



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL**

**TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIERO AGROINDUSTRIAL**

**TÍTULO**

**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE CARNE  
DE CUY EMPACADO AL VACÍO EN LA COORPORACIÓN “PURUHÁ”, EN  
LA CIUDAD DE RIOBAMBA”**

**AUTORAS:**

**MARÍA ROSARIO LEMA PARCO**

**FLOR NARCISA LONDO AUQUILLA**

**DIRECTOR:**

**ING. DARÍO BAÑO**

**RIOBAMBA - ECUADOR**

2013

## MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Los miembros del Tribunal de Graduación del proyecto de investigación de título: **ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE CARNE DE CUY EMPACADA AL VACIO EN LA COORPORACIÓN “PURUHÁ”, EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA.** Presentado por María Rosario Lema Parco y Flor Narcisa Londo Auquilla y dirigida por: Ing. Darío Baño

Una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación escrito en la cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ingeniería de la UNACH.

Para constancia de lo expuesto firman:

Ing. Darío Baño

**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

-----

**Firma**

Ing. Paúl Ricaurte

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

-----

**Firma**

Ing. Luis Arboleda

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

-----

**Firma**

**NOTA:**.....

## **AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

“La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Graduación, nos corresponde exclusivamente a: María Rosario Lema Parco y Flor Narcisca Londo Auquilla; y el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Nacional de Chimborazo.

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar agradecer a Dios y a nuestros padres, que nos han apoyado para la culminación exitosa de nuestra carrera universitaria.

A la Facultad de Ingeniería; escuela de Ingeniería Agroindustrial por la formación académica recibida.

Un agradecimiento especial a la Corporación de Desarrollo Integral, Humano y Participativo “Puruhá” que a través del presidente MSC. David Lema y los integrantes de la Corporación nos han brindado su apoyo y facilitado el trabajo y así culminar con éxito la tesis de grado. A todos nuestros maestros, amigos y en especial a nuestros profesores Ing. Darío Baño, Ing. Luis Arboleda, Ing. Paúl Ricaurte, que nos guiaron para el desarrollo del presente trabajo investigativo.

### **ROSARIO LEMA**

En primer lugar agradecer a Dios y a nuestros padres, que nos han apoyado para la culminación exitosa de nuestra carrera universitaria.

A la Facultad de Ingeniería; escuela de Ingeniería Agroindustrial por la formación académica recibida.

Un agradecimiento especial a la Corporación de Desarrollo Integral, Humano y Participativo “Puruhá” que a través del presidente MSC. David Lema y los integrantes de la Corporación nos han brindado su apoyo y facilitado el trabajo y así culminar con éxito la tesis de grado. A todos nuestros maestros, amigos y en especial a nuestros profesores Ing. Darío Baño, Ing. Luis Arboleda, Ing. Paúl Ricaurte, Ing. Fermín Silva y Dra. Anita Mejía que nos guiaron para el desarrollo del presente trabajo investigativo

### **FLOR LONDO**

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo de investigación dedico a mi hijo Mally, esposo, mis padres.

Que con mucho esfuerzo, amor y cariño me alentaron a seguir mi formación académica, que con paciencia y humanismo supieron guiarme en el desarrollo de esta investigación.

### **ROSARIO LEMA**

El presente trabajo de investigación dedico a mi hija Eliana León.

A mis padres, porque creyeron en mí y porque me sacaron adelante, dándome ejemplos dignos de superación y entrega.

Y a una persona muy especial: Dra. Anita Mejía que con paciencia y humanismo supo guiarme en el desarrollo de esta investigación.

### **FLOR LONDO**

# ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	PÁG
Portada .....	I
Miembros del Tribunal.....	II
Autoría de la Investigación .....	III
Agradecimiento .....	IV
Dedicatoria.....	V
Índice General.....	VI
Índice de Cuadros .....	XIV
Índice de Figuras.....	XVII
Resumen.....	XVIII
Summary.....	XIX
Introducción.....	XX
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>1</b>
1. Fundamentación Teórica. ....	1
1.1 Diagnóstico Situacional.....	1
1.1.1 La Corporación “Puruhá”.....	1
1.1.2. Reseña histórica de la ciudad de Riobamba.....	2
1.1.3. Localización y situación geográfica.....	3
1.1.4. Aspectos institucionales y políticos.....	4
1.1.5. Actividades económicas predominantes.....	5
1.2. El Cuy (Caviaporcellus).....	6
1.2.1 Generalidades.....	6
1.2.2 Origen .....	7
1.2.3 Importancia de la crianza del cuy .....	8
1.2.4 Tipos de cuyes .....	9
1.2.5 Principales enfermedades en los cuyes.....	11
1.2.6 Sistemas de producción.....	12
1.2.7. Comercialización del cuy en las provincias andinas zona centro- sur....	13
1.3. Deterioro de la Carne.....	14
1.3.1. Cambios químicos.....	15
1.3.2. Cambios físicos.....	16
	VI

1.4. Métodos de Conservación.....	16
1.4.1. Empacado en atmósfera modificada.....	17
1.4.2. Empacado en atmósfera controlada. ....	18
1.4.3. Empacado a vacío. ....	18
1.5. Bases Teóricas y Científicas.....	20
1.5.1. Definiciones.....	20
<b>CAPÍTULO II.....</b>	<b>23</b>
2. Metodología. ....	23
2.1 Variables. ....	24
2.1.1 Identificación. ....	24
2.2. Tipos de Estudio. ....	24
2.3 Muestra o Grupo de Estudio. ....	25
2.4 Descripción de Procedimientos.....	25
2.4.1. Materiales, Equipos, e Instalaciones.....	25
2.4.2. Instalaciones. ....	26
2.5. Tratamiento y Diseño Experimental. ....	27
2.6. Descripción de la Investigación.....	27
2.7. Análisis de Investigación.....	30
2.7.1. Análisis Microbiológicos.....	30
2.7.2. Valoración Organoléptica.....	30
2.8. Punto Crítico de Control (PCC).....	30
2.8.1. Temperatura de Ahumado. ....	32
2.8.2 Tiempo de Descongelación del Producto.....	33
2.9. Rendimiento del Cuy en Peso.....	34
2.10. Conclusión del Análisis Microbiológico.....	35
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>40</b>
3. Estudio de Mercado. ....	40
3.1. Segmento de Mercado.....	40
3.2. Distribución de la población en la ciudad de Riobamba. ....	41
3.2.1. Identificación de la población y proyección al año 2013. ....	42
3.3 Cálculo De La Muestra.....	43
3.3.1. Sistematización de la encuesta.....	44

3.3.2. Análisis de las Encuestas.....	45
3.3.2.1. Tabulación y análisis de la información de las encuestas.....	45
3.4. Análisis de la Demanda.....	52
3.4.1 Demanda actual año 2013. ....	52
3.4.2. Proyección de la demanda con la tasa de crecimiento del 1,72%. ....	54
3.5. Análisis de la Oferta. ....	55
3.5.1. Volumen total ofertado. ....	58
3.5.2. Oferta actual.....	59
3.5.3. Proyección de la oferta.....	59
3.6. Demanda Insatisfecha. ....	60
3.7. Factores que afectan a la oferta.....	62
3.7.1. Análisis de la materia prima (cuy). ....	63
3.8. Posicionamiento.....	64
3.9. Comercialización (Estrategias de Mercado).....	65
3.9.1. Estrategia de precios.....	66
3.9.3. Estrategias de producto. ....	67
3.9.4. Estrategias de plaza.....	69
3.9.5. Análisis de precios. ....	69
3.10. Sistema de comercialización.....	70
<b>CAPÍTULO IV .....</b>	<b>72</b>
4. Estudio Técnico.....	72
4.1 Tamaño del Proyecto.....	72
4.1.1. Factores determinantes del proyecto. ....	72
4.1.2. Tamaño y localización de la planta. ....	72
4.1.2.1. Macro localización.....	72
4.1.2.2. Micro localización.....	74
4.1.3. El Mercado a Captar. ....	74
4.1.3.1. Disponibilidad de mano de obra.....	76
4.1.3.2. Economías de escala.....	76
4.1.3.3. Disponibilidad de tecnología. ....	77
4.1.3.4. Disponibilidad de insumos y materia prima.....	77
4.1.4. Optimización del tamaño del proyecto. ....	77

4.1.4.1. Definición de la capacidad de producción. ....	78
4.2. Ingeniería del Proyecto. ....	80
4.2.1. Diseño de planta procesadora. ....	80
4.2.2. Plano de la planta procesadora.....	81
4.2.3. Diagrama de flujo. ....	86
4.2.4. Diagrama de operaciones. ....	87
4.2.4.1. Descripción del proceso para comercializar carne de cuy crudo empacado al vacío congelado.....	88
4.2.5. Identificación y descripción de los impactos potenciales.....	91
4.2.5.1 Medidas de mitigación.....	91
4.3. Costo del Proyecto.....	91
4.3.1. Materia prima (por unidad). ....	91
4.3.2. Requerimiento de mano de obra directa e indirecta.....	92
4.3.3. Requerimiento de maquinaria y equipos año 1. ....	93
4.3.4. Resumen de muebles, equipos y diferido. ....	94
4.3.6. Depreciación y Amortización.....	97
4.3.7. Costos y Gastos del Proyecto.....	99
4.3.7.1. Costos de producción.....	99
4.3.7.2. Gastos de Administrativo. ....	101
4.3.7.3. Gasto venta.....	102
4.17. Gasto de venta.....	102
4. 3.8. Costo de venta al público. ....	103
4. 3.9. Ingreso por ventas. ....	103
<b>CAPÍTULO V .....</b>	<b>105</b>
5. La Empresa y su Organización. ....	105
5.1. Razón social.....	105
5.2. Visión. ....	105
5.3. Misión.....	105
5.4. Organización de la Microempresa.....	105
5.5. Asamblea general de socios. ....	106
5.6. Gerente. ....	106
5.7. Jefe de producción.....	107

5.8. Departamento Producción.....	107
5.9. Departamento Administrativo. ....	107
5.10. Gerente. ....	108
5.10.1. Funciones.....	108
5.10.2. Perfil.....	108
5.10.3. Requerimientos. ....	108
5.11. Contador. ....	109
5.11.1. Funciones.....	109
5.11.2. Perfil.....	109
5.11.3. Requerimientos. ....	109
5.12. Secretaria.....	109
5.12.1. Perfil.....	109
5.12.2. Requerimientos. ....	110
5.13. Jefe de producción.....	110
5.13.1. Funciones.....	110
5.13.2. Perfil.....	110
5.13.3. Requerimientos. ....	111
5.14. Veterinario.....	111
5.14.1. Funciones.....	111
5.14.2. Perfil.....	111
5.14.3. Requerimientos. ....	111
<b>CAPÍTULO VI .....</b>	<b>112</b>
6. Estudio Economico – Financiero.....	112
6.1. Presupuesto de inversión.....	112
6.1.1 Activos fijos. ....	112
6.1.2 Activo diferido.....	113
6.1.3. Capital de Trabajo.....	115
6.1.4. Inversión total.....	116
6.1.5. Presupuesto de ingresos.....	117
6.2. Estructura de Financiamiento.....	118
6.2.1. Costos De Producción.....	119
6.2.2. Gastos de Comercialización.....	119

6.2.2.1 Gastos Administrativos.....	119
6.2.2.2. Gastos de venta. ....	120
6.2.3. Gastos Financieros. ....	121
6.2.3.1. Tabla de Amortización.....	122
6.2.4. Situación inicial. ....	123
6.3. Evaluación Económica y Financiera del Proyecto.....	123
6.3.1. Punto de Equilibrio. ....	123
6.3.1.1. Costos fijos y costos variables del producto.....	124
6.3.2. Flujo de Caja. ....	126
6.3.3. Estado de Situación Final.....	127
6.4. Estado de Situación Proyectado. ....	127
6.4.1. Calculo del Valor Actual Neto (Van).....	128
6.4.2. Cálculo de la Tasa Interna de Retorno (TIR).....	129
6.5. Periodo de recuperación de la inversión. ....	130
6.6. Relación Beneficio-Costo.....	131
<b>CAPÍTULO VII .....</b>	<b>132</b>
7. Conclusiones y Recomendaciones. ....	132
7.1. Conclusiones.....	132
7.2. Recomendaciones. ....	133
<b>CAPÍTULO VIII .....</b>	<b>134</b>
8. Propuesta.....	134
8.1. Título. ....	134
8.2. Introducción.....	134
8.2.1 Descripción del proceso para obtener harina de huesos. ....	135
8.2.1.1. Selección.....	135
8.2.1.2. Reducción. ....	136
8.2.1.3. Cocción. ....	136
8.2.1.4. Prensado.....	136
8.2.1.5. Molienda.....	136
8.2.1.6. Análisis.....	136
8.2.1.7. Almacenamiento. ....	137
8.3. Identificación y Descripción del Problema.....	137

8.4. Objetivos. ....	137
8.4.1. Objetivo General. ....	137
8.4.2. Objetivos Específicos. ....	138
8.5. Justificación. ....	138
8.6. Marco Teórico. ....	139
8.7. Antecedentes del Tema. ....	139
8.8. Enfoque Teórico. ....	141
8.9. Hipótesis. ....	141
8.9.1. Hipótesis Probale Solución. ....	141
8.10. Metodología. ....	141
8.11. Tipo de estudio. ....	141
8.11.1. Experimental. ....	141
8.11.2. Deductivo. ....	142
8.11.3. Muestra: ....	142
8.12. Operacionalización de Variables. ....	142
8.13. Procedimientos. ....	142
8.14. Presupuesto Estimado de la Investigación. ....	143
8.15. Cronograma. ....	143
<b>CAPÍTULO IX</b> .....	<b>144</b>
9. BIBLIOGRAFÍA. ....	144
<b>CAPÍTULO X.</b> .....	<b>146</b>
10. Anexos. ....	146
10.1 Procesamiento y Análisis. ....	146
10.2. Operacionalización de Variables. ....	148
10.4 Cuadros de Varianza del Producto (Tiempo de Vida en Anaquel). ....	154
10.5. Encuesta Aplicada en la Ciudad de Riobamba y Tabulación. ....	161
10.6 Tabulación de las Encuestas Realizadas en la Ciudad de Riobamba. ...	163
10.7 Encuesta Aplicada a los Productores y Tabulación. ....	165
10.8. Tabulación de las Encuesta Aplicada a los Productores de La Corporación” Puruhá” .....	166
10.9. Tasa de Crecimiento de Riobamba. ....	169

10.11. Población Económicamente Activa Urbana (PEA) de Riobamba	
2010.....	170
10.12. Proforma de Maquinaria y Equipos.....	171
10.13. Cotización de Útiles de Limpieza y Aseo.....	173
10.14. Cotización de Equipo de Computación.....	174
10.15. Fotos del Laboratorio.....	175
10.16. Norma INEN.....	176

## ÍNDICE DE CUADROS

CONTENIDO	PÁG
<b>CUADRO Nº. 1.</b> Composición de la carne de cuy con relación a otras especies. ....	7
<b>CUADRO Nº. 2.</b> Análisis microbiológico del cuy crudo y ahumado, con y sin condimento y empaçado. ....	28
<b>CUADRO Nº. 3.</b> Puntos críticos de control (PCC). ....	31
<b>CUADRO Nº. 4.</b> Temperatura de ahumado del cuy. ....	32
<b>CUADRO Nº. 5.</b> Tiempo de descongelación del producto. ....	33
<b>CUADRO Nº. 6.</b> Rendimiento del cuy. ....	34
<b>CUADRO Nº. 7.</b> Criterios para segmentar el mercado. ....	40
<b>CUADRO Nº. 8.</b> Distribución de la población en la ciudad de Riobamba. ....	41
<b>CUADRO Nº. 9.</b> Segmento de mercado (PEA) ....	41
<b>CUADRO Nº. 10.</b> Proyección de la población al año 2013. ....	42
<b>CUADRO Nº. 11.</b> Consumo de carne de Cuy. ....	45
<b>CUADRO Nº. 12.</b> Lugar donde compra carne. ....	46
<b>CUADRO Nº. 13.</b> Cuy crudo congelado. ....	47
<b>CUADRO Nº. 14.</b> Cuy ahumado congelado. ....	48
<b>CUADRO Nº. 15.</b> Que frecuencia adquiere carne de cuy. ....	49
<b>CUADRO Nº. 16.</b> Precio que puede pagar por un cuy crudo congelado. ....	50
<b>CUADRO Nº. 17.</b> Precio por presentación del cui ahumado. ....	51
<b>CUADRO Nº. 18.</b> Porcentajes de aceptación del consumo de cuy. ....	52
<b>CUADRO Nº. 19.</b> Consumo cuy crudo. ....	52
<b>CUADRO Nº. 20.</b> Consumo cuy ahumado. ....	53
<b>CUADRO Nº. 21.</b> Consumo de carcasa anual del cuy crudo congelado el 74%. ....	53
<b>CUADRO Nº. 22.</b> Proyección de la demanda. ....	54
<b>CUADRO Nº. 23.</b> Proveedores de cuyes en pie para la Corporación “Puruhá”. ....	56
<b>CUADRO Nº. 24.</b> Cálculo de la Oferta Interna Anual de cuyes en parroquia Flores. ....	57

<b>CUADRO Nº. 25.</b> Proveedores de cuyes en pie de las parroquias rurales para la Corporación “Puruhá” .....	57
<b>CUADRO Nº. 26.</b> Cálculo de la Oferta Externa Anual de cuyes en área rural.	58
<b>CUADRO Nº. 27.</b> Oferta de cuyes en la Corporación “Puruhá” .....	59
<b>CUADRO Nº. 28.</b> Proyección oferta.....	59
<b>CUADRO Nº. 29.</b> Demanda insatisfecha. ....	61
<b>CUADRO Nº. 30.</b> Precios de los productos relacionados. ....	62
<b>CUADRO Nº. 31.</b> Producción de cuyes en la Corporación “Puruhá” .....	75
<b>CUADRO Nº. 32.</b> Capacidad de producción potencial año 1 .....	78
<b>CUADRO Nº. 33.</b> Capacidad de producción potencial año 2.....	79
<b>CUADRO Nº. 34.</b> Capacidad de producción real año 1 .....	79
<b>CUADRO Nº. 35.</b> Capacidad de producción real año 2. ....	79
<b>CUADRO Nº. 36.</b> Distribución de la planta. ....	81
<b>CUADRO Nº. 37.</b> Matriz de operaciones .....	83
<b>CUADRO Nº. 38.</b> Balance de materiales para la obtención de carne de cuy empacado al vacío. ....	88
<b>CUADRO Nº. 39.</b> Requerimiento materia prima. ....	92
<b>CUADRO Nº. 40.</b> Requerimiento mano de obra directo e indirecto .....	92
<b>CUADRO Nº. 41.</b> Requerimiento maquinaria y equipos. ....	93
<b>CUADRO Nº. 42.</b> Resumen de muebles, equipos y diferido.....	94
<b>CUADRO Nº. 43.</b> Requerimiento de estructura física. ....	97
<b>CUADRO Nº. 44.</b> Depreciaciones.....	98
<b>CUADRO Nº. 45.</b> Amortización diferidos. ....	99
<b>CUADRO Nº. 46.</b> Costos de producción.....	100
<b>CUADRO Nº. 47.</b> Gastos de Administrativos. ....	101
<b>CUADRO Nº. 48.</b> Costo de venta al público. ....	103
<b>CUADRO Nº. 49.</b> Ingreso por ventas.....	104
<b>CUADRO Nº. 50.</b> Resumen de muebles, equipos y diferido.....	113
<b>CUADRO Nº. 51.</b> Capital de trabajo.....	116
<b>CUADRO Nº. 52.</b> Inversión Total .....	117
<b>CUADRO Nº. 53.</b> Ingreso anual proyectado. ....	118
<b>CUADRO Nº. 54.</b> Costo producción del producto .....	119
<b>CUADRO Nº. 55.</b> Gastos Administrativos del producto. ....	120

<b>CUADRO Nº. 56.</b> Gastos de venta del producto .....	120
<b>CUADRO Nº. 57.</b> Gasto financiero. ....	121
<b>CUADRO Nº. 58.</b> Resumen de la tabla de amortización.....	122
<b>CUADRO Nº. 59.</b> Estado de situación inicial. ....	123
<b>CUADRO Nº. 60.</b> Costos fijos y variables. ....	124
<b>CUADRO Nº. 61.</b> Costo unitario del producto. ....	125
<b>CUADRO Nº. 62.</b> Flujo de caja de los 5 años. ....	126
<b>CUADRO Nº. 63.</b> Estado de situación final.....	127
<b>CUADRO Nº. 64.</b> Estado de situación proyectado general.....	128
<b>CUADRO Nº. 65.</b> Cálculo del valor actual neto del producto.....	129
<b>CUADRO Nº. 66.</b> Cálculo de la Tasa Interna de Retorno del producto .....	130
<b>CUADRO Nº. 67.</b> Periodo de recuperación del proyecto. ....	131
<b>CUADRO Nº. 68.</b> Contenido nutricional de cinco harinas de origen animal... 135	
<b>CUADRO Nº. 69.</b> Operacionalización de variables .....	142
<b>CUADRO Nº. 70.</b> Presupuesto. ....	143
<b>CUADRO Nº. 71.</b> Combinación de los tratamientos para el cuy crudo. ....	146
<b>CUADRO Nº. 72.</b> Combinación de los tratamientos para el cuy ahumado. ... 146	
<b>CUADRO Nº. 73.</b> Operacionalización de variables .....	148
<b>CUADRO Nº. 74.</b> Operacionalización de variables.....	151
<b>CUADRO Nº. 75.</b> Análisis microbiológico del cuy crudo y ahumado, con y sin condimento y empacado. ....	154
<b>CUADRO Nº. 76.</b> Análisis microbiológico del cuy crudo y ahumado, con y sin condimento y empacado. ....	156
<b>CUADRO Nº. 77.</b> Análisis microbiológico del cuy crudo y ahumado, con y sin condimento y empacado. ....	157
<b>CUADRO Nº. 78.</b> Análisis microbiológico del cuy crudo y ahumado, con y sin condimento y empacado .....	158

## ÍNDICE DE FIGURAS

CONTENIDO	PÀG
FIGURA Nº. 1. El cuy.....	6
FIGURA Nº. 2. Cuy tipo 1 .....	10
FIGURA Nº. 3. Cuy tipo 2 .....	10
FIGURA Nº. 4. Cuy tipo 3 .....	10
FIGURA Nº. 5. Cuy tipo 4 .....	11
FIGURA Nº. 6. Consumo de carne de Cuy .....	45
FIGURA Nº. 7. Lugar donde compra carne.....	46
FIGURA Nº. 8. Cuy crudo congelado.....	47
FIGURA Nº. 9. Cuy ahumado congelado.....	48
FIGURA Nº. 10. Que frecuencia adquiere carne de cuy.....	49
FIGURA Nº. 11. Precio que puede pagar por un cuy.....	50
FIGURA Nº. 12. Precio por presentación del cui ahumado.....	51
FIGURA Nº. 13. Proyección de la demanda .....	55
FIGURA Nº. 14. Proyección oferta.....	60
FIGURA Nº. 15. Demanda Insatisfecha .....	61
FIGURA Nº. 16. Modelo conceptual. ....	65
FIGURA Nº. 17. Marca “Corporación Puruhá” .....	68
FIGURA Nº. 18. Cadena de valor .....	70
FIGURA Nº. 19. Mapa de Macro localización. ....	73
FIGURA Nº. 20. Proyección Mercado a Captar .....	75
FIGURA Nº. 21. Distribución de la planta. ....	83
FIGURA Nº. 22. Diagrama de flujo del cuy crudo empacado al vacío congelado.....	86
FIGURA Nº. 23. Diagrama de operaciones del cuy crudo empacado al vacío congelado.....	87
FIGURA Nº. 24. Organigrama estructural de la Corporación “Puruhá” .....	106
FIGURA Nº. 25. Punto de Equilibrio .....	125

## RESUMEN

La finalidad del presente trabajo de investigación es ofrecerle al cliente una alternativa de consumo en su alimentación cotidiana, proponiendo comercializar la carne de cuy empacado al vacío en la Corporación "Puruhá", de la Parroquia San Luis- Cantón Riobamba -CHIMBORAZO, para así brindándole la oportunidad de ser competitivos en el mercado de local.

Los cuyes se adquirieron en la Corporación "Puruhá". Se realizó ensayos de combinaciones con diferentes variables: seis muestras para el cuy crudo y seis muestras para el cuy ahumado, obteniendo los mejores resultados en la muestra del cuy crudo condimentado empacado al vacío congelado y el cuy ahumado condimentado empacado al vacío congelado; siendo estas dos muestras las cuales elaborará para su comercialización con un peso individual de 650 g.

El mercado que se pretende abarcar es en dependencia a la producción actual de cuyes de la Corporación "Puruhá", cubriendo un 25% de la demanda existente.

Mediante la realización de las encuestas a consumidores muestra de la población urbana de Riobamba acepta en un 85% el consumo de carne de cuy y más relevante de estas encuestas es que el crecimiento en el hábito de consumo de este producto es alentador para así tener un mercado fijo.

Se realiza la cotización de la maquinaria y equipos necesarios para la transformación del cuy. Finalizamos con el cálculo de la inversión total del proyecto que asciende a un monto de \$78 809,23 del cual el 50,53% son recursos propios de la Corporación "Puruhá" y el 49,47% se obtendrá del financiamiento de una identidad financiera. Además mediante la evaluación del Valor actual neto (VAN), tasa de retorno interno (TIR) y el beneficio-coste (B/C) se indica que el proyecto es viable de ejecutarse.

## SUMMARY

The purpose of this research is to provide customers with an alternative in their daily food consumption; we propose the marketing vacuum packed guinea pig meat in Corporación "Puruha", San Luis Parish - Canton Riobamba-Chimborazo, so we have the opportunity to be competitive in the local market.

Guinea pigs were purchased from in Corporation "Puruha". Combination essays with different variables were carried: Six samples for raw guinea pig and six samples for smoked guinea pig, the best results were the ones from the raw, flavored, frozen and vacuum packed guinea pig and the smoked, flavored, vacuum packed and frozen guinea pig; these two samples will and individual weight of 650g.

The market intended to cover depend on the current production of guinea pig Corporación "Puruha", covering 25% of the existing demand.

By conducting consumer surveys, the urban population in Riobamba has 85% of the guinea pig meat acceptance and the most relevant thing from these surveys is that the growth in the consumption habit of this product is encouraging for having an established market.

The price comparison of the machinery and equipment necessary for the transformation of the guinea pig is carried out. We conclude with the calculation of fixed investment of the project that reaches US\$ 78 809,23 from which 50,53% are from the Corporation "Puruha" and 49,47% will come from a financial entity; Thorough the evaluation of the (VAN) (valor actual neto) or (NPV)(net present value), in English, (TIR) tasa de retorno interno or (IRR)(internal return rate), English and the benefit-cost (B/C) it is shown that the project is feasible.

## INTRODUCCIÓN

El Cuy es una especie oriunda de los andes. Se cría fundamentalmente con el objeto de aprovechar su carne. La crianza de este animal tiene grandes posibilidades de desarrollo de las familias que disponen de poco espacio para criar otras especies mayores (vacunos, ovinos, caprinos, etc.), facilitándose su crianza por cuanto generalmente la realizan en pequeños espacios debidamente habilitados. Además, la crianza bien manejada tiene bajos costos y genera rápido retorno económico a diferencia de otras especies.

La crianza de cuyes en toda la sierra ecuatoriana es generalmente, tradicional y rústica; destinada para consumo familiar. El escaso control de enfermedades y limitado recurso forrajero han originado bajas productivas en el cuyero por alta incidencia de consanguinidad, mala utilización de los animales y frecuentes mortalidades; factores que inciden fuertemente en la producción y productividad de la especie.

Las investigaciones realizadas en el Perú han servido de marco de referencia para considerar a esta especie como productora de carne. Los trabajos de investigación en cuyes se iniciaron en el Perú en la década del 60, en Colombia y Ecuador en la del 70, en Bolivia en la década del 80 y en Venezuela en la del 90. El esfuerzo conjunto de los países andinos está contribuyendo al desarrollo de la crianza de cuyes en beneficio de sus pobladores. Entre las especies utilizadas en la alimentación del hombre andino, sin lugar a dudas el cuy constituye el de mayor popularidad. Este pequeño roedor está identificado con la vida y costumbres de la sociedad indígena, es utilizado también en medicina y hasta en rituales mágico-religiosos. Después de la conquista fue exportado y ahora es un animal casi universal. En la actualidad tiene múltiples usos (mascotas, animal experimental), aunque en los Andes sigue siendo utilizado como un alimento tradicional.

En la actualidad la corporación "Puruhá" no aprovecha su producción de cuyes debido a la falta de conocimiento para darle un valor agregado, siendo una de

las limitaciones para su industrialización además no cuentan con maquinaria, procesos específicos para su procesamiento que garanticen un producto nuevo de calidad.

Actualmente se comercializa los cuyes en los mercados sin recibir un adecuado precio.

### **Objetivo General**

Determinar la factibilidad para la comercialización de carne de cuy empacado al vacío en la Corporación “Puruhá”, en la ciudad de Riobamba.

### **Objetivos Específicos**

- Evaluar la calidad microbiológica de la carne de cuy obtenida mediante diferentes medios de conservación como: ahumado, y empacado al vacío.
- Determinar la vida anaquel del cuy congelado empacado al vacío tanto en crudo como ahumado.
- Determinar el estudio de mercado del cuy congelado empacado al vacío.
- Establecer los factores de la comercialización mediante el índice beneficio y costo

### **Para lo cual se plantea la siguiente hipótesis:**

- Hipótesis alternativa ( $H_1$ ): La utilización de diferentes medios de conservación tales como ahumado, y empacado al vacío influirán en la carga microbiológica y vida de útil de la carne de cuy para su comercialización.
- Hipótesis nula ( $H_0$ ): La utilización de diferentes medios de conservación tales como ahumado, y empacado al vacío no influirán en la carga microbiológica y vida útil de la carne de cuy para su comercialización.

- Hipótesis alternativa ( $H_1$ ): El estudio de mercado, económico y financiero determinaran la viabilidad de la comercialización de carne de cuy empacado al vacío.
- Hipótesis nula ( $H_0$ ): El estudio de mercado, económico y financiero no determinaran la viabilidad de la comercialización de carne de cuy empacado al vacío.

Para la justificación del proyecto se ha considerado el impacto esperado en el aspecto técnico, social, económico.

Debido a que en la actualidad existe una severa desnutrición por la falta del consumo de proteína, la cual perjudican a la salud, muchos de los consumidores se han visto en la necesidad de buscar productos que ayuden a mejorar la salud.

En el ámbito de los pueblos que conforman el Ecuador, se encuentran asentadas familias con escasos recursos económicos, dedicados a la agricultura tradicional, cuya producción no supera el consumo familiar mucho menos proporciona excedentes que se destinen a mejorar la vida de la población, como complemento también se dedican a la crianza de animales menores como cuyes; la que es manejada artesanalmente, los rendimientos y calidad del animal son bajos, la comercialización de carne de cuy se convierte en una alternativa para que estas comunidades incrementen su producción de cuyes y por ende mejoren su calidad de vida en esa región.

En la provincia de Chimborazo existe la materia prima (cuy) en pie, viendo la necesidad de presentar en una nueva alternativa de consumo y de esta forma darle valor agregado permitiendo su conservación y venta en el mercado en la ciudad de Riobamba.

# **CAPÍTULO I**

## **1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.**

### **1.1 DIAGNÓSTICO SITUACIONAL.**

#### **1.1.1 La Corporación “Puruhá”.**

La Corporación de Desarrollo Integral y Desarrollo Humano Participativo “Puruhá” con personería jurídica propia y sin fines de lucro, reconocido dentro de marco del Estado Ecuatoriano, registrado el 27 de Marzo del 2007, con acuerdo Ministerial 460, otorgado por Consejo de Desarrollo de las Nacionalidad y Pueblos del Ecuador CODENPE, establecido con objetivos y fines claros, con el propósito de impulsar, fortalecer a la seguridad y soberanía alimentaria con participación de hombres, mujeres y niños/as equidad de género mantenido la interculturalidad de los pueblos de la Nación Puruhá que permita mejorar las condiciones de vida de los diferentes Pueblos y Nacionalidad en el Ecuador, en este sentido la organización trabaja socialmente en la etapa de producción orgánica, industrialización de cereales como cebada, trigo, quinua, para mejorar y aportar en fortalecer a la Seguridad y Soberanía Alimentaria y la económica de las familias, en lo que se refiere al componente agroindustrial también se está impulsado el mejoramiento de pío de cría de cuyes , siembra de pastizales, capacitación a los beneficiarios y el posible procesamiento en un plazo mediano con la ayuda de ONG.

La Corporación de Desarrollo Integral y Desarrollo Humano Participativo Puruhá está ubicado en el Barrio la Libertad, Parroquia San Luis, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, referencia a 120 metros de Estación de Servicio Gasolinera Izurieta.

### **1.1.2. Reseña histórica de la ciudad de Riobamba.**

La primera manifestación como poblado se produce con la fundación española de Santiago de Quito (hoy Colta). Posteriormente, y unos pocos kilómetros más al norte, el 9 de julio de 1575, con permiso de la Real Audiencia de Quito, se formó una villa que se llamó San Pedro de Riobamba. En ésta se desarrolló una primera población que fue arruinada por los terremotos de 1645 y 1778. A finales del siglo XVIII ya había logrado un significativo desarrollo y se había convertido en una de las ciudades más importantes de la Presidencia de Quito. Pero en 1797, un nuevo y formidable terremoto la destruyó totalmente y obligó a sus sobrevivientes a levantarla una vez más y re-fundarla en el lugar que ocupa actualmente: la meseta de Tapi. La nueva villa creció, y el 11 de noviembre de 1811 la Junta Soberana de Quito, presidida por el obispo José Cuero y Caicedo, le concedió el título de ciudad. (CEPESIU, 2005)

La conformación política de administración territorial fue creada de acuerdo con la Ley de División Territorial de Colombia del 25 de junio de 1824, expedida por el Gral. Francisco de Paula Santander. Desde entonces su división política ha cambiado poco. Como capital de la provincia ha logrado capitalizar los recursos de la zona, siendo incluso de las primeras cinco ciudades del país hasta los años sesenta.

El cantón Riobamba consta de 11 parroquias rurales y 5 parroquias urbanas. Las parroquias rurales son: Cacha, Calpi, Cubijés, Flores, Licán, Licto, Pungalá, Punín, Químiag, San Juan y San Luis. Las parroquias urbanas son: Maldonado, Lizarzaburu, Velasco, Veloz, Yaruquíes. Su cabecera cantonal es la ciudad de su mismo nombre

En los años 70, la inserción del Ecuador en el Pacto Andino y la nueva inyección de recursos petroleros que dinamizó el mercado interno, potenció el valor productivo de este tipo de cantones. La agricultura empieza a crecer después del shock causado por el cambio de condición en el uso y tenencia de

la tierra. También se potenciaron un conjunto de actividades artesanales e industriales ligadas al nuevo modelo de acumulación.

En este período se realizan obras urbanas muy importantes relacionadas con los principales servicios públicos, tendidas eléctricas y telefónicas. La ciudad pasa al estilo que la modernidad le impone; geográficamente empieza también a crecer y a comienzos de los 80 se emprende un amplio proceso de dotación de servicios donde se destaca el asfaltado de un 60% de las calles de la ciudad.

El crecimiento de las universidades locales a partir de los años 80 y especialmente en la década de los 90, marcó un freno a la migración de una buena parte de la población que en décadas pasadas estaba destinada a migrar por la falta de oportunidades de acceso a una mayor educación. Con estos aspectos entramos en el nuevo siglo, afectada además la economía local por el proceso de dolarización y la mayor apertura comercial mundial. (CEPESIU, 2005)

### **1.1.3. Localización y situación geográfica.**

Riobamba está ubicada en la Provincia de Chimborazo en medio de una hoya geográfica, en su extremo norte central, cuyo territorio está unido por mesetas y altiplanos como los de Cajabamba, Colta y Guamote; con fértiles valles como los de Guano, Riobamba y Penipe; e inhóspitos páramos como los de Urbina, Cubillín y Achupallas; rodeada de volcanes, nevados y elevaciones de gran importancia como el Cubillín (4.711 m), el Chimborazo (6.310 m); el Altar (4.545 m); el Cruzpungo (4.281 m); el Ñaupán (4.515 m); el Lalanguso (4.293 m) ; el Chanloor (4.300 m) y muchos más.

