas**

**Características:**

- Pistón estanco auto desmontable sin esfuerzo
- Cómoda posición de trabajo
- Marcha y paro del motor automáticos por rodillera
- Tres embudos estándar acero inoxidable de diámetros 12, 20 y 30mm.
- Incluye ruedas, manómetro, cuadro eléctrico estanco
- Embudo curvado con válvula de corte final para adaptar a la salida del porcionador PH500
- Porcionador PH500, porciona desde aproximadamente 20 a 500g solo adaptable a embutidoras Talsa.
- Volumen deposito: 30,8 Litros
- Voltaje trifásico (220V).
- Potencia: 1.5 kW

➤ **Sierra Medoc Bg 300**

**Características**

- Sierra integrada completamente construida con acero inoxidable 18/10.

- Gran robustez y fiabilidad de la máquina.
- Tensado de cinta de proceso automático.
- Recogedor de residuos incorporado.
- Fácil limpieza con agua a presión.
- Desmontaje de limpiadores sin herramientas.
- Índice de protección IP65.
- Conforme a la Directiva 2006/42/CE.
- Longitud de la cinta: 2340 mm.
- Diámetro de polea: 300 mm.
- Motor de 3 HP, trifásico, 220 V, 60 Hz.
- Incluye brazo empujador y topes de gruesos.

➤ **Marmita Para Cocción**

**Características:**

- 100% acero inoxidable.
- Trabaja con vapor.
- Doble camisa.
- Consta de medidor de temperatura y presión de vapor.
- Capacidad: 200 Litros.

➤ **Horno Reich Airmaster Eco 2500**

**Características:**

- Horno propicio para procesos de secado, dorado, ahumado caliente, ahumado frío, cocinado con aire caliente, horneado, rostizado, cocinado con vapor.
- Capacidad: 1 coche, 250 Kg de salchicha por batch.
- Dimensiones: coche 1000 x 1000 x 2000 mm
- Sofisticado sistema de recirculación de aire garantiza un máximo desempeño en tiempos de proceso más cortos.

- El horno ofrece tratamientos versátiles definidos por programas fáciles de manejar.
- Los tratamientos son programados seleccionando parámetros como temperatura, humedad relativa, tiempo de procesado, temperatura de núcleo.
- La unidad de tratamiento de aire, sistemas de calentamiento y equipo de humidificación está integrada en la sección superior de la máquina. De acuerdo al tratamiento, aire fresco o humo es añadido para posteriormente ser enviado dentro de la cámara a través de canales especiales de inyección.
- Los conductos de aire son diseñados de forma que se producen fuertes turbulencias que garantizan uniformidad en la transferencia de calor.
- El material de aislamiento es ROCKWOOL RPBg y está repartido en dos capas entre la pared interior y exterior. Grosor del material aislante: 60mm.
- **Capacidad de calentamiento:** 35,00 kW
- **Volumen del aire de circulación:** 6000,00 m<sup>3</sup>/h
- **Medidas:**
  - Ancho: 1455,00 mm
  - Longitud: 1255,00 mm
  - Altura del horno: 2630,00 mm
- **Conexión de agua:** R 3/4", min. 4 bar de presión de agua
- **Conexión de aire comprimido:** R 1/2" min. 6-8 bar, 300 l/min
- **Conexión de vapor:** Vapor alta presión: DN 15,00 mm, 60,00 kg/h, 8 bar
  - Vapor baja presión: DN 40,00 mm, 60,00 kg/h, 0,5 bar
- Generador de Humo: Natural Smoker G200S. Trabaja con aserrín (tamaño de partícula: 0.75 - 2.5 mm)
- Incluye sistema de limpieza mediante inyección de solución de limpieza y posterior enjuague.

➤ **Empacadoras Al Vacío Orved & Brock**

**Características.**

- Estructura construida en acero inoxidable AISI 304.
- Fabricación brasileña.
- Poseen 2 barras de sellado.
- Conexión eléctrica: 220V- 60 Hz.

**Tabla 26 Características de empacadoras al vacío**

<b>Modelo</b>	<b>VM – 12</b>	<b>VM - 16</b>	<b>VM - 18 A</b>
Tamaño del sellado	2 barras de sellado de 260 mm.	2 barras de sellado de 320 mm.	2 barras de sellado de 425 mm.
Distancia entre barras	305 mm.	335 mm.	340 mm.
Capacidad de bomba de vacío	9,6 m <sup>3</sup> /h	14,4 m <sup>3</sup> /h	14,4 m <sup>3</sup> /h
Potencia de bomba de vacío	300 W	540 W	540 W
Dimensiones de la cámara de vacío (largo x ancho x alto)	(270 x 400 x 150) mm.	(330 x 430 x 165) mm.	(435 x 435 x 140) mm
Peso	39 Kg.	50 Kg.	62 Kg.

**Fuente:** Proveedores maquinaria

➤ **Cuarto Frío Modular De 30 M<sup>3</sup>**

**Características:**

Para temperaturas de conservación de 4°C, unidad condensadora de 2.5HP, hermética a freón R404, evaporador de 20.000 BTU, con sus accesorios de funcionamiento automático: caja de Control, filtro secador, visor de líquidos, Válvula de expansión, termostato, cortina eliminadora de fugas, termómetro exterior de pared, taimer, foco de

cámara fría con protección, cuarto forrado con panelería de poliuretano inyectado de 7.5 espesor, puerta en el mismo material con herrajes cromados y resistencias.

➤ **Caldero Acuotubular**

**Características:**

15 BHP, funcionamiento a 220 -110 Volt, monofásico, del tipo vertical, incluye: Quemador a diesel de 2.5 - 3 Gal/h, Presuretrol, controlador de presión, Mc. Donald controlador de nivel de agua, Bomba de agua de alta presión 1 Hp, Válvula de seguridad calibrada a 80 Psi, Manómetro de alta presión, Tanque de Balance y Tratamiento de agua y Tablero eléctrico de mando automático

**6.8.9 REQUERIMIENTOS DE MATERIA PRIMA, INSUMOS Y SERVICIOS**

**6.8.9.1 Requerimientos de materia prima e insumos.**

La materia prima y los insumos necesarios para elaboración de los productos cárnicos se detallan a continuación:

**Tabla 27 Requerimientos de materia prima e insumos**

<b>Ingredientes</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Carne de res(kg)	28839,37	31.723,31	34.895,64	38.385,20	38.385,20
Carne de cerdo (kg)	15119,67	16.631,64	18.294,81	20.124,29	20.124,29
Grasa de porcino(kg)	9044,71	9.949,18	10.944,10	12.038,51	12.038,51
hielo molido (kg)	8555,98	9.411,58	10.352,73	11.388,01	11.388,01
fécula (kg)	1635,51	1.799,06	1.978,97	2.176,86	2.176,86
fosfato (kg)	113,45	124,79	137,27	151	151
Sal curante (kg)	1011,06	1.112,16	1.223,38	1.345,72	1.345,72
pimienta blanca (kg)	84,52	92,97	102,27	112,49	112,49
cebolla en polvo (kg)	119,59	131,55	144,71	159,18	159,18
Ajo en polvo (kg)	106,81	117,49	129,24	142,17	142,17
comino (kg)	174,76	192,23	211,45	232,6	232,6
condimento para salchicha (kg)	125,32	137,85	151,64	166,8	166,8
condimento para mortadela (kg)	63,76	70,14	77,15	84,86	84,86
condimento para chorizo (kg)	61,43	67,57	74,33	81,76	81,76

**Fuente:** Investigación de campo, 2010

### 6.8.9.2 Requerimientos de material de seguridad personal.

El equipo de protección personal está destinado a ser llevado por el trabajador para que lo proteja de uno o más riesgos que puedan dañar su integridad física o su salud.

**Tabla 28 Requerimiento de material de seguridad personal**

<b>Producto</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Overoles	120	132	145	160	160
Mandiles	120	132	145	160	160
Gorros	120	132	145	160	160
Mascarillas	120	132	145	160	160
Guantes	240	264	290	319	319
botas	240	264	290	319	319

**Fuente:** Investigación de campo, 2010

### 6.8.9.3 Requerimiento de material de empaque.

El empaque, y el embalaje necesario para los embutidos se detallan a continuación:

**Tabla 29 Requerimientos de material empaque.**

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Tripa para salchicha	32685	35953,5	39548,85	43503,735	43503,735
Tripa para mortadela	2723	2995,3	3294,83	3624,313	3624,313
Tripa para chorizo	16342	17976,2	19773,82	21751,202	21751,202
Fundas para salchicha (250g)	263	289,3	318,23	350,053	350,053
Fundas para mortadela (500g)	119	130,9	143,99	158,389	158,389
Fundas para chorizo (300g)	64	70,4	77,44	85,184	85,184

Fuente: Investigación de campo, 2010

### 6.8.9.4 Requerimientos de servicios básicos

Los servicios básicos requeridos para la producción de productos cárnicos se detallan a continuación:

**Tabla 30 Requerimiento de servicios básicos.**

Descripción	Unidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Agua potable	m <sup>3</sup>	480	528	580,8	638,88	638,88
Energía eléctrica	kw/h	57070	62777	69054	75960	75959,638
Diesel	gl	76	83,6	91,96	101,16	101,156
Gas	unidad 15 kg	36	39,6	43,56	47,916	47,916

Fuente: Investigación de campo, 2010

Los datos del cuadro anterior están tomados en base balances de energía y capital de trabajo.

### 6.8.9.5 Balance De Energía

Para el balance de energía se tomó el consumo de cada equipo por las 8 horas de trabajo diarias y los rubros a pagar de acuerdo a la empresa EMEL Norte.

**Tabla 31 Balance de energía**

CONCEPTO	Unidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Molino	kw/h	5,5	6,65	6,66	7,32	7,32
Cutter	kw/h	16,8	28,48	20,33	22,36	22,36
Embutidora tipo horizontal	kw/h	4,5	4,95	5,45	5,99	5,99
Sierra Cortadora de huesos	kw/h	1,5	1,65	1,82	2	2
Horno Ahumador	kw/h	7,8	8,58	9,44	10,38	10,38
Empacadora al vacío	kw/h	0,7	0,77	0,85	0,93	0,93
Rebanadora	kw/h	1,75	1,93	2,12	2,33	2,33
Cámara fría	kw/h	153,24	208,56	185,42	203,96	203,96
<b>TOTAL DIA</b>		<b>237,79</b>	<b>261,57</b>	<b>287,73</b>	<b>316,5</b>	<b>316,49849</b>
<b>TOTAL AÑO</b>		<b>57070</b>	<b>62777</b>	<b>69054</b>	<b>75960</b>	<b>75959,638</b>

Fuente: Proveedores

### 6.8.9.6 MANO DE OBRA DIRECTA

La mano de obra requerida para la elaboración de los productos (embutidos) se detalla a continuación.