Desde el punto de vista de un micro-región geológico el área potencial que puede ser ocupada por asentamientos urbanos alcanza las 3.204 hectáreas.

La actual extensión del cantón alcanza los 979,7 Km<sup>2</sup>, que representan el 15% del total de la provincia. La llanura en la que se ubica la ciudad está rodeada por los ríos Guano y San Juan al Norte, Chibunga al sur y al oeste, y el Chambo al este.

#### **1.1.4. Aspectos institucionales y políticos.**

En Riobamba, por su condición de capital de provincia, se han desarrollado múltiples funciones administrativas ligadas a las instancias del Estado Central; casi todos los ministerios cuentan con oficinas de dirección provincial. Además, es sede del Concejo Provincial y de la misma Municipalidad.

Actualmente Riobamba es un importante centro de formación de profesionales del centro del país, ya que existen varias universidades, con una amplia oferta de carreras que conjuntamente sobrepasan las 50. Entre las de mayor acogida están la ESPOCH y UNACH, en la modalidad presencial y la Universidad de Loja para la modalidad semi-presencial.

Se cuenta con una importante inversión en salud. Con el nuevo Hospital del IESS y el nuevo Hospital Policlínico, se han cubierto las crecientes necesidades de salud de atención interna; sin embargo, como se verá más adelante, la oferta de salud todavía es muy limitada para la consulta externa. En la década de los 90 han proliferado las principales clínicas particulares como la Metropolitana, la Clínica Santa Cecilia, que entraron en un amplio proceso de modernización.

Existe también un importante número de gremios, cámaras, asociaciones y otro tipo de organizaciones; sin embargo, están en su mayoría desarticuladas, tienen poca influencia, y por tanto no son al momento determinantes en el desarrollo local. (CEPESIU, 2005).

### **1.1.5. Actividades económicas predominantes.**

Las principales actividades económicas del cantón están relacionadas con su funcionalidad geográfica; así la parte rural es agrícola y la parte urbana comercial, industrial y de servicios (educación, salud, administración municipal y organismos e instituciones públicas).

Riobamba por otra parte se ha convertido en el centro comercial de las actividades directas e indirectas relacionadas con la producción agropecuaria del resto de cantones de la provincia. Sin duda es el mercado referencial ya sea para la fijación de precios finales como para el abastecimiento de insumos para la agricultura. Por lo tanto la dinámica económica del cantón está articulada en gran medida a las actividades en otros cantones, por su importancia de centro y capital de provincia.

A continuación los principales sectores de la actividad económica:

**La Industria:** Las tres empresas de gran tamaño que sobrepasan la demanda local y más bien están destinadas a la demanda de fuera de la provincia son: Tubasec, Cementos Chimborazo y La Cerámica. La primera con aporte de capital extranjero, la segunda con acciones estatales y la tercera es una filial de las empresas de cerámica de la ciudad de Cuenca. Las pequeñas y medianas industrias existentes están ubicadas en los sub-sectores de textiles, cuero, madera, calzado y alimentos; es decir bienes de consumo finales. Atraviesan una situación delicada y se esfuerzan por mantenerse en el mercado, debido a la fuerte competencia, ya sea local, nacional y extranjera, que está en auge gracias a la apertura de mercados internacionales y al proceso de globalización.

**El Comercio:** Sin duda el comercio es una de las actividades más relevantes en cuanto a ocupación laboral, especialmente en la parte urbana del cantón. La actividad comercial ha crecido de manera muy importante, principalmente durante los últimos 6 años, ya sea relacionada con el trabajo por cuenta propia

(formal o informal) o con el crecimiento del sector informal del comercio, se visualiza también el crecimiento de grandes negocios expendedores como AKI, Tía, Camary, Dicosavi y Ahíes, entre otros.

**El turismo:** Desde hace algún tiempo existe una expectativa creciente en relación con este sector, ya que Riobamba, como ciudad capital, constituye el centro de la actividad turística de gran parte de la provincia de Chimborazo.(CEPESIU, 2005).

## 1.2. EL CUY (Cavia porcellus).

### 1.2.1 Generalidades

El cuy es un animal conocido con varios nombres según la región (cuye, curi, conejillo de indias, rata de América, guinea pig, se considera nocturna, inofensiva, nerviosa y sensible al frío.



**FIGURA N°. 1.** El cuy

**FUENTE:** <http://perucuy.com>.

Los cuyes nacen con los ojos abiertos, cubiertos de pelo, caminan y comen al poco tiempo de nacidos por su propia cuenta. A la semana de edad duplican su peso debido a que la leche de las hembras es muy nutritiva. El peso al nacer depende de la nutrición y número de la camada y viven por un lapso aproximado de 8 años. Su explotación es conveniente por 18 meses debido a

que el rendimiento disminuye con la edad. Son animales de aspecto general rechoncho, su cuerpo es largo con relación a sus patas, que son muy cortas. Sus cuartos traseros son redondeados. La cabeza es ancha y las orejas son pequeñas y arrugadas. Un cobayo adulto mide entre 20 y 25 cm., y pesa entre 0,5 Kg. y 1,5 Kg. Actualmente se han seleccionado múltiples variedades, tanto en lo referente al color (los hay blancos, dorados, negros azafrán, azules, monocolors, bicolors y tricolors) como al pelaje (largo, corto, satinado). No hay diferencias notables en lo que respecta al aspecto externo de machos y hembras. (GONZALO A. 2006)

**CUADRO Nº. 1.** Composición de la carne de cuy con relación a otras especies.

Espece	Humedad	Proteína	Grasa	Carbohidratos	Minerales
<b>Cuy</b>	<b>70.60</b>	<b>20.3</b>	<b>7.8</b>	<b>0.5</b>	<b>0.8</b>
Aves	70.2	18.3	9.3	1.2	1.0
Cerdos	48.8	14.5	37.3	0.7	0.7
Ovinos	40.6	16.4	31.1	0.9	1.0
Vacuno	58.9	17.5	21.8	0.8	1.0

**Fuente:** [www.perucuy.com](http://www.perucuy.com)

### 1.2.2 Origen

Respecto a su origen, se cree que el cobayo como se lo conoce hoy, es la forma domesticada de roedores salvajes que habitan la sabana de Sudamérica. Existen 14 especies dentro del género *Cavia* sp.

Los conquistadores españoles descubrieron que los indios Andinos los habían domesticado (especialmente por su carne y por su piel). En el año 1500 marineros holandeses introdujeron los cobayos en Europa. En 1770 los cobayos llegaron a los Estados Unidos como mascotas. (ESQUIVEL J. 2004).

### 1.2.3 Importancia de la crianza del cuy

#### a. Uso alimenticio

En todos los países andinos en donde se cría al cobayo, se realiza con la finalidad exclusiva de producir carne. La crianza del cuy y el consumo de su carne se remontan a tiempos antiguos, tal es así que en la época incásica los chasquis utilizaban la carne del cuy como su principal alimento en virtud de su alto valor nutritivo y por su poder de conservación prolongado. La costumbre de llevar cuyes como fuente de alimento todavía se practica en la actualidad, esto lo observamos cuando nuestros campesinos realizan romerías a lugares distantes, siendo cuy el principal alimento de la ración que llevan consigo; en la mayoría de veces preparan tal cantidad que restan cuyes para ser consumidos a su regreso.(ESQUIVEL J. 2004)

El cuy es una especie nativa de nuestros Andes de mucha utilidad para la alimentación. Se caracteriza por tener una carne muy sabrosa y nutritiva, ser una fuente excelente de proteínas y poseer menos grasa. (LUCAS E, FIGUEROA F.2007)

#### b. Uso como mascota

Durante la época virreinal se le llevó a Europa y Norteamérica, donde se crió como mascota por su carácter, que se ha logrado a base de selección, porque los cuyes peruanos destinados al consumo son sumamente nerviosos y malas mascotas por no ser dóciles ni fáciles de coger. Como mascotas se ha preferido los cuyes de pelo largo y lacio llamados Cuyes de Raza Peruana o Angora. Hoyen día está considerada una de las más populares mascotas en países o culturas occidentales, después de perros, gatos y peces. (ESQUIVEL J. 2004)

#### c. Uso en medicina

Al poseer el cobayo un pelo de similares características estructurales al del ser humano, aquél es muy utilizado en la industria farmacéutica en pruebas de valoración de tintes para el cabello humano.

En países como el Ecuador, Perú y Bolivia se le usa también en la medicina natural andina. Un procedimiento supersticioso en Perú se llama "Pasar el Cuy", por el cual la enfermedad es absorbida por la energía interna del animal por el contacto directo, luego de lo cual es posible leer el diagnóstico a través de la observación de los intestinos de la cobaya. En medicina occidental, actualmente se usa como objeto de experimentación. (ESQUIVEL J. 2004)

#### **1.2.4 Tipos de cuyes**

Cuando se habla de cuyes no se puede referir a razas debido a la diversidad de cruces que han tenidos estos animales desde hace muchos años de manera incontrolada. (PERUCUY.COM.2009)

##### **a. Por su conformación**

Tipo A. Corresponde a cuyes mejorados, de conformación física semejante aun paralelepípedo, con gran desarrollo muscular, tienen buena conversión alimenticia y de temperamento tranquilo por lo que es considerado un clásico productor de carne.

Tipo B. Corresponden a los cuyes de forma angulosa, escaso desarrollo muscular y muy nervioso. Son de temperamento alterado por lo que se hace difícil su manejo.

##### **b. Por su Pelaje**

Tipo 1. Denominado inglés, es de pelo corto y pegado al cuerpo; es el más difundido y es el característico cuy peruano productor de carne. Puede o no tener remolino en la cabeza. Es de colores simples claros, oscuros o combinados.



**FIGURA N°. 2.** Cuy tipo 1

**FUENTE:** <http://www.portalagrario.gob.pe>.

Tipo 2. Llamado también Abisinio, es de pelo corto que forma rosetas a lo largo del cuerpo; es menos precoz. Está presente en las poblaciones criollas; existen de diversos colores. No es una población dominante; por lo general está cruzada con otros tipos, y se pierde fácilmente.



**FIGURA N°. 3.** Cuy tipo 2

**FUENTE:** <http://www.portalagrario.gob.pe>.

Tipo 3. Conocido como lanoso, su pelo largo y lacio, no es buen productor de carne y está poco difundido. La demanda de este tipo se debe a su hermoso aspecto.



**FIGURA N°. 4.** Cuy tipo 3

**FUENTE:** <http://www.portalagrario.gob.pe>.

Tipo 4. Denominado Merino, su pelo es corto y erizado, pero al nacimiento presenta pelo ensortijado. La forma de la cabeza y del cuerpo es redondeada.

Es de tamaño medio y de carne muy sabrosa. Tiene abundante infiltración de grasa muscular.



**FIGURA N°. 5.** Cuy tipo 4

**FUENTE:** <http://www.portalagrario.gob.pe>.

Además en los países andinos se encuentra dos genotipos de cuyes: el criollo y el mejorado. (WWW.PORTALAGRARIO.GOB.PE.2009)

### **1.2.5 Principales enfermedades en los cuyes.**

El control de las enfermedades es uno de los mayores problemas para el criador, porque desconoce las causas que las producen, como prevenirlas y como curarlas.

Una de las principales causas para que los cuyes se enfermen es la falta de limpieza e higiene en los ambientes donde se encuentran. Por esto las instalaciones deben estar limpias y ser desinfectadas en rutinas diarias, semanales y mensuales.

Los cuyes mal alimentados también son susceptibles a contraer enfermedades. Una buena alimentación les provee los nutrientes que necesitan para crecer sanos y fuertes. Los alimentos deben estar frescos y libres de contaminación.

Todo cuy introducido al galpón, debe ser previamente observado y desinfectado contra posibles parásitos. A la vez, se debe aislar a los animales enfermos y quemar o enterrar a los cuyes muertos.

a. Enfermedades de los cuyes

Las enfermedades que atacan a los cuyes pueden ser:

1. Infecciosas
2. Parasitarias
3. Micóticas
4. Carenciales
5. Virales

Las principales causas que predisponen las enfermedades son los cambios bruscos en su medio ambiente, considerando variaciones de temperatura, humedad alta, exposición directa a corrientes de aire, sobre densidad y hacinamiento de los animales, falta de limpieza en las camas y alimentación deficiente entre otras.

### **1.2.6 Sistemas de producción.**

Se ha podido identificar tres diferentes niveles de producción, caracterizados por la función que ésta cumple dentro del contexto de la unidad productiva. Los sistemas de crianza identificados son el familiar, el familiar-comercial y el comercial. En el área rural el desarrollo de la crianza ha implicado el pase de los productores de cuyes a través de los tres sistemas.

- En el sistema familiar el cuy provee a la seguridad alimentaria de la familia y a la sostenibilidad del sistema de los pequeños productores. La crianza familiar es la más difundida en la región andina. Se caracteriza por desarrollarse fundamentalmente sobre la base de insumos y mano de obra disponibles en el hogar.

- El sistema familiar-comercial. Este tipo de crianza de cuyes nace siempre de una crianza familiar organizada, y está circunscrita al área rural en lugares cercanos a las ciudades donde se puede comercializar su producto. Las vías de comunicación facilitan el acceso a los centros de producción, haciendo posible la salida de los cuyes para la venta o el ingreso de los intermediarios. El tamaño de la explotación dependerá de la disponibilidad de recursos alimenticios. En este sistema, por lo general se mantienen entre 100 y 500 cuyes, y un máximo 150 reproductoras.
  
- El sistema comercial. Es poco difundida y más circunscrita a valles cercanos a áreas urbanas; se trata de la actividad principal de una empresa agropecuaria, donde se trabaja con eficiencia y se utiliza alta tecnología. La tendencia es utilizar cuyes de líneas selectas, precoces, prolíficas y eficientes convertidores de alimento. El desarrollo de este sistema contribuirá a ofertar carne de cuyes en las áreas urbanas donde al momento es escasa. Una granja comercial mantiene áreas de cultivo para siembra de forraje, el uso de alimento balanceado contribuye a lograr una mejor producción. Los reproductores y los cuyes de recría se manejan en instalaciones diferentes con implementos apropiados para cada etapa productiva.(URREGO E. 2009)

### **1.2.7. Comercialización del cuy en las provincias andinas zona centro-sur.**

El Programa Alianzas para el Desarrollo de Bolívar PAB, al establecer el panorama de la cadena integral de producción, procesamiento y comercialización del cuy en las provincias andinas- zona centro-sur, del Ecuador, principalmente en Bolívar, Tungurahua y Chimborazo, una de las principales actividades económicas de la población rural, especialmente de las más vulnerables, es la crianza de animales menores, y entre estos el principal, la crianza del cuy criollo. Ancestralmente este pequeño roedor doméstico constituyese en elemento casi infaltable en el escenario del hogar campesino andino; a más de ser principal fuente de alimentación familiar, especialmente

en festividades domésticas como en las comunitarias, proporciona ingresos económicos a la familia a través de su comercialización. Su alta popularidad y consumo cultural le ha convertido en producto muy apetecido fuera de su ámbito natural (crianza rural), extendiéndose hacia los consumidores de áreas urbanas a todo lo largo y ancho del país.

La cuantificación de la producción y comercialización, se vuelve por demás complicada para la elaboración de cualquier estudio, al enfrentarnos ante una dispersión y pulverización de la producción, en prácticamente todas las regiones andinas ecuatorianas. La comercialización realizada de forma simultánea por un sinnúmero de productores individuales, al igual que grupos o asociaciones conformadas regionalmente y últimamente incorporadas sistemas empresariales de crianza, procesamiento y comercialización de cuyes mejorados, complica la identificación clara de quién vende, dónde vende, a quién vende o compra, a qué precio y en qué estado el producto es comercializado (en pié o faenado) entre las varias interrogantes del mercado que generalmente se plantean en un estudio de mercado.(ROYALO J. 2009)

### **1.3. DETERIORO DE LA CARNE.**

La carne y los productos cárnicos son productos muy alterables, por lo que deben manejarse con especial cuidado durante todas las operaciones de procesado. La alteración se inicia pronto, después de la sangría, como resultado de acciones microbianas químicas y físicas. El no aplicar las medidas de control de calidad, durante cualquier operación de procesado, aumenta generalmente la velocidad y la extensión de los cambios alterativos que llevan al deterioro y, finalmente, a la putrefacción de la carne. (ORDOÑEZ R. 2009)

La industria cárnica emplea diversos métodos para retrasar los cambios alterativos y prolongar el periodo de aceptabilidad. Estos procedimientos constituyen los diversos métodos de conservación de la carne. El tiempo de almacenamiento durante el cual se mantiene el óptimo de aceptabilidad, depende del método de conservación utilizado y de las características del

producto con que se esté tratando. A continuación se describe los cambios que se pueden dar en la carne

### **1.3.1. Cambios químicos.**

La degradación de proteínas, lípidos, carbohidratos y otras moléculas complejas a otras más sencillas se realiza por la acción de enzimas hidrolíticas endógenas presentes en la carne, y también por las enzimas producidas por los microorganismos.

#### **a. Degradación de las proteínas.**

La acción bacteriana sobre las proteínas de la carne se presenta con posterioridad a la degradación del glucógeno presente y de los compuestos de bajo peso molecular que ordinariamente existen en el tejido muscular tales como glucosa, y aminoácidos libres. La concentración de estas sustancias (1.2 -3.5%), permite sostener el desarrollo de las bacterias psicrótofas con tales facultades, hasta niveles cercanos a  $10^8$  UFC/g, cuando la carne ya empieza a mostrar signos distintivos de deterioro. De manera general, a mayor carga bacteriana inicial de la carne, menor el tiempo requerido para llegar a su descomposición. (FALCONI P. 1995).

#### **b. Degradación de lípidos.**

Las lipasas provocan rancidez oxidativa, con lo que se liberan ácidos grasos de sabor amargo. La metabolización de los lípidos requiere de la producción de enzimas lipolíticas. El deterioro de las grasas se presenta como etapa última de la descomposición de la carne en su conjunto. Eventualmente puede ocurrir antes, si existe un elevado contenido inicial de microorganismos con intenso poder lipolítico, como lo es *P. fragi*, que también provoca cambios en el color de la carne. (FALCONI P. 1995).

### **c. Degradación de carbohidratos.**

La metabolización de los carbohidratos por las bacterias generalmente no da lugar a sustancias mal olientes o de sabores ofensivos, toda vez que su concentración no llega a ser marcada. Cuando la tasa de utilización de la glucosa excede la de difusión desde los tejidos, se inicia la acción sobre los aminoácidos de ahí que el contenido de glucosa se agota en la aparición de olores desagradables. (FALCONI P. 1995).

#### **1.3.2. Cambios físicos.**

Los cambios físicos originados por los microorganismos son corrientemente más llamativos que los cambios químicos. Aunque la alteración microbiana generalmente determina un cambio físico en la carne, también da lugar a cambios menos aparentes en su color, olor, terneza, y propiedades de procesado. La alteración cárnica se clasifica generalmente como aeróbica o anaeróbica, dependiendo de las condiciones en que tuvo lugar, y también de que los principales microbios causantes del deterioro tales como: bacterias, mohos o levaduras. (ORDOÑEZ R. 1995).

La alteración aeróbica por bacterias y levaduras se traduce generalmente en la aparición de mucosidad, de olores y aromas repugnantes. Como consecuencia de la producción de compuestos oxidantes, la mioglobina y oximioglobina, pueden transformarse en metamioglobina y otras formas oxidadas del pigmento, lo que puede observarse con la aparición de color gris, marrón o verde. Algunas especies bacterianas pueden originar reverdecimiento en los embutidos y las bacterias y levaduras pigmentadas pueden dar lugar a otras diversas coloraciones superficiales. (FALCONI P. 1995).

### **1.4. MÉTODOS DE CONSERVACIÓN.**

Existen tres métodos por los cuales puede lograrse cambiar la atmósfera que rodea un alimento, a continuación se describen cada uno de ellos

### **1.4.1. Empacado en atmósfera modificada.**

Consiste en el remplazo del aire en el empaque por una mezcla diferente de gases, donde la composición de cada gas es fija, y además no se tiene el control de la concentración de los gases durante el almacenamiento. El rápido crecimiento del mercado para los productos envasados en atmósfera modificada indica claramente los beneficios que han comprobado fabricantes detallistas y consumidores. (FALCONI P. 1995)

Ventajas.

- El incremento de la vida útil permite que en el mercado el producto se mantenga por más tiempo en el mostrador.
- Permite la reducción de desechos en ventas al por menor.
- Mejor presentación, clara visión del producto y visibilidad en todo el entorno.
- Permite el apilado higiénico de los envases, cerrados y libres de goteo y olor del producto.
- Fácil separación de los productos.
- Poca o ninguna necesidad de conservantes químicos.
- Incremento de la zona de distribución y reducción de los costos de transporte, debido a la menor frecuencia de reparto.

Desventajas.

- Inversión en maquinaria de envasado con gas.
- Costo de los gases y materiales de envasado.

- Inversiones en equipo analítico para garantizar el empleo de las mezclas de gas adecuadas.
- Gastos en los sistemas para asegurar la calidad, para evitar la distribución en envases con perforaciones.
- El incremento en el volumen de los paquetes, que podría afectar adversamente a los costos de transporte y al espacio necesario en la distribución al por menor.
- Posibilidad de crecimiento de patógenos sobre los alimentos, debido a los excesos en la temperatura cometidos por los distribuidores y consumidores.

#### **1.4.2. Empacado en atmósfera controlada.**

En este tipo de empacado la concentración de los gases es controlada y constante durante el almacenamiento. Esta técnica es utilizada principalmente para productos que requieren un constante monitoreo y control de la composición del gas.

Existen diversos grupos de empaques plásticos que son los más empleados en el envasado en atmósfera controlada, como son: películas flexibles para las bolsas, los paquetes de almohadilla y las telas superiores como estructuras rígidas y semirrígidas para las bandejas, los platos, las tazas y las tinas. El plástico flexible laminado usado comúnmente se produce del polietileno (PE), del polipropileno (PP), de la poliamida (nylon), del cloruro de polivinilo (PVC), del cloruro del polivinilideno (pVdC) y del alcohol viniletileno (EVOH). Las estructuras rígidas y semirrígidas se producen de los PP, PET, el PVC y el poli estireno. (FALCONI P. 1995)

#### **1.4.3. Empacado a vacío.**

El alimento es colocado en un empaque de baja permeabilidad al oxígeno, el aire es evacuado y la bolsa es sellada. La atmósfera gaseosa del empacado a

vacío es susceptible a cambiar durante el almacenamiento y por lo tanto la atmósfera será modificada indirectamente. De igual forma para otros alimentos como la carne originalmente se empaqueta, para proporcionar un contenedor adecuado, para evitar la contaminación de la carne y posiblemente para reducir la pérdida de peso por evaporación, con el desarrollo de nuevos materiales de empaquetado específicamente diseñados para la carne, es posible alcanzar nuevos objetivos, entre los que se incluyen la mejora de la vida de almacenamiento, una mejor forma de presentación y hacen a la carne más atractiva para el cliente de compra al por menor.

Es el método más frecuentemente utilizado para el almacenamiento y distribución de los primeros cortes o de la carne de vaca refrigerada para su venta al por mayor.

Los alimentos metabólicamente activos envasados al vacío, como las carnes o ensaladas mixtas, continúan con sus actividades respiratorias, consumiéndose así la pequeña cantidad de oxígeno presente en los tejidos del producto, con lo que aumenta el vacío y se produce dióxido de carbono y vapor de agua. El éxito del empaquetado a vacío depende de las propiedades físicas del film, que deberá tener:

- Una buena resistencia mecánica.
- Ser resistente a la punción.
- Fácilmente soldable.
- Tener una baja velocidad de transmisión de vapor de agua.
- Baja permeabilidad al oxígeno.

Las bolsas de plástico utilizadas para el envasado al vacío tienen una baja permeabilidad a los gases, especialmente al oxígeno, vapor de agua y dióxido de carbono. Es esencial excluir el oxígeno tan rápidamente como sea posible

durante el cortado y la preparación para producir el mejor efecto de color y conseguir la mayor vida de almacenamiento. La protección de los cortes con huesos puede conseguirse cubriendo el hueso con un material plástico reforzado, antes de empaquetar a vacío.

#### Desventajas

- Puede producir una importante cantidad de exudado que es desagradable a la vista y resta valor al aspecto final del producto.
- El desarrollo de un color pardo debido a la formación de metamioglobina durante el almacenamiento indica la presencia de oxígeno que se ha conseguido penetrar en el paquete, por la utilización de un film con impermeabilidad a oxígeno inadecuada o porque se han producido fugas en el paquete durante el empaquetado o el almacenamiento. (CASTRO E. 2009)

### 1.5. BASES TEÓRICAS Y CIENTÍFICAS.

#### 1.5.1. DEFINICIONES.

**Cuy:** El cuy constituye un producto alimenticio de alto valor nutricional que contribuye a la seguridad alimentaria de la población rural de escasos recursos.

**Faenado:** Matar cuyes o prepararlas para el consumo.

**Mercado:** Se entiende por mercado el lugar en que asisten las fuerzas de la oferta y la demanda para realizar la transacción de bienes y servicios a un determinado precio.

**Activo:** Son todas aquellas propiedades, bienes y derechos adquiridos o generados por una empresa o una persona, sean tangibles o no.

**Activo fijo:** El activos permanentes usados para la operación de la empresa en sus actividades diarias.

**Demanda:** Algo que se solicita, que se busca y que desea adquirir, pedidos o solicitud de mercancías, bienes y servicios. Lo contrario de la oferta de mercancías, bienes y servicios.

**Depreciación:** La depreciación no representa salida de dinero pero genera varios asientos contables en que se registrara el desgaste de ese activo como un gasto.

**Ganancia:** Es el beneficio o utilidad que resulta cuando el total de los ingresos son mayores al total de los egresos.

**Gastos de depreciación:** Es la cuenta que registra el degaste de un activo.

**Materia prima:** Es el material necesario e imprescindible para fabricar bienes.

**Consumidor:** Son todas las personas quien selecciona entre los mismos cuales habrá de comprar.

**Valor actual neto (VAN):** Se determina el valor presente de los flujos futuros de efectivo y poder evaluar la inversión de capital utilizado en un periodo. (MORENO R. 1998)

**Tasa interna de retorno (TIR):** Es la tasa de descuento que hace que el VAN sea igual a cero es decir en otras palabras es la tasa que igual a la suma de los flujos netos de efectivo descontados a la inversión inicial. (UGARTE E. 2009)

**Costo/Beneficio:** También llamado índice de rentabilidad se lo define como el valor presente de los flujos futuros de efectivo dividido por la inversión inicial. La regla afirma que se debe emprender una inversión si es superior a 1.(MORENO R. 1998)

**Periodo de Recuperación de la Inversión:** Es el plazo que deberá transcurrir hasta que la suma de los flujos de efectivo de una inversión sea igual a su inversión. (MORENO R. 1998).

## CAPÍTULO II

### 2. METODOLOGÍA.

En este capítulo se detalla la metodología y el proceso que permite obtener el cuy crudo y ahumado empacado al vacío congelado, para la obtención del mismo se parte de información existente en países que lo están industrializando.

Las muestras fueron compradas en la Corporación “Puruhá”, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo. Se utilizaron 12 cuyes de la raza mejorada, sacrificadas en la mañana para su procesamiento, en los laboratorios de UNACH. Posteriormente se procede a realizar 6 diferentes combinaciones para el cuy crudo y 6 para el cuy ahumado logrando determinar así el producto más idóneo mediante análisis organolépticos y microbiológicos que garanticen el producto para el consumidor final.

En el estudio de mercado se procede a tomar una muestra de la población económicamente activa urbana (PEA) de la ciudad de Riobamba, se utiliza la tabla de Harvard definida para poblaciones mayores a cien mil habitantes con un error maestral de 5 %.

Se realiza las encuestas a la población de Riobamba sectorizando por parroquias urbanas, para lo cual se selecciona los lugares a encuestarse mediante la guía de un mapa de la ciudad de Riobamba.

Después se realiza el estudio técnico donde se determina la capacidad de producción, establecer procesos, infraestructura física, maquinaria y equipos, para calcular la inversión fija, capital de trabajo y determinar la cantidad de personal requerido, permitiéndole así a la Corporación “Puruhá” ofrecer un producto innovador y rentable.

Finalmente se ejecuta la evaluación financiera proyectada para cinco años de duración, también se logra establecer la utilidad del proyecto, costo/ beneficio, y con la aplicación del VAN y TIR se logra establecer la factibilidad de este proyecto.

## **2.1 VARIABLES.**

### **2.1.1 Identificación.**

En la investigación contamos con dos variables: Variable Independiente y Variable Dependiente.

Las variables en estudio de la investigación microbiológica son:

**Variable Independiente:** Tipo de empaque, Conservación del producto (carne de cuy), ahumado, congelado.

**Variable Dependiente:** Calidad

Las variables en estudio financiera son:

**Variable Independiente:** Estudio de mercado,

**Variable Dependiente:** Estudio técnico, estudio económico, estudio financiero

La operacionalización de las variables en estudio se detalla en el Anexo 10.2 y 10.3.

## **2.2. TIPOS DE ESTUDIO.**

Para el presente trabajo se sustenta en los siguientes tipos de investigación que se detalla a continuación:

**Científico - Experimental:** Partiremos de experiencias particulares para llegar a establecer el método para realizar en los laboratorios pertenecientes a la UNACH, para el cuy empacado al vacío.

**Encuesta:** Se utiliza para la recolección de datos y verificación de la hipótesis planteada mediante una serie de preguntas.

**Bibliográfica:** Se hace referencia a los antecedentes, situación actual y se hará una prospección futura del proyecto basándose en textos, revistas, normas establecidas (INEN); mismos que fueron necesarios para conocer a fondo la sistemática de los procesos y métodos.

**Analítico – Sintético:** Este método se utilizará básicamente para interpretar la información y para la elaboración de conclusiones y recomendaciones.

## **2.3 MUESTRA O GRUPO DE ESTUDIO.**

En el presente trabajo investigativo se utilizó 12 cuyes, las unidades experimentales fueron de 1070 gr. promedio por cada repetición, de las cuales partimos en cuatro canales para el análisis de laboratorio microbiológico y organoléptico, el mismo que se realizó con los estudiantes de la Escuela de Agroindustria.

## **2.4 DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS.**

### **2.4.1. Materiales, Equipos, e Instalaciones.**

Los materiales, equipos e instalaciones que se emplearon fueron los siguientes:

- Ollas.

- Mesones
- Equipo de Refrigeración
- Equipo de Congelación
- Cuchillos de Corte
- Recipientes de Plástico
- Bandejas
- Tijeras para Carnes
- Sierra para Carnes
- Balanza Digital Electrónica
- Empacadora al Vacío
- Cocina industrial

#### **2.4.2. Instalaciones.**

Como instalaciones se consideran los laboratorios tanto de procesos como de microbiología para realizar los ensayos pertenecientes a la Universidad Nacional De Chimborazo.

Se preparó el material y los equipos a utilizar para la obtención del producto (materia prima, condimento, empaque).

Para la conservación de la carne de cuy se partió de la utilización de diferentes medios de conservación como es el ahumado, empacadas al vacío, congelación refrigeradas.

Se realizó limpieza de los utensilios y equipos utilizando desinfectantes en cantidades permitidas.

Las 6 carcasas son ahumadas enteras, después de ser enfriadas cortadas en cuatro canales al igual que las crudas.

Se coloca cada canal en un empaque diferente: al vacío, manual y sin empaque.

Se lleva a refrigeración la mitad y la otra mitad a congelación por 15 – 30 y más de 30 días.

## **2.5. TRATAMIENTO Y DISEÑO EXPERIMENTAL.**

Para evaluar la vida útil de la carne de cuy se utilizó el diseño experimental completamente al azar (DCA), con el cual se estudió el efecto de factor (empaque) que se varió en diferentes tipos de empaque, con tres repeticiones, obteniendo un total de doce unidades experimentales. El análisis de varianza (ADEVA) para determinar si se acepta o no la hipótesis planteada, la prueba Tukey a un nivel de confianza del 95%.

Esto se realizó para comparar el efecto del factor en la vida útil del producto con base en la evolución microbiológica. Descripción de tratamiento ver anexo 10.1.

## **2.6. DESCRIPCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.**

Para la ejecución aplicamos el esquema de Análisis de Varianza (TUKEY al 5%) que se muestra en el anexo 10.4, en el cual contiene las fuentes de variación, para determinar si un factor es significativo y la hipótesis planteada es verdadera. Descripción de la investigación ver cuadro 2.4.

**CUADRO Nº. 2.** Análisis microbiológico del cuy crudo y ahumado, con y sin condimento y empacado.

Variables	Interacción Cuyes vs Condimento vs Empaque																						Sign		
	Crudos											Ahumados													
	Sin Condimento						Con Condimento					Sin Condimento						Con Condimento							
	No		Vacío		Manual		No		Vacío		Manual	No		Vacío		Manual		No		Vacío		Manual			
<b>Fresco</b>																									
Bacterias aerobias totales (UFC/g)	3.07	a	3.07	a	3.07	a	3.03	A	3.03	A	3.03	A	2.84	a	2.84	a	2.84	a	1.78	a	1.78	a	1.78	a	Ns
E. coli (UFC/g)	0.00	a	0.00	a	0.00	a	0.00	A	0.00	A	0.00	A	0.00	a	0.00	a	0.00	a	0.00	a	0.00	a	0.00	a	Ns
Coliformestotales (UFC/g)	1.26	a	1.26	a	1.26	a	1.25	A	1.25	A	1.25	A	1.01	a	1.01	a	1.01	a	1.21	a	1.21	a	1.21	a	Ns
Estafilococcus (UFC/g)	0.83	a	0.83	a	0.83	a	0.57	A	0.57	A	0.57	A	0.49	a	0.49	a	0.49	a	0.43	a	0.43	a	0.43	a	Ns
SalmonelasShigelas	0.00	a	0.00	a	0.00	a	0.00	A	0.00	A	0.00	A	0.00	a	0.00	a	0.00	a	0.00	a	0.00	a	0.00	a	Ns
<b>15 días</b>																									
Bacterias aerobias totales (UFC/g)	6.41	a	2.63	c	3.18	c	4.34	B	3.43	C	3.23	C	3.75	c	3.17	c	3.62	c	4.44	b	3.45	c	3.36	c	*
E. coli (UFC/g)	1.33	a	0.87	a	0.00	a	1.73	A	0.00	A	0.00	A	0.00	a	0.00	a	0.00	a	0.00	a	0.00	a	0.00	a	Ns

Coliformestotales (UFC/g)	3.20	a	2.54	a	3.00	a	3.26	A	2.67	A	2.30	A	2.18	a	1.90	a	2.30	a	2.70	a	2.51	a	2.49	a	Ns
Estafilococcus (UFC/g)	3.00	a	0.33	a	1.06	a	1.91	A	0.90	A	1.73	A	0.43	a	0.33	a	1.11	a	2.02	a	1.92	a	1.20	a	Ns
SalmonelasShigelas	1.70	a	0.00	a	0.00	a	1.42	A	0.00	A	0.43	A	1.32	a	0.00	a	0.00	a	1.39	a	0.00	a	0.00	a	Ns
<b>30 días</b>																									
Bacterias aerobias totales (UFC/g)	0.00	a	3.56	a	4.45	a	0.00	A	3.40	A	4.32	A	0.00	a	3.31	a	3.64	a	0.00	a	3.70	a	3.04	a	Ns
E. coli (UFC/g)	0.00	a	Ns																						
Coliformestotales (UFC/g)	0.00	a	1.50	a	2.79	a	0.00	A	1.33	A	2.83	A	0.00	a	0.00	a	2.27	a	0.00	a	0.77	a	2.45	a	Ns
Estafilococcus (UFC/g)	0.00	a	0.83	a	1.13	a	0.00	A	0.93	A	1.13	A	0.00	a	0.33	a	0.43	a	0.00	a	1.26	a	0.49	a	Ns
SalmonelasShigelas	0.00	a	0.00	a	0.49	a	0.00	A	0.00	A	0.33	A	0.00	a	Ns										

Letras iguales no difieren significativamente según Tukey al 5 %.

Ns: no difiere significativamente ( $P > 0.05$ ).

\*\* : Diferencias altamente significativas ( $P < 0.01$ ).

\* : Diferencias significativas ( $P < 0.05$ )

Fuente: Laboratorios "UNACH"

Elaborado por: Las autoras

## **2.7. ANÁLISI DE INVESTIGACIÓN.**

En este presente trabajo de investigación se evaluó de la siguiente manera: se tomaron muestras de una canal por tratamiento para los análisis de laboratorio que se detallan a continuación:

### **2.7.1. ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS.**

Para determinar los conteos microbiológicos se utilizó la siembra de bacterias mediante el recudimiento para sólidos.

### **2.7.2. VALORACIÓN ORGANOLÉPTICA.**

Un panel de miembros trabajo para evaluar propiedades de color, textura para la muestra cruda, para la muestra ahumado se evaluaron características organolépticas de textura y aroma y sabor. Estos panelistas fueron seleccionados de la Escuela de Agroindustria.

## **2.8. PUNTO CRÍTICO DE CONTROL (PCC).**

Cuadro del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control para el procesamiento del cuy. A continuación se describe en el cuadro 2.2.

**CUADRO N°. 3.** Puntos críticos de control (PCC).

<b>PCC</b>	<b>Límite crítico</b>	<b>Sistema de vigilancia</b>	<b>Medidas correctivas</b>
<b>Eviscerado</b>	* Existencia de materia fecal o sangre	* Visualizar, identificación y eliminar todo residuo de la carcasa.	* De acuerdo al error de pesada, tomar las medidas respectivas para el caso.
<b>Lavado</b>	* Nivel de hipoclorito de sodio 5 ppm	* Control la dilución de hipoclorito de sodio.	* Revisión de manuales o la ficha técnica para utilizar el cloro.
<b>Ahumado</b>	* Mínimo 72 °C en el centro de la pieza por 1 hora.	* Registro de los tiempos y temperaturas de cocción	* Ajustar el programa de cocción. * Revisar programa de mantenimiento del ahumador.
<b>Empacado</b>	* Sellado defectuoso	* Verificar el sellado de la funda.	* Calibración del equipo. * Revisar manuales.
<b>Congelación</b>	* Temperatura de conservación entre 0 y - 20°C	* Control de temperatura del producto.	* Revisión de temperatura. * Mantenimiento de los equipos.

**Elaborado por:** Las autoras.

En vista que el cuy crudo fácilmente se puede contaminar, por cuanto se deben mantener estrictas normas de higiene durante todo el proceso. Las mesas donde se faenan y evisceran se deben lavar y desinfectan antes de su uso aplicar BPM

y las normas de alimento correspondiente. El personal de proceso debe vestir la indumentaria adecuada: botas, redecilla para el pelo, mascarilla y guantes.

### 2.8.1. TEMPERATURA DE AHUMADO.

Se consideran cuatro distintas temperaturas para obtener la referencia de la temperatura ideal del producto. Se enuncia en el cuadro 2.3.

**CUADRO N°. 4.**Temperatura de ahumado del cuy

Tiempo	Temperatura °C	Observaciones
Inicial	30	Entra el cuy al ahumador con un color característico del cuy
20min	50.5	Empieza a cambiar el color y se esparce humo alrededor de los cuyes.
30min	60.7	Su color empieza a cambiar a un color café rojizo
40min	72.4	Se cocina en la parte inferior más rápido que la superior.
60min	75.2	Se ahuma totalmente y es apto para el consumo

**Elaborado por:** Las autoras

El mejor resultado de la temperatura fue a 75°C, la cual no presentó problemas en el ahumado de la carcasa y a la cual nos sujetaremos para poder realizar su reproducción posteriormente, Se logra obtener un producto de un color dorado totalmente y con olor característico para ofertarle al consumidor.

## 2.8.2 TIEMPO DE DESCONGELACIÓN DEL PRODUCTO

Se consideran el tiempo de descongelación para a utilización del producto. A continuación se enuncia en el cuadro 2.4.

**CUADRO Nº. 5.** Tiempo de descongelación del producto

PRODUCTO	TIEMPO DE DESCONGELACIÓN	TEMPERATURA	OBSERVACIÓN
<b>CUY CRUDO</b>	12 horas	2°C a 4°C	Acelera la proliferación de microorganismos
<b>CUY CRUDO</b>	36 horas	2°C a 4°C	Ideal para el consumo
<b>CUY AHUMADO</b>	12 horas	2°C a 4°C	Acelera la proliferación de microorganismos
<b>CUY AHUMADO</b>	24 horas	2°C a 4°C	Apto para su consumo

**FUENTE:** Manual de conservación de alimentos S. ROBALINO 1995.

**ELABORADO POR:** Las autoras

Para garantizar un producto de calidad al consumidor, se establece el tiempo idóneo de descongelación, siendo este en el cuy crudo de 36 horas porque el producto tiene que pasar por una fase de descongelamiento para evitar la proliferación de bacterias, se descongela la carne de cuy completamente antes de ahumarlas. Dado que la técnica de ahumado consiste en cocer los alimentos a temperaturas bajas, el descongelar las carnes en el ahumador tomará mucho tiempo, lo cual hará que los alimentos permanezcan en la “zona peligrosa” [las temperaturas entre 40 (4.4 °C) y 140 °F (60 °C)] donde las bacterias dañinas pueden proliferar. Por otra parte, las carnes descongeladas se cuecen más uniformemente.

Nunca descongele los alimentos a temperatura ambiente. Es esencial que la carne de cuy se mantenga fría durante la descongelación para prevenir la proliferación de bacterias dañinas. La mejor manera de descongelar carnes sin riesgo es hacerlo en el refrigerador

## 2.9. RENDIMIENTO DEL CUY EN PESO.

Se recolectaron 12 muestras de cuy en pie para determinar su rendimiento de la carcasa, se presentan las siguientes observaciones. Se describen en el siguiente cuadro 2.5.

**CUADRO N°. 6.** Rendimiento del cuy.

N°	Edad de sacrificio (meses)	Peso cuy en pie (g)	Perdida sangre, vísceras y pelos (g)	Peso cabeza y patas(g)	Peso final carcasa (g)
1	5	1050	288,8	120,8	640,5
2	6	1100	302,5	126,5	671,0
3	6	1060	291,5	121,9	646,6
4	6	1070	294,3	123,1	652,7
5	6	1067	293,4	122,7	650,9
6	6	1069	294,0	122,9	652,1
7	6	1065	292,9	122,5	649,7
8	6	1080	297,0	124,2	658,8
9	6	1064	292,6	122,4	649,0
10	6	1065	292,9	122,5	649,7
11	5	1059	291,2	121,8	646,0
12	6	1075	295,6	123,6	655,8
			Peso promedio		649,7

Elaborado por: Las autoras

Una vez realizado los cálculos para determinar el peso total de la carcasa del cuy se determina que para el cuy crudo y ahumado tendrá un peso aproximadamente de 650g, cabe recalcar que los cuyes fueron adquiridos en las asociaciones que conforman la Corporación "Puruhá", además ellos manejan un programa de manejo y producción de cuyes, teniendo así cuyes mejorados.

## **2.10. CONCLUSIÓN DEL ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO.**

### **1. Bacterias aerobios totales UFC/g.**

La presencia de bacterias aerobios totales en los cuyes crudos se presentó en mayor cantidad (3.05 UFC/g) los cuales difieren significativamente de los cuyes ahumados puesto que con ellos se encontraron 2.31 UFC/g, aunque según las normas INEN manifiestan que los cuyes de la empresa Don Cuy puede soportar hasta 3.92, siendo superiores a los registrados en la presente investigación, pudiendo manifestar que los cuyes frescos son aptos para el consumo.

A los 15 días de almacenados estos presentaron un incremento de este tipo de microorganismos, registrándose que al no utilizar empaques, estos registran 4.74 UFC/g, diferenciándose significativamente del resto de empaques principalmente de vacío y empaque manual con los cuales se registraron 3.17 y 3.35 UFC/g, por lo que se puede mencionar que empacar este producto es de vital importancia para evitar la proliferación de bacterias las cuales causan la reducción de la vida de anaquel de los productos alimenticios.

Transcurrido 30 días, la presencia de bacterias aerobios totales con relación a la carga microbiana redujeron en proporción considerable con respecto a los 15 días, esto posiblemente se deba a la naturaleza de los microorganismos que se auto eliminan haciendo que la población se reduzca considerablemente, también se puede mencionar que los cuyes crudos presentaron una mayor carga de bacterias (3.93 UFC/g), siendo superior a los cuyes ahumados con los cuales se registraron 3.42 UFC/g. Además se debe mencionar que a los 30

días, los cuyes que no se empacaron fueron eliminados, razón por la cual no se registra microorganismos, mientras que los cuyes empacados al vacío registraron una carga microbiana de 3.49 C/g siendo incluso inferior estadísticamente del empacado manual con el cual se registra una carga de bacterias de 3.86 UFC/g.

## **2. Escherichiacoli UFC/g.**

La presencia de Escherichiacoli en la carne de cuy fresco en ninguno de los tratamientos se presentó lo que significa que el producto se elaboró con la correspondiente asepsia por lo que es necesario mencionar que es apto para el consumo.

A los 15 días de almacenados estos presentaron la presencia de Escherichiacoli en los cuyes crudos y en los cuyes sin empacar y empacados al vacío, pudiendo mencionar que existe diferencias significativas de otra manera se puede mencionar que la presencia de este microorganismo está en todos los medios por lo que es necesario someter a un tratamiento ambiental para controlar la presencia de este tipo de microorganismos que posteriormente causan problemas digestivos principalmente.

Los cuyes crudos sin empacar registraron 1.53 UFC/g de E. coli los cuales superan significativamente del resto de tratamientos, principalmente de los ahumados con los cuales no se registraron este tipo de microorganismos.

Transcurrido 30 días, ya no se registró la presencia de Escherichia coli por lo que se debe mencionar que el manejo del ambiente es necesario para controlar este tipo de microorganismos en los productos alimenticios.

## **3. Coliformes totales UFC/g**

La presencia de coliformes totales en los cuyes crudos se presentó en mayor cantidad (1.25 UFC/g) a pesar de no registrar diferencias significativas de los

cuyes ahumados que si presentaron este tipo de microorganismos en los cuales se encontraron 1.11 UFC/g.

A los 15 días de almacenados este tipo de microorganismos incrementaron en todos los tratamientos principalmente en los cuyes crudos que difieren significativamente de los cuyes ahumados cuya carga microbiana de coliformes totales fue de 2.83 y 2.35 UFC/g respectivamente, de esta manera se puede mencionar que el proceso de ahumado controla la proliferación de microorganismos de cierta manera, así mismo los cuyes que no fueron empacados registraron una presencia de 2.83 UFC/g de este tipo de microorganismo, valor que difiere de los cuyes empacados al vacío con los cuales apenas se registró 2.41 UFC/g de muestra.

Transcurrido 30 días, la presencia de coliformes totales con relación a la carga microbiana a los 15 días esta proporción esta se redujo, excepto en los cuyes que fueron empacados manualmente que la carga microbiana se incrementó a 2.58 UFC/g.

#### **4. Estafilococcus UFC/g**

La presencia de estafilococcus en los cuyes fue entre 0.70 y 0.46 UFC/g entre los cuales no difieren significativamente entre los diversos tratamientos, aunque se puede observar que la menor carga se presentó en los cuyes ahumados, por lo que se puede manifestar que el ahumado también influye en la proliferación de este tipo de microorganismo que causa problemas en la salud del hombre.

A los 15 días estos presentaron microorganismos se incrementaron en los cuyes crudos a 1.49 UFC/g en los cuyes ahumados 1.17 UFC/g, de igual manera ocurrió en los cuyes sin empacar produjo la proliferación de microorganismos y fue de 1.84 UFC/g mientras que al empacar al vacío y manualmente controló de alguna manera su proliferación puesto que se registró 0.87 y 1.27 UFC/g.

Los cuyes crudos sin condimento fueron los que mayor cantidad de estafilococcus presentaban (1.51 UFC/g) mientras que el resto de tratamientos, principalmente el ahumado sin condimento que registro 0.62 UFC/g.

De la misma manera se puede mencionar que los cuyes crudos sin empaque fueron los más contaminados con estafilococcus que registro una carga microbiana de 2.45 UFC/g mientras que los cuyes que fueron ahumados y empacados al vacío registraron una carga microbiana de 0.62 UFC/g.

Los cuyes crudos que no se empacaron al vacío registraron 1.72 UFC/g de Estafilococcus que difieren significativamente del resto de tratamientos principalmente de Crudo empacado al vacío con el cual se registró 0.33 UFC/g.

Transcurrido 30 días, la presencia de estafilococcus con relación a la carga microbiana redujeron en proporción considerable con respecto a los 15 días, en todos los tratamientos, esto posiblemente se deba a la naturaleza de los microorganismos que se auto eliminan haciendo que la población, de esta manera se encontró cargas entre 1.00 y 0.63 UFC/g.

## **5. Salmonella, shiguella.**

La presencia de salmonella, Shiguella en los cuyes frescos no se registró en todos los tratamientos por lo que se puede mencionar que el proceso de preparación de estos productos para la alimentación fue aséptico siendo apto para el consumo.

A los 15 días de almacenados estos cuyes presentaron este tipo de microorganismos se presentaron en cuyes sin empacar en una cantidad de 1.46 UFC/g, valor que difiere significativamente, principalmente del empacado al vacío con el cual no se registró este tipo de microorganismos.

Transcurrido 30 días, la presencia de salmonella, Shiguella con relación a la carga microbiana redujeron en proporción considerable con respecto a los 15

días, se redujo completamente aunque entre los tratamientos no se registra diferencias significativas.

Después de los análisis microbiológicos establecidos se puede decir que el tratamiento apto para el estudio será el cuy crudo congelado y el cuy ahumado congelado, ya que este tiene un tiempo de vida en anaquel de 30 días, conservado sus características, manteniendo su inocuidad y calidad y listo para ser comercializado y adquirido por nuestros consumidores.

## CAPÍTULO III

### 3. ESTUDIO DE MERCADO.

Mercado es el sitio de confluencia de la oferta y la demanda como resultado de la aceptación de parte de compradores y vendedores de un precio de mutua aceptación.

#### 3.1. SEGMENTO DE MERCADO.

El presente estudio de mercado tiene como finalidad segmentar a los posibles clientes quienes les gusta una alimentación sana para todos sus miembros de la familia, considerándose los siguientes criterios, enunciados en el cuadro 3.1.

**CUADRO Nº. 7.** Criterios para segmentar el mercado

Geografía	
<b>Región</b>	<b>Sierra</b>
<b>Provincia</b>	<b>Chimborazo</b>
<b>Ciudad</b>	Riobamba
<b>Sector</b>	Norte, Centro y Sur
Demográfica	
<b>Edad</b>	Mayores de 2 años de edad, hasta adultos mayores.
<b>Género</b>	Masculino y Femenino
<b>Ocupación</b>	Todas
Grupo Social	
<b>Consumo</b>	Personas que les agrada consumir cuy
<b>Clase social</b>	Todas
Variable Socio-Económico	
<b>Nivel Económico</b>	Población económicamente activa urbana (PEA)

ELABORADO POR: Las autoras

### 3.2. Distribución de la población en la ciudad de Riobamba.

Según el censo de población y vivienda en el año 2010, la población total de la ciudad de Riobamba se detalla en el siguiente cuadro 3.2

**CUADRO Nº. 8.** Distribución de la población en la ciudad de Riobamba.

ÁREA		
URBANO	RURAL	Total
146.324	79.417	225.741

FUENTE: Censo de población y vivienda 2010

ELABORADO POR: Las autoras

Para el presente estudio se considera los datos de la población económicamente activa (PEA) de la ciudad de Riobamba, porque el producto estará dirigido a la población que no se encuentre dentro del índice de pobreza de consumo; básicamente el producto es ofrecido a la población de nivel económico medio alto, para lo cual se ha establecido los índices del PEA de la ciudad de Riobamba.

**CUADRO Nº. 9.** Segmento de mercado (PEA)

POBLACIÓN DE 10 Y MÁS AÑOS POR CONDICIÓN DE ACTIVIDAD, SEGÚN CANTÓN RIOBAMBA			
	PEA	PEI	Total
Hombre	54.036	22114	76150
Mujer	46.549	23625	70174
<b>Total</b>	<b>100.585</b>	45739	146324

Fuente: Censo de población y vivienda 2010

Elaborado por: Las autoras

### 3.2.1. Identificación de la población y proyección al año 2013.

Para la proyección se considera la población económicamente activa del sector urbano de Riobamba por grupo familiar y con una tasa de crecimiento anual del 1,72% según el INEC 2010, además se utiliza la tabla de Harvard definida para poblaciones mayores de cien mil habitantes con un error maestro del 5 %.

Para realizar la proyección de la demanda se emplea la siguiente fórmula:

$$P = P_o (1+i)^n$$

Dónde:

P<sub>o</sub> = Población del año base

i= tasa de crecimiento anual

n= Número de años

La proyección al año 2013 se describe en el cuadro 3.4

**CUADRO Nº. 10.** Proyección de la población al año 2013.

Año	Población (PEA)	Tasa de Crecimiento	Total Población (PEA)
<b>2010</b>	100 585	1,72 %	102.315
<b>2011</b>	102 315	1,72 %	105,865
<b>2012</b>	<b>104 865</b>	1,72%	111422
<b>2013</b>	<b>111 422</b>	1,72%	

FUENTE: Censo de población y vivienda 2010

ELABORADO POR: Las autoras

### 3.3 CÁLCULO DE LA MUESTRA.

#### Fórmula de cálculo

$$n = \frac{N * Z^2 * Q}{e^2(N - 1) + Z^2 * Q}$$

En donde:

n = tamaño de la muestra

N = tamaño de la población

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

Q= Desviación estándar de la población, con el valor constante de 0,5

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

e = limite aceptable de error muestral 5%

#### Cálculo de la Muestra

Población: 27856

$$n = \frac{27856 (1,96)^2(0,25)}{(0,05)^2(27856-1) + (1,96)^2(0,25)}$$

$$n = \frac{26752}{69,65}$$

$$n = 384$$

El número de encuesta a realizarse en la ciudad de Riobamba es de 384

### **3.3.1. Sistematización de la encuesta**

La encuesta es diseñada para obtener la información necesaria de los principales parámetros que conforman el estudio del mercado se detalla en el anexo 10.5.

Ya teniendo la recaudación de información y segmentación de los clientes se procede a:

#### **Investigación del mercado.**

El estudio de mercado se desarrolló en la ciudad de Riobamba en las 4 parroquias urbanas (Maldonado, Lizarzaburu, Veloz y Velasco) del cantón Riobamba.

#### **Características del mercado.**

Este punto nos muestra la descripción general que tiene el mercado al cual nos estamos enfocando, que nos permita obtener información suficiente y relevante para la realización del proyecto.

### 3.3.2. ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS.

#### 3.3.2.1. Tabulación y análisis de la información de las encuestas.

##### 1. ¿En su hogar consumen carne de cuy?

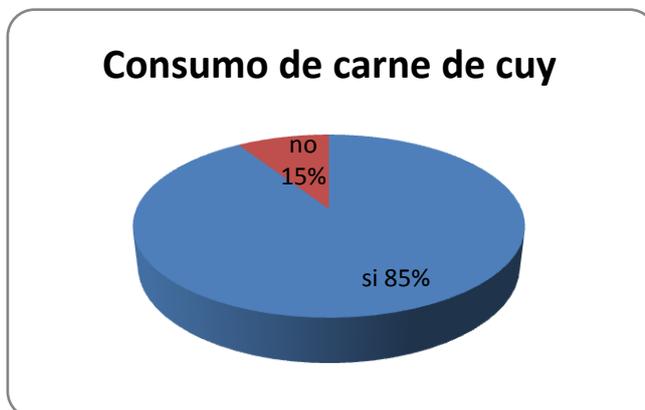
**CUADRO Nº. 11.** Consumo de carne de Cuy

Variable	Frecuencia
Si	327
No	57
Total	384

**FUENTE:** Encuestas

**ELABORADO POR:** Las autoras

**FIGURA Nº. 6.** Consumo de carne de Cuy



**FUENTE:** Encuestas

**ELABORADO POR:** Las autoras

#### **ANÁLISIS:**

El presente cuadro muestra que las personas que consumen carne de cuy en un mayor porcentaje representan el 85% de los habitantes de Riobamba mientras solo un 15% no lo consumen.

## 2. ¿Dónde compra usted la carne de cuy?

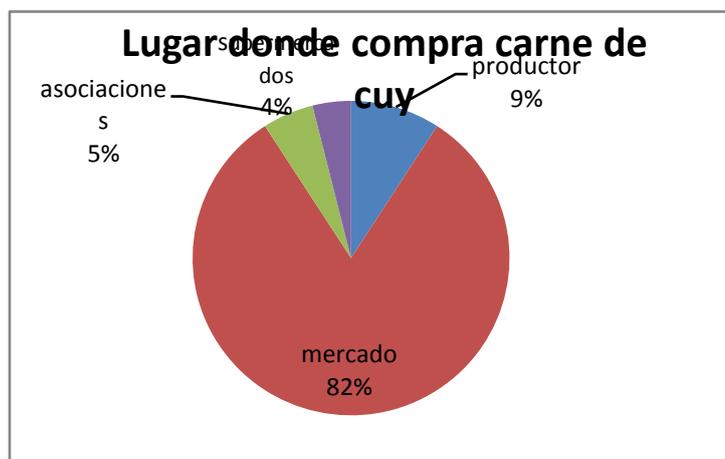
**CUADRO N°. 12.** Lugar donde compra carne

Variable	Frecuencia
Productor	36
Mercado	313
Asociaciones	20
Supermercados	15
Total	384

**FUENTE:** Encuestas

**ELABORADO POR:** Las autoras

**FIGURA N°. 7.** Lugar donde compra carne



**FUENTE:** Encuestas

**ELABORADO POR:** Las autoras

### **ANÁLISIS:**

Según los resultados de la encuesta podemos evidenciar que 82% de la población compran en el mercado la carne de cuy, 9% lo realizan directamente a los productores, mientras 5% compran a las asociaciones y solo 4% lo realizan en supermercados.

3. ¿Cuál de los siguientes aspectos considera más importantes para escoger este producto?

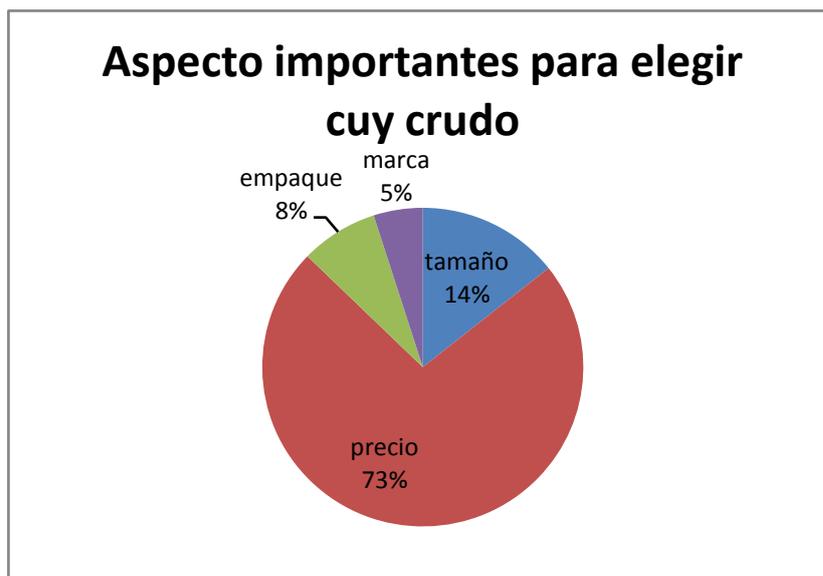
**CUADRO Nº. 13.** Cuy crudo congelado

Variable	Frecuencia
Tamaño	55
Precio	280
Empaque	19
Marca	10

**FUENTE:** Encuestas

**ELABORADO POR:** Las autoras

**FIGURA Nº. 8.** Cuy crudo congelado



**FUENTE:** Encuestas

**ELABORADO POR:** Las autoras

### **ANÁLISIS:**

A continuación se demuestra que las personas encuestadas manifiestan que el precio es el aspecto más importante según 73% de la población, seguido del tamaño y con un mínimo de persona el empackado y marca.

**CUADRO Nº. 14.** Cuy ahumado congelado

Variable	Frecuencia
Tamaño	86
Precio	250
Empaque	38
Marca	10

**FUENTE:** Encuestas

**ELABORADO POR:** Las autoras

**FIGURA Nº. 9.** Cuy ahumado congelado



**FUENTE:** Encuestas

**ELABORADO POR:** Las autoras

### **ANÁLISIS:**

Los resultados de esta grafica nos indican que la mayor parte de los encuestados consideran el aspecto precio con 65% de la población, también consideran el tamaño con un 22%, seguido del empaque con un 10%. y marca 3%.

4. Con que frecuencia adquiere carne de cuy: Crudo y ahumado

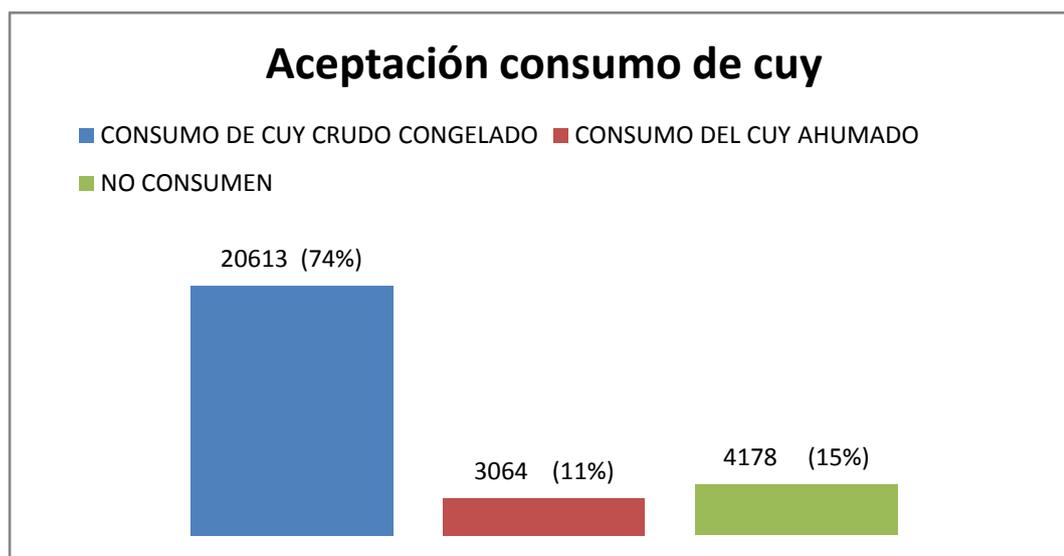
**CUADRO N°. 15.** Que frecuencia adquiere carne de cuy.

	Cuy crudo congelado 74%	Cuy ahumado 11%	No consume 15%
Semana	11	5	2
Quincenal	32	11	5
Mensual	228	81	7

**FUENTE:** Encuestas

**ELABORADO POR:** Las autoras

**FIGURA N°. 10.** Que frecuencia adquiere carne de cuy.



**FUENTE:** Encuestas

**ELABORADO POR:** Las autoras

**ANÁLISIS:**

Según este cuadro se demuestra que las personas encuestadas con un 74% prefieren consumir cuy crudo congelado y apenas el 11% consumirían cuy ahumado congelado, y el 15% no consumen cuy.

5. ¿Qué precio puede pagar por un cuy procesado higiénicamente y empacado al vacío?

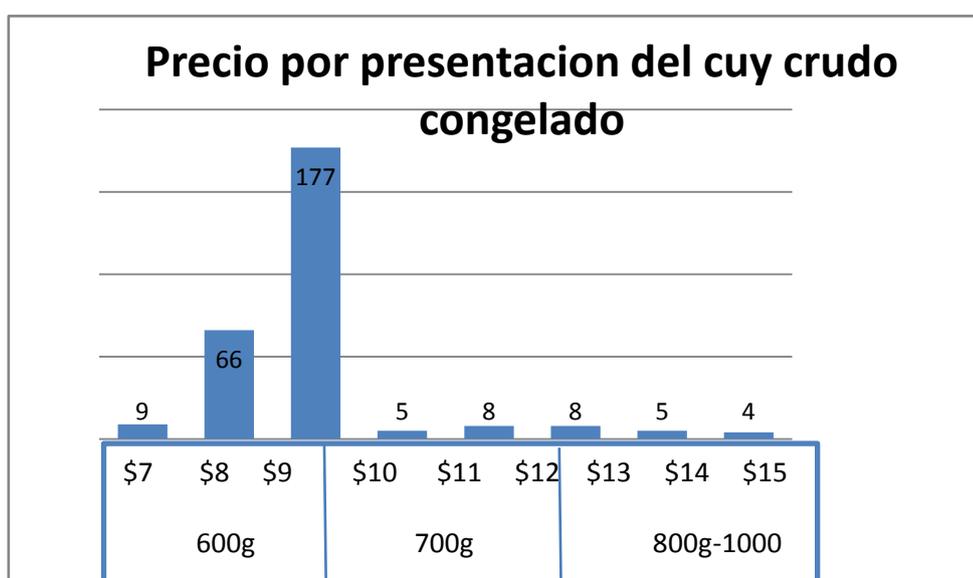
**CUADRO N°. 16.** Precio que puede pagar por un cuy crudo congelado

Peso	650g			700g			800g		
Precio	\$7	\$8	\$9	\$10	\$11	\$12	\$13	\$14	\$15
Frecuencia	9	66	177	5	8	8	8	5	4

**FUENTE:** Encuestas

**ELABORADO POR:** Las autoras

**FIGURA N°. 11.** Precio que puede pagar por un cuy.



**FUENTE:** Encuestas

**ELABORADO POR:** Las autoras

**ANÁLISIS:**

Según los resultados del siguiente cuadro, se muestra que 177 personas están dispuestas a pagar entre \$9 por un cuy crudo congelado empacado al vacío de un, existiendo una aceptación por parte del consumidor final.

**CUADRO Nº. 17.** Precio por presentación del cui ahumado.

Peso	650g			700g			800g		
Precio	\$8	\$9	\$10	\$11	\$12	\$13	\$14	\$15	\$16
Frecuencia	6	22	51	3	4	3	3	3	3

**FUENTE:** Encuestas

**ELABORADO POR:** Las autoras

**FIGURA Nº. 12.** Precio por presentación del cui ahumado.



**FUENTE:** Encuestas

**ELABORADO POR:** Las autoras

### **ANÁLISIS:**

Como se puede observar en el cuadro 51 personas que son la mayoría contestaron las encuestas que prefieren pagar \$10 por un cuy ahumado congelado empacado al vacío.

### 3.4. ANÁLISIS DE LA DEMANDA.

Después de realizar el análisis de la demanda con la ayuda de las encuestas, se sabe que como principal cliente tenemos al público PEA que desea contar con nuestro producto y de esta manera se justifica esta propuesta de la comercialización de carne de cuy empacado al vacío congelado.

#### 3.4.1 Demanda actual año 2013.

Según la encuesta realizada a los consumidores del cuy se puede concluir que existe una demanda alta aceptación la cual se detalla en el cuadro 3.5.

**CUADRO N°. 18.** Porcentajes de aceptación del consumo de cuy.

Consumo de cuy crudo congelado	consumo del cuy ahumado	No consumen	Total
Aceptación 74%	Aceptación 11%	Rechazo 15%	100%
20613	3064	4178	27856

ELABORADO POR: Las autoras

**CUADRO N°. 19.** Consumo cuy crudo.

Frecuencia de cuy crudo congelado		
	Porcentaje (%)	N° Población
Semanal	3	836
Quincenal	9	2507
Mensual	62	17270
Total	74	20613

ELABORADO POR: Las autoras

### CUADRO Nº. 20. Consumo cuy ahumado

Frecuencia de cuy ahumado congelado		
	Porcentaje (%)	Nº Población
<b>Semanal</b>	1	279
<b>Quincenal</b>	2	557
<b>Mensual</b>	8	2228
<b>Total</b>	11	3064

ELABORADO POR: Las autoras

Una vez aplicada la encuesta se puede determinar que un 74% de toda la población prefiere cuy crudo congelado empacado al vacío, por la facilidad de consumo, y de este porcentaje se procedió a realizar los cálculos correspondientes para la demanda actual, en el cuadro 3.8 indica el consumo de cuy anualmente.

### CUADRO Nº. 21. Consumo de carcasa anual del cuy crudo congelado el 74%

<b>Año</b>	<b>Consumo Mensual</b>	<b>Consumo Anual</b>	<b>Consumo Mensual kg.</b>	<b>Consumo Anual kg.</b>
2013	20613	247357	13398	160782

FUENTE. Encuestas, Investigación de campo

ELABORADO POR: Las autoras

La demanda actual anual es de 160 782kg.de carne de cuy. Este producto se distribuirá a bajo pedido el cuy crudo empacado al vacío y en forma de ahumado dependiendo de la demanda del consumidor.

### 3.4.2. Proyección de la demanda con la tasa de crecimiento del 1,72%.

$$\text{Fórmula } D_p = DA (1 + i)^n$$

#### Simbología

**D<sub>p</sub>**= Demanda Proyectada

**DA** = Demanda actual

**1** = Valor constante

**i** = Tasa de crecimiento

**n** = Tiempo

**CUADRO N°. 22.**Proyección de la demanda.

<b>Año</b>	<b>Demanda en unidades</b>	<b>Demanda en kg.</b>
<b>2014</b>	251 612	<b>163 548</b>
<b>2015</b>	260 341	<b>169 222</b>
<b>2016</b>	274 007	<b>178 105</b>
<b>2017</b>	293 351	<b>190 678</b>
<b>2018</b>	319 462	<b>207650</b>

ELABORADO POR: Las autoras

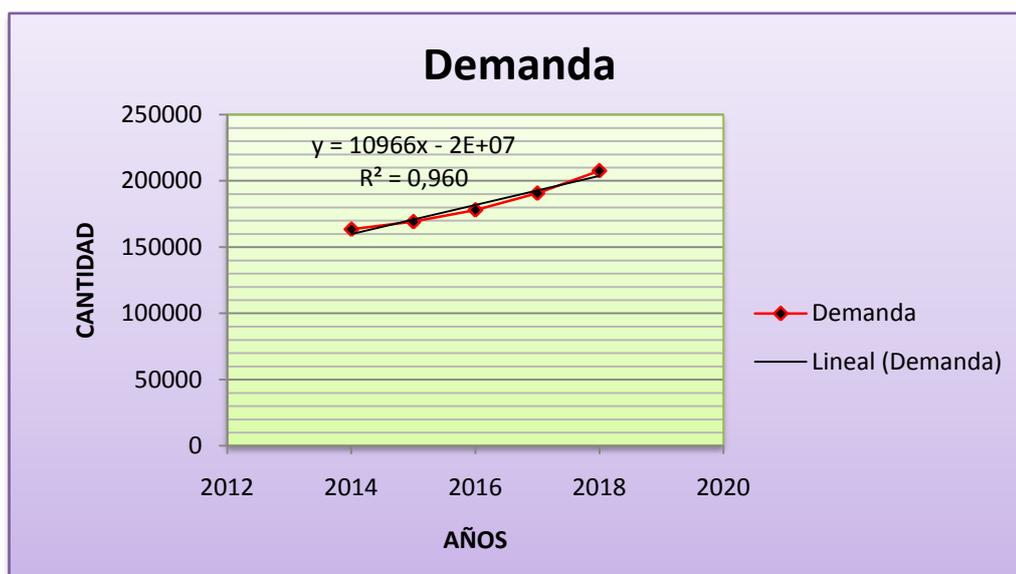
$$D_p = DA (1 + i)^n$$

$$D_p = 247357 (1 + 0.0172)^1$$

**D<sub>p</sub>**= 251612 carcasas para el año 2014= 163 548 Kg.

Se procedió a realizar los cálculos correspondientes en donde  $251\,612 \times 0,65\text{kg} = 163548\text{kg}$  de carcasa. Para realizar esta proyección se procedió a transformar los datos de unidad a Kg. de carcasas para el año 2014.

**FIGURA Nº. 13.** Proyección de la demanda



ELABORADO POR: Las autoras

### 3.5. ANÁLISIS DE LA OFERTA.

La oferta es la cantidad de bienes y servicios que un cierto número de oferentes están dispuestos a poner a disposición del mercado a un precio determinado el cual dependerá del costo de producción.