**Tabla 32 Mano de obra directa**

Actividad	Nº De Operarios
Jefe de planta	1
Control de calidad	1
Operarios	3
<b>Total</b>	<b>5</b>

Fuente: Investigación de Campo 2010

## **6.8.10 INFRAESTRUCTURA DE LA PLANTA**

### **6.8.10.1 Área de Terreno**

Con respecto al terreno necesario, se dispone un área de 2 ha, ubicada en el área geográfica del Cantón Urcuqui, en la zona industrial del Proyecto, en la cual se puede considerar un área para ampliación de otras línea más, la cual se podría dar después de la recuperación de la inversión si todas las metas planteadas se concretan.

### **6.8.10.2 Área de Construcción**

Para el caso del presente proyecto, la distribución de la planta se realizará por procesos debido a que la maquinaria se adecua a los distintos procesos tales como cortar, moler, proceso de hacer la masa, amarrar, cocinar etc. Sin tomar en cuenta el orden de la producción, por lo que en una misma línea se podrá fabricar, por ejemplo, salchichas y mortadela. La ventaja de esta distribución radica en que se reduce la inversión de maquinarias, se adapta a demandas intermitentes de productos y cambios en la secuencia de producción, por otra parte, es más fácil mantener la continuidad de la producción en caso de escasez de materia prima y ausencia de trabajadores. (GALLARDO, 2011)

### **6.8.10.3 Paredes y Techo.**

Según (Brennan J,Butters J, Cowell N, Lilly A, 1980) indican que las superficies paredes interiores para este tipo de planta deben ser lisas, si grietas para evitar albergar insectos, polvo ya que son foco de contaminación, facilitar la limpieza, para el acabado se emplea pintura epóxica lavable para alimentos, la cual soporta la acción de los detergentes y desinfectantes. Se puede también recubrir las paredes con azulejo, hasta una altura de dos metros a partir del piso. Las esquinas deben de ser redondeadas y en pendientes de 45 grados para facilitar la limpieza

Los techos deben ser elevados, de unos 5 metros, lisos, impermeables y bien aislados; estos deben ser de galvalumen (metálicos) anti sonido.

#### **6.8.10.4 Pisos y Canales de Drenajes.**

Los pisos deben estar contruidos con material impermeable y resistente a los ácidos. No deben ser resbalosos. Deben tener un declive del 1% para llevar la suciedad, los desperdicios y el agua de limpieza hacia los drenajes con facilidad (Brennan J,Butters J, Cowell N, Lilly A, 1980).

Es necesario proteger los canales de drenaje con rejillas, para evitar su obstrucción y facilitar su limpieza. Además, los drenajes exteriores deben estar cubiertos con mallas, para evitar el acceso de los insectos y en general de todo tipo de animales de interior de la planta.

#### **6.8.10.5 Puertas y Ventanas**

Los accesos a la planta deben estar protegidos con tela metálica y puertas falsas, para impedir la entrada de insectos portadores de contaminación a la sala de procesamiento y en general a toda la planta.

Las ventanas también deben de estar protegidas con mallas metálicas contra insectos, aunque la ideal sería que las ventanas fueran fijas para evitar la entrada de polvo y otras impurezas, pero en este caso la sala de procesamiento deberá ser equipada con un sistema de circulación interna de aire a la altura casi del techo (Brennan J,Butters J, Cowell N, Lilly A, 1980)

#### **6.8.10.6 Iluminación**

Una buena iluminación es fundamental para la salud del personal y para un mejor rendimiento de éste durante el desarrollo de sus labores.

La luz tiene que llegar a la altura de los ojos en el área donde se controlan instrumentos como termómetro y manómetros, y a la altura de las manos en las áreas de selección, clasificación, elaboración y empaque. Es preferible la luz o la iluminación natural, pero en casos de que ello no sea posible, debería contarse con una adecuada iluminación artificial. Esta iluminación artificial debería estar protegida para evitar que pueda caer

restos de ampollitas o tubos fluorescentes sobre el alimento que se está preparando la iluminación debe tener 300 lux. (Brennan J,Butters J, Cowell N, Lilly A, 1980)

#### **6.8.10.7 Acondicionamiento del aire o ventilación.**

La ventilación debe ser forzada para evitar la condensación de vapor de agua en las paredes y techos y de esta manera se evitara el crecimiento de microorganismos, la mejor forma de lograrlo es colocar un ducto de ventilación sobre la tina de escaldado y el ahumado para conducir los vapores hacia el exterior. (Brennan J,Butters J, Cowell N, Lilly A, 1980).

#### **6.8.10.8 Fosa de desagüe**

La descarga de agua residuales y desechos deben localizarse siempre fuera de la planta. Los caños a través de los cuales circulan los desperdicios deben ser de fácil limpieza para evitar la proliferación de microorganismos.

#### **6.8.10.9 Laboratorio**

Esta área será pequeña, pero la misma es de gran importancia, porque en ella se determinará la calidad de producto tanto terminado como las materias primas necesarias que entre a la planta.

#### **6.8.10.10 Depósito para empaques y aditivos.**

Este almacén se utilizará para guardar por separado los envases que se van a utilizar, así como también la materia prima (carnes) como los insumos para los diferentes tipos de productos que se pretenden elaborar. El ambiente debe ser seco y fresco para evitar la oxidación y daño de la materia prima.

#### **6.8.10.11 Cuarto frío**

El almacén de productos terminados y de materias primas (carne), el cuarto frío se ubicará cerca de la zona de procesamiento y el mismo deberá poseer sensores de temperatura para garantizar la inocuidad del producto.

Para temperaturas de conservación de 4°C, unidad condensadora de 2.5HP, hermética a freón R404, evaporador de 20.000 BTU, con sus accesorios de funcionamiento automático: caja de Control, filtro secador, visor de líquidos, Válvula de expansión, termostato, cortina eliminadora de fugas, termómetro exterior de pared, taimer, foco de cámara fría con protección, cuarto forrado con panelería de poliuretano inyectado de 7.5 espesor, puerta en el mismo material con herrajes cromados y resistencias.

#### **6.8.10.12 Oficina**

La oficina del gerente de la planta servirá para la administración. El área debe tener conexión con las salas de elaboración y recepción y debe estar cerca del almacén del producto terminado o congelado.

#### **6.8.10.13 Baños y vestidores**

Los locales para el personal comprenden los vestidores y sanitarios. Estos deben estar distantes de la sala de procesamiento y deberán cumplir con todos los requisitos de higiene.

#### **6.8.10.14 Área de procesamiento o elaboración.**

En cuanto a la sala principal donde se llevará a cabo los procesos debe cumplir con las características enumeradas en la descripción general de la construcción.

Además, debe contar con una red de agua que le permita tener fluido y presión constante en todos los puntos del área de procesamiento. Su construcción debe contemplar las consideraciones que permitan un fácil lavado de los pisos y paredes.

#### **6.8.10.15 Condiciones Naturales, Geográficas y Físicas.**

La planta debe asumir su responsabilidad y su papel en la protección del medio ambiente, respetando la normativa ambiental vigente incluyendo la conciencia ecológica como parte de su filosofía y política empresarial a través de una serie de estrategias ambientales y prácticas eficaces.

### **6.8.11 DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA**

**Gráfico 22 Distribución de planta.**

## **CAPITULO VII**

### **7 ORGANIZACION**

#### **7.1 ORGANIZACIÓN**

La organización supone el establecimiento de una estructura interrelacionada de los papeles de los individuos deberían desempeñar en una empresa

##### **7.1.1 ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA**

Es toda persona que trabaja bajo un producto o servicio con el fin de lucrar u obtener ganancias. La empresa al definir su mercado debe poner más énfasis a la necesidad que satisface el producto y poner más atención al producto con el cual se va a negociar.

En el área organizacional, la empresa busca establecer una adecuada distribución de responsabilidades y actividades, de modo tal que se facilite el trabajo en equipo y el cumplimiento de los objetivos de las áreas de la empresa.

##### **7.1.2 FACTORES ORGANIZACIONALES**

Los factores que se toman en cuenta son:

- Tamaño de la planta
- Tecnología
- Relaciones operativas

La estructura organizativa está diseñada tomando en cuenta cada una de sus funciones, operaciones económicas y en los costos de operación que se realizará en la empresa.

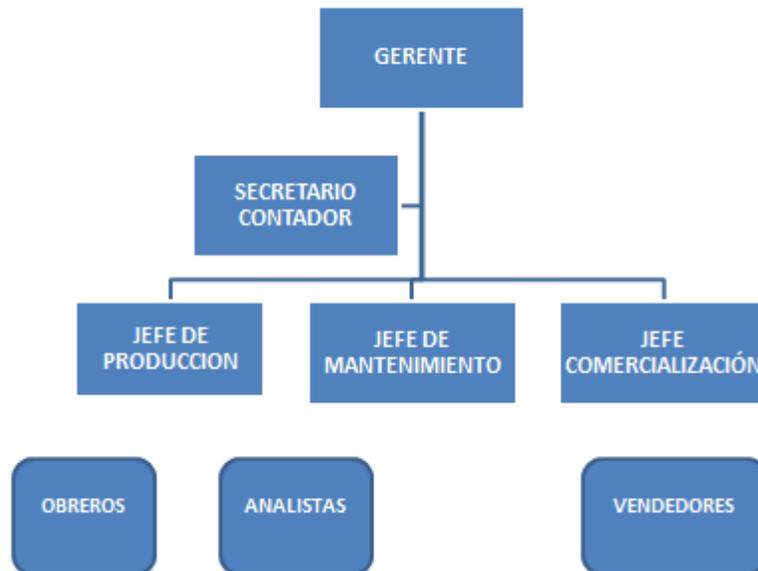
## 7.2 ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL

Este tipo de organigrama representa gráficamente las más importantes posiciones jerárquicas de una organización; Indica el flujo de autoridad y a los niveles operativos.