Habiendo determinado como mercado objetivo a la ciudad de Riobamba, la oferta de cuyes se puede clasificar de la siguiente manera:

- **Oferta Interna:**

Conformada por crianzas de cuyes presentes en zonas aledañas al mercado objetivo, variables en tecnología y escala de producción como son las

comunidades que son asociados de la parroquia Flores a la Corporación Puruhá y se detallan en el siguiente cuadro 3.11.

**CUADRO N°. 23.** Proveedores de cuyes en pie para la Corporación “Puruhá”

<b>COMUNIDADES</b>	<b>SOCIOS</b>	<b>CANTIDAD DE CUYES</b>	<b>TOTAL SEMANA</b>
Santa Rosa	10	4	40
Shungubug Grande	8	3	24
Shungubug Chico	7	4	28
PuchiGuallavín	7	2	14
Basquitay	7	4	28
Yanguag	7	4	28
Puesetus Grande	8	3	24
Huancantus	7	5	35
Naubug	10	5	50
Gompueneg	7	3	21
Llacta Pampa	8	3	24
CecelAiron	7	3	21
Quantul	7	5	35
Rayopampa	7	4	28
<b>Total</b>			<b>400</b>
<b>FAMILIAS</b>			
Lema Carlos			4
Manuel Puchi			4
familia Guaman			5
Edgar Sislema			5
<b>Total</b>			<b>18</b>
<b>TOTAL SEMANA</b>			<b>418</b>

**FUENTE:** Corporación “Puruhá”

**ELABORADO POR:** Las autoras

**CUADRO Nº. 24.** Cálculo de la Oferta Interna Anual de cuyes en parroquia Flores.

Tipo de Crianza	Cifras semanales en la investigación (N° animales)	Factor de conversión (mensual x anual)	Oferta Externa Anual (N° Animales)	Oferta Externa Anual(kg)
<b>Comercial</b>	400	4 x12	19200	12480
<b>Familias</b>	18	4 x 12	864	561,6
<b>Total</b>	418		20 064	13 041,6

Un animal beneficiado = 0,65 kg.

**Fuente:** Las Autoras.

La producción interna anual de cuyes en las comunidades y familias de la parroquia Flores quienes integran la Corporación “Puruhá” asciende a un total de 13 042 kg. Para su faenamiento.

• **Oferta Externa.**

Conformada por producción de otras zonas e ingresadas al mercado objetivo por camioneros acopiadores de otras parroquias rurales de la ciudad de Riobamba y se detallan en el cuadro 3.12.

**CUADRO Nº. 25.** Proveedores de cuyes en pie de las parroquias rurales para la Corporación “Puruhá”.

PARROQUIAS RURALES	N° HAB. INEC 2010	CUYES SEMANAL
<b>Cacha</b>	1750	10
<b>Calpi</b>	6469	405
<b>Cubijies</b>	2514	50
<b>Flores</b>	4546	0

<b>Lican</b>	7963	564
<b>Licto</b>	7807	345
<b>Pungala</b>	5954	350
<b>Punin</b>	5976	100
<b>Quimiag</b>	5257	200
<b>San Juan</b>	7370	350
<b>San Luis</b>	12002	600
<b>TOTAL SEMANA</b>	63062	<b>2 974</b>

FUENTE: Ing. Franklin Tuquinga, Punín; www, el comercio.agromar.com, C. Puruhá

ELABORADO POR: Las autoras

**CUADRO Nº. 26.** Cálculo de la Oferta Externa Anual de cuyes en área rural.

<b>Tipo de Crianza</b>	<b>Cifras semanales en la investigación (N° animales)</b>	<b>Factor de conversión (mensual x anual)</b>	<b>Oferta Externa Anual (N° Animales)</b>	<b>Oferta Externa Anual(kg)</b>
<b>Comercial</b>	2 974	4 x12	142 742	92 788.8

Un animal beneficiado = 0,65 kg.

FUENTE: Las Autoras.

La producción externa anual de cuyes en las parroquias rurales asciende a un total de 92 788.8 kg. Para su faenamamiento en la Corporación Puruhá.

### 3.5.1. Volumen total ofertado.

El volumen total ofertado en Riobamba a nivel externo e interno, se muestra en el siguiente cuadro 3.14

**CUADRO N°. 27.**Oferta de cuyes en la Corporación “Puruhá”

TIPO DE OFERTA	Volumen ofertado		
	unidades	Kg.	%
<b>OFERTA INTERNA</b>	20 064	13 042	12
<b>OFERTA EXTERNA</b>	142 742	92 788,8	88
<b>TOTAL ANUAL</b>	<b>162 816</b>	<b>105 830</b>	<b>100%</b>

**FUENTE:** Cuadros 3.11; 3,12

**ELABORADO POR:** Las autoras

### 3.5.2. Oferta actual.

De la investigación de campo realizada, se pudo determinar que la oferta de carne de cuy en el año 2014 será de: 162816 unidades = 105 830kg que constituye la demanda actual.

### 3.5.3. Proyección de la oferta.

Para la proyección de la oferta, se realizó el estudio para cinco años, después de estos años puede haber nuevas estructuraciones en la Corporación Puruhá

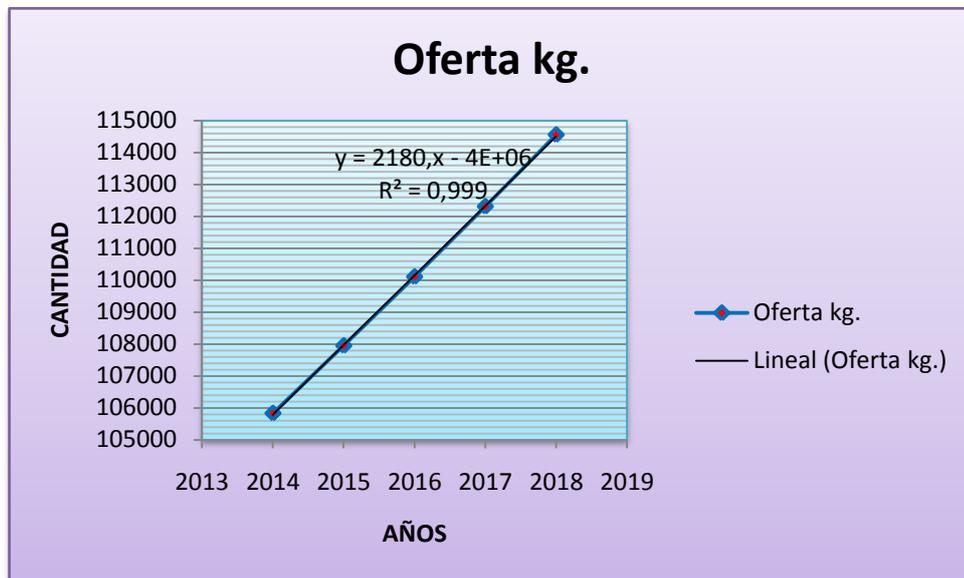
**CUADRO N°. 28.** Proyección oferta

<b>Años</b>	<b>Oferta Unidad</b>	<b>Oferta kg.</b>
<b>2014</b>	162816	<b>105830</b>
<b>2015</b>	166072	<b>107947</b>
<b>2016</b>	169394	<b>110106</b>
<b>2017</b>	172782	<b>112308</b>
<b>2018</b>	176237	<b>114554</b>

**FUENTE:** Estudio Campo

**ELABORADO POR:** Las autoras

**FIGURA Nº. 14.** Proyección oferta.



**FUENTE:** Estudio Campo

**ELABORADO POR:** Las autora

### **3.6. DEMANDA INSATISFECHA.**

La demanda insatisfecha está determinada por la diferencia entre la oferta y la demanda, a través de un análisis comparativo entre las dos variables. La demanda insatisfecha puede verse desde dos puntos de vista:

**DEMANDA INSATISFECHA DE ALCANCE ACTUAL:** Es la que se obtiene preliminarmente con los datos obtenidos en el análisis realizado.

**DEMANDA DE TENDENCIA FUTURA:** Es la estimación de la oferta y la demanda, que se calcula para los años en los cuales el estudio se ejecutará. Para la proyección de la demanda insatisfecha, se tiene la presente fórmula:

$$\text{Demanda Insatisfecha} = \text{Demanda} - \text{Oferta}$$

### 3.6.1 Proyección de la demanda insatisfecha

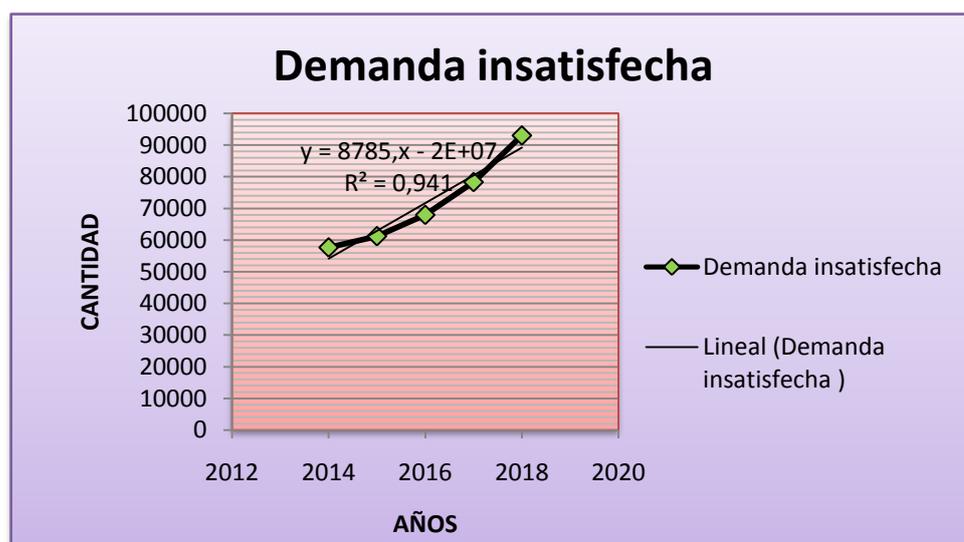
**CUADRO N°. 29.** Demanda insatisfecha.

Años	Demanda kg	Oferta kg.	Demanda insatisfecha kg	% a Captar	Mercado a captar kg.
<b>2014</b>	163 548	105 830	<b>57 717</b>	0,25	14 429
<b>2015</b>	169 222	107 947	<b>61 275</b>	0,25	15 319
<b>2016</b>	178 105	110 106	<b>67 999</b>	0,25	17 000
<b>2017</b>	190 678	112 308	<b>78 370</b>	0,25	19 593
<b>2018</b>	207 650	114 554	<b>93 096</b>	0,25	23 274
<b>Total</b>					89 614

FUENTE: Estudio Campo

ELABORADO POR: Las autoras

**FIGURA N°. 15.** Demanda Insatisfecha



FUENTE: Estudio Campo

ELABORADO POR: Las autoras

### 3.7. Factores que afectan a la oferta.

#### a. Número y capacidad de producción de los competidores

En este punto hay que señalar que en el mercado riobambeño, se ofertaban 2 marcas diferentes de carne de cuy el Señor Cuy y Camary.

#### b. Incursión de nuevos competidores

Dentro del sector de productos cárnicos, la incursión de nuevos competidores en el mercado local, no tiene efecto en la demanda del producto debido a que el crecimiento poblacional es constante.

#### c. Capacidad de inversión fija

Al tratarse de microempresas, y debido que el inversor tiene un amplio mercado que demanda del producto, este se encuentra en la capacidad de invertir en maquinaria y equipos de alta tecnología, que le permitan obtener mayor producción en menor tiempo, para lograr satisfacer las necesidades del mercado que cada vez es más exigente.

#### d. Precios de los productos relacionados

A través de la observación de campo llevada a cabo en supermercado, mercados y proveedores, se pudo establecer lo siguiente:

**CUADRO N°. 30.** Precios de los productos relacionados.

<b>PRODUCTO</b>	<b>PRECIO(\$)</b>
<b>Señor Cuy</b>	9
<b>Tierras Altas</b>	10
<b>Mercados</b>	7
<b>Camary</b>	12
<b>TOTAL</b>	38
<b>PROMEDIO</b>	10

FUENTE: Estudio Campo

ELABORADO POR: Las autoras

Se puede observar que el precio promedio de carne de cuy en el mercado local se encuentra en \$10.

### **3.7.1. Análisis de la materia prima (cuy).**

En cuanto a las características más sobresalientes del cuy de tipos mejorados es no tener ninguna enfermedad o herida que perjudique su procesamiento, siendo estos animales de cabeza redonda, hocico achatado, las orejas pueden ser grandes o pequeñas, cuello y lomo musculoso y compacto, buenas masas musculares en brazos y piernas.

La alimentación juega un rol muy importante en toda explotación pecuaria, ya que el adecuado suministro de nutrientes conlleva a una mejor producción. Para evitar las enfermedades y posterior la muerte de los cuyes se debe mantener una higiene adecuada de cada galpón de crianza.

Se debe tener cuidado al manipular y transportar los cuyes, puesto que se pueden afectar causando estrés porque son muy sensibles y pueden morir. En el caso de los animales adultos se debe proceder, primero sostener con la una mano desde el cuello y con la otra de la parte posterior, de esta forma se mantiene al animal quieto y no se produce lesiones, los cuyes se deben transportar en jaulas, jabs plásticas; se puede ubicar de 8 en 8. Es muy importante proteger del sol, la lluvia, el frío o el calor.

A continuación se describe los proveedores de cuyes vivos para elaborar cuy crudo congelado empacado al vacío en la Corporación "Puruhá", previamente realizado una encuesta a las asociaciones, familias que la integran y se realizó un sondeo de la producción de cuyes en las parroquias rurales que pertenecen a la ciudad de Riobamba; dando el siguiente resultado.

### **3.8. POSICIONAMIENTO.**

**El producto.-** Debe posicionarse en función a dos aspectos: características e imagen.

#### **Características:**

Según los hallazgos de la investigación, casi toda la población conoce las ventajas nutritivas de la carne de cuy y se aprecia su sabor. Estos dos aspectos deben resaltarse en un esfuerzo de diferenciarlos de otras carnes. Se debe lograr que el producto recuerde a la población que es rico y nutritivo.

Sin embargo, el sabor y nivel nutricional debería ser un soporte, frente a la característica principal que debe estar en la mente de los consumidores: la seguridad en higiene y calidad.

Conviene establecer la necesidad de romper con el posicionamiento actual del producto, el cual relaciona a la especie con la rata, especie que genera rechazo por sí misma, debido a apreciaciones visuales por un parecido morfológico sobredimensionado.

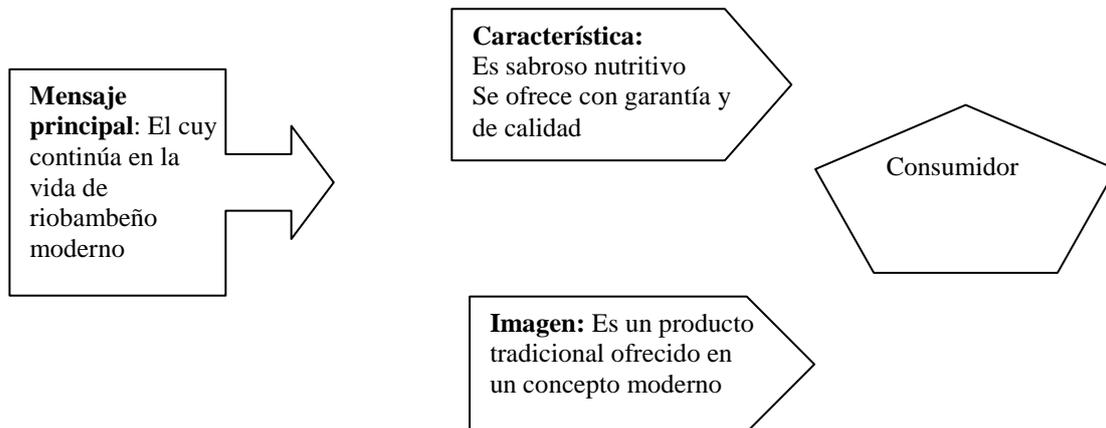
#### **Imagen:**

El concepto principal es el de un producto riobambeño - tradicional, replanteado en una propuesta moderna, actual. Se buscará que la población se sienta cómoda de dejar fluir esa parte de su identidad ligada a sus orígenes y tradiciones, al encontrar uno de los productos más representativos, tal cual como se encuentra ahora el consumidor, luego de los procesos migratorios que ha pasado: ciudadano, moderno, adaptado, técnico.

Entonces el mensaje fundamental de este programa de mercadotecnia se centra en difundir que el cuy no sólo acompañó al poblador riobambeño en

todas las etapas de su historia, sino que continúa junta a él, en el nuevo reto de la modernidad.

**FIGURA Nº. 16.** Modelo conceptual.



### 3.9. COMERCIALIZACIÓN (ESTRATEGIAS DE MERCADO).

La comercialización puede describirse como un proceso con el cual el producto llega del productor al consumidor en el tiempo, el lugar y en la forma como este desee. Su principal función es encontrar los canales de distribución más idóneos para realizar las ventas del producto en este caso de la carne de cuy. Siendo el objetivo meta del proceso de producción el alcanzar un óptimo nivel de ventas para lograr los resultados esperados dentro de la organización, se debe analizar ciertos parámetros relacionados con la comercialización como son:

- Precios
- Promoción
- Producto
- Plaza

### **3.9.1. Estrategia de precios.**

La estrategia de precios es muy importante ya que es uno de los aspectos que influyen en la decisión de compra del consumidor final y por lo tanto determina los ingresos futuros del negocio.

Para el estudio se utilizará una estrategia de precio para incluir en el mercado, la misma que hará énfasis en el volumen de ventas. Los precios de la unidad serán al alcance de todos. Esto facilitará la rápida adopción y difusión del producto.

Una vez que se haya logrado incluir en el mercado, se aplicaran la siguiente estrategia de precios:

Adoptar una estructura de precios intermedios y competitivos frente a la competencia. Además; se establecerá una política de variación de precios de acuerdo a los cambios producidos en el mercado y el comportamiento de la oferta y la demanda, generando una flexibilidad en la comercialización del producto.

### **3.9.2. Estrategias de promoción.**

“Promocionar es esencialmente un acto de información, persuasión y comunicación, que incluye varios aspectos de gran importancia, como son: publicidad, la promoción de ventas, las marcas e indirectamente las etiquetas y el empaque.”<sup>7</sup>

Las estrategias de promoción a emplearse en el estudio serán:

Promoción en precio, está consistirá en una reducción temporal del precio del producto, por motivo de lanzamiento.

En cuanto a la publicidad, se lo hará a través de volantes, carteles y anuncios a través de radio, se diseñara una página Web, en la que se detalle minuciosamente las características, beneficios y costos de la carne de cuy congelada empacado al vacío.

El producto principal a comercializarse es la carne de cuy crudo empacado al vacío congelado, la que proviene de animales cuya crianza y engorde obedecerán a un proceso tecnificado, en estado fresco, en una bolsa de polietileno sellado herméticamente, de tal manera que garantice su calidad y procedencia a fin de eliminar la desconfianza existente, un buen pelado, sin cortes, ni otras deformaciones de la piel, con todas las garantías de sanidad y salubridad.

### **3.9.3. Estrategias de producto.**

Una vez que se ha identificado el producto y se ha definido el mercado, es necesario especificar la estrategia que se seguirá en dicho mercado.

Se trata principalmente de definir, con la máxima precisión posible, la característica de posicionamiento que tendrá el producto y los objetivos que se pretenden alcanzar.

Las decisiones en cuanto a comprar carne de cuy congelada empacada al vacío, están muy influenciadas, en este caso, por la calidad del producto que cumpla con las normas de calidad exigidas por el mercado, además, por el empaque que presente las condiciones adecuadas para mantener su calidad, sabor y permanencia.

Las estrategias de producto a utilizarse será:

La estrategia a utilizarse para la producción de carne de cuy congelada empacada al vacío es la utilización de carcasas mejoradas, lo cual permitirá

alcanzar una ventaja competitiva en el mercado con las características antes señalada,

Vender el producto empacado al vacío, con la respectiva etiqueta en donde se señalen los componentes y sus cantidades respectivas, logrando con esto mantener las normas de calidad e higiene.

En cuanto a la presentación, se ofrecerá un producto entero, con la carcasa completa del cuy, sin cabeza ni partes bajas de las extremidades incluyendo la piel perfectamente pelada y limpia.

El producto, entero o trozado, no estará empaquetado de manera especial y sólo contará con un autoadhesivo que lo identifique. Sin embargo, se trabajará con la bandeja de recepción del producto, la cual será de un diseño rústico y moderno. Se implementarán instrumentos de promoción alrededor del producto en los puntos de venta.

El producto contará con una marca, la cual se expondrá alrededor de los puntos de venta, así como en la etiqueta. Se ha pensado en la siguiente marca y eslogan:

**FIGURA Nº. 17.** Marca “Corporación Puruhá”



#### **3.9.4. Estrategias de plaza.**

Este aspecto se refiere a las actividades necesarias para poner el producto a disposición del mercado meta.

Se debe entender como canal de distribución al grupo de personas y empresas que participan en el flujo de la propiedad del producto, según estas se desplazan desde el producto hasta el consumidor final o usuario de negocios.

Siempre en un canal de distribución interactúan: el producto, el consumidor final del producto, y el intermediario (mayorista o detallista) entendiéndose como intermediario a una empresa que proporción a servicios que se relacionan directamente con la compra o venta de un producto desde el productor hacia el consumidor final.

Las estrategias de plaza a aplicarse en el estudio serán las siguientes:

Para llegar al mercado meta propuesto, se establecerá como estrategia la de comercializar en forma directa e indirecta (través de distribuidores) que nos permita aprender de su experiencia y optimizar nuestra cadena de distribución.

#### **3.9.5. Análisis de precios.**

“El establecimiento de precios apoya los objetivos en cuanto a los volúmenes de comercialización previstos y es crucial para determinar la clase de demanda que se busca atender: primaria o selectiva. En el primer caso, los precios bajos pueden incrementar la cantidad, el grado de consumo, además ayudar a reducir la resistencia normal de consumidor frente a producto.

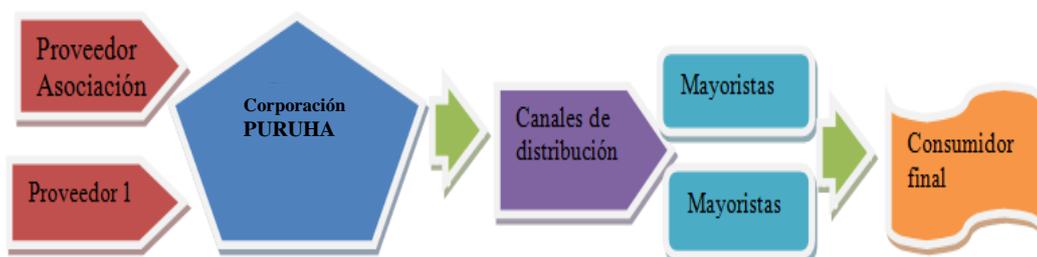
Para analizar el precio en el presente estudio, se considera el precio promedio, que se obtuvo de los datos obtenidos en la observación de campo, el cual es de \$10.

Lo que se espera hacer, es buscar un precio de inclusión en el mercado, que permita cubrir el costo de producción, gastos administrativos, gastos de ventas y con el pago del préstamo bancario. (BURBANO Jorge, Presupuestos, Pág. 116,)

### 3.10. Sistema de comercialización.

En el sistema de comercialización actual ningún productor llega directamente al consumidor final. Sin embargo existe la tendencia de acortar los canales de distribución, logrando así mejores ventas al consumidor.

**FIGURA N°. 18.** Cadena de valor



**ELABORADO POR:** Las autoras

#### Descripción de la cadena de valor.

- ✓ **Proveedores:** La tendencia de acortar los canales de distribución, logrando vender un producto de calidad y con mayor visión comercial, directamente a través de las asociaciones que pertenecen a la corporación “Puruhá”.
- ✓ **Planta de procesamiento:** Pasa al procesamiento donde lleva a cabo su faena miento en tinas y su respectivo empaclado al vacío.
- ✓ **Canales de distribución:** Son el nexo entre los productores y los actores intermedios del proceso.

- ✓ **Mayoristas:** Estos harán el papel de distribuidores y venderán los productos desde la corporación hacia los supermercados.
- ✓ **Minoristas:** Aquellos distribuidores de menor peso como son: tiendas de barrio, abastos, mercados y cualquier otro tipo de venta en el cual adquiere este producto.
- ✓ **Consumidor Final:** Es toda persona que adquiere el producto para su consumo.

El objeto de este canal de distribución es colocar el producto a disposición del cliente en el lugar adecuado y en el momento oportuno. Se piensa que para los próximos años se pueda utilizar otros canales de comercialización con el único fin de posicionarle potentemente al producto en el mercado.

Del estudio de mercado realizado podemos decir que:

- Existe una demanda insatisfecha alta lo cual dará cabida para la realización del presente proyecto de factibilidad que abarcara el 25%(mercado a captar) de la demanda antes mencionada (57717kg carcasas).
- Existe actual de pocos competidores que es un aliciente más para llevar a cabo el presente trabajo.
- Las características flexibles del proyecto y la innovación de productos posibilitan el desarrollo socioeconómico del cantón Riobamba.

Los resultados obtenidos en el Estudio de Mercado permiten dar pautas para continuar con el Estudio Técnico del Proyecto.

## **CAPÍTULO IV**

### **4. ESTUDIO TÉCNICO.**

#### **4.1 TAMAÑO DEL PROYECTO.**

El tamaño de un proyecto debe responder a la necesidad de satisfacer la demanda de determinado bien en condiciones de obtener los mejores resultados para la empresa. El tamaño está íntimamente vinculado a la oferta y demanda del producto.<sup>9</sup>

Luego de haber establecido los datos de oferta y demanda del producto a través del estudio de mercado, se determinarán los parámetros necesarios para definir el tamaño del estudio planteado, el tipo de maquinaria y equipo, el proceso productivo a utilizar para establecer un óptimo rendimiento que permita a la empresa alcanzar los objetivos trazados.

##### **4.1.1. Factores determinantes del proyecto.**

El tamaño del proyecto lo realizamos en función al Estudio de Mercado el mismo que nos arrojó la existencia de una Demanda Insatisfecha que puede ser captada por el presente proyecto.

La Corporación Puruhá que se proyecta realizar se lo hace en un área total de terreno con construcción 240 m.<sup>2</sup>

##### **4.1.2. Tamaño y localización de la planta.**

###### **4.1.2.1. Macro localización.**

Dentro del análisis de macro-localización de la corporación “Puruhá” se ha considerado ubicarla en la Parroquia San Luis, específicamente en el barrio la

Libertad perteneciente a la ciudad de Riobamba, que presenta condiciones favorables para iniciar esta actividad productiva.

**FIGURA N°. 19.** Mapa de Macro localización.



Tomando en cuenta todos los medios necesarios que permitan un adecuado funcionamiento de la corporación "Puruhá", se ha tomado en cuenta lo siguiente:

- Cercanía de las zonas de producción: Por encontrarse en un sector central, es más fácil para llegar, es decir en caso de transportar materias primas, será menos costoso su transporte y se ahorra tiempo.
- Existe los requisitos para su ubicación de las máquinas y equipos: Además poseen un terreno propio, infraestructura que se deberá adecuar, cuenta con los servicios básicos necesarios para empezar con el procesamiento.
- Disponibilidad de mano de obra no calificada: La mano de obra con la que se cuenta va a ser del mismo sector y su remuneración será en base a las leyes establecidas en nuestro país.

- Viabilidad: El lugar donde debe instalarse la granja debe ser cerca de vías de acceso que permita el ingreso de insumos necesarios para la producción, la salida de los cuyes al mercado y el desplazamiento del personal.
- La infraestructura que poseen para la producción y comercialización que se pretende guiara una disminución en los costos de producción posteriormente
- A continuación se detallan los datos generales de ubicación de la planta:

**PAIS:** Ecuador .  
**PROVINCIA:** Chimborazo  
**CIUDAD:** Riobamba  
**PARROQUIA:** San Luis  
**Temperatura media:** 16 °C y 22°C.

#### **4.1.2.2. Micro localización.**

La Corporación de Desarrollo Integral y Desarrollo Humano Participativo Puruhá está ubicado en Barrio la Libertad, Parroquia San Luis, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, referencia a 120 m. de Estación de Servicio Gasolinera Izurieta. El lugar cuenta con un terreno propio de 240 m<sup>2</sup> además posee las condiciones favorables para llevar a cabo esta actividad, existiendo la facilidad para el traslado del producto terminado.

#### **4.1.3. El Mercado a Captar.**

Para establecer el tamaño del mercado que se va a captar, se tomará en cuenta la demanda insatisfecha que se obtuvo en el estudio de mercado. En el siguiente cuadro 4.1 se puede observar, el mercado a captar:

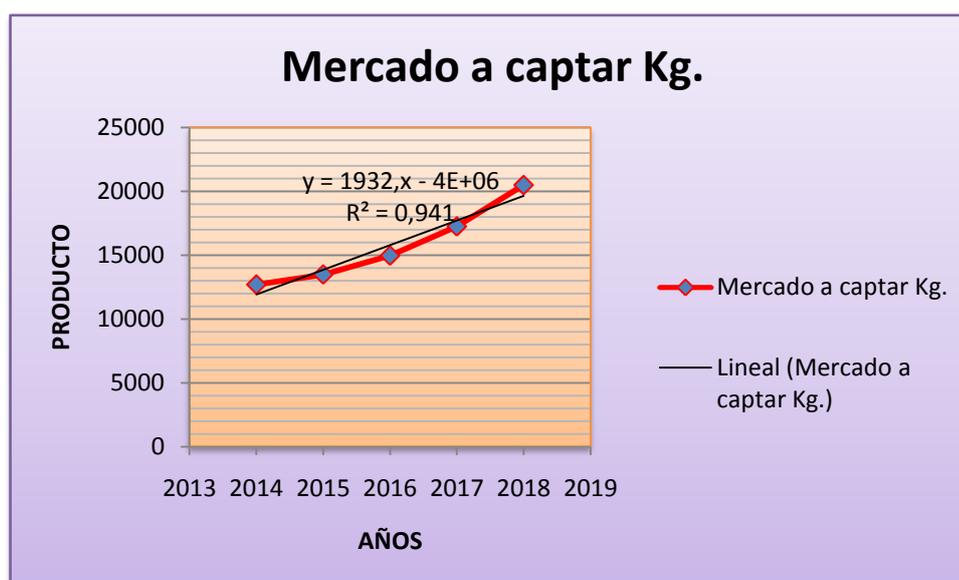
**CUADRO N°. 31.**Producción de cuyes en la Corporación “Puruhá”

N°	Años	Demanda kg.	Oferta kg.	Demanda insatisfecha	% a Captar	Mercado a captar Kg.
1	2014	163548	105830	57717	0,25	14429
2	2015	169222	107947	61275	0,25	15319
3	2016	178105	110106	67999	0,25	17000
4	2017	190678	112308	78370	0,25	19593
5	2018	207650	114554	93096	0,25	23274
<b>TOTAL</b>						89614

**FUENTE:** Observación directa.

**ELABORADO POR:** Las autoras

**FIGURA N°. 20.** Proyección Mercado a Captar



**FUENTE:** Estudio Campo

**ELABORADO POR:** Las autoras

Una vez determinado los aspectos de mercado, las materias primas y el producto final, se debe analizar con profundidad y objetividad, los parámetros y juicios técnicos necesarios que determinen las características de la maquinaria, del equipo y de los procesos de producción que se emplearan así como la forma eficiente de organización y el lugar donde se instalará la planta.

#### **4.1.3.1. Disponibilidad de mano de obra.**

La disponibilidad de mano de obra es un factor importante que se debe tomar en cuenta para poder estimar el tamaño óptimo del estudio en ejecución. Al analizar la mano de obra asociada con el tamaño de la planta, se debe establecer la disponibilidad de la misma en el lugar donde se piensa ubicar el estudio.

El estudio planteado no tendrá mayores impedimentos de ejecución en cuanto a la disponibilidad de la mano de obra debido a que la cantidad de personal requerida no es muy alta y está disponible en los todos los lugares en donde se tiene opciones de ejecutar este estudio, y además no se requiere de amplios conocimientos de operación, exceptuando, el tecnólogo en alimentos y el personal administrativo, que debe tener conocimientos en cada una de sus áreas pero que de igual manera se encuentran disponibles dentro del mercado laboral del país.

#### **4.1.3.2. Economías de escala.**

Las economías de escala se refieren al poder que tiene una empresa cuando alcanza un nivel óptimo de producción para ir produciendo más a menor costo, es decir, a medida que la producción en una empresa crece sus costos por unidad producida se reducen. Cuanto más produce, menos le cuesta producir cada unidad.<sup>10</sup>

En el presente estudio, para lograr economías de escala, es importante trabajar en lo siguiente:

- Producir grandes volúmenes a fin de lograr mayor división de la mano de obra y la especialización, logrando de esta manera que los empleados se califiquen en la realización de una tarea en particular.
- Compra de materia prima en grandes volúmenes a los proveedores directos, para conseguir una disminución en el precio.

#### **4.1.3.3. Disponibilidad de tecnología.**

Para poner en marcha la planta productora, se utilizará: empacadora al vacío, cocina industrial entre otras, maquinaria que se la puede adquirir en el mercado nacional.

Es importante señalar que los fabricantes y distribuidores de este tipo de maquinaria se encuentran en el país y cuentan con una amplia gama de repuestos, servicio de mantenimiento y capacitación en lo referente a la instalación y manejo de la maquinaria.

Al hablar del equipo de cómputo y comunicación con el que contará la empresa, se lo puede adquirir fácilmente en la ciudad al igual que los repuestos y servicio de mantenimiento.

#### **4.1.3.4. Disponibilidad de insumos y materia prima.**

Los insumos y materia prima que se utilizará para la elaboración del producto, se lo adquiere en el mercado local, sin ningún tipo de inconveniente en lo relacionado al tiempo de entrega.

La materia prima es de vital importancia para la ejecución de este estudio; se utilizara principalmente los cuyes, que es adquirido en las asociaciones, familias de la parroquia de Flores y también de otras parroquias rurales.

#### **4.1.4. Optimización del tamaño del proyecto.**

La optimización del tamaño del estudio planteado, se lo logrará al contar con maquinaria y mano de obra especializada, que permita acoplarse perfectamente a las necesidades de producción.

Se contará con 3 personas que participaran directamente en la producción de carne de cuy congelada empacada al vacío.

Se laborará 8 horas diarias en la elaboración del producto, es importante señalar que al inicio de las actividades de la empresa se laborará de lunes a viernes, eventualmente los fines de semana, especialmente cuando haya que hacer limpieza y desinfección de la planta.

#### 4.1.4.1. Definición de la capacidad de producción.

La capacidad de producción, se refiere a la capacidad instalada que constituye el nivel máximo de producción que puede llegar a tener una empresa con base en los recursos con los que cuenta, refiriéndose principalmente a maquinaria, equipo e instalaciones físicas.

Se debe distinguir entre la capacidad potencial y la capacidad real o utilizada:

**CAPACIDAD POTENCIAL:** Es un concepto ideal, pues supone la utilización plena de las instalaciones sin ninguna limitación. Este nivel de capacidad es teórico y nunca se alcanza, y expresa el límite máximo de producción al que se podría aspirar.<sup>12</sup>

En el presente estudio, se puede definir como Capacidad Potencial, la máxima producción que se alcanza cuando en la planta se produce lo siguiente:

**CUADRO Nº. 32.** Capacidad de producción potencial año 1

CAPACIADAD POTENCIAL AÑO 1			
Kg. Diarias	Kg. Semana	Kg. mensual	Kg. anual
60,12	301	1202	14429

**FUENTE:** Observación directa.

**ELABORADO POR:** Las autoras

**CUADRO N°. 33.** Capacidad de producción potencial año 2.

CAPACIADAD POTENCIAL AÑO 2			
<b>Kg. Diarias</b>	Kg. Semana	Kg. mensual	Kg. anual
<b>63,83</b>	319	1277	15319

**FUENTE:** observación directa.

**ELABORADO POR:** Las autoras

Esta producción se la obtiene cuando la maquinaria trabaja al 100% de su volumen de capacidad.

**CAPACIDAD REAL:** Está definida por la producción efectiva de la planta, tomando en cuenta todas las limitaciones que pueden presentarse en la realización del proceso productivo.

La producción real de la planta, se la presenta en la siguiente tabla:

**CUADRO N°. 34.** Capacidad de producción real año 1

CAPACIADAD REAL AÑO 1			
<b>Kg. Diarias</b>	Kg. Semana	Kg. mensual	Kg. anual
<b>42</b>	210	842	10100

**FUENTE:** Observación directa.

**ELABORADO POR:** Las autoras

**CUADRO N°. 35.** Capacidad de producción real año 2.

CAPACIADAD REAL AÑO 2			
<b>Kg. Diarias</b>	Kg. Semana	Kg. mensual	Kg. anual
<b>45</b>	223	894	10723

**FUENTE:** observación directa.

**ELABORADO POR:** Las autoras

Esta producción se obtiene, cuando la maquinaria trabaja al 70% de su volumen de capacidad. En temporada alta se podrá subir la producción o aumentar horas extras de trabajo.

## **4.2. INGENIERÍA DEL PROYECTO.**

La ingeniería del proyecto se realizara en dos etapas:

**Primera etapa:** Comprendida desde el diseño de la planta, elaboración y aprobación del plano, trámites y obtención de permisos de construcción en este caso será la adecuación de la construcción existente.

Segunda etapa: para esta etapa se plantea el cumplimiento de varias actividades programadas en una secuencia lógica de ejecución que permita optimizar los recursos materiales, humanos, económicos y de tiempos de tal manera que el proyecto se ejecute con óptima calidad y en el menor plazo posible. Para dar el cumplimiento anterior se seguirá el plano de la planta.

### **4.2.1. Diseño de planta procesadora.**

157

Se debe garantizar las condiciones sanitarias adecuadas de las personas que tengan acceso al mismo y no exista contaminación entre los departamentos.

#### **a. Área de recepción de los animales.**

Contará con espacio suficiente para el ingreso y/o salida de las personas. Estará ubicada en una zona diferente a la zona destinada al despacho del producto para evitar probable contaminación.

#### **b. Área de faenado.**

Las ventanas y puertas deben estar en buen estado de conservación, para evitar el ingreso de elementos contaminantes y animales. Las mesas y equipos

que se utilicen durante todas las operaciones de faena miento deberán ser lisos, de material inoxidable y de fácil limpieza; garantizando su desinfección con desinfectantes permitidos.

159

**c. Área de conservación en frío.**

Al principio la carne empaquetado se instalara en un frigorífico y/o congelación para la conservación de las carcasas, debidamente implementadas, permanentemente limpias y en buen estado de funcionamiento.

**d. Áreas administrativas.**

Aquí se ubicarán las oficinas, sala de reuniones y espera tanto para los miembros de la corporación y clientes.

**4.2.2. Plano de la planta procesadora.**

A continuación se detalla el plano de la infraestructura requerida para la microempresa procesadora de cuy empackado al vacío el terreno es 240m<sup>2</sup>.

**CUADRO N°. 36.** Distribución de la planta.

<b>DISTRIBUCION DE LA PLANTA (NORMA GENERAL PARA CONSTRUIR)</b>	
<b>Descripción</b>	<b>Tamaño</b>
<b>Espacio físico de la maquinaria</b>	15mx4m
<b>De maquina a maquina</b>	1,20m a 1,50m
<b>Espacio físico del congelador</b>	15mx15m
<b>Espacio físico de control de calidad</b>	10x10m
<b>Espacio físico de oficinas</b>	6mx6m
<b>Pasillos</b>	1,20m

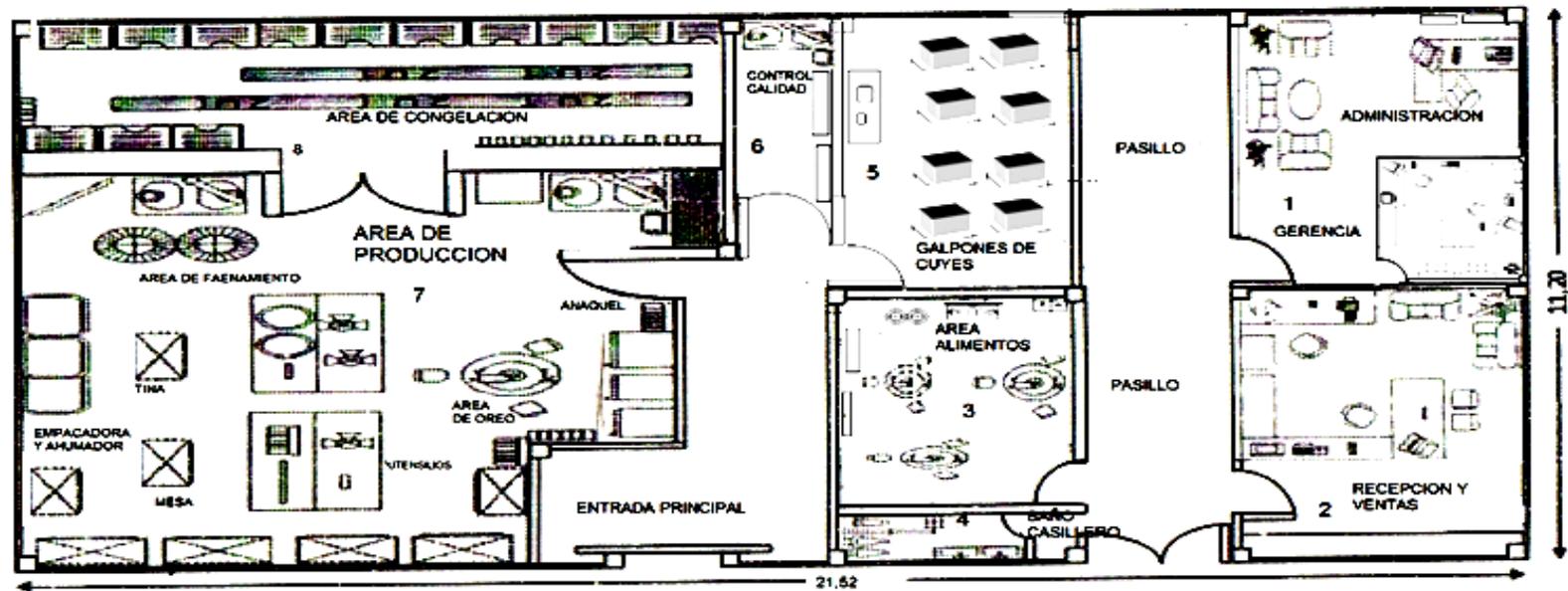
<b>Vehículo</b>	2,30m
<b>Vestidores</b>	Hombre y mujer
<b>Lavamanos</b>	1/25trabajadores
<b>Duchas</b>	1/15 trabajadores
<b>Baño</b>	1mx1,20m a 2mx2m 1/25trabajadores mujeres 1/15trabajadores hombres
<b>Comedor</b>	Depende de cantidad de trabajadores
<b>Pared</b>	2,20m mínimo
<b>Escritorio</b>	2mx3m
<b>Silla</b>	1mx1m

ELABORADO POR: Las Autoras

FIGURA Nº. 21. Distribución de la planta.

	COOPERACION DESARROLLO HUMANO Y PARTICIPATIVO "PURUMA" PROYECTO: EMPACADO AL VACIO DE CARNE DE CUY
	ELABORADO POR: Por Landa y Roberto Lema Escala:.....1:100
CONTENIDO:  DISTRIBUCIÓN DE PLANTA	

1. GERENCIA Y ADMINISTRACION
2. RECEPCION Y VENTAS
3. BAÑOS Y CASILLERO
4. AREA DE ALIMENTACION
5. GALPONES
6. CONTROL DE CALIDAD
7. AREA DE PRODUCCION
8. AREA DE CONGELACION
9. ESTACIONAMIENTO



CUADRO N°. 37. Matriz de operaciones

MATRIZ DE OPERACIONES						
Procesos:	Empacado de carne de cuy	Planta	N° 1	RESUMEN		
Producto:	Cuy	Hoja	N° 1	TOTAL DE TIEMPO	MÉTODO ACTUAL	
		Fecha:	08/10/2013	SIMBOLOGÍA		Tiempo minutos
				OPERACIÓN		1023,37
				DEMORA		
Comienza:	Area de recepcion de materia prima			CONTROL		
Termina:	Cuarto de congelacion			ALMACENAMIENTO		
Elaborado:	Rosario tema Y Fbr Londo					
DESCRIPCION	TIEMPO (MIN)	SIMBOLOS			T°	OBSERVACIONES
Recepción y pesaje	54					Los cuyes son de cobr claros, temperamento tranquilo
Verificación de calidad (registro)	15					Estado de sanidad aceptable
Sacrificio y sangrado	1,04					Algunos animales se desangran por la nariz
Escaldado y pelado	45				85-90°C /0,10seg.	Mayor tiempo sumergido H2O caliente el cuy se cocina y se dificulta en el pelado
Enfocado y lavado	2,83				5p.p.m hipoclorito	Eliminacion de cuagulos de sangre
Corte de cabeza y patas	2					Cortes a la altura de la primera articulación
Oleo	60				36-37°C	Se eliminó casi toda la cantidad de agua de la carcasa No se presentó en el análisis realizado E. Coli, Shigella, Staphylococcus, Mohos y levaduras esta dentro de LA NORMA INEN 1338 2012
Control de calidad	120					
Empacado al vacío	3,5				8PSJ	Se empacaco con normalidad previo a la revisión del equipo
Congelado	720					Se congela con normalidad previo a la revisión del congelador
Comercialización	Indefinido					

ELABORADO POR: Las Autoras

### **a. Acopio del cuy.**

Los animales en pie llegarán en unas canastillas plásticas que contengan en estas 8 animales, con las características de calidad, colores claros, temperamento tranquilo y estado de sanidad aceptable.

Cada cuy se pesará en una balanza para llevar un control de peso en lastablas de registro.

### **b. Proceso de producción.**

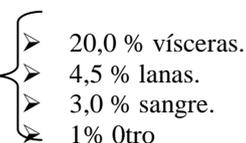
La producción es un conjunto de operaciones materiales que se realizan en la obtención, manipulación de un producto natural que pueda sufrir un cambio físico mínimo o en su totalidad para obtener un bien de calidad que permita el uso, cumpliendo satisfacer la necesidad del cliente.

### **c. Rendimientos.**

Para el rendimiento del cuy se considera los ensayos realizados en el laboratorio obteniendo los siguientes porcentajes:

61,0 % (carcasa)

10,5% (cabeza y patas)

27,5 % (resto) 

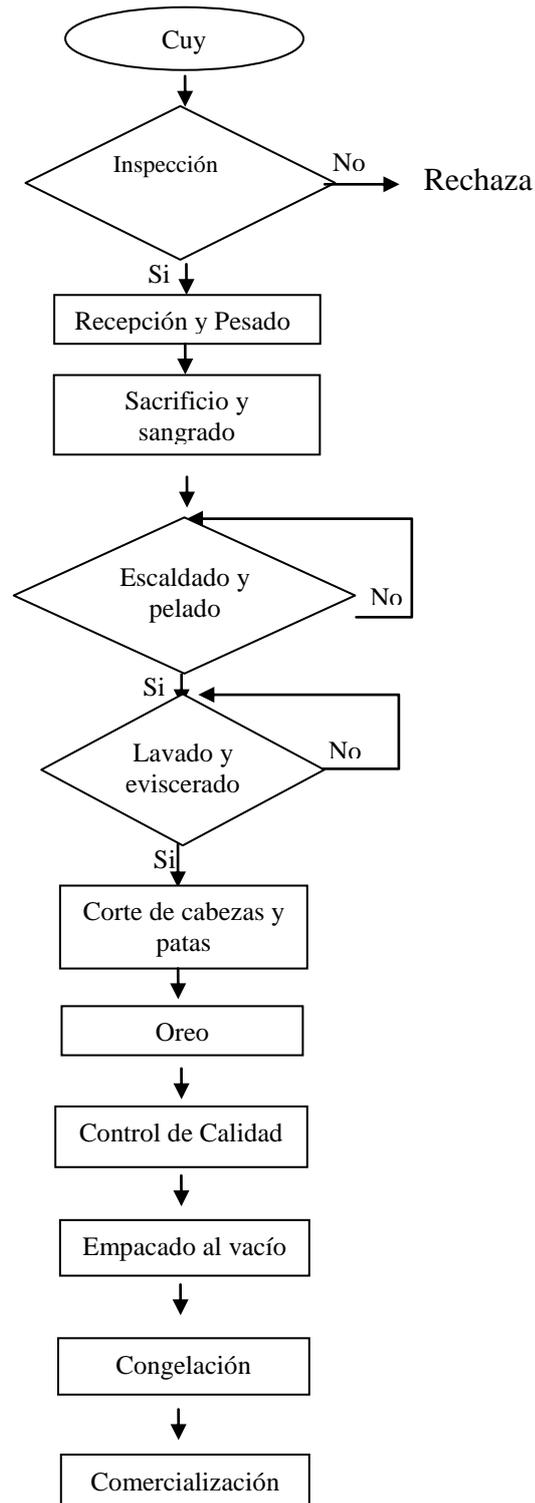
- 20,0 % vísceras.
- 4,5 % lanas.
- 3,0 % sangre.
- 1% Otro

#### 4.2.3. Diagrama de flujo.

**PROCESO:** Elaboración de carne de cuy congelado empacado al vacío

**Responsable:** Jefe de Producción.

**FIGURA Nº. 22.** Diagrama de flujo del cuy crudo empacado al vacío congelado.

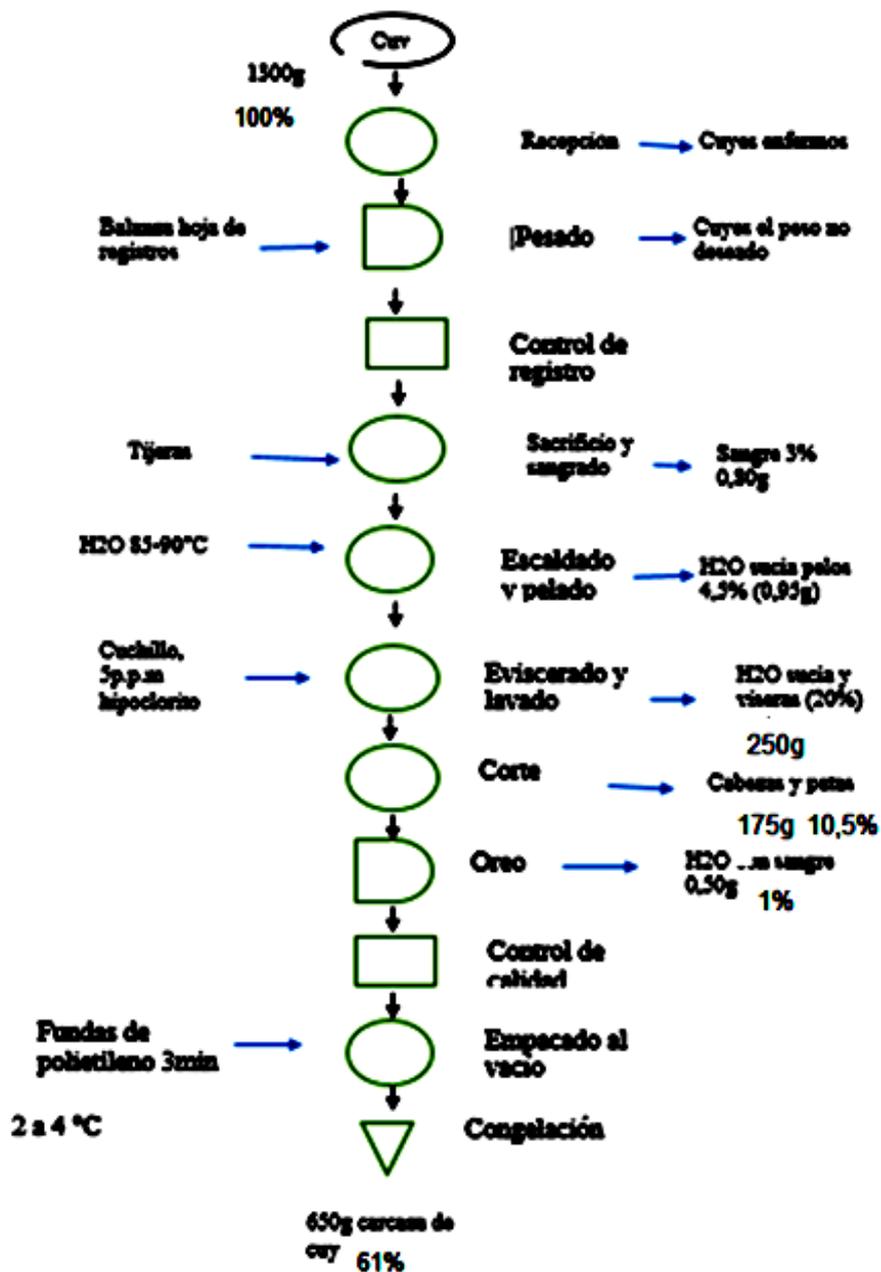


#### 4.2.4. Diagrama de operaciones.

**PROCESO:** Elaboración de carne de cuy congelado empacado al vacío

**Responsable:** Jefe de Producción

**FIGURA N°. 23.**Diagrama de operaciones del cuy crudo empacado al vacío congelado.



**CUADRO Nº. 38.** Balance de materiales para la obtención de carne de cuy empacado al vacío.

RECEPCION	ENTRADA	% CARCASA		SALIDA DE CARCASA	DESPERDICIO
		Inicial	Final		
Pesado	1300g	100%			
Control de registro					
Sacrificio y sangrado			97%	1220g	80g (3%)
Escaldado y pelado			92,5%	1125g	95g (4,5%)
Eviscerado y lavado			72,5%	875 g	250g (20%)
Corte de cabezas y patas			62%	700g	175g (10,5%)
Oreo			61%	650g	50g (1 %)
Control de calidad			61%	650g	
Empacado al vacío			61%	650g	
Congelado			61%	650g	
<b>Comercialización</b>			<b>61%</b>	<b>650g</b>	

FUENTE: Balance del producto

ELABORADO POR: Las Autoras

#### 4.2.4.1. Descripción del proceso para comercializar carne de cuy crudo empacado al vacío congelado.

##### a. Inspección.

Se realiza la inspección a los cuyes por el veterinario para verificar que el animal no esté enfermo y no perjudique al producto, mediante hojas de control

#### **b. Recepción y pesaje.**

Los animales en pie llegarán en unas canastillas plásticas en donde llevarán a los cuyes que van hacer faenados, con las características de calidad requeridas como: peso, colores claros, temperamento tranquilo y estado de sanidad aceptable.

Luego se procede a pesar a cada cuy en una balanza para verificar el peso adecuado y posteriormente se registrara en una tabla de registro.

#### **c. Sacrificio.**

En ésta operación del proceso, una persona ejecutará el sacrificio por "corte yugular" (cortando con un cuchillo el cuello del cuy) facilitando de ésta manera la operación de desangrado.

#### **d. Sacrificio y desangrado.**

En el método del descabelle, algunos animales se desangran por la nariz (esto, generalmente en los cuyes de menor edad), a otros serán necesario realizarles un corte en el cuello, a la altura de la vena yugular para el desangrado, operación que fue realizada por el mismo operario que hace el sacrificio.

#### **e. Escaldado y pelado.**

Posterior al desangrado, los animales se sumergieron en agua a una temperatura promedio de 60 °C durante 10 segundos y se realizó el pelado de manera manual.

#### **f. Lavado y eviscerado.**

El lavado se realizará con una dilución de 5 ppm de hipoclorito de sodio, con el fin de eliminar microorganismos provenientes de la materia fecal y pelo. El

eviscerado se efectuará mediante un corte transversal sobre el abdomen del animal para eliminar las vísceras.

**g. Corte de cabezas y patas.**

El corte se efectuará en el cuello y nudos de patas del animal para eliminar y así darle un aspecto mejor al producto.

**h. Secado.**

El tiempo de secado que se empleara un operario del producto será de 5 minutos para escurrir el agua.

**i. Condimentación.**

Se añade los condimentos al cuy mediante una maceración por un tiempo de contacto de 5 minutos, en este caso se procederá sin condimento para su empacado al vacío.

**j. Control de calidad.**

Se verificará que no exista ningún tipo de material o sangre en la carcasa del cuy así como verificar sus características organolépticas para garantizar un producto de calidad.

**k. Empacado al vacío.**

Las carcasas se depositan en el interior de las bolsas de polietileno (especiales para empacado al vacío) y se efectuó el vacío a -8 PSI, utilizando la empacadora y luego se colocara la etiqueta correspondiente.

**l. Almacenamiento**

Las bandejas empacadas al vacío se ubicaron en el interior del cuarto descongelación para que este en buen estado hasta el día de pedido realizadas por las personas o supermercados.

### **m. Comercialización**

El producto obtenido se comercializara en los principales supermercados y tiendas para su consumo y así facilitarle al cliente su adquisición.

#### **4.2.5. Identificación y descripción de los impactos potenciales.**

Eliminación de residuos líquidos

##### **4.2.5.1 Medidas de mitigación.**

Mientras que para la eliminación de residuos líquidos que se generarán, se tomará a cabo las siguientes medidas:

Tratamiento de los residuos mediante métodos de filtración, los mismos que podrán ser utilizados como aguas para servicios higiénicos, las mismas que van directamente al alcantarillado público.

Mantener limpios los desagües y alcantarillas, para evitar taponamientos de los mismos.

#### **4.3. COSTO DEL PROYECTO.**

##### **4.3.1. Materia prima (por unidad).**

Corresponde a los elementos identificados plenamente con un producto específico. De acuerdo al análisis y tabulación de las encuestas, podemos cuantificar los requerimientos y determinar que la demanda objetiva del año 2014, el proyecto captara únicamente el 25% de la demanda insatisfecha de cuyo crudo empacado al vacío congelado.

**CUADRO Nº. 39.** Requerimiento materia prima.

DESCRIPCIÓN	CANT. Kg.	V. UNIT. Kg	V. TOTAL
CUY	14.429,28	7,60	109.662,56
Bolsas de Polietileno para 650gr	22.198,90	0,15	3.329,83
<b>TOTAL MATERIA PRIMA</b>			112.992,40

**FUENTE:** Estudio Técnico.

**ELABORADO POR:** Las autoras

**4.3.2. Requerimiento de mano de obra directa e indirecta.**

**Mano de obra directa.-** Se considera a aquellos que participan directamente en el proceso operativo. Para su determinación se ha considerado el salario unificado más los beneficios de ley. El Proyecto genera 3 personas, las mismas que realizan funciones operativas.

**Mano de obra indirecta.-** En este rubro se considera aquellos valores que se tienen que pagar por concepto de sueldos y salarios que perciben empleados que trabajan en forma eventual, de acuerdo a las necesidades son 6 personas.

**CUADRO Nº. 40.** Requerimiento mano de obra directo e indirecto

Nº	CARGO	CANT.	SUELDO BÁSICO SECTORIAL	XIII	XIV	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	APORTE PATRONAL	SUBTOTAL PROVICIOS	TOTAL MES	TOTAL AÑO
<b>DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO</b>											
1	GERENTE	1	600,00	50,00	26,50	50,00	25,00	72,90	224,40	824,40	9.892,80
2	AUXILIAR DE CONTABILIDAD (2	1	80,00	6,67	26,50	6,67	3,33	9,72	52,89	132,89	1.594,64
3	SECRETARIA	1	318,00	26,50	26,50	26,50	13,25	38,64	131,39	449,39	5.392,64
	<b>SUBTOTAL ADMINISTRATIVO</b>	<b>3</b>	<b>998,00</b>	<b>83,17</b>	<b>79,50</b>	<b>83,17</b>	<b>41,58</b>	<b>121,26</b>	<b>408,67</b>	<b>1.406,67</b>	<b>16.880,08</b>
<b>DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN</b>											
<b>M.O.D.</b>											
4	<b>FAENADORES</b>										
5	OPERADOR 1	1	318,00	26,50	26,50	26,50	13,25	38,64	131,3870	449,39	5.392,64
6	OPERADOR 1	1	318,00	26,50	26,50	26,50	13,25	38,64	131,3870	449,39	5.392,64
7	OPERADOR 1	1	318,00	26,50	26,50	26,50	13,25	38,64	131,3870	449,39	5.392,64
	<b>SUBTOTAL M. O. D.</b>	<b>3</b>	<b>954,00</b>	<b>79,50</b>	<b>79,50</b>	<b>79,50</b>	<b>39,75</b>	<b>115,91</b>	<b>394,16</b>	<b>1.348,16</b>	<b>16.177,93</b>
<b>M.O.I.</b>											
10	JEFE DE PRODUCCIÓN	1	500,00	41,67	26,50	41,67	20,83	60,75	191,42	691,42	8.297,00
11	VETERINARIO (2 H DIARIAS)	1	80,00	6,67	26,50	6,67	3,33	9,72	52,89	132,89	1.594,64
	<b>SUBTOTAL M.O.I.</b>	<b>2</b>	<b>580,00</b>	<b>48,33</b>	<b>53,00</b>	<b>48,33</b>	<b>24,17</b>	<b>70,47</b>	<b>244,30</b>	<b>824,30</b>	<b>9.891,64</b>
<b>DEPARTAMENTO DE VENTAS</b>											
12	VENDEDORES	1	318,00	26,50	26,50	26,50	13,25	38,64	131,39	449,39	5.392,64
	<b>SUBTOTAL VENTAS</b>	<b>1</b>	<b>318,00</b>	<b>26,50</b>	<b>26,50</b>	<b>26,50</b>	<b>13,25</b>	<b>38,64</b>	<b>131,39</b>	<b>449,39</b>	<b>5.392,64</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>2.850,00</b>	<b>237,50</b>	<b>238,50</b>	<b>237,50</b>	<b>118,75</b>	<b>346,28</b>	<b>1.178,53</b>	<b>4.028,53</b>	<b>48.342,30</b>

**FUENTE:** Estudio Técnico.

**ELABORADO POR:** Las autoras

### 4.3.3. Requerimiento de maquinaria y equipos año 1.

La maquinaria seleccionada para el proyecto es de fabricación nacional; más específicamente Equipamiento JAAR, ubicada Evangelista Calero y Antonio Santillán Diagonal a SECAP, empresa que proporcionó la cotización de dicha maquinaria para faena miento y empaado de cuyes, cabe mencionar que la maquinaria está en función de la capacidad de producción de la empresa cuyo coste se detalla en el cuadro 4.11.

**CUADRO Nº. 41.** Requerimiento maquinaria y equipos.

DESCRIPCIÓN	Cant.	V. Unit.	v. Total
<b>MAQUINARIA</b>			
Empacadora al vacío	1	4.500,00	4.500,00
Subtotal maquinaria			4.500,00
<b>EQUIPOS</b>			
Cuarto de congelación	1	12.000,00	12.000,00
Balanza digital electronica	1	700,00	700,00
Tinas de lavado de acero inox	1	500,00	500,00
Cocina industrial	1	450,00	450,00
Gas	4	50,00	200,00
Utensilios varios y herramientas	1	1.329,00	1.329,00
Mesa de trabajo acero inox	2	800,00	1.600,00

Subtotal equipos	16.779,00
Subtotal maquinarias y equipos	21.279,00
10% instalacion maquinaria y equipos	2.127,90
<b>TOTAL MAQUINARIA EQUIPOS E INSTALACIÓN</b>	<b><u>23.406,90</u></b>

**FUENTE:** Estudio Técnico.

**ELABORADO POR:** Las autoras

#### 4.3.4. Resumen de muebles, equipos y diferido.

**CUADRO N°. 42.** Resumen de muebles, equipos y diferido.

DESCRIPCIÓN	CANT.	V. UNIT.	V. TOTAL
<b><u>MUEBLES Y ENSERES</u></b>			
<b>A) DEPARTAMENTO ADMINISTRACIÓN</b>			
Escritorio tipo gerente	1	200,00	200,00
Sillón tipo gerente	1	100,00	100,00
Subtotal Dpto./ administración			300,00
<b>B) DEPARTAMENTO DE COMERCIALIZACIÓN</b>			
Escritorio tipo secretaria	1	225,00	225,00
Silla tipo secretaria	1	115,00	115,00
Archivador grande	1	250,00	250,00
Subtotal Dpto./ comercialización			590,00

C) DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN			
Escritorio tipo secretaria	1	180,00	180,00
Silla tipo secretaria	1	90,00	90,00
Archivador grande	1	250,00	250,00
Pizarra para tiza liquida	1	100,00	100,00
SUBTOTAL DPTO / PRODUCCIÓN			620,00
TOTAL MUEBLES Y ENSERES			<b>1.510,00</b>
EQUIPOS DE OFICINA			
A) DEPARTAMENTO ADMINISTRACIÓN			
Central telefónica	1	300,00	300,00
SUBTOTAL DPTO ADMINISTRATIVO			300,00
b) DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN			
Dispensador de agua	1	50,00	50,00
SUBTOTAL DPTO / PRODUCCIÓN			<b>50,00</b>
TOTAL EQUIPOS DE OFICINA			350,00
EQUIPOS DE CÓMPUTO			
a) DEPARTAMENTO ADMINISTRACIÓN			
Computadora + dvdwriter + impresora	1	800,00	800,00
Ups	1	100,00	100,00

SUBTOTAL DPTO/ ADMINISTRACIÓN			<b>900,00</b>
b) DEPARTAMENTO DE COMERCIALIZACIÓN			
Computadora + dvdwriter + impresora	1	800,00	800,00
Ups	1	100,00	100,00
SUBTOTAL DPTO DE COMERCIALIZACIÓN			<b>900,00</b>
c) DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN			
Computadora + DvdWriter	1	800,00	800,00
SUBTOTAL DPTO/ PRODUCCIÓN			<b>800,00</b>
TOTAL EQUIPO DE CÓMPUTO			2.600,00
LABORATORIOS			
Equipo Completo Laboratorio		482,00	482,00
TOTAL LABORATORIOS			482,00
DIFERIDOS			
Gastos de constitución		200,00	200,00
Patentes		500,00	500,00
Gastos del diseño/ producción		100,00	100,00
Estudio De Factibilidad		58.648,90	2.052,71
TOTAL DE DIFERIDOS			2.852,71

TOTAL OTROS ACTIVOS	<b>7.794,71</b>
---------------------	-----------------

**FUENTE:** Estudio Técnico.

**ELABORADO POR:** Las autoras

#### 4.3.5. Requerimientos de infraestructura física.

**CUADRO N°. 43.** Requerimiento de estructura física.

DESCRIPCION	CANT.	V. UNIT.	V. TOTAL
<u>TERRENOS</u>			
Terreno Con Construcción (m2)	240	104,17	25.000,00
SUBTOTAL TERRENOS			<b><u>25.000,00</u></b>
<u>ADECUACIONES</u>			
<b><u>AREA ADMINISTRATIVA (m2)</u></b>	22	100,00	2.200,00
Área producción (m2)	40	20,00	800,00
Área de comercialización	15	100,00	1.500,00
<b>SUBTOTAL CONSTRUCCIONES</b>			<b><u>4.500,00</u></b>
<b>TOTAL TERRENOS Y ADECUACIONES</b>			<b><u>29.500,00</u></b>

**FUENTE:** Estudio Técnico.

**ELABORADO POR:** Las autoras

#### 4.3.6. Depreciación y Amortización.

Las depreciaciones y amortizaciones corresponden a la disminución del valor de los activos a causa del desgaste natural a través de su vida útil. El cálculo respectivo se realizó aplicando la siguiente fórmula:

**Depreciación** = Costo Activo Fijo\*(1- % depreciación)\*% Depreciación.

**Amortización** = Costo del Activo Diferido\*% Amortización.

**Depreciación.**

Los activos fijos (edificios, maquinaria, muebles, equipos, etc.). Pierden su valor por el uso o por la obsolescencia, para compensar esta pérdida contable se utilizan las depreciaciones de conformidad con los porcentajes dispuestos en el Reglamento a la Ley de Régimen Tributario Interno.16

- a) Construcción 20% anual
- b) Inmuebles (excepto terrenos) y similar 5% anual
- c) Instalaciones, maquinarias, equipos y muebles 10% anual
- d) Equipos de cómputo y software 3% anual

**CUADRO N°. 44.** Depreciaciones.

<b>DEPRECIACIONES DE COSTO INDIRECTO</b>			
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>VALOR</b>	<b>%</b>	<b>V. TOTAL</b>
Edificios	800,00	5%	40,00
Maquinarias y equipos	23.406,90	10%	2.340,69
Muebles y enseres	620,00	10%	62,00
Equipos de oficina	50,00	10%	5,00
Equipos de computo	800,00	33%	266,67
Laboratorios	482,00	10%	48,20
<b>SUBTOTAL DEPRECIACIONES</b>			<b>2.762,56</b>

<b><u>DEPRECIACIONES</u> DE GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>			
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>VALOR</b>	<b>%</b>	<b>V. TOTAL</b>
<b><u>Edificios</u></b>	2.200,00	5%	110,00
<b>Muebles y enseres</b>	300,00	10%	30,00
<b>Equipos de oficina</b>	300,00	10%	30,00

<b>Equipos de computo</b>	900,00	33%	300,00
<b>SUBTOTAL DEPRECIACIONES</b>			<b>470,00</b>
<b>DEPRECIACIONES DE GASTOS DE VENTA</b>			
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>VALOR</b>	<b>%</b>	<b>V. TOTAL</b>
<b>Edificios</b>	1.500,00	5%	75,00
<b>Muebles y enseres</b>	590,00	10%	59,00
<b>Equipos de computo</b>	900,00	33%	297,00
<b>SUBTOTAL DEPRECIACIONES</b>			<b>466,00</b>

FUENTE: Estudio Técnico.

ELABORADO POR: Las autoras

#### CUADRO N°. 45. Amortización diferidos.

<b>AMORTIZACIÓN</b>			
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>VALOR</b>	<b>%</b>	<b>V. TOTAL</b>
<b>Amortización diferidos</b>	2.593,96	20%	518,79
<b>SUBTOTAL AMORTIZACIÓN</b>			<b>518,79</b>

FUENTE: Estudio Técnico.

ELABORADO POR: Las autoras

### 4.3.7. COSTOS Y GASTOS DEL PROYECTO.

#### 4.3.7.1. Costos de producción.

Los costos de producción no son sino un reflejo de las determinaciones realizadas en el estudio técnico. Se lo puede calcular mediante la siguiente formula:

$$CP = M/P + MO + GF \quad \text{Donde:}$$

CP = costo de producción.

M/P = materia prima.

MO = mano de obra directa

GF = gastos de fabricación.

### CUADRO Nº. 46. Costos de producción.

MANO DE OBRA INDIRECTA				
DESCRIPCIÓN	CANT.	S/B/S	B/S	TOTAL AL AÑO
JEFE DE PRODUCCIÓN	1	500,00	191,42	8.297,00
VETERINARIO (2H DIARIAS)	1	80,00	52,89	1.594,64
SUBTOTAL M.O.I.				8.297,00
MATERIALES INDIRECTOS				
DESCRIPCIÓN	CANT.	V. UNIT.	V. TOTAL	
ETIQUETAS	22.198,90	0,05	1.109,94	
FUNDAS	22.198,90	0,01	221,99	
SUBTOTAL MATERIALES INDIRECTOS				1.331,93
DEPRECIACIONES				
DESCRIPCIÓN	VALOR	%	V. TOTAL	
EDIFICIOS	800,00	5%	40,00	
MAQUINARIAS Y EQUIPOS	23.406,90	10%	2.340,69	
MUEBLES Y ENSERES	620,00	10%	62,00	
EQUIPOS DE OFICINA	50,00	10%	5,00	
EQUIPOS DE COMPUTO	800,00	33%	266,67	
LABORATORIOS	482,00	10%	48,20	
SUBTOTAL DEPRECIACIONES				2.762,56
MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN				
DESCRIPCIÓN	VALOR	%	V. TOTAL	
EDIFICIOS	800,00	2%	16,00	
MAQUINARIAS Y EQUIPOS	23.406,90	2%	468,14	
MUEBLES Y ENSERES	620,00	2%	12,40	
EQUIPOS DE OFICINA	50,00	2%	1,00	
EQUIPOS DE COMPUTO	800,00	2%	16,00	
LABORATORIOS	482,00	2%	9,64	
SUBTOTAL MANTENIMIENTO				523,18
SEGUROS				
DESCRIPCIÓN	VALOR	%	V. TOTAL	
EDIFICIO	800,00	4%	32,00	
MAQUINARIA Y EQUIPOS	23.406,90	4%	936,28	
MUEBLES Y ENSERES	620,00	4%	24,80	
EQUIPOS DE OFICINA	50,00	4%	2,00	
EQUIPOS DE COMPUTO	800,00	4%	32,00	
LABORATORIO	482,00	4%	19,28	
SUBTOTAL SEGUROS				1.046,36
<b>PASAN VIENEN</b>				
SUMINISTROS				
DESCRIPCIÓN	CANT.	V. UNIT.	V. TOTAL	
GAS	120	2,50	300,00	
UTILES DE OFICINA	12	10,00	120,00	
UTILES DE ASEO	12	40,00	480,00	
GALON DE AGUA	90	1,50	135,00	
SUBTOTAL SUMISTROS				1.035,00
GASTOS GENERALES				
DESCRIPCIÓN	CANT.	V. UNIT.	V. TOTAL	
IMPUESTOS PREDIALES	1	50,00	50,00	
MANDILES	12	5,00	60,00	
GUANTES	24	0,75	18,00	
ENERGIA ELECTRICA	12	50,00	600,00	
AGUA POTABLE	12	36,00	432,00	
TELEFONO E INTERNET	12	30,00	360,00	
SUBTOTAL GASTOS GENERALES				1.520,00
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCION</b>				<b>16.516,02</b>

FUENTE: Estudio Técnico.