## 7.3 ORGANIGRAMA

La Estructura organizacional es un elemento importante de la organización empresarial por el cual la administración ordena los diferentes elementos para evitar conflictos entre las personas sobre asuntos de trabajo o de responsabilidad y establecer ambiente adecuado para el trabajo en equipo.

**Gráfico 23 Organigrama de funciones**



## **7.4 AUTORIDADES Y FUNCIONES**

### **7.4.1.1 Gerente**

**Perfil:** Los requisitos mínimos para optar por esta importante posición en la organización es poseer estudios universitarios culminados en Administración de Empresas o afines, aptitud para la toma de decisiones y sobre todo experiencia en el área.

#### **Funciones**

- Planifica y ejecuta el trabajo administrativo
- Documenta la rentabilidad de la empresa
- Representa legalmente a la empresa ante organismos de control
- Toma decisiones oportunas y favorables para la empresa.
- Establece metas y objetivos.
- Aprueba programas y presupuestos generales y particulares.

### **7.4.1.2 Secretaria-contadora**

**Perfil:** Título en contabilidad, buen léxico, conocimientos de la materia orientación de servicio y atención al cliente pero sobre todo la adaptabilidad al trabajo bajo presión.

#### **Funciones**

- Organiza archivos.
- Organiza información contable.
- Ejecuta obligaciones tributarias ante los organismos de control.
- Atiende al público que acude a las oficinas de la Empresa dando informaciones que sean necesarias
- Asiste al Gerente General, jefe de Producción y jefe de Ventas.

### **7.4.1.3 Jefe de Producción**

**Perfil:** Tener estudios universitarios en Ingeniería Agroindustrial o Ingeniero de Alimentos.

#### **Funciones**

- Planifica la producción.
- Califica materias primas e insumos
- Propone alternativas de mejora en procesos y calidad del producto final.
- Lleva registros de producción, materias primas e insumos.
- Supervisa que exista el total cumplimiento a las medidas de seguridad e higiene industrial
- Planifica el abastecimiento de materia prima e insumos.
- Capacita al personal sobre buenas prácticas de manufactura y seguridad industrial.

### **7.4.1.4 Analista**

**Perfil:** Tener estudios universitarios en Ingeniería Agroindustrial o Ingeniero de Alimentos.

#### **Funciones**

- Controla que los insumos y materia prima sean de excelente calidad para obtener productos de calidad.
- Revisa el producto antes de ser empacado para su venta final.
- Analiza el producto antes del despacho
- Controla el ingreso en la bodega de la materia prima, material de empaque, entre otros.

- Controla todos los aspectos de calidad conjuntamente con los obreros y jefe de producción.
- Mantiene registros únicos de proveedores.
- Lleva los respectivos inventarios actualizados.

#### **7.4.1.5 Operarios**

**Perfil:** Poseer título de bachiller, que tenga nociones en el manejo de maquinaria y utensilios de procesamiento de carnes y derivados.

##### **Funciones**

- Proceso de materias primas.
- Responde la limpieza y orden de la planta.
- Colabora con la recepción de materia prima y el despacho de productos terminados.
- Sigue las instrucciones establecidas por su superior.
- Trabaja con su respectiva vestimenta, respetando las reglas de control y seguridad que tiene la planta.

#### **7.4.1.6 Jefe de Comercialización**

**Perfil:** Tener estudios superiores en Comercio o Marketing, gran poder de negociación y capacidad para la toma de decisiones.

##### **Funciones:**

- Determina los mejores canales de comercialización para los productos.
- Mantiene comunicación constante con los clientes
- Lleva informes de las ventas del día.

- Mantiene inventario de producto para la venta tomando en cuenta su caducidad.
- Realiza la venta de los productos.
- Mantiene un sistema adecuado de almacenamiento de los productos para la venta.
- Realiza depósitos diarios de ventas y remite informes de documentación de soporte al departamento financiero.

#### **7.4.1.7 Vendedores**

**Perfil:** Tener experiencia mínima de dos años en ventas

##### **Funciones**

- Promociona los productos de la empresa en las rutas que el jefe de comercialización le asigne.
- Recibe los pedidos de cada punto de venta para coordinar con el jefe de producción las órdenes de pedido y entregarlas en forma oportuna.
- Revisa el producto entregado, el producto existente en los mostradores o perchas de los puntos de venta para garantizar su venta al público.
- Mantiene a los clientes y atrae nuevos clientes y consumidores a la empresa

#### **7.4.1.8 Jefe de Mantenimiento**

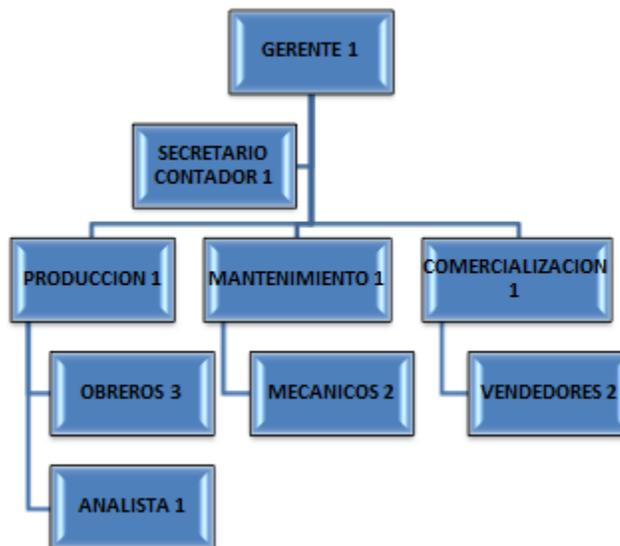
**Perfil:** Tener estudios superiores en Mecánica con experiencia en el manejo de maquinaria industrial en especial en el área de cárnicos.

##### **Funciones:**

- Mantiene la maquinaria en correcto funcionamiento.
- Realiza periódicamente un mantenimiento completo de toda la maquinaria de la planta.
- Informa del estado de funcionamiento de la maquinaria.

- Lleva los registros del estado de la maquinaria.
- Realiza las operaciones de montaje de maquinaria en el tiempo previsto.
- Anota en el informe correspondiente y con la precisión requerida los resultados de las inspecciones realizadas sobre maquinaria e instalaciones.
- Posee los conocimientos que le permiten mejorar la producción, la productividad, la eficiencia en los procesos, respetando los equilibrios medioambientales.
- Capacita personal a su cargo sobre mantenimiento industrial.

**Gráfico 24 Organigrama de posición de personal**



## **7.5 CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA**

“La empresa es la unidad productiva o de servicio que constituida según aspectos prácticos y legales, se integran de recursos y se valen de la administración para lograr sus objetivos”.

Para el funcionamiento de la planta, se debe tramitar ciertos permisos legales como: registro único de contribuyente (RUC), permisos sanitarios, patente municipal y el registro de la Marca.

**Nota:** Requisitos otorgados por la Dirección de salud de Imbabura.

A continuación se enumeran los requisitos que se deben tramitar para la obtención de los diferentes permisos de funcionamiento.

### **7.5.1 Registro único de contribuyente**

Este es un documento indispensable tanto para la empresa organizadora como para sus proveedores para poder cumplir adecuadamente con sus obligaciones tributarias.

Los pasos que se requieren para la obtención del Registro Único de Contribuyentes (RUC) son los siguientes:

1. Formulario RUC-01-A y RUC -01-B suscritos por el representante legal.
2. Original y copia de la escritura pública de constitución o domiciliación inscrita en el Registro Mercantil.
3. Original y copia del nombramiento del representante legal inscrito en el Registro Mercantil.
4. Identificación del representante legal ya sea ecuatoriano o extranjero.
5. Original de la hoja de datos generales del Registro de Sociedades.

6. Original del documento que identifique el domicilio principal en el que desarrolla la actividad de la sociedad. Este documento puede ser planilla de: servicio eléctrico, o, teléfono, o agua, o contrato de arrendamiento.

### 7.5.2 Permiso sanitario

Es indispensable obtener el registro sanitario en vista de que al ser un producto de consumo humano debe cumplir con todas las medidas de seguridad y salubridad.

1. **Solicitud:** Dirigida al Director General de Salud, individual para cada producto sujeto a Registro Sanitario.
2. **Permiso de funcionamiento:** Actualizado y otorgado por la Autoridad de Salud (Dirección Provincial de Salud de la jurisdicción en la que se encuentra ubicada la fábrica); (Original a ser devuelto y una copia).
3. **Certificación otorgada por la autoridad de salud competente:** De que el establecimiento reúne las disponibilidades técnicas para fabricar el producto. (Original a ser devuelto y una copia); (Corresponde al acta que levanta la Autoridad de Salud una vez que realiza la inspección del establecimiento).
4. **Información técnica:** relacionada con el proceso de elaboración y descripción del equipo utilizado.
5. **Fórmula cuali-cuantitativa:** Incluyendo aditivos, en orden decreciente de las proporciones usadas (en porcentaje referido a 100 g. ó 100 ml.). Original.
6. **Certificado de análisis de control de calidad del producto:** Con firma del Técnico Responsable. Original. (Obtenido en cualquier Laboratorio de Control de Alimentos, incluidos los Laboratorios de Control de Calidad del Instituto de Higiene "Leopoldo Izquieta Pérez").
7. **Especificaciones químicas del material utilizado en la manufactura del envase.** (Otorgado por el fabricante o proveedor de los envases). Con firma del Técnico Responsable. Original.
8. **Proyecto de rótulo a utilizar por cuadruplicado:** Dos Originales.

9. **Interpretación del código de lote:** Con firma del Técnico Responsable.
10. **Pago de la tasa por el análisis de control de calidad, previo a la emisión del registro sanitario:** Cheque certificado a nombre del Instituto de Higiene y Malaria Tropical "Leopoldo Izquieta Pérez" por el valor fijado en el respectivo Reglamento.
  - a) **Documentos que prueben la constitución, existencia y representación legal de la entidad solicitante:** Cuando se trate de persona jurídica. Original.
  - b) **Tres muestras del producto envasado en su presentación final y pertenecientes al mismo, lote.** (Para presentaciones grandes, como por ejemplo: sacos de harina, de azúcar, jamones, etc., se aceptan muestras de 500 gramos cada una, pero en envase de la misma naturaleza).