ELABORADO POR: Las autoras

#### 4.3.7.2. Gastos de Administrativo.

Son costos que provienen para realizar la función de administración en la empresa, es decir los sueldos del gerente, contador, secretarias, etc. así como gastos de oficina en general. Bajo esta denominación se considera los siguientes gastos por servicio, por reparación y mantenimiento los mismos que se detallan a continuación en el cuadro 4.17.

Su fórmula es:

**CA = MOI** Donde:

**CA** = costo administrativo

**MOI** = mano de obra indirecta

**CUADRO N°. 47. Gastos de Administrativos.**

<b>SUELDOS PERSONAL</b>				
DESCRIPCIÓN	CANT.	S/B/S	B/S	TOTAL AL AÑO
GERENTE	1	600,00	224,40	9.892,80
AUXILIAR DE CONTABILIDAD	1	80,00	52,89	1.594,64
SECRETARIA	1	318,00	131,39	5.392,64
<b>SUBTOTAL SUELDOS ADMINISTRACIÓN</b>				<b>16.880,08</b>
<b>DEPRECIACIONES</b>				
DESCRIPCIÓN	VALOR	%	V. TOTAL	
EDIFICIOS	2.200,00	5%	110,00	
MUEBLES Y ENSERES	300,00	10%	30,00	
EQUIPOS DE OFICINA	300,00	10%	30,00	
EQUIPOS DE COMPUTO	900,00	33%	300,00	
<b>SUBTOTAL DEPRECIACIONES</b>				<b>470,00</b>
<b>MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN</b>				
DESCRIPCIÓN	VALOR	%	V. TOTAL	
EDIFICIOS	2.200,00	2%	44,00	
MUEBLES Y ENSERES	300,00	2%	6,00	
EQUIPOS DE OFICINA	300,00	2%	6,00	
EQUIPOS DE COMPUTO	900,00	2%	18,00	
<b>SUBTOTAL MANTENIMIENTO</b>				<b>74,00</b>
<b>SEGUROS</b>				
DESCRIPCIÓN	VALOR	%	V. TOTAL	
EDIFICIO	2.200,00	4%	88,00	
MUEBLES Y ENSERES	300,00	4%	12,00	
EQUIPOS DE OFICINA	300,00	4%	12,00	
EQUIPOS DE COMPUTO	900,00	4%	36,00	
<b>SUBTOTAL SEGURO</b>				<b>148,00</b>
<b>SUMINISTROS</b>				
DESCRIPCIÓN	MESES/DÍAS	V/UNIT.	VALOR TOTAL	
UTILES DE OFICINA	12	35,00	420,00	
UTILES DE ASEO	12	10,00	120,00	
BIDONES DE AGUA	40	1,50	60,00	
<b>SUBTOTAL SUMISTROS</b>				<b>600,00</b>
<b>CAPACITACIÓN</b>				
DESCRIPCIÓN	CANT.	V/UNIT.	V. TOTAL	
CURSOS Y SEMINARIOS	1	200,00	200,00	
<b>SUBTOTAL CAPACITACION</b>				<b>200,00</b>
<b>AMORTIZACIÓN</b>				
DESCRIPCIÓN	VALOR	%	V. TOTAL	
AMORTIZACION DIFERIDOS	2.593,96	20%	518,79	
<b>SUBTOTAL AMORTIZACIONES</b>				<b>518,79</b>
<b>PASAN VIENEN</b>				
<b>GASTOS GENERALES</b>				
DESCRIPCIÓN	MESES/AÑOS	V/UNIT.	V. TOTAL	
TELEFONIA E INTERNET	12	40,00	480,00	
ENERGIA ELECTRICA	12	40,00	480,00	
IMPUESTOS PREDIALES	1	50,00	50,00	
AGUA POTABLE	12	10,00	120,00	
<b>SUBTOTAL GASTOS GENERALES</b>				<b>1.130,00</b>
<b>TOTAL GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>				<b>20.020,88</b>

**FUENTE:** Estudio Técnico.

**ELABORADO POR:** Las autoras

### 4.3.7.3. Gasto venta.

Se considera todos aquellos gastos que genera en venta del producto. El costo de ventas abarca entre muchas actividades la investigación y desarrollo de nuevos productos y mercados adaptado al gusto y necesidad del consumidor.

### 4.17. Gasto de venta.

SUELDO PERSONAL DE VENTAS				
DESCRIPCIÓN	CANT.	S/B/S	B/S	TOTAL AL AÑO
VENEDORES	1	318,00	131,39	5.392,64
SUBTOTAL SUELDO PERSONAL DE VENTAS				5.392,64
DEPRECIACIONES				
DESCRIPCIÓN	VALOR	%	V. TOTAL	
EDIFICIOS	1.500,00	5%	75,00	
MUEBLES Y ENSERES	590,00	10%	59,00	
EQUIPOS DE COMPUTO	900,00	33%	297,00	
SUBTOTAL DEPRECIACIONES				431,00
REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO				
DESCRIPCIÓN	VALOR	%	V. TOTAL	
EDIFICIOS	1.500,00	2%	30,00	
MUEBLES Y ENSERES	590,00	2%	11,80	
EQUIPOS DE COMPUTO	900,00	2%	18,00	
SUBTOTAL REPARACION Y MANTENIMIENTO				59,80
SEGUROS				
DESCRIPCIÓN	VALOR	%	V. TOTAL	
EDIFICIOS	1.500,00	4%	60,00	
MUEBLES Y ENSERES	590,00	4%	23,60	
EQUIPOS DE COMPUTO	900,00	4%	36,00	
SUBTOTAL SEGUROS				119,60
SUMINISTROS				
DESCRIPCIÓN	MESES/DÍAS	V. UNIT.	V. TOTAL	
UTILES DE OFICINA	12	10,00	120,00	
UTILES DE ASEO	12	10,00	120,00	
BIDONES DE AGUA	30	1,50	45,00	
SUBTOTAL SUMINISTROS				285,00
CAPACITACIÓN				
DESCRIPCIÓN	CANT.	V. UNIT.	V. TOTAL	
CURSOS Y SEMINARIOS	1	200,00	200,00	
SUBTOTAL CAPACITACIÓN				200,00

PASAN

VIENEN

PUBLICIDAD			
DESCRIPCION	CANT.	V/UNIT	V. TOTAL
RADIO	12	30,00	360,00
FERIAS	2	500,00	1.000,00
SUBTOTAL PUBLICIDAD			1.360,00
GASTOS GENERALES			
DESCRIPCION	MESES/AÑOS	V. UNIT.	V. TOTAL
FLETES	12	200,00	2.400,00
TELEFONIA	12	30,00	480,00
ENERGIA ELECTRICA	12	40,00	480,00
IMPUESTOS PREDIALES	1	50,00	50,00
AGUA POTABLE	12	10,00	120,00
SUBTOTAL GASTOS GENERALES			3.530,00
TOTAL GASTOS DE VENTAS			11.378,04

FUENTE: Estudio Técnico.

ELABORADO POR: Las autoras.

#### 4. 3.8. Costo de venta al público.

**CUADRO Nº. 48.** Costo de venta al público.

<b>COSTOS DE VENTA AL PÚBLICO</b>		
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>V. TOTAL</b>	<b>1kg</b>
<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>	20.020,88	20.020,88
<b>GASTOS DE VENTA</b>	11.378,04	11.378,04
<b>GASTOS FINANCIEROS</b>	779,74	779,74
<b>MATERIALES DIRECTOS</b>	112.992,40	112.992,40
<b>MANO DE OBRA DIRECTA</b>	16.177,93	16.177,93
<b>COSTOS INDIRECTOS DE PROD.</b>	16.516,02	16.516,02
<b>(=) TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>	177.865,02	177.865,02
<b>(÷) UNIDADES PRODUCIDAS</b>	14.429,28	14.429,28
<b>(=) COSTO UNITARIO DE PRODUCCIÓN</b>		12,32667
<b>UTILIDAD (22%)</b>		2,71
<b>PRECIO DE VENTA CUY kg.</b>		15,04

**FUENTE:** Estudio Técnico.

**ELABORADO POR:** Las autoras

El costo de venta al público será de \$15,04 el kg. Y el cuy de 650 g. aprox. es \$9,78

#### 4. 3.9. Ingreso por ventas.

En el primer año se estima que se va vender 14429 kg de carcasa y su ingreso será de \$ 216 995,32 dólares.

CUADRO N°. 49. Ingreso por ventas.

DESCRIPCIÓN	AÑOS	CANT. Kg	V. UNIT.	V. TOTAL
CUY CRUDO EMPACADO AL VACÍO	1	14.429	15,04	216.995,32
	2	15.319	15,04	230.371,39
	3	17.000	15,04	255.651,03
	4	19.593	15,04	294.643,24
	5	23.274	15,04	350.007,83
<b><u>TOTAL DE INGRESOS</u></b>				1.347.668,81

FUENTE: Estudio Técnico.

ELABORADO POR: Las autoras

## **CAPÍTULO V**

### **5. LA EMPRESA Y SU ORGANIZACIÓN.**

#### **5.1. Razón social.**

La Corporación de Desarrollo Integral y Desarrollo Humano Participativo “Puruhá”

#### **5.2. Visión.**

Con enfoque integral e integrador de un proceso continuo de participación comunitaria desde la fase en conjunto, hasta la consecución total de sus metas; con una visión de solidaridad y apoyo a los que menos tienen. Aceptamos el desarrollo de nuestra organización y las comunidades beneficiarias, sin perder nuestra identidad, defendiendo y protegiendo la biodiversidad y respetando la vida, costumbres, tradiciones de nuestros antepasados.

#### **5.3. Misión.**

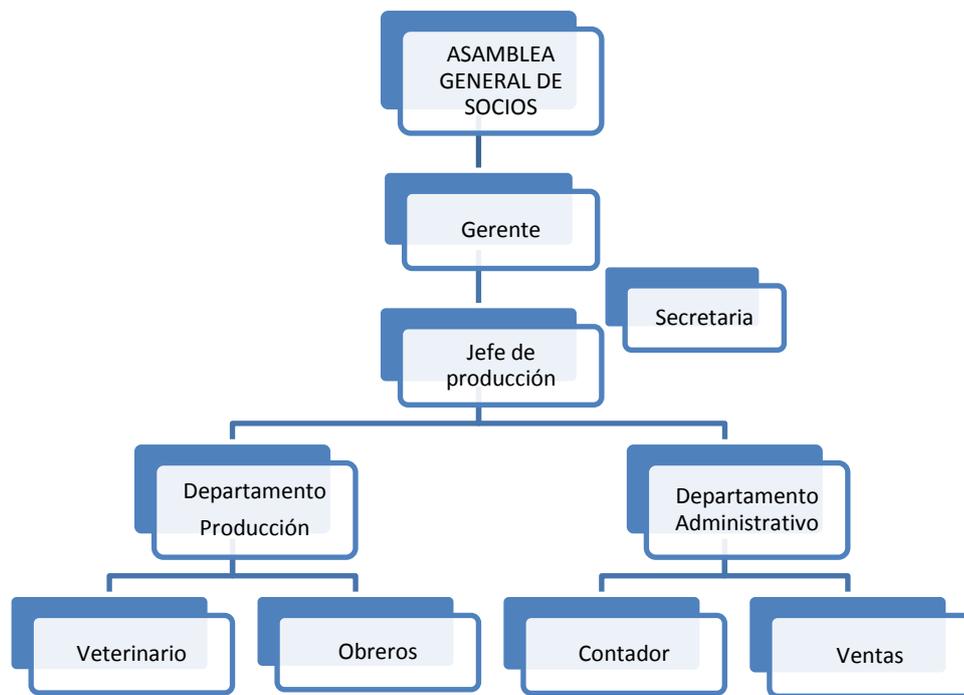
Promocionar nuestros principios, concientizando a nuestras bases organizativas, comunidades, y capacitando a todos los asociados en diferentes áreas; organizando nuestras estructuras, para elaborar y ejecutar proyectos sociales y productivos para una promoción integral de cada individuo, mejorando las condiciones de vida de las comunidades beneficiarias que conforma el pueblo indígena Puruhá y lograr una convivencia armónica entre la ciudad y el campo respetando nuestra cultura, idioma ancestral quichua.

#### **5.4. Organización de la Microempresa**

El organigrama representa en forma gráfica los niveles jerárquicos y las posiciones en la microempresa, con lo cual, los socios directivos, personal de trabajo y terceros pueden tener una apreciación rápida de la forma en que se

encuentran organizados. Tiene varios niveles jerárquicos, siendo su principal la asamblea general de socios la cual toma las decisiones.

**FIGURA Nº. 24.** Organigrama estructural de la Corporación “Puruhá”



Elaborado por: Las autoras

### 5.5. Asamblea general de socios.

Es el nivel máximo en la Corporación “Puruhá” se reunirá en la forma y para los efectos determinados en la Ley de Compañías, dentro de los noventa días siguientes al cierre de cada ejercicio anual, con el fin de conocer y resolver sobre el informe relativo a la marcha del negocio, los estados financieros y distribución de utilidades.

### 5.6. Gerente.

La Gerencia que deberá establecer la necesidad de mantener o incrementar el personal y las posiciones de acuerdo a la dinámica, crecimiento y desarrollo de la empresa.

### **5.7. Jefe de producción.**

Lo conforman el Ing. Agroindustrial quien lleva a cabo un conjunto de operaciones encaminadas a un mismo fin. En este nivel están la sección de producción, procesamiento y control de calidad, comercialización y nivel de apoyo.

### **5.8. Departamento Producción.**

Es muy importante contar con el personal adecuado para el manejo del cultivo, por ello quién esté a cargo recibirá capacitación y asesoramiento necesario para el adecuado manejo del mismo; pese a que las personas a designarse cuenten con cierta experiencia, como son algunos socios. Con esta asesoría se busca mejorar la productividad y calidad de la producción.

### **5.9. Departamento Administrativo.**

En este nivel se realizan las actividades administrativas, manejo de nóminas, y finanzas; bajo este nivel consta un contador.

El departamento de contabilidad deberá tener el apoyo de todo el personal que desarrolla las actividades administrativas en los demás departamentos de la empresa.

En este departamento deberá llenarse los formularios establecidos, para mantener el debido control de inventarios y de comercialización

- Orgánico Funcional
- Funciones y descripción del puesto

## **5.10. Gerente.**

### **5.10.1. Funciones.**

- ✓ Cumplir y hacer cumplir con las políticas y normas de la empresa.
- ✓ Crear políticas para un control interno de la empresa.
- ✓ Realizar la planificación, organización, coordinación y control de los procesos administrativos.
- ✓ Someter a conocimiento y aprobación de la Asamblea general de socios.
- ✓ Informar a sus funcionarios sobre las acciones a seguir en la empresa.
- ✓ Realizar estrategias de comercialización con el fin de abrir nuevos mercados.

### **5.10.2. Perfil.**

- ✓ Ser responsable en sus funciones encomendadas.
- ✓ Creativo, innovador en sus labores y actividades.
- ✓ Estar dispuesto a trabajar bajo presión.
- ✓ Capacidad de liderazgo.
- ✓ Trabajar y coordinar labores en equipo.
- ✓ Tener estabilidad emocional.
- ✓ Ser flexible y a la vez tener seguridad y firmeza.
- ✓ Agilidad para tomar decisiones.

### **5.10.3. Requerimientos.**

- ✓ Profesional en Administración de Empresas, Economía, Contabilidad y Auditoría o carreras afines
- ✓ Experiencia en trato al personal y al cliente.
- ✓ Experiencia en la estructuración y función de la microempresa.
- ✓ Edad mínima de 25 años.

## **5.11. Contador.**

### **5.11.1. Funciones**

- ✓ Mantener los archivos bajo custodia.
- ✓ Asumir las responsabilidades en el manejo de la información a su cargo.
- ✓ Elaboración y reproducción de los informes relacionados con su área.
- ✓ Coordinar con la gerencia las sesiones.

### **5.11.2. Perfil**

- ✓ Responsable de su trabajo.
- ✓ Trabajo en equipo.
- ✓ Seguridad y firmeza.
- ✓ Ética moral.

### **5.11.3. Requerimientos.**

- ✓ Título de Contador legalmente autorizado y afiliado al respectivo Colegio
- ✓ Experiencia en manejo de sistemas contables.
- ✓ Edad mínima 23 años.
- ✓ Experiencia en cargos similares y trato con el personal.

## **5.12. Secretaria.**

### **5.12.1. Perfil.**

- ✓ Responsabilidad en las funciones encomendadas.
- ✓ Disposición para trabajar bajo presión.
- ✓ Iniciativa en el trabajo.
- ✓ Buenas relaciones humanas.
- ✓ Estar en capacidad de afrontar dificultades.
- ✓ Sentido de puntualidad, seguridad y firmeza.

### **5.12.2. Requerimientos.**

- ✓ Experiencia en manejo de sistemas contables.
- ✓ Buena presencia.
- ✓ Experiencia en cargos similares.
- ✓ Edad mínima 24 años.

### **5.13. Jefe de producción.**

#### **5.13.1. Funciones.**

- ✓ Planificar y supervisar la producción.
- ✓ Responsabilidad en el manejo de los recursos humanos materiales.
- ✓ Vigilar las operaciones que se desarrollen en el área de producción.
- ✓ Participar en las reuniones con voz informativa.
- ✓ Informar oportunamente al gerente sobre los aspectos relacionados con la producción.
- ✓ Controlar la entrada y salida de equipos de trabajo, algún tipo de maquinaria, insumos y otros.
- ✓ Optimizar tiempo y solicitar solo lo necesario para cumplir con la actividad.

#### **5.13.2. Perfil.**

- ✓ Actitud de trabajo en equipo.
- ✓ Estabilidad emocional.
- ✓ Ética moral.
- ✓ Responsabilidad y honestidad.
- ✓ Capacidad en toma de decisiones.
- ✓ Tener experiencia en manejo de personal.
- ✓ Tener firmeza y seguridad.

### **5.13.3. Requerimientos.**

- ✓ Título en Ingeniería Agroindustrial, Ingeniería en procesos o carreras afines.
- ✓ Experiencia en el campo agrícola.
- ✓ Tener conocimiento empacado al vacío.

### **5.14. Veterinario.**

#### **5.14.1. Funciones.**

- ✓ Verificar la calidad de la materia prima.
- ✓ Controlar enfermedades o problemas en los galpones.
- ✓ Informar oportunamente a gerencia para la toma de decisiones.
- ✓ Control del orden y la limpieza del área de procesamiento.
- ✓ Participar en las reuniones con voz participativa.

#### **5.14.2. Perfil.**

- ✓ Actitud de trabajo en equipo.
- ✓ Responsabilidad.
- ✓ Ética moral y profesional.
- ✓ Seguridad y firmeza.
- ✓ Liderazgo.

#### **5.14.3. Requerimientos.**

- ✓ Título de Veterinario, Ing. Zootecnista o carreras afines.
- ✓ Experiencia en trabajos similares.

## **CAPÍTULO VI**

### **6. ESTUDIO ECONOMICO – FINANCIERO.**

#### **6.1. Presupuesto de inversión.**

El presupuesto de inversión, dentro de un proyecto, corresponde a una descripción detallada de los requerimientos de capital que van a ser necesarios para su ejecución. El deseo de llevar adelante un proyecto trae consigo asignar, para la ejecución, una cantidad de variados recursos, los mismos que se pueden agrupar en dos grandes rubros:

- a) Los requeridos para la instalación, construcción del proyecto o el montaje del mismo, llamados inversiones fijas y que más tarde se convertirán en Activo
- b) Fijo de la empresa.
- c) Los recursos financieros que se necesitan para la etapa de funcionamiento del proyecto, llamado Capital de Trabajo o de Operación.

##### **6.1.1 Activos fijos.**

Son toda clase de bienes u objetos materiales que tienen existencia física o corpórea, que son adquiridos por las empresas o entidades exclusivamente para el uso o servicio permanente en sus actividades operativas, tales como terrenos, muebles, edificios, equipos, vehículos, etc. Estos activos están sujetos a depreciación (excepto terrenos).

Para el caso del presente estudio, la inversión de activos fijos se detalla a continuación: es importante señalar que los activos fijos deben tener un mantenimiento adecuado para su normal funcionamiento, los valores de mantenimiento de dichos activos, se los puede observar en el siguiente cuadro:

**Terreno.-** la Corporación Puruha aportara con terreno y la infraestructura su costo será \$25 000 consta de una superficie total de 240m<sup>2</sup>, para su adecuación costará de \$4 500 y este se hará préstamo al BNF.

**Muebles y enseres.-** Constituyen todos aquellos bienes muebles, enseres y equipos de oficina, que sirve para la actividad operacional de la Corporación y el costo será de \$ 4 460.

### 6.1.2 Activo diferido.

Conformado por los gastos realizados por: estudios técnicos, económicos, elaboración de planos, gastos de constitución desembolsos anticipados, honorarios profesionales etc., que se considera como gastos de pre inversión del proyecto. El costo estimado por este rubro asciende a \$2.852,71

**CUADRO Nº. 50.** Resumen de muebles, equipos y diferido.

DESCRIPCIÓN	CANT.	V. UNIT.	V. TOTAL
<b><u>MUEBLES Y ENSERES</u></b>			
<b>A) DEPARTAMENTO ADMINISTRACIÓN</b>			
Escritorio tipo gerente	1	200,00	200,00
Sillón tipo gerente	1	100,00	100,00
Subtotal Dpto./ administración			300,00
<b>B) DEPARTAMENTO DE COMERCIALIZACIÓN</b>			
Escritorio tipo secretaria	1	225,00	225,00
Silla tipo secretaria	1	115,00	115,00
Archivador grande	1	250,00	250,00
Subtotal Dpto./ comercialización			590,00
<b>C) DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN</b>			

Escritorio tipo secretaria	1	180,00	180,00
Silla tipo secretaria	1	90,00	90,00
Archivador grande	1	250,00	250,00
Pizarra para tiza liquida	1	100,00	100,00
SUBTOTAL DPTO / PRODUCCIÓN			620,00
TOTAL MUEBLES Y ENSERES			<b>1.510,00</b>
EQUIPOS DE OFICINA			
A) DEPARTAMENTO ADMINISTRACIÓN			
Central telefónica	1	300,00	300,00
SUBTOTAL DPTO ADMINISTRATIVO			300,00
b) DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN			
Dispensador de agua	1	50,00	50,00
SUBTOTAL DPTO / PRODUCCIÓN			<b>50,00</b>
TOTAL EQUIPOS DE OFICINA			350,00
EQUIPOS DE CÓMPUTO			
a) DEPARTAMENTO ADMINISTRACIÓN			
Computadora + dvdwriter + impresora	1	800,00	800,00
Ups	1	100,00	100,00
SUBTOTAL DPTO/ ADMINISTRACIÓN			<b>900,00</b>
b) DEPARTAMENTO DE COMERCIALIZACIÓN			
Computadora + dvdwriter + impresora	1	800,00	800,00
Ups	1	100,00	100,00
SUBTOTAL DPTO DE COMERCIALIZACIÓN			<b>900,00</b>
c) DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN			
Computadora + DvdWriter	1	800,00	800,00
SUBTOTAL DPTO/ PRODUCCIÓN			<b>800,00</b>

TOTAL EQUIPO DE CÓMPUTO			2.600,00
LABORATORIOS			
Equipo Completo Laboratorio	482,00	482,00	
TOTAL LABORATORIOS			482,00
DIFERIDOS			
Gastos de constitución		200,00	200,00
Patentes		500,00	500,00
Gastos del diseño/ producción		100,00	100,00
Estudio De Factibilidad		58.648,90	2.052,71
TOTAL DE DIFERIDOS			2.852,71
<b>TOTAL OTROS ACTIVOS</b>			<b>7.794,71</b>

**FUENTE:** Estudio Técnico.

**ELABORADO POR:** Las autoras

### 6.1.3. Capital de Trabajo.

Está constituido por un conjunto de recursos, que una empresa debe tener, para atender sus necesidades de operación y corresponde al excedente del activo circulante sobre el pasivo circulante.

El capital de trabajo, llamado también capital de operación, está compuesto por todos aquellos recursos disponibles en una empresa e incluirá los gastos tales como compra de materia prima y materiales directos, pago de mano de obra, gastos de administración de ventas, hasta que haya un flujo normal de ingresos por ventas.

El capital de trabajo necesario para iniciar la operación dentro de la empresa, es el siguiente.

Para el Capital de Trabajo se tomó en cuenta lo requerido para la operación del primer mes.

**CUADRO N°. 51.** Capital de trabajo.

DESCRIPCIÓN	VALOR	TIEMPO DE RETORNO X MESES	VALOR
<u>Materia prima</u>	112.992,40	1	9.416,03
<u>Mano de obra directa</u>	16.177,93	1	1.348,16
<u>Costos indirectos de producción</u>	16.516,02	1	1.376,34
<u>Gastos administrativos</u>	20.020,88	1	1.668,41
Gastos de venta	11.378,04	1	948,17
<u>Gastos financieros</u>	779,74	1	64,98
<b>TOTAL CAPITAL DE OPERACIONES</b>	<b>177.865,02</b>		<b>14.822,08</b>

**FUENTE:** Estudio técnico financiero

**REALIZADO POR:** Las autoras

#### **6.1.4. Inversión total.**

La siguiente tabla nos detalla las inversiones que va a realizar la empresa en la aplicación del proyecto.

**CUADRO N°. 52. Inversión Total**

DESCRIPCION	CANT.	V. UNIT.	V. TOTAL
<u>TERRENOS</u>			
TERRENO CON CONSTRUCCIÓN (m <sup>2</sup> )	240	104,17	25.000,00
TOTAL TERRENOS			25.000,00
<u>CONSTRUCCIONES</u>			
Area Administrativa (m <sup>2</sup> )	22	100,00	2.200,00
Area de Producción (m <sup>2</sup> )	40	20,00	800,00
Area de ventas (m <sup>2</sup> )	15	100,00	1.500,00
TOTAL DE CONSTRUCCIONES			4.500,00
<u>MAQUINARIA Y EQUIPOS</u>			
Maquinaria			4.500,00
Equipos			16.779,00
10% Instalación de Maquinaria y Equipos			2.127,90
TOTAL DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS			23.406,90
<u>OTROS ACTIVOS</u>			
Total Muebles y Enseres			1.510,00
Total Equipos de Oficina			350,00
Total equipos de Cómputo			2.600,00
total laboratorio			482,00
total diferido			2.593,96
TOTAL OTROS ACTIVOS			7.535,96
<b>TOTAL DE ACTIVOS</b>			35.442,86
Imprevistos (10%RA)			3.544,29
TOTAL INVERSION FIJA			38.987,15
<u>CAPITAL DE TRABAJO (CAP. OPERACIÓN)</u>			14.822,08
<u>INVERSION TOTAL</u>			78.809,23

**FUENTE:** Estudio técnico

**ELABORADO POR:** Las autoras

### 6.1.5. Presupuesto de ingresos.

Los ingresos de un proyecto dependerán de la estructura de su producción; se da por supuesto que los ingresos más importantes serán los de la venta que generará el proyecto.

El presupuesto de ingreso anual se lo obtuvo multiplicando el número de unidades a vender en el año por el valor unitario, se lo puede observar en el siguiente cuadro.

A continuación se describe los ingresos por la venta del producto. Ver cuadro 6.4

**CUADRO N°. 53.** Ingreso anual proyectado.

DESCRIPCIÓN	AÑOS	CANT.Kg	V. UNIT.	V. TOTAL
CUY CRUDO EMPACADO AL VACÍO CONGELADO	1	14.429	15,04	<b>217.133,72</b>
	2	15.319	15,04	230.518,32
	3	17.000	15,04	<b>255.814,08</b>
	4	19.593	15,04	294.831,17
	5	23.274	15,04	<b>350.231,07</b>
<b><u>TOTAL DE INGRESOS</u></b>				<b>1.348.528,35</b>

**FUENTE:** Estudio Técnico-Financiero

**ELABORADO POR:** Las autoras

## **6.2. ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO.**

La estructura de financiamiento constituye un punto importante en todo proyecto ya que provee o asigna los recursos determinando si el proyecto es factible o no, teniendo una base para poder obtener los recursos económicos y materiales para su implementación.

En este estudio, el financiamiento se lo realizará con un crédito, y a través de aportes de capital propio por parte de los socios que conforman la Corporación. El préstamo a realizarse es por un monto de \$38.987,15 pagaderos a 5 años, el

mismo que cubrirá el 49,47% de la inversión inicial, y el 50,53% que corresponde a \$39.822,08 serán solventados por los 10 socios de la Corporación.

La estructura de financiamiento puede resumirse así:

### 6.2.1. Costos De Producción.

El costo de producción en el primer año asciende a un valor de \$ 145.686,35 dólares previamente realizado los cálculos correspondientes.

**CUADRO Nº. 54.** Costo producción del producto

DESCRIPCIÓN	V. TOTAL
<b>MATERIALES DIRECTOS</b>	112.992,40
<b>MANO DE OBRA DIRECTA</b>	16.177,93
<b>COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCIÓN</b>	16.516,02
<b>TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>	<b>145.686,35</b>

FUENTE: Estudio Técnico-Financiero

ELABORADO POR: Las autoras

### 6.2.2. GASTOS DE COMERCIALIZACIÓN.

Los gasto de comercialización para el primer año asciende a un monto de \$20.020,88 dólares a continuación se describe lo realizado.

#### 6.2.2.1 Gastos Administrativos

Se encuentran constituidos por aquellos rubros que se deben incurrir para el funcionamiento de las actividades administrativas globales de la microempresa.

**CUADRO Nº. 55.** Gastos Administrativos del producto.

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>V. TOTAL</b>
SUBTOTAL SUELDOS ADMINISTRACIÓN	16880,08
SUBTOTAL DEPRECIACIONES	470,00
SUBTOTAL MANTENIMIENTO	74,00
SUBTOTAL SEGURO	148,00
SUBTOTAL SUMISTROS	600,00
SUBTOTAL CAPACITACION	200,00
SUBTOTAL AMORTIZACIONES	518,79
SUBTOTAL GASTOS GENERALES	1130,00
<b>TOTAL GASTOS DE ADMINISTRACIÓN</b>	<b>20020,88</b>

**FUENTE:** Estudio Técnico-Financiero

**ELABORADO POR:** Las autoras

#### **6.2.2.2. Gastos de venta.**

El costo de ventas abarca entre muchas actividades la investigación y desarrollo de nuevos productos y mercados adaptado al gusto y necesidad del consumidor.

A continuación se describe los gastos de venta que asciende en el primer año un valor de \$11.378,04 dólares

**CUADRO Nº. 56.** Gastos de venta del producto

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>V. TOTAL</b>
<b>SUBTOTAL SUELDOS PERS. VENTA</b>	5392,64
<b>SUBTOTAL DEPRECIACIONES</b>	431,00

<b>SUBTOTAL MANTENIMIENTO</b>	59,80
<b>SUBTOTAL SEGURO</b>	119,60
<b>SUBTOTAL SUMISTROS</b>	285,00
<b>SUBTOTAL CAPACITACION</b>	200,00
<b>SUBTOTAL PUBLICIDAD</b>	1360,00
<b>SUBTOTAL GASTOS GENERALES</b>	3530,00
<b>TOTAL GASTOS DE VENTA</b>	<b>11378,04</b>

**FUENTE:** Estudio Técnico-Financiero

**ELABORADO POR:** Las autoras

### 6.2.3. GASTOS FINANCIEROS.

Es aquellos intereses que se deben pagar en relación con los capitales obtenidos en préstamos. La ley tributaria permite cargar estos intereses como gastos deducibles de impuestos, este monto será financiado mediante un crédito bancario (BNF), pagos anuales a 5 años.

**CUADRO Nº. 57.** Gasto financiero.

<b>Rubros</b>	<b>Presupuesto</b>		
	<b>PROPIO (50,53%)</b>	<b>Financiado (49,47%)</b>	<b>Total</b>
Inversión Fija	25.000,00	36393,19	61393,19
Inversión diferida		2.593,96	2.593,96
Inversión Capital de Trabajo	14.822,08		14.822,08
<b>Inversión Total</b>	<b>39.822,08</b>	<b>38.987,15</b>	<b>78.809,23</b>

**FUENTE:** Investigación de campo

**ELABORADO POR:** Las autoras

### 6.2.3.1. TABLA DE AMORTIZACIÓN.

A continuación se detalla el cálculo utilizado para la obtención de la cuota a cancelar: su fórmula es

$$\text{Cuota} = \frac{C \cdot i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

<b>C=</b>	<b>38.987,15</b>	
<b>i=</b>	10%	0,020
<b>t=</b>	5	AÑOS
<b>PAGOS ANUALES</b>		
<b>n=</b>	5	PERIODOS

**CUADRO Nº. 58.** Resumen de la tabla de amortización

<b>SALDO</b>	<b>INTERES</b>	<b>CAPITAL + INTERES</b>	<b>ANUALIDAD</b>	<b>SALDO INSOLUTO</b>	<b>CAPITAL PAGADO</b>
<b>38.987,15</b>	779,74	39.766,89	8.271,45	31.495,44	7.491,71
<b>31.495,44</b>	629,91	32.125,35	8.271,45	23.853,90	7.641,54
<b>23.853,90</b>	477,08	24.330,98	8.271,45	16.059,53	7.794,37
<b>16.059,53</b>	321,19	16.380,72	8.271,45	8.109,27	7.950,26
<b>8.109,27</b>	162,19	8.271,45	8.271,45	(0,00)	8.109,27

**FUENTE:** Investigación de campo

**ELABORADO POR:** Las autoras

#### 6.2.4. Situación inicial.

**CUADRO N°. 59.** Estado de situación inicial.

ACTIVO	
CAJA	18.366,37
TERRENO	25.000,00
EDIFICIOS	4.500,00
MAQUINARIAS Y EQUIPO	23.406,90
MUEBLES Y ENSERES	1.510,00
EQUIPOS DE OFICINA	350,00
EQUIPOS DE COMPUTO	2.600,00
LABORATORIOS	482,00
DIFERIDOS	2.593,96
TOTAL ACTIVO	78.809,23

PASIVO	
PRESTAMO A LA CFN	38.987,15
TOTAL PASIVO	38.987,15

PATRIMONIO	
CAPITAL SOCIAL	39.822,08
TOTAL PATRIMONIO	39.822,08

<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>78.809,23</b>
----------------------------------	------------------

**FUENTE:** Estudio técnico, financiero

**ELABORADO POR:** Las autoras

### 6.3. EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL PROYECTO.

#### 6.3.1. Punto de Equilibrio.

El punto de equilibrio es una técnica, que permite encontrar el punto, en el cual los ingresos son iguales a los gastos, es decir, aquel punto en que la empresa no pierde ni gana.