### 7.5.3 Patente municipal

Requisitos necesarios para la obtención de la patente municipal:

1. Ruc.
2. Copia del nombramiento del representante legal.
3. Cedula de identidad y certificado de votación del representante legal.
4. Formulario de registro de actividad.
5. Nombre completo del dueño de casa donde funciona la actividad económica, este requisito es usado para identificar el predio donde funciona la actividad económica, este requisito es usado para identificar el predio donde funciona la actividad económica.
6. Escritura de constitución.
7. Permiso del cuerpo de bomberos.
8. En caso de que el trámite se realice por terceras personas, autorización por escrito y presentar la cedula y certificado de votación.

#### **7.5.4 Requisitos para obtener el permiso de funcionamiento**

- Llenar la solicitud de permiso de funcionamiento.
- Reunir la documentación necesaria para ingresar junto con la solicitud.
- Al ingresar la solicitud y documentación respectiva, se procederá a la inspección y verificación física de los requisitos técnicos y sanitarios.
- Entrega del informe final.
- Estudio y emisión del permiso de funcionamiento, tendrá vigencia de un año.

#### **Marca**

Una marca es un nombre, término, signo, símbolo o diseño o una combinación de ellos, que pretende identificar los bienes o servicios de un vendedor o grupo de vendedores.”

Requisitos para registrar la marca:

1. Llenar una solicitud o formulario que entrega el IEPI.

#### **Adjuntar:**

- a) Comprobante original de pago de la tasa por registro de marcas.
- b) El nombramiento del representante legal: Persona Jurídica nacional.
- c) Poder: Persona Jurídica extranjera.
- d) Arte (1) y etiquetas (6) en el caso de que una marca tiene diseño.

#### **2. Documento de Prioridad**

- a) Examen de cumplimiento de los requisitos formales.
- b) Publicación del extracto de las solicitudes en la Gaceta del IEPI (circula mensualmente).
- c) Plazo para que terceros puedan oponerse al registro de las marcas.

- d) Examen de registrabilidad, para verificar si procede o no el registro de la marca.
- e) El Director Nacional de Propiedad Intelectual expide una resolución aprobando o negando el registro de la marca.
- f) Emisión del título en el caso de aprobación de la marca.
- g) Tiempo aproximado del trámite: 5 a 6 meses

## **CAPITULO VIII**

### **8 ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO**

Una vez concluida la parte técnica, se ha determinado que existe un mercado potencial por cubrir y que tecnológicamente no existe impedimento para llevar a cabo el proyecto. La parte de la evaluación económica - financiera pretende determinar cuál es el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto.

En esta etapa se determinará el grado de rentabilidad del proyecto, mediante indicadores económicos como: el valor actual neto (VAN), la tasa interna de retorno (TIR), valor de recuperación de la inversión y el punto de equilibrio.

#### **8.1 ESTUDIO ECONOMICO**

##### **8.1.1 INVERSIONES**

###### **8.1.1.1 INVERSIONES FIJAS**

La inversión fija está constituida por los bienes de capital o activos.

Para la instalación de la planta procesadora de cárnicos se necesita integrar, los muebles y los activos fijos, de uso permanente y necesario, dentro de estos destacan: infraestructura, terreno, construcción e instalaciones, equipos y maquinaria, muebles y equipos de oficina.

##### **8.1.2 TERRENO**

Para la instalación de la planta procesadora en la parroquia Urcuquí, el terreno tendrá una superficie de 2 Hectáreas.

###### **8.1.2.1 INFRAESTRUCTURA**

Las obras civiles de la planta están constituidas por: el área administrativa, nave industrial, vestidores, sanitarios, vías internas, área de carga y descarga, entre otras. Como se indica en la tabla 39.

**Tabla 33 Activos fijos - terreno y construcción**

<b>Descripción</b>	<b>unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor \$</b>	<b>Total</b>
Terreno	hectáreas	2	8000	16.000
Construcción de obra civil	m <sup>2</sup>	800	300	240.000
<b>Total</b>				<b>256.000</b>

**Fuente:** Dirección de desarrollo integral sostenible del cantón Urcuquí

#### **8.1.2.2 MAQUINARIA Y EQUIPO**

La maquinaria y equipos necesarios para implementar la planta, facilitan y dinamizan los procesos desde la recepción hasta la comercialización. Dicha maquinaria y equipo se encuentran detallados con sus respectivos costos en el tabla número 35.

**Tabla 34 Costos maquinaria y equipo.**

<b>CONCEPTO</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Unitario(USD )</b>	<b>Valor Total(USD )</b>
Mesa de despiece	U	2	1.724,00	3.448,00
Molino	U	1	9.000,00	9.000,00
Cutter	L	1	20.000,00	20.000,00
Embutidora tipo horizontal	U	1	10.700,00	10.700,00
Sierra Cortadora de huesos	U	1	6.000,00	6.000,00
Tina de escaldado	U	1	1.000,00	1.000,00
Quemador Industrial	U	2	380	760
Horno Ahumador	U	1	6.400,00	6.400,00
Carro para carnes	U	1	850	850
Empacadora al vacío	U	1	6.900,00	6.900,00
Termómetro metálico	U	2	40	80
pHmetro para carne	U	1	350	350
Balanza Gramera	U	1	90	90
Caldero	U	1	6.500,00	6.500,00
Báscula aérea	U	1	2.748,00	2.748,00
Rebanadora	U	1	7.000,00	7.000,00
Cámara fría	U	1	15.000,00	15.000,00
Equipos de laboratorio	U	1	2.000,00	2.000,00
Vehículo refrigerado	U	1	25.900,00	25.900,00
Juego de cuchillos para deshuese	U	2	250	500
Juego de cuchillos para corte	U	2	120	240
Chaira	U	2	34	68
Pistola preciadora	U	1	400	400
Equipo de seguridad industrial y personal	U	1	700	700
Gavetas plásticas	U	20	15	300
<b>TOTAL</b>				<b>126.934,00</b>

**Fuente:** cotizaciones

### 8.1.2.3 Muebles y equipo de oficina

Para el buen desarrollo de las actividades dentro de la planta procesadora de carnes, se necesita un sinnúmero de gastos en muebles y equipos de oficina, los cuales se detallan en el cuadro 36.

**Tabla 35 Costos de equipo de oficina.**

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario (USD/u)	Valor Total (USD)
Computador	u	3	800	2.400,00
Teléfono	u	2	150	300
Escritorio	u	4	150	600
Sillas	u	20	20	400
Sillones	u	2	90	180
Mesa de trabajo	u	2	140	280
Archivador de madera grande	u	2	240	480
Archivador de madera pequeño	u	3	190	570
Varios papel, basureros Etc.	u	1	80	80
<b>TOTAL</b>				<b>5.290,00</b>

**Fuente:** World computers, comercial Sala Sevilla, papelería Sánchez

## 8.2 TALENTO HUMANO

El costo de la mano de obra constituye uno de los principales rubros dentro de costos de operación y administración de un proyecto. Está contemplado el salario unificado, decimos tercero y cuarto, aportes patronales al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Fondos de Reserva y un Bono por Vacaciones del personal. Como lo indica el tabla 37.

**Tabla 36 Remuneraciones (USD)**

CARGO	Cantidad	Salario. mensual	Salario. anual	D3ro sueldo	D4to sueldo	IESS	vacaciones	Total año
						12,15%		
Gerente	1	1500	18.000	800	290	2.187,00	750	22.027,00
Secretaria contadora	1	600	7.200	600	290	874,8	300	9.264,80
Jefe de producción	1	600	7.200	600	290	874,8	300	9.264,80
analista de calidad	1	500	6.000	500	290	729	250	7.769,00
Operarios	3	1500	18.000	1.500	870	2.187,00	750	23.307,00
Jefe de Mantenimiento	1	1000	12.000	600	290	1.458,00	300	14.648,00
Jefe de comercialización	1	800	9.600	600	290	1.166,40	300	11.956,40
Guardia	3	1200	14.400	400	290	1.749,60	200	17.039,60
Vendedores	2	800	9.600	800	290	1.166,40	400	12.256,40
<b>TOTALES</b>	<b>14</b>	<b>8500</b>	<b>102000</b>	<b>6400</b>	<b>3190</b>	<b>12393</b>	<b>3550</b>	<b>127.533,00</b>

### 8.3 CAPITAL DE TRABAJO

“El capital de trabajo es el dinero necesario para mantener la empresa en funcionamiento. Es una inversión que está representada por la necesidad que tienen la mayoría de organizaciones de tener: Inventarios (materia prima, producto en proceso, producto terminado, insumos.), colchón de efectivo (dinero necesario para cubrir los costos y los gastos de operación) y crédito de proveedores (es la financiación que nos brindan nuestros proveedores de materias primas servicios e insumos).

El capital de trabajo está calculado para los primeros seis meses como muestra la tabla siguiente:

**Tabla 37 Capital de trabajo**

<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio unit.(USD)</b>	<b>Valor mes (USD)</b>
<b>Costos directos de operación</b>				
<b>Materia Prima</b>				
total carne	Kg	3.664,38	1,9	6.962,33
<b>Total MPD</b>				<b>6.962,33</b>
<b>Mano de obra</b>				
Jefe de producción	U	1	600	600
Operadores de planta	U	3	300	900
<b>Total de MOD</b>				<b>1.500,00</b>
<b>Gastos generales de fabricación</b>				
Electricidad Maquinaria	Kw	4755,75	0,11	523,13
Agua	m3	2	0,2	0,4
Aditivos e insumos	Kg	2.126,29	4,01	8.526,43
Gas (cilindros industriales)	U	3	38	114
Funda polietileno	U	10.000	0,05	500
<b>Total GGF</b>				<b>9.450,43</b>
<b>Costos de producción</b>				<b>17.912,76</b>

**Tabla 38 Capital de trabajo gastos administrativos**

Descripción	unidad	Cantidad	Precio Unit.(USD)	Valor mensual (USD)
<b>GASTOS INDIRECTOS</b>				
Teléfono	U	1	150	150
Electricidad oficinas	Kw	1200	0,11	132
<b>Total de gastos indirectos</b>				<b>282</b>
<b>SUELDOS Y SALARIOS</b>				
Gerente	u	1	1500	1.500,00
Analista	u	1	500	500
Jefe de Mantenimiento	u	1	600	600
secretaria contadora	u	1	600	600
Vigilancia	u	3	400	400
<b>Total de sueldos y salarios</b>			<b>3600</b>	<b>3.600,00</b>
<b>MATERIAL DE OFICINA</b>				
Resma papel bon	u	10	2,9	29
Papel fax	u	1	3,05	3,05
Engrapadora	u	3	14	42
factiras de venta	u	3	8	24
Perforadora	u	3	10	30
Tinta para impresora	u	4	25	100
Bolígrafos, Lápices, etc.	u	6	8	48
<b>Total materiales y suministros de oficina</b>				<b>276,05</b>
<b>INDUMENTARIA</b>				
Overoles	u	10	45	450
Mandiles	u	10	25	250
Gorros	u	10	10	100
Mascarillas	u	10	12	120
Guantes	u	20	12	240
Botas	u	20	30	600
<b>Total de indumentaria</b>				<b>1.760,00</b>
<b>MATERIALES DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO</b>				
Materiales de limpieza	u	1	100	100
Materiales de mantenimiento	u	1	160	160

<b>Total materiales de limpieza y mantenimiento</b>				<b>260</b>
<b>TOTAL DE GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>				<b>6.178,05</b>

**Tabla 39 Capital de Trabajo - Gastos de ventas**

<b>Descripción</b>	<b>unidad</b>	<b>Cantidad.</b>	<b>Total mes (USD)</b>
Jefe de comercialización	u	1	600
Agente vendedor	u	2	400
Material Publicidad	u	1	800
<b>Gastos de ventas</b>			<b>1800</b>

#### **8.4 RESUMEN DE INVERSIONES.**

En el siguiente cuadro, se detalla los tipos de inversión mediante la cual estará constituida la empresa.

**Tabla 40 Resumen de inversiones**

<b>Descripción</b>	<b>Total(USD)</b>
<b>Inversión fija</b>	
Terreno Has	16.000,00
Infraestructura civil m <sup>2</sup>	240.000,00
Maquinaria y Equipos	126.934,00
Muebles y Equipos de oficina	5.290,00
<b>Total de inversión fija</b>	<b>388.224,00</b>
<b>Inversión diferida</b>	
Registros sanitarios	7.500,00
Tramites de operación	400,00
Diseño de logotipos	600,00
<b>Total de inversión diferida</b>	<b>8.500,00</b>
<b>Capital de operación mensual</b>	
Costos directos de producción	17.912,76
Gasto Administrativo	6.178,05
Gasto de ventas	1.400,00
<b>Total de capital operativo</b>	<b>25.490,81</b>
<b>Total inversión</b>	<b>422.214,81</b>

#### **8.4.1 DETERMINACIÓN DE INGRESOS**

Para determinar el nivel de ingresos de los próximos 5 años del proyecto se tomó en consideración la producción anual, al igual que el precio promedio, la cual está fundamentada en el estudio de mercado. En el siguiente cuadro refleja los ingresos que la planta tendrá por concepto de ventas del producto terminado.

**Tabla 41 Ingresos por venta de embutidos**

Productos Carnicos	AÑO 1	AÑO 2	AÑO3	AÑO 4	AÑO 5
<b>SALCHICHA</b>					
Cantidad (kg)	37.525,97	50.034,63	56.288,96	62.543,28	68.797,61
Precio (USD/kg)	6,15	6,4	6,65	6,92	7,19
<b>INGRESO (USD)</b>	<b>230.784,72</b>	<b>320.221,63</b>	<b>374.321,58</b>	<b>432.799,50</b>	<b>494.654,82</b>
<b>MORTADELA</b>					
Cantidad(Kg)	18.497,13	24.662,84	27.745,69	30.828,55	33.911,40
Precio (USD/kg)	6,85	7,12	7,41	7,71	8,01
<b>INGRESO (USD)</b>	<b>126.705,34</b>	<b>175.599,42</b>	<b>205.595,56</b>	<b>237.688,12</b>	<b>271.630,31</b>
<b>CHORIZO</b>					
Cantidad (Kg)	7.451,09	9.934,78	11.176,63	12.418,48	13.660,32
Precio (USD/kg)	5,5	5,72	5,95	6,19	6,43
<b>INGRESO</b>	<b>40.981,00</b>	<b>56.826,94</b>	<b>66.500,95</b>	<b>76.870,39</b>	<b>87.835,86</b>
<b>INGRESO TOTAL (USD)</b>	<b>398.471,05</b>	<b>552.647,99</b>	<b>646.418,10</b>	<b>747.358,01</b>	<b>854.120,99</b>

#### 8.4.2 DETERMINACIÓN DE EGRESOS

##### 8.4.2.1 Egresos de materia prima

Constituyen las necesidades de carne tanto de cerdo como de res, e insumos necesarios para la formulación de los diferentes embutidos, que se va a elaborar. Los valores proyectados para cada año están según el porcentaje de inflación anual, en el 2012 es del 6,07 % según el Banco Central del Ecuador

**Tabla 42 Costos de materias primas**

Materia Prima	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Total de materia prima (kg)</b>	43.972,60	46.610,96	49.407,61	52.372,07	55.514,39
<b>Precio (USD/ kg)</b>	1,90	2,01	2,13	2,26	2,40
<b>Total de materia prima USD</b>	83.547,94	93.874,47	105.477,35	118.514,35	133.162,72

Fuente: (MAGAP, 2010)

#### 8.4.2.2 Egresos mano de obra directa

Constituyen los sueldos básicos del personal encargado de la producción, y la planificación de la misma.

**Tabla 43 Egresos mano de obra (USD)**

Rubros	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Jefe de Producción</b>	9.264,80	9.820,69	10.409,93	11.034,53	11.696,60
<b>Operadores de Planta</b>	23.887,00	25.320,22	26.839,43	28.449,80	30.156,79
<b>Total de MOD</b>	<b>33.151,80</b>	<b>35.140,91</b>	<b>37.249,36</b>	<b>39.484,32</b>	<b>41.853,38</b>

#### 8.4.2.3 Egresos de gastos generales de fabricación

Incluye aquellos elementos que participan en el proceso de producción

**Tabla 44 Gastos generales de fabricación (USD)**

Rubro	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Electricidad Maquinaria</b>	1.320,00	1.399,20	1.483,15	1.572,14	1.666,47
<b>Agua</b>	2.400,00	2.544,00	2.696,64	2.858,44	3.029,94
<b>Aditivos e insumos</b>	102.317,14	108.456,17	114.963,54	121.861,36	129.173,04
<b>Gas (cilindros 14 kg)</b>	1.368,00	1.450,08	1.537,08	1.629,31	1.727,07
<b>Funda polietileno</b>	6.000,00	6.360,00	6.741,60	7.146,10	7.574,86
<b>Total</b>	<b>113.405,14</b>	<b>120.209,45</b>	<b>127.422,02</b>	<b>135.067,34</b>	<b>143.171,38</b>

#### 8.4.2.4 Egresos de gastos administrativos

Se refiere gastos que intervienen indirectamente en la producción, como el pago de teléfono salarios de gerente, secretaria, material de limpieza.

**Tabla 45 Gastos administrativos (USD)**

<b>Gasto administrativo</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Gastos indirectos	564	597,8	633,7	671,7	712
Gerente	22.027,00	23.348,62	24.749,54	26.234,51	27.808,58
Analista de calidad	7.769,00	8.235,14	8.729,25	9.253,00	9.808,18
Jefe de Mantenimiento	14.648,00	15.526,88	16.458,49	17.446,00	18.492,76
Secretaria	9.264,80	9.820,69	10.409,93	11.034,53	11.696,60
Guardia	17.039,60	18.061,98	19.145,69	20.294,44	21.512,10
Total materiales y suministros de oficina	552,1	585,2	620,3	657,6	697
Indumentaria	3.520,00	3731,2	3955,1	4192,4	4443,9
Materiales de limpieza y mantenimiento	520	551,2	584,3	619,3	656,5
<b>Total</b>	<b>75.904,50</b>	<b>80.458,77</b>	<b>85.286,30</b>	<b>90.403,47</b>	<b>95.827,68</b>

**8.4.2.5 Gastos de ventas**

Al igual que los demás egresos se realizó una proyección a cinco años

**Tabla 46 Gastos ventas (USD)**

<b>Descripción</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Jefe de comercialización</b>	11.956,40	12.673,78	13.434,21	14.240,26	15.094,68
<b>Agentes vendedores</b>	12.256,40	12.991,78	13.771,29	14.597,57	15.473,42
<b>Material Publicidad</b>	1.600,00	1.600,00	1.600,00	1.600,00	1.600,00
<b>Total</b>	<b>25.812,80</b>	<b>27.265,57</b>	<b>28.805,50</b>	<b>30.437,83</b>	<b>32.168,10</b>

**8.4.3 DEPRECIACIÓN**

La depreciación se define como el desgaste, el deterioro, el envejecimiento u obsolescencia que sufren los bienes tangibles a medida que pasa el tiempo. La

depreciación de un activo está relacionada por un lado con la calidad y la durabilidad del activo, según el uso al que sea destinado, y por otro lado con la intensidad de trabajo de los obreros que lo emplean en el proceso de trabajo.

La depreciación se realizó por el método lineal, considerando el tiempo de vida útil para la nave industrial sea de 20 años, para maquinaria y equipos de 10 años de vida útil y para muebles y equipos de oficina de 5 años, tomando en consideración que al final de este tiempo estos activos tendrán un valor residual, el cual será del 12 % de costo del activo. Según la ley tributaria del Ecuador

**Tabla 47 Depreciaciones de activos**

<b>Activos fijos</b>	<b>Valor del activo</b>	<b>*Vida útil (años)</b>	<b>Valor residual estimado</b>	<b>Depreciación. Anual</b>
<b>Nave Industrial</b>	240.000,00	20	28.800	10.560,00
<b>Maquinaria y Equipos</b>	126.934,00	10	15.232	11.170,19
<b>Muebles y equipos de oficina</b>	5.290,00	5	635	931,04
<b>Total</b>	<b>372.224,00</b>			<b>22.661,23</b>

**Tabla 48 Resumen de costos (USD).**

DESCRIPCIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Materia prima directa	83.547,94	93.874,47	105.477,35	118.514,35	133.162,72
Mano de obra directa	32.571,80	34.526,11	36.597,67	38.793,53	41.121,15
Gastos generales de fabricación	113.405,14	120.209,45	127.422,02	135.067,34	143.171,38
<b>COSTOS DIRECTOS</b>	<b>229.524,88</b>	<b>248.610,03</b>	<b>269.497,04</b>	<b>292.375,23</b>	<b>317.455,25</b>
Gastos administrativos	75.904,50	80.458,77	85.286,30	90.403,47	95.827,68
Gastos ventas	25.812,80	27.265,57	28.805,50	30.437,83	32.168,10
Depreciaciones	22.661,23	22.661,23	22.661,23	22.661,23	22.661,23
<b>COSTOS INDIRECTOS</b>	<b>124.378,53</b>	<b>130.385,57</b>	<b>136.753,03</b>	<b>143.502,54</b>	<b>150.657,02</b>
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>353.903,42</b>	<b>378.995,60</b>	<b>406.250,07</b>	<b>435.877,76</b>	<b>468.112,27</b>