Para el cálculo del punto de equilibrio se aplican las siguientes ecuaciones:

“Punto de Equilibrio en Unidades:

### 6 3.1.1. Costos fijos y costos variables del producto.

**CUADRO N°. 60.** Costos fijos y variables.

<b>RUBROS</b>	<b>COSTOS FIJOS</b>	<b>COSTOS VARIABLES</b>	<b>COSTOS TOTALES</b>
<u>Materia Prima Directa</u>		112.992,40	112.992,40
<u>Mano de Obra Directa</u>	16.177,93		16.177,93
<u>Costos Indirectos de Producción</u>	15.184,09	1.331,93	16.516,02
<u>Gastos Administrativos</u>	20.020,88		20.020,88
<u>Gastos de Venta</u>	11.378,04		11.378,04
<u>Gastos Financieros</u>		779,74	779,74
<b>TOTALES</b>	62.760,94	115.104,07	177.865,02

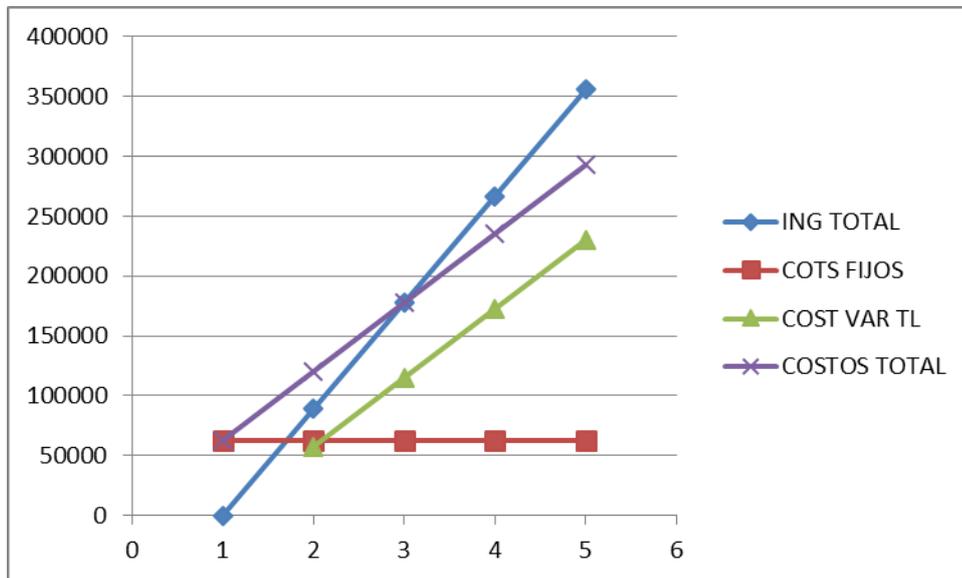
**FUENTE:** Investigación de campo

**ELABORADO POR:** Las autoras

#### **Fórmula:**

Precio Vta Unitario	12,33
kg. Vendidos	14429,28
Ingreso Total	177865
Costo fijo total	62760,94
Costo Variable	115104,07
costo variable total	
unitario	7,977115843
cantidad de Equilibrio=CFT/(P-	
CVU)	14429,2846
VALOR MONETARIO DE	
EQUILIBRIO	177865,018

**FIGURA N°. 25. Punto de Equilibrio**



ELABORADO POR: Las autoras

**Costo de fábrica por unidad.**

$$Cfu = \frac{\text{Costo Total}}{\text{Número de producto}}$$

**CUADRO N°. 61. Costo unitario del producto.**

COSTOS DE VENTA AL PÚBLICO		
DESCRIPCIÓN	V. TOTAL	1kg
Gastos administrativos	20.020,88	20.020,88
Gastos de venta	11.378,04	11.378,04
Gastos financieros	779,74	779,74
Materiales directos	112.992,40	112.992,40
Mano de obra directa	16.177,93	16.177,93
Costos indirectos de producción.	16.516,02	16.516,02
(=) Total costos de producción	177.865,02	177.865,02
(÷) Unidades producidas	14.429,28	14.429,28

(=) Costo unitario de producción		12,32667
Utilidad (22%)		2,71
<b>PRECIO DE VENTA CUY kg.</b>		<b>\$ 15,04</b>
<b>PRECIO DE VENTA CUY DE 450g APROX.</b>		<b>\$9,78</b>

FUENTE: Estudio Técnico- financiero

ELABORADO POR: Las autoras

El costo de venta al público será de \$15,04 el kg. Y el cuy de 650 g. aprox. es \$9,78.

### 6.3.2. FLUJO DE CAJA.

La mayoría de sus actividades van encaminadas a provocar de una manera directa o indirecta, un flujo adecuado de dinero que permita, entre otras cosas, financiar la operación, invertir para sostener el crecimiento de la microempresa. A continuación se detalla el cuadro 6.13.

**CUADRO Nº. 62.** Flujo de caja de los 5 años.

FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO						
Flujo de caja	0	1	2	3	4	5
Ingresos		216.995,32	230.371,39	255.651,03	294.643,24	406.079,37
Costos		145.686,35	152.733,56	166.052,17	186.595,29	215.764,21
Utilidad bruta		71.308,97	77.637,83	89.598,85	108.047,96	190.315,16
Gastos		32.178,66	32.028,83	31.876,00	31.123,11	30.964,11
Depreciación		3.666,56	3.666,56	3.666,56	2.799,89	2.799,89
Amortización diferidos		518,79	518,79	518,79	518,79	518,79
Utilidad antes de repartición		39.130,30	45.609,00	57.722,85	76.924,85	159.351,05
Impuesto (15%)		5.869,55	6.841,35	8.658,43	11.538,73	23.902,66
Utilidad después de repartición		33.260,76	38.767,65	49.064,43	65.386,12	135.448,39
Impuesto (25%)		8.315,19	9.691,91	12.266,11	16.346,53	33.862,10
Utilidad después de impuestos		24.945,57	29.075,74	36.798,32	49.039,59	101.586,30
Egresos		192.049,75	201.295,65	218.852,71	245.603,65	304.493,07
Inversión fija	61.393,186					
Inversió diferida	2.593,962					
Inversión de capital de trabajo	14.822,085					
Recuperación de capital de trabajo						14.822,085
Valor de liquidación						41.249,450
Flujo de caja neto	78.809,23	24.945,569	29.075,740	36.798,319	49.039,59	101.586,296

FUENTE: Estudio Financiero

ELABORADO POR: Las autoras

### 6.3.3. Estado De Situación Final.

**CUADRO N°. 63.** Estado de situación final

<b>ACTIVO</b>		
<u>CAJA</u>		47.497,29
<u>TERRENO</u>		25.000,00
<u>EDIFICIOS</u>		4.500,00
DEPRECIACION ACUMULADA DE EDIFICIO (-5%)		(225,00)
<u>MAQUINARIAS Y EQUIPO</u>		23.406,90
DEPRECIACION ACUMULADA MAQUINARIA Y EQUIPO (-10%)		(2.340,69)
<u>MUEBLES Y ENSERES</u>		1.510,00
DEPRECIACION ACUMULADA MUEBLES Y ENSERES (-10%)		(151,00)
<u>EQUIPOS DE OFICINA</u>		350,00
DEPRECIACION ACUMULADA EQUIPOS DE OFICINA (-10%)		(35,00)
<u>EQUIPOS DE COMPUTO</u>		2.600,00
DEPRECIACION ACUMULADA EQUIPOS DE COMPUTO (-33.3333%)		(866,67)
<u>LABORATORIOS</u>		482,00
DEPRECIACION ACUMULADA LABORATORIOS (-10%)		(48,20)
<u>DIFERIDOS</u>		2593,96
AMORTIZACION DIFERIDOS (-20%)	518,79	(518,79)
TOTAL DEPRECIACIONES	3.666,56	
<b>TOTAL ACTIVO</b>		<b>103.754,80</b>

<b>PASIVO</b>		
<u>PRESTAMO A LA CFN</u>		38.987,15
<b>TOTAL PASIVO</b>		<b>38.987,15</b>

<b>PATRIMONIO</b>		
<u>CAPITAL SOCIAL</u>		39.822,08
<u>UTILIDAD NETA DEL EJERCICIO</u>		24.945,57
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>		<b>64.767,65</b>

<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>		<b>103.754,80</b>
----------------------------------	--	-------------------

**FUENTE:** Estudio financiero

**ELABORADO POR:** Las Autoras

### 6.4. ESTADO DE SITUACIÓN PROYECTADO.

El estado de resultados, frecuentemente denominado estado de pérdidas y ganancias, presenta los resultados de las operaciones de negocios realizadas durante un período específico generalmente un trimestre o un año.

Permite establecer en qué medida los capitales invertidos rinden utilidades o en defecto generan pérdidas, muestran las operaciones y los ingresos generados llevándonos a determinar la efectividad económica del proyecto.

**CUADRO N°. 64.** Estado de situación proyectado general.

ACTIVO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
CAJA	40.005,58	65.774,96	99.266,92	144.133,48	205.801,15
TERRENO	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00
EDIFICIOS	4.500,00	4.500,00	4.500,00	4.500,00	4.500,00
DEPRECIACION ACUMULADA DE EDIFICIO (-5%)	(225,00)	(450,00)	(675,00)	(900,00)	(1.125,00)
MAQUINARIAS Y EQUIPO	23.406,90	23.406,90	23.406,90	23.406,90	23.406,90
DEPRECIACION ACUMULADA MAQUINARIA Y EQUIPO (-10%)	(2.340,69)	(4.681,38)	(7.022,07)	(9.362,76)	(11.703,45)
MUEBLES Y ENSERES	1.510,00	1.510,00	1.510,00	1.510,00	1.510,00
DEPRECIACION ACUMULADA MUEBLES Y ENSERES (-10%)	(151,00)	(302,00)	(453,00)	(604,00)	(755,00)
EQUIPOS DE OFICINA	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00
DEPRECIACION ACUMULADA EQUIPOS DE OFICINA (-10%)	(35,00)	(70,00)	(105,00)	(140,00)	(175,00)
EQUIPOS DE COMPUTO	2.600,00	2.600,00	2.600,00	2.600,00	2.600,00
DEPRECIACION ACUMULADA EQUIPOS DE COMPUTO (-33.3333%)	(866,67)	(1.733,33)	(2.600,00)	(2.600,00)	(2.600,00)
LABORATORIOS	482,00	482,00	482,00	482,00	482,00
DEPRECIACION ACUMULADA LABORATORIOS (-10%)	(48,20)	(96,40)	(144,60)	(192,80)	(241,00)
DIFERIDOS	2.593,96	2.593,96	2.593,96	2.593,96	2.593,96
AMORTIZACION DIFERIDOS (-20%)	(518,79)	(1.037,58)	(1.556,38)	(2.075,17)	(2.593,96)
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>96.263,09</b>	<b>117.847,13</b>	<b>147.153,74</b>	<b>188.701,62</b>	<b>247.050,60</b>

PASIVO					
PRESTAMO A LA CFN	31.495,44	23.853,90	16.059,53	8.109,27	(0,00)
<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>31.495,44</b>	<b>23.853,90</b>	<b>16.059,53</b>	<b>8.109,27</b>	<b>(0,00)</b>

PATRIMONIO					
CAPITAL SOCIAL	39.822,08	39.822,08	39.822,08	39.822,08	39.822,08
UTILIDAD DEL EJERCICIO	24.945,57	29.075,74	36.798,32	49.039,59	65.840,69
UTILIDAD EJERCICIOS ANTERIORES		24.945,57	54.021,31	90.819,63	139.859,22
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>64.767,65</b>	<b>93.843,39</b>	<b>130.641,71</b>	<b>179.681,30</b>	<b>245.521,99</b>

<b>TOTAL PASIVO + PATRIMONIO</b>	<b>96.263,09</b>	<b>117.697,29</b>	<b>146.701,24</b>	<b>187.790,57</b>	<b>245.521,99</b>
	-	149,83	452,50	911,05	1.528,61

**FUENTE:** Estudio financiero

**ELABORADO POR:** Las Autoras

#### 6.4.1. CALCULO DEL VALOR ACTUAL NETO (VAN).

Es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial.

- Si el VAN > 0 el proyecto es factible.
- Si el VAN < 0 se rechaza el proyecto
- Si el VAN = 0 el proyecto es indiferente

Matemáticamente la fórmula del VAN es:

$$VAN = FNC_1 / (1+r)^n + FCN_2 / (1+r)^n + \dots + FCN / (1+r) - I \dots$$

### CUADRO N°. 65. Cálculo del valor actual neto del producto.

AÑOS	INGRESOS	EGRESOS	BENEFICIOS	MAS		MENOS	FLUJO DE FONDOS	INGRESOS ACTUALIZADOS	EGRESOS ACTUALIZADOS	FLUJO NETO ACTUALIZADO
				DEPRECIACIONES	AMORTIZACIONES					
0		78.809,23	(78.809,23)				(78.809,23)	-	78.809,23	(78.809,23)
1	216.995,32	192.049,75	24.945,57	3.666,56	518,79	7.491,71	21.639,21	197.268,47	177.596,47	19.672,01
2	230.371,39	201.295,65	29.075,74	3.666,56	518,79	7.641,54	25.619,55	190.389,58	169.216,40	21.173,18
3	255.651,03	218.852,71	36.798,32	3.666,56	518,79	7.794,37	33.189,29	192.074,40	167.138,79	24.935,61
4	294.643,24	245.603,65	49.039,59	2.799,89	518,79	7.950,26	44.408,01	201.245,30	170.914,03	30.331,27
5	406.079,37	304.493,07	101.586,30	2.799,89	518,79	8.109,27	96.795,71	252.143,34	192.040,81	60.102,52
								1.033.121,09	955.715,73	77.405,35
								<b>VAN</b>		<b>77.405,35</b>

TASA DE COSTO DE OPORTUNIDAD DEL CAPITAL  
10%

**FUENTE:** Estudio Financiero

**ELABORADO POR:** Las autoras

#### Formula.

$$VAN = \sum FNT - INVERSIÓN$$

Se obtuvo un VAN de \$ 77 405,35 dólares, significa que en los 5 años de proyecto, con estos datos se muestra la rentabilidad y por ende su factibilidad. En vista de que el Valor Actual Neto es positivo con el 10%, el proyecto se justifica desde el punto de vista del inversionista.

#### 6.4.2. CÁLCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO (TIR).

El criterio de decisión para saber cuándo se aplicará la TIR será el siguiente:

- Si la tasa obtenida de la TIR es mayor a la tasa de rendimiento requerida, se acepta el proyecto.
- Mientras que si la TIR es menor que la tasa de rendimiento requerida, llevar a cabo el proyecto impone un costo a los accionistas, por lo que no se debe aceptar el proyecto.

Su fórmula matemática se la expresa a continuación

- Si el  $TIR > 0$  el proyecto es factible.
- Si el  $TIR < 0$  se rechaza el proyecto
- Si el  $TIR = 0$  el proyecto es indiferente

**CUADRO N°. 66.** Cálculo de la Tasa Interna de Retorno del producto

AÑOS	INGRESOS	EGRESOS	BENEFICIOS	MAS		MENOS	FLUJO DE FONDOS	INGRESOS ACTUALIZADOS	EGRESOS ACTUALIZADOS	FLUJO NETO ACTUALIZADO
				DEPRECIACIONES	AMORTIZACIONES					
0		78.809,23	(78.809,23)				(78.809,23)	-	78.809,23	(78.809,23)
1	216.995,32	192.049,75	24.945,57	3.666,56	518,79	7.491,71	21.639,21	160.917,77	144.870,73	16.047,04
2	230.371,39	201.295,65	29.075,74	3.666,56	518,79	7.641,54	25.619,55	126.688,09	112.599,14	14.088,95
3	255.651,03	218.852,71	36.798,32	3.666,56	518,79	7.794,37	33.189,29	104.257,77	90.722,75	13.535,02
4	294.643,24	245.603,65	49.039,59	2.799,89	518,79	7.950,26	44.408,01	89.106,83	75.676,84	13.429,99
5	406.079,37	304.493,07	101.586,30	2.799,89	518,79	8.109,27	96.795,71	91.070,78	69.362,56	21.708,22
								572.041,24	572.041,24	-
								<b>TIR 34,85%</b>		

**FUENTE:** Estudio Financiero

**ELABORADO POR:** Las autoras

Al determinar la tasa interna de retorno del proyecto, se obtuvo un resultado positivo, se determinó que va a ganar el 34,85% y este es superior a la tasa de oportunidad.

### 6.5. Periodo de recuperación de la inversión.

El periodo de recuperación de la inversión, es un criterio mediante el cual se determina el número de periodos necesarios para recuperar la inversión inicial, resultado que se compara con el número de periodos aceptable por la empresa.

Cuando el flujo neto difiere entre periodos, el cálculo se realiza determinando por suma acumulada del número de periodos que se requiere para recuperar la inversión.

**CUADRO N°. 67.** Periodo de recuperación del proyecto.

<b>AÑO</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
	78.809,23					
<b>PRI=</b>		24.945,569	29.075,740	36.798,319	49.039,59	101.586,296

**FUENTE:** Estudio financiero

**ELABORADO POR:** Las autoras

**TIEMPO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN**

Dos años ocho meses y 6 días

**6.6. RELACIÓN BENEFICIO-COSTO.**

Esta relación refleja el valor que tiene el proyecto en relación a los beneficios y costos determinándose.

**B/C = Ingreso actualizado/Egreso Actualizado**

**B/C=** 1.033.121,09 / 955.715,73

**B/C = 1,08**

El Beneficio-Costo es mayor que uno por lo que el proyecto si es aceptable. Por cada dólar invertido se recupera 1,08 dólares, o a su vez por cada dólar se obtiene un superávit de 0,8centavos de dólar.

## CAPÍTULO VII

### 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

#### 7.1. CONCLUSIONES.

- En las canales frescas de cuyes no se registró diferencias estadísticas para la presencia de microorganismos tales como E. coli, Coliformes totales, Estafilococcus, salmonella, shiguellas.
- A partir de los 15 días de conservación de las carcasas que no fueron empacadas al vacío presentaron carga microbiana, mientras que las carcasas que fueron empacadas al vacío congeladas se conservaron sin ningún problema 15 y hasta 30 días.
- En función a la demanda insatisfecha real obtenida en nuestra investigación (año 2013 – 57717 kg de carne de cuy), se pudo establecer un gran déficit anual de carne de cuy en la ciudad de Riobamba, convirtiéndose en un nicho de mercado de fácil aprovechamiento para una empresa de reciente creación, lo que nos ha permitido desarrollar la presente investigación que de llegarse a concretar permitirá incrementar fuentes de trabajo y réditos económicos para los socios.
- El proyecto es factible de ejecutarlo, por cuanto los indicadores de evaluación económica obtenidos nos arrojan los siguientes resultados:

El Valor Actual Neto – VAN obtenido es de \$ 40771,68 a una tasa del 10% considerando en primera instancia que el valor obtenido es positivo y la tasa a la cual fue calculado es superior a las tasas es superior a las tasas tanto activa como pasiva del mercado financiero.

La Tasa Interna de Retorno del 34,85% nos dice que la rentabilidad frente al costo de oportunidad es alta, y por lo tanto la recuperación del capital será en un corto plazo.

La relación beneficio y costo.- B/C de 1,08 nos demuestra que se puede recuperar el gasto inicial más el rendimiento sobre la inversión del proyecto con mucha holgura.

El periodo de recuperación.- se encuentra entre el segundo y tercer año del proyecto, el valor de la inversión total (capital y préstamo) se recupera en su totalidad.

- La sustentabilidad y sostenibilidad del proyecto, está en relación con la calidad y el tipo de servicio que se oferta, aprovechando la escasa oferta de similares servicios permitiéndole que posicione su imagen a través de imprimir un sello de calidad en sus clientes y consumidores.

## **7.2. RECOMENDACIONES.**

- El presente estudio tiene desarrollado todas las etapas de un proyecto por lo que es recomendable su aplicación dentro de la empresa.
- A medida que la empresa vaya desarrollando su capacidad de producción y el producto se siga expandiendo en el mercado la empresa deberá incrementar su producción paulatinamente con el fin de satisfacer la demanda de sus productos, además deberá optar por nuevas técnicas de comercialización.
- Es necesario que para el análisis financiero de un proyecto, se determinen indicadores de factibilidad como VAN, TIR y la relación BENEFICIO – COSTO, con el propósito de comprobar la ejecución o no del proyecto.

## **CAPÍTULO VIII**

### **8. PROPUESTA.**

#### **8.1. TÍTULO.**

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UNA EMPRESA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HARINA DE HUESOS A PARTIR DE RESIDUOS (CABEZA, VISCERAS Y PATAS) DEL CUY, EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA.

#### **8.2. INTRODUCCIÓN.**

La producción de harina de huesos utilizado para abonos o balanceado para animales en nuestro países es muy pequeña se trata de una actividad poco desarrollada pese a la gran demanda existente en el mercado. Encontrándonos así con una nueva alternativa de fabricación y distribución.

Los desechos cárnicos contienen nutrientes que se pueden aprovechar mediante su transformación en harinas para incorporarlas en alimentos balanceados. Esta alternativa segura, responsable y de alto valor económico presenta ventajas como el procesamiento inmediato de los subproductos para evitar su descomposición prematura, reducción del volumen de basura, disminución de la contaminación ambiental y el riesgo de enfermedades.

Debido al incremento de las necesidades alimentarias en la población en cuanto a huevos, leche y carne se requiere que la nutrición de los animales de explotación no sólo dependa de fuentes vegetales sino también del aprovechamiento de subproductos animales.(CARBALLO L. 2004)

Estos subproductos se pueden transformar en harinas después de la extracción de ciertos porcentajes de tejido adiposo y humedad. Las harinas se emplean como mezclas en los alimentos balanceados puesto que son fuentes de

proteína, grasas, minerales y vitaminas. Los nutrientes y porcentajes de las harinas de carne y hueso se presentan en la cuadro 8.1, también se muestra una comparación con otros tipos de harinas que se obtienen a partir de subproductos cárnicos. (NATIONAL RENDERERS ASSOCIATION. 2006).

**CUADRO N°. 68.** Contenido nutricional de cinco harinas de origen animal.

Nutriente	Harina de carne y hueso	Harina de carne	Harina de plumas hidrolizada	Harina de menudencias	Harina de sangre
Proteína cruda (%)	50	55	80	58	85
Grasa cruda (%)	10	10	6	12	1
Fibra cruda (%)	3	2	3	2	1
Ceniza cruda (%)	29	15	3	18	5
Humedad (%)	8	8	8	7	10
Calcio (%)	10	9	0,3	3	0,3
Fosforo (%)	5	4	0,5	1,7	0,3
Metionina (%)	0,7	0,8	0,6	1,2	0,6
Metionina y Cisteína (%)	1	1	4	2,2	2
Lisina (%)	3	3	2	2,7	7
Triptófano (%)	0,5	0,5	0,5	0,5	1

**Fuente:** National Renderers Association, Inc., 2006

Aparte de la energía que proporcionan las proteínas, las harinas de carne y hueso poseen entre el 8 % y el 13 % de grasa que complementan las necesidades energéticas de los animales y mejoran la palatabilidad de los alimentos balanceados, con respecto al calcio y fósforo su riqueza en las harinas de carne y hueso es superior a las otras harinas de origen animal y vegetal que se utilizan en la industria de alimentos balanceados. (NATIONAL RENDERERS ASSOCIATION. 2006)

### **8.2.1 Descripción del proceso para obtener harina de huesos.**

#### **8.2.1.1. Selección.**

Se registró la masa total de los huesos seleccionados y se transportaron en fundas de basura introducidas en sacos al congelador a -18 °C durante un lapso de tiempo menor a 30 minutos.

#### **8.2.1.2. Reducción.**

Para proceder a la reducción de tamaño de los huesos para su empleo en las etapas de determinación de densidad, análisis proximal y la operación propia de obtención de harina, se empleó una sierra de banda marca Clinston con una potencia de 350 W y velocidad de la banda de 11 m/s.

#### **8.2.1.3. Cocción.**

En el tratamiento térmico se empleó una olla Hamilton Kettles de 136 x 103 cm<sup>3</sup> de capacidad con camisa de calentamiento. Durante cada cocción se agitaron las muestras con una cuchara de palo. Se generó vapor desde un calderín eléctrico para calentar la chaqueta de la olla de presión.

#### **8.2.1.4. Prensado.**

En el prensado se empleó una prensa TiniusOlsen con capacidad de compresión de 59 x 103 Pa. La fuerza ejercida en el material tuvo efecto sobre una bandeja de acero inoxidable con agujeros de 0,5 mm de diámetro en las esquinas para verter la grasa líquida que se extrajo una vez finalizada la etapa de cocción.

#### **8.2.1.5. Molienda.**

La molienda del material que se obtuvo de la prensa para convertirlo en harina se realizó en un molino de martillos con una malla No 18 que corresponde a un diámetro de 1 mm (AOAC 2000).

#### **8.2.1.6. Análisis.**

Los análisis granulométricos del afrechillo y harina se realizaron por medio del uso de tamices.

#### **8.2.1.7. Almacenamiento.**

Se almacena en un lugar seco sobre unos pallet a temperatura ambiente para posteriormente distribuirlos a las empresas dedicadas a elaborar balanceado.

### **8.3. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.**

Las necesidades de alimento en la población en los últimos seis años, de esta manera se identificaron y cuantificaron las necesidades de fuentes alimenticias para la industria de balanceados en cuanto a la nutrición de las especies en explotación.

La acumulación de subproductos cárnicos en botaderos de basura exhibe mayor riesgo a los seres humanos que ejecutan esas labores. Estos materiales ocupan espacio que con el crecimiento de la población y el consecuente aumento de basura causan problemas de gestión de los desechos en cualquier ciudad.

Además la falta de una formulación para la elaboración de la harina de huesos hace que se genere la inquietud de resolver este problema, mediante la realización de ensayos para obtener el esquema idóneo contar con un proceso de producción ayudando a aprovechar al máximo los residuos y no contaminar el medio ambiente ofertando un producto.

### **8.4. OBJETIVOS.**

#### **8.4.1. OBJETIVO GENERAL.**

ELABORAR EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UNA EMPRESA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HARINA DE HUESOS A PARTIR DE RESIDUOS (CABEZA, VISCERAS Y PATAS) DEL CUY, EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA.

#### **8.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

- Realizar un estudio de mercado para conocer la demanda de la harina de huesos y determinar qué dirección tomar para definir el mercado.
- Elaborar el esquema de la obtención de harina de huesos.
- Realizar el análisis proximal de los residuos (cabeza, vísceras y patas) del cuy.
- Determinar los costos de producción para la comercialización de la harina de huesos.
- Medir la rentabilidad de la empresa mediante TIR, VAN, B/C.

#### **8.5. JUSTIFICACIÓN.**

La presente investigación contribuirá el aprovechamiento de los residuos que quedan del faenamiento del cuy transformando en harinas para incorporarlas en alimentos balanceados. Esta alternativa segura, responsable y de alto valor económico presenta ventajas como el procesamiento inmediato de los subproductos para evitar su descomposición prematura, reducción del volumen de basura, disminución de la contaminación ambiental y el riesgo de enfermedades.

La Corporación "Puruhá" al desarrollar este producto contribuirá con el cuidado del medio ambiente y acogerá a las gentes del sector para que sea parte del desarrollo tanto familiar como local, debido al incremento de las necesidades alimentarias en la población en cuanto a huevos, leche y carne se requiere que la nutrición de los animales de explotación no sólo dependa de fuentes vegetales sino también del aprovechamiento de subproductos animales. Las industrias avícola y porcina son los principales consumidores de harinas de carne y hueso.

## **8.6. MARCO TEÓRICO.**

La acumulación y descomposición sin ningún control de los desechos de la industria cárnica puede convertirse en un peligro biológico substancial que amenaza al medio ambiente, la salud humana y animal. Estos materiales proveen condiciones óptimas para el desarrollo de organismos causantes de enfermedades, permiten el refugio de roedores, insectos y predadores en áreas densamente pobladas.

El abandono de los desechos cárnicos es la solución más barata y tentativa para deslindarse de responsabilidades. Sin embargo, los seres vivos están totalmente expuestos a los peligros biológicos.

La acumulación en botaderos de basura, entierro, incineración y abandono de los subproductos cárnicos son frecuentemente las opciones de desecho aplicables de acuerdo con la ubicación geográfica y regulaciones a las que se encuentran sometidas las industrias procesadoras de carne y camales.

La incineración es un método eficaz para reducir el riesgo de la exposición humana a microorganismos patógenos. Sin embargo resulta costosa debido al combustible que se requiere para tal efecto, conjuntamente grandes cantidad desde cenizas se acumulan después del proceso las mismas que generan otro problema de desecho. Adicionalmente esta opción produce dioxinas que son sustancias químicas tóxicas para la piel, sistema inmunológico, sistema reproductivo, sistema endócrino y pueden causar cáncer.

## **8.7. ANTECEDENTES DEL TEMA.**

El proceso térmico que se aplica a las materias primas para obtener harina descarnada y hueso tiene como objetivos extraer grasa, esterilizar el material y extraerá gusa del producto. Se conoce que el incremento de temperatura afecta la disponibilidad de los aminoácidos en la alimentación de animales no rumiantes.

Aparte de la energía que proporcionan las proteínas, las harinas de carne y hueso poseen entre el 8 % y el 13 % de grasa que complementan las necesidades energéticas de los animales y mejoran la palatabilidad de los alimentos balanceados. (NATIONAL RENDERERS ASSOCIATION. 2006) Con respecto al calcio y fósforo su riqueza en las harinas de carne y hueso es superior a las otras harinas de origen animal y vegetal que se utilizan en la industria de alimentos.

En el mercado existe gran variedad de productos como fuentes de calcio y fósforo para la industria de balanceados que provienen en su mayoría de depósitos de origen volcánico. Estos productos son fosfatos defluorinados y fosfatos mono y di cálcicos. Dichos fosfatos de roca en su forma cruda no son utilizables por los animales y deben pasar por una serie de procesos químicos para volverlos disponibles. Adicionalmente la mayoría de fosfatos de roca contienen elementos tóxicos que no se permiten en ciertos niveles para la nutrición animal.

Las mencionadas sustancias tóxicas para la alimentación animal son Al, As, Ba, Cd, Cr, F, Pb, Hg, Ni. De estos elementos el de mayor peligro es el flúor ya que su presencia en más del 1% puede afectar el desarrollo sexual del animal, etapas de crecimiento lentas y reducción en la producción de huevos en aves. (CARBALLO L. 2004).

En contraste las harinas de carne y hueso al ser también fuentes de calcio y fósforo poseen niveles variables pero generalmente bajos de elementos tóxicos como por ejemplo la cantidad de aluminio en las fuentes de rocas es de alrededor del 0,54%, mientras que en las harinas de hueso el contenido está entre 0,002 % y 0,003%. La disponibilidad es el porcentaje de un nutriente capaz de ser aprovechado para uso metabólico o almacenamiento en los tejidos del animal, después de ser absorbido o digerido por el intestino.

## **8.8. ENFOQUE TEÓRICO.**

La investigación está fundamentada en realizar un estudio de factibilidad en el cual se determine el mercado para la comercialización de la harina de huesos.

## **8.9. HIPÓTESIS.**

### **8.9.1. HIPÓTESIS PROBALE SOLUCIÓN.**

**Hipótesis alternativa:** Existirá rentabilidad en el estudio para el establecimiento de una empresa productora y comercializadora de harina de huesos a partir de residuos (cabeza, vísceras y patas) del cuy, en la ciudad de Riobamba.

**Hipótesis nula:** No existirá rentabilidad en el estudio para el establecimiento de una empresa productora y comercializadora de harina de huesos a partir de residuos (cabeza, vísceras y patas) del cuy, en la ciudad de Riobamba.

## **8.10. METODOLOGÍA.**

El diseño experimental factorial será utilizado para la determinación del proceso de obtención de la harina de huesos, posteriormente se realizará la evaluación financiera del proyecto.

## **8.11. TIPO DE ESTUDIO.**

Todas las actividades se realizarán mediante el método experimental y deductivo

### **8.11.1. EXPERIMENTAL:**

Se aplicará principalmente para la obtención del proceso de la harina de huesos, en la cual se buscará un esquema ideal mediante ensayos en el laboratorio.

### 8.11.2. DEDUCTIVO.

Mediante la aplicación de varios métodos de obtención de la harina de huesos, partiremos para determinar el diagrama de procesos a nivel industria.

### 8.11.3. MUESTRA:

La muestra experimental será de 5 Kg de residuos del cuy, obtenido de cada factor considerando de relevancia para su estudio y sus respectivos resultados.

### 8.12. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

**CUADRO N°. 69.** Operacionalización de variables

VARIABLE	CONCEPTO	INDICADOR	ÍTEMS
Independiente <b>Harina de huesos</b>	Alimento fortificado que consta de varios ingredientes	Obtención Dosis	Diagrama de procesos
Dependiente <b>Desperdicios del cuy (cabeza, vísceras y patas).</b>	Residuos después del procesamiento, parte no utilizada.	Procesos	Datos Encuestas

ELABORADO POR: Los autores

### 8.13. PROCEDIMIENTOS.

- ✓ Levantamiento de información de la demanda del producto en la ciudad de Riobamba.
- ✓ Tabulación de los datos para determinar el mercado.
- ✓ Revisión bibliográfica

- ✓ Obtención de la harina de huesos a partir de desperdicios del cuy.
- ✓ Análisis de los requerimientos de la investigación en ejecución
- ✓ Determinación de equipos
- ✓ Diseño del modelo experimental
- ✓ Evaluación de resultados
- ✓ Desarrollo del trabajo escrito

#### 8.14. PRESUPUESTO ESTIMADO DE LA INVESTIGACIÓN.

CUADRO N°. 70. Presupuesto.

DESCRIPCIÓN	COSTO TOTAL (\$)
<b>Trabajo de campo</b>	400
<b>Compra de residuos</b>	300
<b>Cámara fotográfica</b>	260
<b>Análisis de muestras en laboratorios de Ambato</b>	700
<b>Flash memory</b>	25
<b>Alquiler de internet</b>	60
<b>Impresión de encuestas</b>	80
<b>TOTAL</b>	<b>1825</b>

Elaborado por: Las autoras

#### 8.15. CRONOGRAMA.

ACTIVIDADES	MESES																								
	1				2				3				4				5				6				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
<b>ESTUDIO Y TRABAJO DE CAMPO</b>																									
1 Levantamiento de información	■	■																							
2 Trabajo de campo			■	■	■	■																			
3 Reuniones con los asesores							■	■																	
<b>DISENO DEL MODELO EXPERIMENTAL Y PROCESOS</b>																									
4 Revisión bibliográfica								■	■	■															
5 Definición de procesos										■	■	■	■												
6 Ensayos y análisis												■	■	■	■	■	■								
7 Discusión de los resultados obtenidos																					■	■	■		
<b>EVALUACIÓN DE RESULTADOS</b>																									
8 Diseño del proceso de producción																							■	■	
9 Características del producto.																							■	■	
10 Factibilidad del proyecto																							■	■	
11 Desarrollo del trabajo escrito																								■	■

## CAPÍTULO IX

### 9. BIBLIOGRAFÍA.

- Castro E. Manejo de cuyes en Cuba. Facultad Medicina Veterinaria. Universidad de Granma. 2009.
- Carballo L. Elaboración de harina de huesos. 2004
- Esquivel, J. Mejoramiento genético en cobayos y producción de pies y Crías mejorantes, 2004
- Falconí P. Proyecto crianza del cuy.1995
- Gonzalo, A. El cobayo, alimentación 2006
- Hamilton, ational Renderers Association, Inc., 2006; National Renderers Association, Inc., 2008
- Jaime Gallegos, Diagnóstico de la economía del cantón Riobamba CEPESIU Quito, 2005
- Moreno Rodrigo “Elaboración de proyectos” ESPOCH 1998
- Lucas, E. y Figueroa, F. El cuy, su cría y explotación. Actividades Productivas. 2007
- Rovayo, J. Panorama de la cadena integral de producción, procesamiento y comercialización del cuy en las provincias andinas- zona centro- sur 2009
- Ordóñez, R. Mercado local. Principales actores del proceso.2009

- Ugarte, E., et al. Comercialización. Sistemas y Organizaciones.2009
- Urrego, E. Producción de cuyes (*Cavia porcellus*). Estación Experimental Agropecuaria La Molina, del Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA) del Perú. 2009
- Plan de introducción de la carne de cuy: estudio de mercado: Perú  
ORDOÑEZ Ricardo. 2003

### **PAGINAS WEB**

- MEGAZIP SAC, empresa privada. <http://www.perucuy.com>. 2009.
- Comisión del Codex Alimentarius, Higiene de los Alimentos. Directrices para la aplicación del Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (HACCP). Anexo al CAC/RCP 1-1969, Rev. 3 1997<http://www.FAO.ORG>

## CAPÍTULO X.

### 10. ANEXOS.

#### 10.1 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS.

**CUADRO N°. 71.** Combinación de los tratamientos para el cuy crudo.

<b>CUY CRUDO</b>		
<pre> graph TD     A0 --&gt; B0     B0 --&gt; C0     B0 --&gt; C1     A1 --&gt; B1     B1 --&gt; C2             </pre>	<b>A<sub>0</sub>B<sub>0</sub>C<sub>0</sub></b>	Cuy Crudo sin condimento sin empaque
	<b>A<sub>0</sub>B<sub>0</sub>C<sub>1</sub></b>	Cuy Crudo sin condimento empacado al vacío
	<b>A<sub>0</sub>B<sub>0</sub>C<sub>2</sub></b>	Cuy Crudo sin condimento empacado manual
	<b>A<sub>0</sub>B<sub>1</sub>C<sub>0</sub></b>	Cuy Crudo con condimento sin empaque
	<b>A<sub>0</sub>B<sub>1</sub>C<sub>1</sub></b>	Cuy Crudo con condimento empacado al vacío
	<b>A<sub>0</sub>B<sub>1</sub>C<sub>2</sub></b>	Cuy Crudo con condimento empacado manual

**CUADRO N°. 72.** Combinación de los tratamientos para el cuy ahumado.

<b>CUY AHUMADO</b>		
<pre> graph TD     A0 --&gt; B0     B0 --&gt; C0     B0 --&gt; C1     A1 --&gt; B1     B1 --&gt; C2             </pre>	<b>A<sub>1</sub>B<sub>0</sub>C<sub>0</sub></b>	Cuy ahumado sin condimento sin empaque
	<b>A<sub>1</sub>B<sub>0</sub>C<sub>1</sub></b>	Cuy ahumado sin condimento empacado al vacío
	<b>A<sub>1</sub>B<sub>0</sub>C<sub>2</sub></b>	Cuy ahumado sin condimento empacado manual
	<b>A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>C<sub>0</sub></b>	Cuy ahumado con condimento sin empaque
	<b>A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>C<sub>1</sub></b>	Cuy ahumado con condimento empacado

		al vacío
	<b>A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>C<sub>2</sub></b>	Cuy ahumado con condimento empacado manual

**Dónde:**

- A<sub>0</sub> Cuy Crudo
- A<sub>1</sub> Cuy ahumado
- B<sub>0</sub> Cuy sin condimento
- B<sub>1</sub> Cuy con condimento
- C<sub>0</sub> Cuy sin empaque
- C<sub>1</sub> Cuy empacado al vacío
- C<sub>2</sub> Cuy empacado manual.