Fuente: Investigación de campo

**Tabla 49 Estado de resultados (USD).**

DESCRIPCIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESO POR VENTAS DE EMBUTIDOS	398.471,03	552.546,50	646.479,40	747.042,86	854.617,03
(=) <b>INGRESO POR VENTAS</b>	398.471,03	552.546,50	646.479,40	747.042,86	854.617,03
(-) COSTO DE PRODUCCION	229.524,88	248.610,03	269.497,04	292.375,23	317.455,25
(-) GASTOS ADMINISTRATIVOS	75.904,50	80.458,77	85.286,30	90.403,47	95.827,68
(-) GASTOS EN VENTAS	25.812,80	27.265,57	28.805,50	30.437,83	32.168,10
(=) <b>EGRESOS OPERATIVOS</b>	331.242,18	356.334,36	383.588,84	413.216,53	445.451,04
(=) <b>UTILIDAD O PERDIDA OPERATIVA</b>	67.228,85	196.212,13	262.890,56	333.826,33	409.166,00
(-) REPARTICION UTILIDADES TRABAJADORES (15%)	10.084,33	29.431,82	39.433,58	50.073,95	61.374,90
(=) UTILIDAD O PERDIDA ANTES DE IMPUESTOS	57.144,52	166.780,31	223.456,97	283.752,38	347.791,10
(-) IMPUESTO A LA RENTA (25%)	14.286,13	41.695,08	55.864,24	70.938,10	86.947,77
(=) <b>UTILIDAD O PERDIDA NETA</b>	<b>42.858,39</b>	<b>125.085,23</b>	<b>167.592,73</b>	<b>212.814,29</b>	<b>260.843,32</b>

Fuente: Investigación de campo

**Tabla 50 Flujo de caja proyectado**

CONCEPTO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
(+)INGRESOS		398.471,03	552.546,50	646.479,40	747.042,86	854.617,03
(-)EGRESOS		331.242,18	356.334,36	383.588,84	413.216,53	445.451,04
UTILIDAD BRUTA		67.228,85	196.212,13	262.890,56	333.826,33	409.166,00
(-) REPARTICION UTILIDADES TRABAJADORES (15%)		10.084,33	29.431,82	39.433,58	50.073,95	61.374,90
(=) UTILIDAD O PERDIDA ANTES DE IMPUESTOS		57.144,52	166.780,31	223.456,97	283.752,38	347.791,10
(-) IMPUESTO A LA RENTA (25%)		14.286,13	41.695,08	55.864,24	70.938,10	86.947,77
UTILIDAD NETA		42.858,39	125.085,23	167.592,73	212.814,29	260.843,32
(+) DEPRECIACIÓN		22.661,23	22.661,23	22.661,23	22.661,23	22.661,23
INVERSIÓN TOTAL	-422.214,81					
FLUJO DE CAJA PROYECTADO	-422.214,81	69.865,94	152.092,79	194.600,28	239.821,84	287.850,88

**Fuente:** Investigación de campo

## 8.5 INDICADORES FINANCIEROS

### 8.5.1 Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR)

Se define como la menor cantidad de dinero que se espera obtener como rendimiento de un capital puesto a trabajar de manera que pueda cubrir los compromisos de costos de capital. La tasa mínima de rendimiento (T.M.R.) también suele expresarse en forma porcentual anual. Este porcentaje expresa el excedente mínimo de los ingresos sobre los costos de cada año en relación con la inversión, necesario para cubrir los compromisos derivados del uso de capital.

Para determinar la Tasa de Descuento hemos tomado en cuenta la tasa de interés pasiva (4,53%), y la tasa riesgo país (8,18%), porcentajes actualizados mayo de del 2012, como lo indica el Banco Central del Ecuador. Por lo cual la Tasa de Descuento para el presente proyecto es igual a: 13,08%.

**Tabla 51 Determinación de TMAR**

<b>Rubros</b>	<b>Valor \$</b>	<b>Part. %</b>	<b>Kp Pond</b>	<b>Kp NETO</b>
Propio	422,214,81	100%	4.53%	4.53%
<b>TOTAL</b>	422,214,81	<b>100%</b>		

**Kp Pond:** Costo promedio Ponderado.

**Kp Neto:** Coso promedio Neto.

Para el cálculo del TMAR se utiliza la siguiente fórmula:

$$\mathbf{TMAR = (1 + Kp) (1+ trp)-1}$$

Dónde:

Kp= Kp NETO

Trp= tasa riesgo país      trp= 818/ 100= **8,18%**

$$TMAR = ((1 + 0.0453)*((1 + 0.0818))-1)$$

$$\mathbf{TMAR= 13,08\%}$$

### **8.5.2 VALOR ACTUAL NETO**

El valor actual neto de un proyecto de inversión no es otra cosa que su valor medido en dinero de hoy. Es el equivalente en valores actuales de todos los ingresos y egresos, presentes y futuros, que constituyen el proyecto.

Si la diferencia entre los valores actuales de los flujos de ingreso y gastos es mayor que cero; hay que considerar a la inversión realizada como atractiva, pues se están generando beneficios; si la diferencia es igual a cero, la inversión generaría un beneficio igual al que se obtendría sin asumir ningún riesgo; y, si es menor que cero, el proyecto no es factible.

### Cálculo del valor actual neto

$$VAN = -II + \frac{FNE}{(1+r)^1} + \frac{FNE}{(1+r)^2} + \frac{FNE}{(1+r)^3} \cdots + \frac{FNE}{(1+r)^n}$$

**Dónde:**

VAN	Valor Actual Neto
I	Inversión
$\sum EE$	Sumatorias de Entradas de Efectivo
r	Tasa de Redescuento
n	Horizonte de la Inversión.

$$VAN = - 422,214, 81 + \frac{69.865,94}{(1.13)^1} + \frac{152.092,79}{(1.13)^2} + \frac{194.600,28}{(1.13)^3} + \frac{239.821,84}{(1.13)^4} + \frac{287.850,88}{(1.13)^5}$$

$$VAN = - 422,214, 81 + 619.128,13$$

$$VAN = 196.913,32$$

El VAN a una tasa de redescuento de 13,08% es de 196.913,32 USD, significa ganancias extras después de haber recuperado lo invertido. Por lo tanto se acepta el proyecto.

### 8.6 TASA INTERNA DE RETORO

Es el retorno de la inversión, cantidad ganada en proporción directa al capital invertido, para saber cuál es el porcentaje que generará el proyecto.

### Calculo De La Tasa Interna De Retorno

$$TIR = Ti + (Ts - Ti) \left( \frac{VAN Ti}{(VAN Ti + VAN Ts)} \right)$$

Ts: Tasa superior

Ti: Tasa inferior

#### Van Tasa Superior

$$VAN = -422.214,81 + \frac{69.865,94}{(1.28)^1} + \frac{152.092,79}{(1.28)^2} + \frac{194.600,28}{(1.28)^3} + \frac{239.821,84}{(1.28)^4} + \frac{287.850,88}{(1.28)^5}$$

$$VAN = -422.214,81 + 413.321,71$$

$$VAN = -8.892,1$$

#### VAN TASA INFERIOR

$$VAN = -422.214,81 + \frac{69.865,94}{(1.26)^1} + \frac{152.092,79}{(1.26)^2} + \frac{194.600,28}{(1.26)^3} + \frac{239.821,84}{(1.26)^4} + \frac{287.850,88}{(1.26)^5}$$

$$VAN = -422.214,81 + 434.319,91$$

$$VAN = 12.105,1$$

$$TIR = 26 + (28 - 26) \frac{(12.105,1)}{(12.105,1 - (-8.892,1))}$$

**TIR=27%**

La tasa interna de retorno es del 27 % el mismo que es un porcentaje aceptable, ya que es mayor a la tasa de descuento, por lo cual es rentable para la ejecución del proyecto de la planta procesadora de carnes.

### **8.6.1 RELACIÓN COSTO – BENEFICIO.**

La relación costo beneficio toma los ingresos y egresos presentes netos del estado de resultado para determinar cuáles son los beneficios por cada dólar que se invierte en el proyecto.

**Tabla 52 Relación beneficio costo**

<b>Periodo</b>	<b>Ingresos \$</b>	<b>Egresos \$</b>	<b>Factor 13,03% (1+13,03)<sup>n</sup></b>	<b>Ingresos actualizados \$</b>	<b>Egresos actualizados \$</b>
1	398.471,03	353.903,42	1,13	352.629,23	313.188,86
2	552.546,50	378.995,60	1,28	431.676,95	296.090,31
3	646.479,40	406.250,07	1,44	448.944,03	282.118,11
4	747.042,86	435.877,76	1,63	458.308,50	267.409,67
5	854.617,03	468.112,27	1,84	464.465,78	254.408,84
<b>Total</b>	<b>3.199.156,82</b>	<b>2.043.139,12</b>		<b>2.156.024,49</b>	<b>1.413.215,79</b>

$$C/B = \frac{\sum \text{INGRESOS ACTUALIZADOS}}{\sum \text{EGRESOS ACTUALIZADOS}}$$

$$RB/C = \frac{2.156.024,49 \$}{1.413.215,79 \$}$$

**R B/C= 1,52**

El resultado obtenido es de 1,52 lo que significa que por cada dólar invertido se generará \$0,52 de utilidad.

### 8.6.2 PLAZO DE RECUPERACIÓN

Consiste en saber en qué año del proyecto recupera todo lo invertido y por lo tanto desde que año comienza la utilidad total.

**Inversión total                    422,214,81 \$**

**Flujos de caja proyectados**

**Tabla 53 Plazo de recuperación**

<b>Periodo</b>	<b>Flujos USD</b>	<b>Flujos acumulados USD</b>
<b>año 1</b>	69.865,94	69.865,94
<b>año 2</b>	152.092,79	221.958,73
<b>año 3</b>	194.600,28	416.559,01
<b>año 4</b>	239.821,84	656.380,85
<b>año 5</b>	287.850,88	944.231,72
<b>sumatoria entradas de efectivo</b>	<b>944.231,72</b>	

**Fuente:** Autores

**CALCULO:**

<b>Inversión</b>	<b>422.214,81</b>
Ultimo año acumulado(año 3)	416.559,01
Por recuperar	5655,8
*PR Años (flujo año 4/ por recuperar)	0.023
PR total años	3.023

**Fuente:** Autores

\*PR plazo de recuperación.

El plazo de recuperación de la inversión es de tres años y 8 días, luego de este tiempo podemos reinvertir, o realizar adecuaciones para el beneficio mismo del proyecto.

### 8.6.3 PUNTO DE EQUILIBRIO.

El punto de equilibrio de una empresa industrial, es aquel en el que a un determinado nivel de operación, ésta no obtiene utilidades pero tampoco incurre en pérdidas.

El análisis del punto de equilibrio operativo será importante en el proceso de planeación y control por la relación costo-volumen utilidad.

$$PE = CF / \left( 1 - \left( \frac{CV}{I} \right) \right)$$

#### Donde

PE Punto de Equilibrio

CF Costos Fijos

CV Costo Variable

I Ingresos

$$PE = CF / \left( 1 - \left( \frac{CV}{I} \right) \right)$$

$$PE = \frac{\text{Costo fijo}}{\text{Precio de Venta} - \text{Costo variable unitario}}$$

$$\text{Costo Variable Unitario} = \frac{\text{Costo variable Total}}{\text{Cantidad}}$$

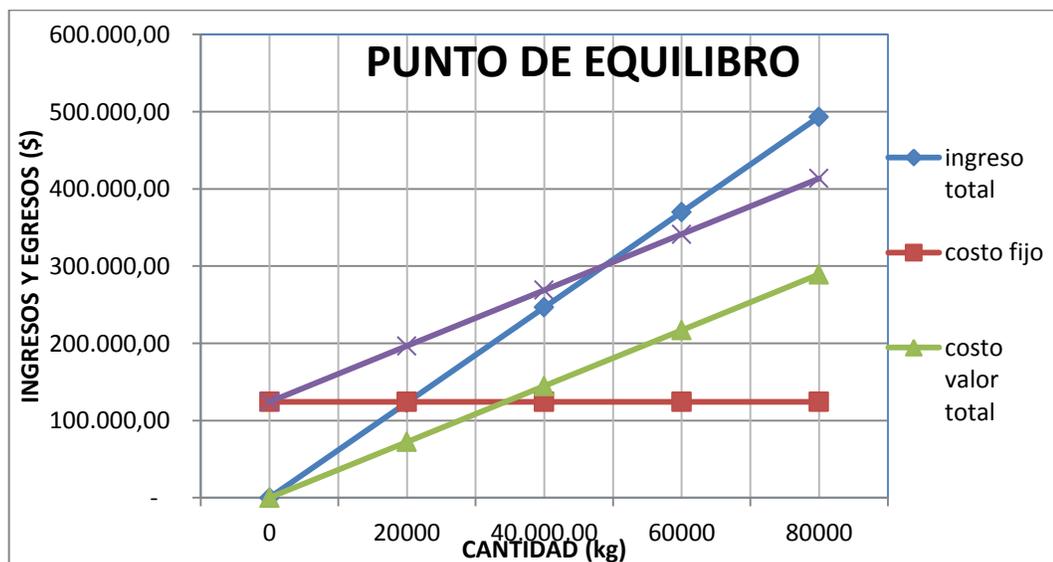
$$PE = 124378,63 / \left( 1 - \left( \frac{229524,88}{391429,17} \right) \right)$$

**PE= \$ 300.710,17**

**PE= 48763,81 Unidades**

El punto de equilibrio en el primer año proyectado es de 300710.17 dólares producidos por ventas y 48763.81 unidades producidas.

**Gráfico 25 Punto de equilibrio**



**Fuente:** Autores

#### **8.6.4 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD**

Se denomina análisis de sensibilidad al procedimiento por medio del cual se puede determinar cuánto se afecta (cuán sensible es) la TIR ante cambios en determinadas variables de proyecto.

El proyecto tiene gran cantidad de variables, como son los costos totales, ingresos, volumen de producción

Para el análisis se ha tomado en cuenta una variación en los ingresos y los egresos como se muestra a continuación.

**Tabla 54 Análisis de sensibilidad**

<b>ANALISIS DE SENSIBILIDAD</b>		
<b>EGRESOS</b>	<b>TIR %</b>	<b>TMAR%</b>
Variación de ingresos- 5 %	22	13,03
Variación de ingresos -10 %	17	13,03
Variación de ingresos -12 %	15	13,03
Variación de ingresos -14 %	13	13,03

<b>ANALISIS DE SENSIBILIDAD</b>		
<b>EGRESOS</b>	<b>TIR %</b>	<b>TMAR%</b>
Variación de egresos+ 5%	24	13,03
Variación de egresos +10%	21	13,03
Variación de egresos +15%	18	13,03
Variación de egresos + 20%	15	13,03
Variación de egresos + 23%	13	13,03

Al analizar el cuadro anterior podemos decir que el proyecto es más sensible a la variación de ingresos ya que, si disminuimos en un 14 % los ingresos, la Tasa Interna de Retorno caen hasta un 13%, mientras que el aumento de un 23 % en los egresos el TIR desciende hasta un 13 %, es decir, que el proyecto es sensible a ciertas variaciones como se indica anteriormente.

## **CAPITULO IX**

### **9 ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL**

#### **9.1 Análisis de Impacto.**

Toda actividad productiva o de desarrollo genera impactos positivos y negativos en mayor o menor magnitud, modificando en si el medio ambiente. Debido al presente proyecto los factores biótico, abiótico y socioeconómico, se verán afectados por la instalación, operación y mantenimiento de la planta procesadora de cárnicos. Por ello es necesario conocer la importancia y magnitud del impacto que se genere, para tomar medidas de mitigación de los efectos negativos y resaltando los efectos positivos.

#### **9.2 Descripción del proyecto**

Este proyecto tiene como objetivo el procesamiento de carne, donde se aplicaran diferentes procesos industriales los mismos que causan impactos ambientales positivos y negativos.

##### **9.2.1 Área de influencia directa**

La principal área de influencia será el sitio destinado a la instalación de la planta procesadora de carne y sus derivados. (Área de la fábrica).

##### **9.2.2 Área de influencia indirecta**

Las áreas de influencia indirecta serán las más alejadas del proyecto como son: vías de acceso, cultivos aledaños, acequias.

#### **9.3 EVALUACIÓN DEL IMPACTO**

Para la evaluación de impactos ambientales se utiliza el método de la “Matriz de Leopold”, que consiste en una evaluación cuantitativa y cualitativa de los impactos que genera el proyecto.

La base del sistema es una matriz en las que las entradas según columnas contienen las

acciones del hombre que pueden alterar el medio ambiente y las entradas según filas son factores ambientales. Al identificar las interacciones y columnas cada bloque tiene una diagonal donde la magnitud se encuentra en la parte superior y la importancia (ponderación) en la parte inferior como se indica en el cuadro 56.

La magnitud va precedido de un signo positivo (+) o negativo (-) según se trate.

Los resultados se analizan en base a los promedios positivos y negativos para cada columna y los promedios aritméticos en filas y columnas.

**Tabla 55 Valoración de impactos**

<b>Impacto Positivo</b>		<b>Impacto Negativo</b>	
<b>Calificación</b>	<b>Equivalencia</b>	<b>Calificación</b>	<b>Equivalencia</b>
3	Alto	-3	Alto
2	Medio	-2	Medio
1	Bajo	-1	Bajo

Fuente: Autores

### 9.3.1 Identificación de impactos

En el presente proyecto se identificaron las acciones que representan impactos ambientales ya sean de carácter positivo o negativo, las actividades descritas a continuación fueron tomadas desde la instalación, proceso y mantenimiento de la planta procesadora de carne.

Resumiendo los impactos significativos se tiene:

Para la etapa de construcción, los impactos más significativos son la contaminación del aire por presencia de polvos y el ruido de la maquinaria de construcción.

Para la etapa industrial se identifican: la producción de ruido de los equipos, contaminación del aire y Contaminación del agua con detergentes sangre y trozos minúsculos de carne.

**Tabla 56 Impacto de las actividades sobre el ambiente**

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>
<p><b>ACTIVIDADES CONSTRUCCIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Remoción de capa vegetal.</li> <li>✓ Nivelación de terreno</li> <li>✓ Transporte de Materiales</li> <li>✓ Acopio de Materiales de construcción.</li> <li>✓ Construcción de Infraestructura y armado de estructura metálica levantamiento de mampostería y acabados.</li> <li>✓ Vías de Acceso</li> <li>✓ Tráfico de Vehículos</li> <li>✓ Instalación de maquinaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificación de la vegetación.</li> <li>• Disminuye la calidad del suelo.</li> <li>• Ruido de niveladora y polvo</li> <li>• Presencia de sustancias que afectan su calidad.</li> <li>• Contaminación del aire con polvo y generación de Ruido, Contaminación del suelo con residuos de cemento contaminación del suelo y aire</li> <li>• Mejoramiento de Vías hacia la planta.</li> <li>• Generación de ruidos</li> <li>• Ruido de soldadora y contaminación del aire</li> </ul>
<p><b><i>ETAPA DE PROCESO INDUSTRIAL</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Despiece, Molido, cutterado</li> <li>✓ Producción</li> <li>✓ Lavado</li> <li>✓ Ahumado</li> <li>✓ Cocción y escaldado</li> <li>✓ Almacenamiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruido ambiental de la máquina</li> <li>• Acumulación de desechos de M/P</li> <li>• Contaminación del agua</li> <li>• Contaminación del suelo</li> <li>• Contaminación del aire</li> <li>• Aumento consumo de Energía</li> </ul>

## 9.4 ACTIVIDADES DEL PROYECTO

- ✓ **ACTIVIDAD 1.** Construcción de la planta de proceso: Se refiere a la elevación de la edificación.
- ✓ **ACTIVIDAD 2.** Instalación y montaje de equipos: Se refiere a instalar ordenadamente todos los equipos y realizar pruebas pre operativas.

**Tabla 57 Matriz de Leopold**

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS																
ACCIONES		PROYECTO DE INSTALACION Y OPERACIÓN DE LA PLANTA PROCESADORA DE CARNE												AFECTACIÓN NEGATIVA	AFECTACIÓN POSITIVA	SUMA DE INTERACCIONES
		INSTALACIÓN						OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO								
		REMOCIÓN DE CAPA VEGETAL	NIVELACIÓN DE TERRENO	TRANSPORTE DE MATERIALES	ACOPPIO DE MATERIALES	CONSTRUCCIÓN	VIAS DE ACCESO	INSTALACIÓN DE MAQUINARIA	DESPIECE	PRODUCCION	AHUMADO	COCCION	ALMACENAMIENTO			
FACTORES AMBIENTALES																
FACTOR	COMPONENTES															
ABIÓTICO	SUELO	-2	-1	-1						-1						
	AGUA						-3			-1	-1	-1	-1	-1		
	AIRE		-1	-1			-2				-1					
BIÓTICO	FLORA	-1	-1													
	FAUNA															
SOCIO ECONÓMICO	SALUD	-1	-2				-1									
	EMPLEO	3	3	3	2	2	2		3			3	3	3		
	ACTIVIDAD ECONOMICA							3	3							
	AFECTACIÓN POSITIVA	1	2	1	1	2	1	1	0	0	1	1	1			
	AFECTACIÓN NEGATIVA	3	4	2	0	3	0	0	2	2	1	1	1			
	SUMA DE INTERACCIONES	0	5	4	4	1	6	6	-2	-2	5	5	5			
													COMPROBACIÓN			
													37			

Al analizar la matriz de evaluación de impactos ambientales permitió determinar cuál es la categoría en la que se encuentra el proyecto.

#### 9.4.1 JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS

**Tabla 58 Jerarquización de impactos**

<b>Componentes ambientales</b>	<b>Suma de impactos</b>
Empleo	<b>50</b>
Actividad económica	<b>18</b>
Agua	<b>-11</b>
Aire	<b>-5</b>
Suelo	<b>-7</b>
Salud	<b>-6</b>
Flora	<b>-2</b>
Fauna	<b>0</b>

**Fuente:** Autores

**Análisis:** Al evaluar los componentes ambientales se determinó lo siguiente:

### 9.5 COMPONENTE FÍSICO

#### 9.5.1 Calidad del Aire Ambiente

Este componente no se verá afectado negativamente de forma prolongada, principalmente gracias a que el 100% de las fuentes significativas existentes en la planta de proceso cumplen los niveles permisibles establecidos.

#### 9.5.2 Niveles de Ruido

Este componente tiene afectación debido a que los niveles sonoros emitidos por las diferentes actividades que se llevan a cabo en la planta, se encuentran fuera de la normativa ambiental vigente, por tal motivo se deberá solucionar este inconveniente

mediante la insonorización de sus instalaciones que producen niveles sonoros fuera de la norma.

### **9.5.3 Suelo**

Los impactos que genera la construcción de la planta se irán reduciendo gradualmente a medida que pase el tiempo, ya que no habrá otro impacto de esta magnitud mientras la planta esté en funcionamiento.

### **9.5.4 Componente Biótico**

Las actividades de la planta no presentara impactos que alteren la fauna y flora del lugar, aquello se debe al excelente nivel de adaptabilidad de las especies a las diferentes zonas.

## **9.6 COMPONENTE SOCIOECONÓMICO**

### **9.6.1 Economía y empleo**

Este punto es más importante en el aspecto socioeconómico debido que es el principal afectado en forma positiva por la actividad de la planta, debido a que genera fuentes de empleo y los más beneficiados son los habitantes de la zona.

### **9.6.2 Infraestructura y Servicios**

Los servicios se ven afectados tanto positivos como negativos, positivamente en el aspecto donde los habitantes de la zona se ven beneficiados con el tratamiento de agua, la cual se las dona o regala a los pobladores, esta presenta mejor calidad que la del sistema que agua potable del Cantón.

## **9.7 MEDIDAS DE MITIGACIÓN**

- Evitar derrames innecesarios de materias primas, para disminuir la cantidad de agua residual y por ende una menor concentración de los parámetros de contaminación.

- Colocación de pistolas de presión a las mangueras de lavado, para disminuir el desperdicio de agua.
- Evitar el botar a las rejillas de desagüe materias primas que puedan tapar la tubería.
- Realizar prácticas de limpieza en seco (barrer en seco, antes de hacer el lavado de equipos e instalaciones) para disminuir el caudal del agua residual.
- Readecuación y mantenimiento de las vías de acceso a la planta
- Manejo de los residuos sólidos mediante almacenamiento en lugares adecuados.
- Control de olores generados por degradación de materias primas.
- Capacitar al personal en medidas de intervención encaminadas al mejoramiento ambiental y a la adopción de procesos de producción más limpia.
- Implementar una planta de tratamiento de aguas residuales

## CAPITULO X

### 10 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 10.1 CONCLUSIONES

- ✓ Al realizar el estudio de mercado se determinó que existe demanda insatisfecha de 179,4 TM/Año, suficiente para cubrir las expectativas requeridas, por lo tanto el proyecto tendrá demanda que cubrir y posibilidades de expansión.
- ✓ El tamaño del proyecto estableció 179.480 Kg de carne por año, con lo que se cubre el 35% de demanda insatisfecha, trabajando el primer año a una capacidad operativa del 70% hasta alcanzar su capacidad máxima en los próximos cinco años.  
  
Produciendo diariamente salchicha (104.2 Kg), mortadela (53.13 Kg), chorizo (25.55 kg).
- ✓ Para determinar el lugar en el cual el proyecto va ser construido, se utilizó el método de puntajes ponderados, consiguiendo de este cálculo 416 puntos, resultando la parroquia de Urcuquí aquella que cumple con los requerimientos necesarios para ejecución de este proyecto.
- ✓ La inversión necesaria para la ejecución del proyecto es de 422.214,81 dólares, tomando en cuenta que el capital de trabajo está dado para 1 meses.
- ✓ Luego de realizar el análisis económico financiero, se demuestra la viabilidad del proyecto ya que se obtuvo un VAN de 196.913,32 USD que significa las ganancias extras después de haber recuperado lo invertido con un TIR de 27%,

es decir, el interés que el proyecto gana al realizar la inversión, además la relación beneficio costo es de 1,52 lo que significa por cada dólar invertido en el proyecto se obtiene un ingreso de 0,52 dólares, mientras que el plazo de recuperación de la inversión es de 3 año 8 días aproximadamente.

- ✓ En el análisis ambiental se determinó de acuerdo a la matriz de LEOPOLD realizada, tanto en la parte de la construcción y producción el proyecto no genera riesgos significativos.
- ✓ El elemento más afectado es el agua, ya que es el más utilizado en los diferentes procesos de producción como la limpieza de la infraestructura, tanto interna como externa.

## 10.2 RECOMENDACIONES

- ✓ Involucrar y capacitar a los productores de animales bovinos y porcinos de las comunidades del Cantón Urcuquí en manejo de crianza de animales, con el fin de abastecer de materia prima a la planta procesadora.
- ✓ Realizar un plan de marketing para comercializar productos diferentes a los que ofrece la competencia, garantizando la venta y aumentando la rentabilidad de la fábrica al lograr posesionar los productos en el mercado, para mantener una demanda creciente se deberá hacer estudios de mercado periódicamente.
- ✓ Se deberá mantener en sistema de tratamiento de aguas residuales, para mitigar los problemas que pueda generar la planta procesadora de cárnicos, logrando con esto disminuir el grado de contaminación ambiental.
- ✓ Con el fin de optimizar todos los recursos se recomienda implementar una planta procesadora de hueso generado por el despiece del ganado y darle un valor agregado.
- ✓ Del análisis financiero y de mercado realizado al proyecto, se recomienda invertir en el mismo como una alternativa para generar desarrollo y bienestar en el sector del Cantón Urcuquí

## CAPITULO XI

### 11 BIBLIOGRAFÍA

- INEN NTE 1338,. (s.f.). *Carne y productos carnico. sachicha Requisitos*. Quito.
- III Censo Nacioal Agropecuario*. (2010). IBARRA: INEC.
- INEC. (2011). IBARRA: INEC.
- Arboleda, G. (2008). *Proyectos formulación evaluación y control*. Cali: Ac Editores.
- Baca, U. (2006). *Formulación y evaluación de priyectos informaticos*. Mexico: McGraw-Hill interamericana editores.
- Brennan J,Butters J, Cowell N, Lilly A. (1980). *Las operaciones de la ingenieria de alimentos*. Zaragoza: Atribia.
- CARBALLO, B. L. (s.f.).
- Chamorro, J., & asociados, c. (2005). *Estudio de mercado de animales en feria, cortes diferenciados de carnes y productos cárnicos procesados, de la región norte del Ecuador” Afiliados al colegio de economistas de Imbabura*. ibarra.
- Cordoba, M. (2006). *“Formulación y Evaluación de proyectos”* . Bogota: Ecoe Ediciones.
- EMRI. (2010). IBARRA.
- GAD URCUQUI, G. (2010). *Plan de desarrollo estratégico del cantón Urcuquí 2004 – 2009*.
- INEC. (2010). *III Censo agropecuario*.
- INEC. (2010). *VII Censo de Vivienda*.
- Jacome, W. (2005). *Bases teóricas y practicas para el diseño y evaluación de proyectos productivos y de inversión*. Ibarra: Universitaria.
- Leopold, E. (1971). *A producere for evaluating enviromentimpact US geological survey circular 645*. Washigton DC.
- MAGAP. (2010). *Cortes de carne seleccionados*.
- Meyer, M. (2007). *Elaboración de productos cárnicos* . mexico: Trillas.

Monks, J. (2013). *Guía para la Formulación Y Evaluación de proyectos de Inversión*. Mexico.

Moreno, B. (2006). *higiene e inspección de carnes*. Madrid.

Murcia, D. (2009). *Proyectos formulación y criterio de evaluación*. Mexico: Alfa y omega Grupo Editorial.

NTE INEN 1218. (2005). *Carne Y Productos Carnico Faenamamiento*.

NTE INEN 1340. (s.f.). *Carne u productos cárnicos. Mortadela Requisitos*. Quito.

NTE INEN 1344. (s.f.). *Carne y productos cárnicos chorizo Requisitos*. QUITO.

Ponce, V. (2013). *La matriz de Leopold para la evaluación ambiental*.

URCUQUI, G. A. (2012). *DIVISIÓN POLITICA*. URCUQUI: URCUQUI.

Vaca, G. (2003). *Evaluacion de Proyectos*. Mexico.