## 10.2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

**CUADRO Nº. 73.** Operacionalización de variables

<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CATEGORIAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>TECNICAS E INSTRUMENTOS</b>
<b>Tipo de empaque</b>	El tipo de empaque utilizado para este fin juega un papel importante en la vida del producto, brindando una barrera simple a la influencia de factores, tanto internos como externos	Empaque al vacío Tipo de material	Ausencia de oxígeno (%) Co2 presente (%)	Manuales y normas para empaques de alimentos cárnicos
<b>Conservación del producto (carne de cuy)</b>	Es el conjunto de procedimientos y recursos para preparar y envasar los productos alimenticios, con el fin de guardarlos y consumirlos mucho tiempo después.	Prolongar el tiempo de duración de la carcasa de cuy(conservación) Mantener las características físicas, químicas, microbiológicas y	Tiempo Temperatura (UFC/g)	Norma 1338:2012 Pruebas microbiológicas, físico-químico y organoléptico Fichas Observación.

		sensoriales de forma aceptable.		
<b>Ahumado</b>	El ahumado favorece la conservación de los alimentos, por impregnación de sustancias químicas conservadoras del humo mediante una acción combinada de estos conservadores y el calor durante el proceso del ahumado por la acción deshidratadora ejercida en su superficie.	Pre cocido en un horno ahumador.	Tiempo Temperatura	Termómetro Observación
<b>Congelado</b>	La congelación de alimentos es una forma de conservación que se basa en la solidificación del agua contenida en éstos.	Conservación en congelación	Tiempo Temperature	Termómetro Observación

VARIABLE DEPENDIENTE	CONCEPTO	CATEGORIAS	INDICADORES	TECNICAS E INSTRUMENTOS
<b>Calidad</b>	Es el conjunto de propiedades y características de un producto que le confieren capacidad de satisfacer necesidades.	Pruebas microbiológica Análisis organoléptico Rendimiento	UFC/g Olor, color, sabor, textura. kg	Norma INEN 1338 Fichas y manuales Balanza

ELABORADO POR: Autora

### 10.3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES ESTUDIO DE MERCADO.

**CUADRO Nº. 74.** Operacionalización de variables.

VARIABLE INDEPENDIENTE	CONCEPTO	CATEGORIAS	INDICADORES	TECNICAS E INSTRUMENTOS
Estudio de mercado	Es investigar, analizar el mercado que implica, la industria en la que está inmersa la empresa, clientes, competencia, productos, y proveedores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oferta</li> <li>• Demanda</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• distribuidor de cuyes faenados</li> <li>• Productor y distribuidor de carne de cuy</li> <li>• Otras carnes (res, pollo, porcino, mariscos)</li> <li>• Locales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encuestas</li> <li>• Observación</li> <li>• Encuesta Cuestionario</li> </ul>

<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CATEGORIAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>TECNICAS E INSTRUMENTOS</b>
Estudio técnico	Ya que es en este donde se estudia la localización y tamaño óptimo de las instalaciones; ilustrando así todos los factores influyentes para el mejor desarrollo del proyecto,	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mercado</li> <li>• Capacidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tamaño</li> <li>• Localización</li> <li>• Ingeniería de proceso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentos</li> </ul>
Estudio Económico	Es el estudio de aquellos aspectos que se refieren a la parte económica del proyecto; en esta parte se estudian todos los aspectos relacionados con el costo – el beneficio y el gasto-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capital</li> <li>• Ventas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inversión</li> <li>• Ingreso</li> <li>• C/B</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión documental y datos de los estudios de mercado y técnico</li> <li>• Reportes y cuadros para registros de cifras y valores.</li> <li>• Reportes de análisis financieros y de</li> </ul>

	rendimiento proyectado.			escenarios
Estudio Financiero	Es el estudio que se hace de la información contable, mediante la utilización de indicadores y razones financieras	Flujos de ingresos y egresos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rentabilidad</li> <li>• VAN</li> <li>• TIR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Información de datos de proceso de estudio financiero</li> </ul>

Elaborado por: Las autoras.

#### 10.4 CUADROS DE VARIANZA DEL PRODUCTO (TIEMPO DE VIDA EN ANAQUEL).

**CUADRO N° 75.** Análisis microbiológico del cuy crudo y ahumado, con y sin condimento y empacado.

Variables	Cuyes		Sig n	Condimentado		Sig n	Empaque			Sig n
	Crudo s	Ahumado s		Si	No		No	Vací o	Manual	
<b>Fresco</b>										
Bacterias aerobias totales (UFC/g)	3.05 a	2.31 B	*	2.95 a	2.40 a	ns	2.68 A	2.68 A	2.68 a	Ns
E. coli (UFC/g)	0.00 a	0.00 A	ns	0.00 a	0.00 a	ns	0.00 A	0.00 A	0.00 a	Ns
Coliformestotales (UFC/g)	1.25 a	1.11 A	ns	1.14 a	1.23 a	ns	1.18 A	1.18 A	1.18 a	Ns
Estafilococcus (UFC/g)	0.70 a	0.46 A	ns	0.66 a	0.50 a	ns	0.58 A	0.58 a	0.58 a	Ns
Salmonelas, Shigelas	0.00 a	0.00 A	ns	0.00 a	0.00 a	ns	0.00 A	0.00 a	0.00 a	Ns
<b>15 días</b>										
Bacterias aerobias totales (UFC/g)	3.87 a	3.63 A	ns	3.79 a	3.71 a	ns	4.74 A	3.17 b	3.35 b	**
E. coli (UFC/g)	0.66 a	0.00 B	**	0.37 a	0.29 a	ns	0.77 A	0.22 b	0.00 b	*
Coliformestotales (UFC/g)	2.83 a	2.35 B	**	2.52 a	2.66 a	ns	2.83 A	2.41 b	2.52 b	**
Estafilococcus (UFC/g)	1.49 a	1.17 A	ns	1.04 a	1.61 a	ns	1.84 A	0.87 b	1.27 b	*

Salmonelas, Shiguelas	0.59 a	0.45 A	ns	0.50 a	0.54 a	ns	1.46 A	0.00 b	0.11 b	**
<b>30 días</b>										
Bacterias aerobias totales (UFC/g)	3.93 a	3.42 B	**	3.74 a	3.62 a	ns	0.00 C	3.49 b	3.86 a	*
E. coli (UFC/g)	0.00 a	0.00 A	ns	0.00 a	0.00 a	ns	0.00 A	0.00 a	0.00 a	Ns
Coliformestotales (UFC/g)	2.11 a	1.37 A	ns	1.64 a	1.84 a	ns	0.00 C	0.90 b	2.58 a	**
Estafilococcus (UFC/g)	1.00 a	0.63 A	ns	0.68 a	0.95 a	ns	0.00 A	0.84 a	0.79 a	Ns
SalmonelasShigelas	0.21 a	0.00 A	ns	0.12 a	0.08 a	ns	0.00 A	0.00 a	0.21 a	Ns

**FUENTE:** Laboratorios "UNACH"

**ELABORADO POR:** Las autoras

Letras iguales no difieren significativamente según Tukey al 5 %.

Ns: no difiere significativamente ( $P > 0.05$ ).

\*\* : Diferencias altamente significativas ( $P < 0.01$ ).

\* : Diferencias significativas ( $P < 0.05$ ).

**CUADRO N°. 76.** Análisis microbiológico del cuy crudo y ahumado, con y sin condimento y empacado.

Variables	Interacción Cuyes vs Condimentos				Sign
	Crudos		Ahumados		
	Si	No	Si	No	
<b>Fresco</b>					
Bacterias aerobias totales (UFC/g)	3.07 A	4.54 a	4.26 a	1.78 a	Ns
E. coli (UFC/g)	0.00 A	0.00 a	0.00 a	0.00 a	Ns
Coliformestotales (UFC/g)	1.26 A	1.25 a	1.01 a	1.21 a	Ns
Estafilococcus (UFC/g)	0.83 A	0.57 a	0.49 a	0.43 a	Ns
Salmonelas, Shigelas	0.00 A	0.00 a	0.00 a	0.00 a	Ns
<b>15 días</b>					
Bacterias aerobias totales (UFC/g)	4.08 A	3.67 a	3.51 a	3.75 a	Ns
E. coli (UFC/g)	0.73 A	0.58 a	0.00 a	0.00 a	Ns
Coliformestotales (UFC/g)	2.92 A	2.74 b	2.13 b	2.57 b	**
Estafilococcus (UFC/g)	1.46 A	1.51 a	0.62 a	1.71 a	Ns
Salmonelas. Shigelas	0.57 A	0.62 a	0.44 a	0.46 a	Ns
<b>30 días</b>					
Bacterias aerobias totales (UFC/g)	4.01 A	3.86 a	3.47 a	3.37 a	Ns
E. coli (UFC/g)	0.00 A	0.00 a	0.00 a	0.00 a	Ns
Coliformestotales (UFC/g)	2.14 A	2.08 a	1.13 a	1.61 a	Ns

Estafilococcus (UFC/g)	0.98 A	1.03 a	0.38 a	0.88 a	Ns
Salmonelas, Shigelas	0.25 A	0.17 a	0.00 a	0.00 a	Ns

FUENTE: Laboratorios "UNACH"

ELABORADO POR: Las autoras

Ns: no difiere significativamente ( $P > 0.05$ ).

\*: Diferencias significativas ( $P < 0.05$ ).

**CUADRO Nº. 77.** Análisis microbiológico del cuy crudo y ahumado, con y sin condimento y empacado.

Variables	Interacción, Cuyes vs Empaque						Sign
	Crudos			Ahumados			
	No	Vacío	Manual	No	Vacío	Manual	
<b>Fresco</b>							
Bacterias aerobias totales (UFC/g)	3.05 a	3.05 a	3.05 a	2.31 a	2.31 a	2.31 a	ns
E. coli (UFC/g)	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a	ns
Coliformestotales (UFC/g)	1.25 a	1.25 a	1.25 a	1.11 a	1.11 a	1.11 a	ns
Estafilococcus (UFC/g)	0.70 a	0.70 a	0.70 a	0.46 a	0.46 a	0.46 a	ns
Salmonelas, Shigelas	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a	Ns

<b>15 días</b>							
Bacterias aerobias totales (UFC/g)	5.38 a	3.03 b	3.20 b	4.09 ab	3.31 b	3.49 b	*
E. coli (UFC/g)	1.53 a	0.43 b	0.00 b	0.00 b	0.00 b	0.00 b	*
Coliformestotales (UFC/g)	3.23 a	2.61 b	2.65 b	2.44 b	2.21 b	2.40 b	*
Estafilococcus (UFC/g)	2.45 a	0.62 a	1.39 a	1.23 a	1.13 a	1.15 a	Ns
Salmonelas, Shigelas	1.56 a	0.00 a	0.22 a	1.36 a	0.00 a	0.00 a	Ns
<b>30 días</b>							
Bacterias aerobias totales (UFC/g)	0.00 c	3.48 b	4.38 a	0.00 c	3.50 b	3.34 b	**
E. coli (UFC/g)	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a	Ns
Coliformestotales (UFC/g)	0.00 a	1.41 a	2.81 a	0.00 a	0.38 a	2.36 a	Ns
Estafilococcus (UFC/g)	0.00 a	0.88 a	1.13 a	0.00 a	0.80 a	0.46 a	Ns
Salmonelas, Shigelas	0.00 a	0.00 a	0.41 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a	Ns

FUENTE: Laboratorios "UNACH" Elaborado por: Las autoras

**CUADRO Nº. 78.** Análisis microbiológico del cuy crudo y ahumado, con y sin condimento y empacado

Variables	Interacción, Condimentos vs Empaque						Sign
	Crudos			Ahumados			
	No	Vacío	Manual	No	Vacío	Manual	
<b>Fresco</b>							
Bacterias aerobias totales (UFC/g)	2.95 A	2.95 A	2.95 A	2.40 a	2.40 a	2.40 a	ns
E. coli (UFC/g)	0.00 A	0.00 A	0.00 A	0.00 a	0.00 a	0.00 a	ns
Coliformestotales (UFC/g)	1.14 A	1.14 A	1.14 A	1.23 a	1.23 a	1.23 a	ns
Estafilococcus (UFC/g)	0.66 A	0.66 A	0.66 A	0.50 a	0.50 a	0.50 a	ns
Salmonelas, Shigelas	0.00 A	0.00 A	0.00 A	0.00 a	0.00 a	0.00 a	ns
<b>15 días</b>							
Bacterias aerobias totales (UFC/g)	5.08 A	2.90 A	3.40 A	4.39 a	3.44 a	3.30 a	ns
E. coli (UFC/g)	0.67 A	0.43 A	0.00 A	0.87 a	0.00 a	0.00 a	ns
Coliformestotales (UFC/g)	2.69 B	2.22 B	2.65 B	2.98 a	2.59 b	2.40 b	**
Estafilococcus (UFC/g)	1.72 A	0.33 A	1.08 A	1.96 a	1.41 a	1.46 a	ns
Salmonelas, Shigelas	1.51 A	0.00 A	0.00 A	1.41 a	0.00 a	0.22 a	ns
<b>30 días</b>							
Bacterias aerobias totales	0.00 A	3.44 A	4.04 A	0.00 a	3.55 a	3.68 a	ns

(UFC/g)													
E. coli (UFC/g)	0.00	A	ns										
Coliformestotales (UFC/g)	0.00	A	0.75	A	2.53	A	0.00	a	1.05	a	2.64	a	ns
Estafilococcus (UFC/g)	0.00	A	0.58	A	0.78	A	0.00	a	1.10	a	0.81	a	ns
Salmonelas, Shigelas	0.00	A	0.00	A	0.25	A	0.00	a	0.00	a	0.17	a	ns

**FUENTE:** Laboratorios "UNACH"

**ELABORADO POR:** Las autoras

## 10.5. ENCUESTA APLICADA EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA Y TABULACIÓN.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL



Encuesta aplicada en la ciudad de Riobamba para determinar la demanda y aceptación del producto a ofertar.

1. ¿En su hogar consumen carne de cuy?

Si ( )                                  No ( )

2. ¿Dónde compra usted la carne de cuy?

Productor                      ( )  
Mercado                        ( )  
Asociaciones                ( )  
Supermercados              ( )

3. ¿Cuál de los siguientes aspectos considera más importantes para escoger este producto?

3.1.- Cuy crudo congelado

Tamaño                      ( )  
Precio                         ( )  
Empaque                    ( )  
Marca                         ( )

3.2.- Cuy ahumado congelado

- Tamaño ( )
- Precio ( )
- Empaque ( )
- Marca ( )

4. Con que frecuencia adquiere carne de cuy: ahumado, empacado al vacío.

Semanal ( )

Quincenal ( )

Mensual ( )

Nunca ( )

5. ¿Seleccione el producto a comprar y cuanto estaría dispuesto a pagar por un cuy procesado y empacado al vacío?

5.1.- Cuy crudo congelado

<b>Peso</b>	<b>Precio</b>		
900g	\$13	\$14	\$15
700g	\$10	\$11	\$12
600g	\$7	\$8	\$9

5.2. Cuy ahumado congelado

<b>Peso</b>	<b>Precio</b>		
900g	\$14	\$15	\$16
700g	\$11	\$12	\$13
600g	\$8	\$9	\$10

## 10.6 TABULACIÓN DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA.

1. ¿En su hogar consumen carne de cuy?

Variable	Frecuencia
Si	327
No	57
Total	384

2. ¿Dónde compra usted la carne de cuy?

Variable	Frecuencia
Productor	36
Mercado	313
Asociaciones	20
Supermercados	15
Total	384

3. ¿Cuál de los siguientes aspectos considera más importantes para escoger este producto?

3.1.- Cuy crudo congelado

Variable	Frecuencia
Tamaño	55
Precio	280
Empaque	19
Marca	10

### 3.2.- Cuy ahumado congelado

Variable	Frecuencia
Tamaño	86
Precio	250
Empaque	38
Marca	10

4. Con que frecuencia adquiere carne de cuy: Crudo y ahumado.

	Cuy crudo congelado 74%	Cuy ahumado 11%	No consume 15%
Semana	11	5	2
Quincenal	32	11	5
Mensual	228	81	7

5. ¿Qué precio puede pagar por un cuy procesado higiénicamente y empacado al vacío?

#### 5.1.- Cuy crudo congelado

Peso	650g			700g			800g		
Precio	\$7	\$8	\$9	\$10	\$11	\$12	\$13	\$14	\$15
Frecuencia	9	66	177	5	8	8	8	5	4

#### 5.2. Cuy ahumado congelado

Peso	650g			700g			800g		
Precio	\$8	\$9	\$10	\$11	\$12	\$13	\$14	\$15	\$16
Frecuencia	6	22	51	3	4	3	3	3	3

## 10.7 ENCUESTA APLICADA A LOS PRODUCTORES Y TABULACIÓN.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL



### Encuesta aplicada a los productores de la Corporación” Puruhá”

1. ¿Usted dispone de cuyes para la venta?

Si ( )                      No ( )

2. ¿Tipos de cuyes que usted posee?

\_\_\_\_\_

3. ¿En qué lugar vende sus cuyes?

Mercados ( )

Asaderos ( )

Particulares ( )

Asociaciones ( )

4. ¿A qué precio vende cada cuy en pie?

Cuy	Precio		
	Grandes	\$8	\$9
Medianos	\$5	\$6	\$7
Pequeños	\$2	\$3	\$4

5. ¿Le gustaría tener un comprador fijo para su producción de cuyes?

Si ( ) No ( )

6. ¿Cuántos cuyes podría entregar semanalmente?

20 – 30 ( )

30 – 40 ( )

40 – 50 ( )

50 – en adelante ( )

### 10.8. TABULACIÓN DE LAS ENCUESTA APLICADA A LOS PRODUCTORES DE LA CORPORACIÓN” PURUHÁ” .

1. ¿Usted dispone de cuyes para la venta?

Variable	Frecuencia
Si	18
No	0
Total	18

2. ¿Tipos de cuyes que usted posee?

Variable	Frecuencia
Mejorados	17
Criollos	1
Total	18

3. ¿En qué lugar vende sus cuyes?

Variable	Frecuencia
Mercados	18
Asaderos	0

Particulares	0
Asociaciones	0

4. ¿A qué precio vende cada cuy en pie?

Cuy	Precio	Frecuencia	Precio	Frecuencia	Precio	Frecuencia
Grandes	\$8		\$9		\$10	
Medianos	\$5	12	\$6		\$7	
Pequeños	\$2	1	\$3	2	\$4	3

5. ¿Le gustaría tener un comprador fijo para su producción de cuyes?

Variable	Frecuencia
Si	18
No	0
Total	18

6. ¿Cuántos cuyes podría entregar?

COMUNIDADES	SOCIOS	CANTIDAD DE CUYES	TOTAL SEMANA
SANTA ROSA	10	4	40
SHUNGUBUG GRANDE	8	3	24
SHUNGUBUG CHICO	7	4	28
PUCHI GUALLAVIN	7	2	14

BASQUITAY	7	4	28
YANGUAG	7	4	28
PUESETUS GRANDE	8	3	24
GUANCANTUS	7	5	35
NAUBUG	10	5	50
GOMPUENEG	7	3	21
LLACTA PAMPA	8	3	24
CECEL AIRON	7	3	21
GUANTUL	7	5	35
RAYOPAMPA	7	4	28
Total			400
Familias			
LEMA CARLOS			4
MANUEL PUCHI			4
FAMILIA GUAMAN			5
EDGAR SISLEMA			5
Total			18
Total unidades			418
Total de cuyes en otras parroquias unidades			2974

## 10.9. TASA DE CRECIMIENTO DE RIOBAMBA.



www.ecuadorencifras.com

CPV2001

CPV 2010

TASA DE CRECIMIENTO

AREA # 06 CHIMBORAZO

AREA # 06 CHIMBORAZO

Categorías	Casos	%	Acumulado %
Hombre	190.667	47, %	47, %
Mujer	212.965	53, %	100, %
Total	403.632	100, %	100, %

Sexo	Casos	%	Acumulado %
1. Hombre	219.401	47,84 %	47,84 %
2. Mujer	239.180	52,16 %	100,00 %
Total	458.581	100,00 %	100,00 %

Categorías	T.C.
Hombre	1,56%
Mujer	1,29%
Total	1,42%

AREA # 0601 RIOBAMBA

AREA # 0601 RIOBAMBA

Categorías	Casos	%	Acumulado %
Hombre	90.519	47, %	47, %
Mujer	102.796	53, %	100, %
Total	193.315	100, %	100, %

Sexo	Casos	%	Acumulado %
1. Hombre	106.840	47,33 %	47,33 %
2. Mujer	118.901	52,67 %	100,00 %
Total	225.741	100,00 %	100,00 %

Categorías	T.C.
Hombre	1,84%
Mujer	1,62%
Total	1,72%

## 10.11. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA URBANA (PEA) DE RIOBAMBA 2010.



POBLACIÓN DEL CANTÓN RIOBAMBA PROVINCIA DE CHIMBORAZO POR SEXO

Sexo		
Hombre	Mujer	Total
106.840	118.901	225.741

FUENTE: CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2010

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSOS (INEC)

Elaborado por: Unidad de Procesamiento (UP) de la Dirección de Estudios Analíticos Estadísticos (DESAE) - Marcos Antonio Chico Chávez - INEC

POBLACIÓN DEL CANTÓN RIOBAMBA PROVINCIA DE CHIMBORAZO POR ÁREA URBANO RURAL

ÁREA		
URBANO	RURAL	Total
146.324	79.417	225.741

FUENTE: CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2010

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSOS (INEC)

Elaborado por: Unidad de Procesamiento (UP) de la Dirección de Estudios Analíticos Estadísticos (DESAE) - Marcos Antonio Chico Chávez - INEC

POBLACIÓN DE 16 Y MÁS AÑOS POR CONDICIÓN DE ACTIVIDAD, SEGÚN CANTÓN RIOBAMBA PROVINCIA DE CHIMBORAZO Y POR SEXO

	PEA	PEI	Total
Hombre	54.036	22.114	76.150
Mujer	46.549	23.625	70.174
Total	100.585	45.739	146.324

FUENTE: CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2010

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSOS (INEC)

Elaborado por: Unidad de Procesamiento (UP) de la Dirección de Estudios Analíticos Estadísticos (DESAE) - Marcos Antonio Chico Chávez - INEC

10.12. PROFORMA DE MAQUINARIA Y EQUIPOS.

## "EQUIPAMIENTOS JAAR"

## "EQUIPAMIENTOS JAAR"

DISEÑO CONSTRUCCION ASESORAMIENTO TECNICO Y MANTENIMIENTO  
José Antonio Álvarez Rodríguez  
Técnico Industrial  
Dir.: EVANGELISTA CALERO Y ANTONIO SANTILLAN DIAGONAL A SECAP  
TEL: 032968-091 – 087202029-085318366

4 MESAS DE TRABAJO DE 2 metros por 0.80 m.

PRECIO: \$ 800.00 dólares cada una 3200.00

4 TINAS PARA LAVADO Y DESINFECCION DEL PRODUCTO

PRECIO: \$ 500.00 dólares cada una 2000.00

6 OLLAS PARA CALENTAMIENTO Y MANIPULACION DEL CUY

PRECIO: \$ 350.00 dólares cada uno 2100.00

2 COCINAS DE 2 QUEMADORES GRANDES

PRECIO: \$450.00 dólares cada una 900.00

PRECIO TOTAL \$ 28900.00

(Veinte y ocho mil novecientos dólares americanos)

NOTA: Todos estos equipos van contruidos con material de acero inoxidable AISI 304 especial para manipulación de alimentos y cuentan con una garantía de 4 años a partir de la fecha de funcionamiento.

Atentamente,  
  
Sr. José A. Álvarez R.  
PROPIETARIO



### 10.13. COTIZACIÓN DE ÚTILES DE LIMPIEZA Y ASEO.

CORPORACION EL ROSADO S. A.									
PROFORMA No. C-000860									
ALMACEN.....: 00F7 HIPERMARKET RIOBAMBA									
NOMBRE DEL CLIENTE: 003006 LONDO FLOR									
CEDULA / R.U.C.....: 0604392179									
DIRECCION.....: PURUHA Y AYACUCHO									
TELEFONO.....: 0990608986									
FECHA DE EMISION...: Mar 20/Noviembre/2012									
DETALLE.....: 003006									
FIG. 1									
ARTICULO	DESCRIPCION	COLOR	REFERENCIA	MARCA	TAMANO	U/C	UNIDADES	PRECIO	TOTAL
0016346468	DETERG LIMON 5KG AS		206005	AS	5KG	4	3.00	8.56	25.88
0016011695	BLANO GALON MI COMIGARIATO REGULAR			MI COMIGAR	GALON	4	3.00	2.40	7.20
0016960320	DESINF 2LTS MI COMIGARIATO LAVA DEST			MI COMIGAR	2LTS	6	3.00	2.40	7.20
00X1573858	FUNDA PLAST P/BAGUNA 140 33BL		6188852	ACE	33BLMS.	6	3.00	5.35	16.05
0001012047	ESCURA MDO MADERA CERDAS RIGIDA		5050000508	INUBA		12	3.00	3.29	9.87
0001004879	CEPILLO R85-2 VANPL AZUL		42221	VANPLAS	.	6	2.00	1.06	3.12
0016345027	TRAPEADOR		6757	VILEDA	.	12	3.00	6.32	18.96
0001012039	RECODADOR #1 CON PERFIL AZUL		46051	VANPLAS	.	6	3.00	1.03	3.09
0002546144	BAGUERO AUTOMATICO VERDE		305WE	PLAFASA	.	3	3.00	2.67	8.01
0035002940	PAPEL HIG ZENI PREMIUM		30205629	MI COMIGAR	X12	4	4.00	6.03	24.12
0035116179	DESINF MANOS 250CC ORIGINAL SAN		1371	SANI	250CC	12	3.00	3.26	9.78
0016059426	LAVAP CREMA 900GR AXION LIMON		F0039075A	AXION	900GR	12	5.00	2.01	10.05
Nº. ITEMS: 12									TOTAL ITEMS: 38
<A>									SUBTOTAL: 142.13
									IVA 12.00% 17.06
									TOTAL: 159.19
LA EMPRESA SE RESERVA EL DERECHO DE VARIAR LOS PRECIOS SIN PREVIO AVIS									
SONUS CONTRIBUYENTES ESPECIALES									
EMITIDO POR: GLOPEZ									

## 10.14. COTIZACIÓN DE EQUIPO DE COMPUTACIÓN.



**Latinoamericana de  
Computadoras & Sistemas Cía. Ltda.**

R.U.C.: 1791715411001

### COTIZACION N°: 11896

COTIZADO A: Corporacion Puruha  
Brasil y av de Los heroes  
RIOBAMBA, CH 593  
ECUADOR

PAG: 1

FECHA EMISION: 19 November 2012

Cédula/RUC:	Validez	Terminos de Pago	Vendedor	
0602914905	19/12/12	C.O.D.	Patricia Cáceres Albán	
Cantidad	Descripción		Precio Unit.	Subtotal
2.00	Computador Clone con 2 AÑOS de Garantía Procesador Core i3/3.0 Ghz/4 Gb /RAM /500 GB Disco/18,5" Monitor Modelo: MicroTorre			
2.00	Case Super Power Q1350 600W AIR DUCT+FAN		37.70	75.40
2.00	MotherBoard: Intel DH61CR MATX AUDIO VGA RED DDR3 2-SATA LGA1155		78.56	157.12
2.00	Procesador: INTEL I3-2400-3.1 /6MIV LGA1155 4 Cores Velocidad del Procesador : 3.0 GHz Velocidad de Bus Frontal: Base Frequency 850 MHz Max Dynamic Frequency 1100 MHz Memoria Cache:L2 - 2 x 256 KB - L3 3 MB		221.13	442.26
4.00	Memoria Kingston DDR3 1333 2G Slots de Memoria: 2 expandible a 8 GB Tarjeta de Video: Intel HD Graphics		18.75	75.00
2.00	Disco Duro Seagate interno 500gb/3,5/7200rpm/conexion serial ata/Dimensiones (Ancho x Profundidad x Altura) :10.2 cm x 14.6 cm x 2.5 cm/		76.80	153.60
2.00	DVD Writer Samsung -R+R-RW+RW 22X Interno sata Intel 82579V Network Interfazes Gigabit Ethernet Ranuras de Expansion:1 x PCI Express 2.0 x16 1 x PCI Express 2.0 x1 1 x PCI Fuente de Poder: 550 Watts		25.37	50.74
2.00	Lector: para tarjetas Interna CF/MD-SM/XD/MS/MSPro /SD/MMC 5.1:1 UNO		4.63	9.26
2.00	Monitor Samsung S19A11DN 18,5" Flat Panel TFT-LCD/Resolution :1360 x 768/Brightness :300cd//Viewing Angle(Horizontal/Vertical) :170°/160° (CR+10)		102.54	205.08
2.00	Teclado Genius Modo. KB-06xe PS2/negro basico/medida 44.5cm x 2.5cm/español		5.55	11.09
2.00	Mouse genius usb		4.17	8.34
2.00	Parlantes: Genius SP-8110 120W/dimensiones: 67x174x83 mm		6.02	12.04
2.00	Reg. Voltaje Forza 1000/4 out Protección contra sobrevoltaje/Orificios para montaje en pared		11.68	23.36
2.00	Cobertor: Monitor, CPU Vertical y teclado 19		3.07	6.14
2.00	Padmouse publicitario		0.78	1.56
1.00	Impresora HP Laser Jet P1606DN		162.00	162.00
1.00	Cable de Impresora USB		1.00	1.00
Sugerimos la adquisición de software legal, al menos de Windows 7 y Office 2010 Garantía técnica del equipo 2 AÑOS contra defectos de fabricación, no incluye sobrevoltajes, limpieza de virus, roturas o pérdidas totales				

Atentamente:  
Patricia Cáceres Albán

Subtotal: 1,393.99  
I.V.A.: 167.28  
Total: 1,561.27

**SOMOS CONTRIBUYENTES ESPECIALES POR FAVOR NO RETENER EL IVA**

Av. Coruña N°. 31-70 y Whymper  
Phone: (593-2) 2234686  
Quito

Av. Daniel León Borja 22-11 y Lavallo  
Phone: (593-3) 2963634 / 2963014 / 2964266  
Riobamba

entersystems@andinanet.net

## 10.15. FOTOS DEL LABORATORIO.



Foto 1: Sacrificio del cuy

Foto 2: Análisis microbiológico



Foto 3: Cuy crudo y ahumado empacado al vacío

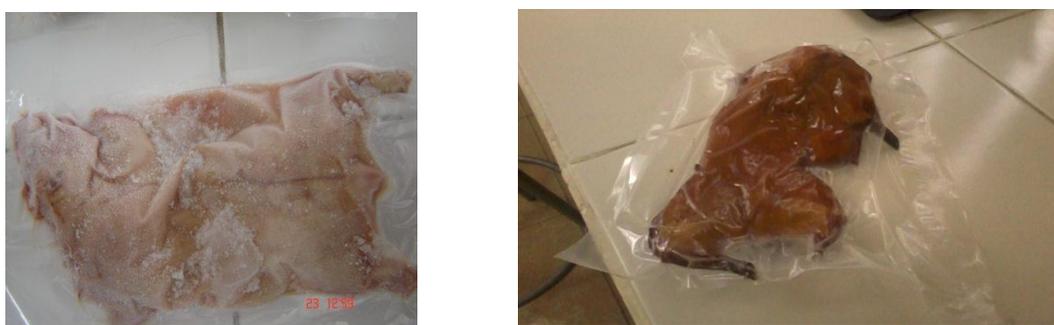


Foto 4: Cuy crudo y ahumado empacado al vacío congelado

10.16. NORMA INEN.



**INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN**

Quito - Ecuador

---

**NORMA TÉCNICA ECUATORIANA**

**NTE INEN 1338:2012**  
Tercera revisión

---

**CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS. PRODUCTOS CÁRNICOS CRUDOS, PRODUCTOS CÁRNICOS CURADOS - MADURADOS Y PRODUCTOS CÁRNICOS PRECOCIDOS - COCIDOS. REQUISITOS.**

**Primera Edición**

REPUBLICA DEL ECUADOR - INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN - MINISTERIO DEL AGRICULTO, PASTORAL Y PESQUERÍA - MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y BARRIO Y OBRA SOCIAL

01/01/2012

---

© 2012 INEN - INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN - MINISTERIO DEL AGRICULTO, PASTORAL Y PESQUERÍA - MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y BARRIO Y OBRA SOCIAL  
REPUBLICA DEL ECUADOR - INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN  
Avenida Amazonas y Avenida Bolívar  
Quito - Ecuador  
T: +593 2 222 5555  
F: +593 2 222 5556  
E: [in@inen.gov.ec](mailto:in@inen.gov.ec)

Norma Técnica Ecuatoriana Obligatoria	CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS. PRODUCTOS CÁRNICOS CRUDOS, PRODUCTOS CÁRNICOS CURADOS - MADURADOS Y PRODUCTOS CÁRNICOS PRECOCIDOS - COCIDOS, REQUISITOS	NTE INEN 1318:2012 Tercera Revisión 2012-04
<b>1. OBJETO</b>		
1.1 Esta norma establece los requisitos que deben cumplir los productos cárnicos crudos, los productos cárnicos curados - madurados y los productos cárnicos precocidos - cocidos a nivel de expendio y consumo final.		
<b>2. ALCANCE</b>		
2.1 Esta norma se aplica a los productos cárnicos crudos, los productos cárnicos curados - madurados y los productos cárnicos precocidos - cocidos.		
2.2 Esta norma no aplica a los productos a base de pescado mariscos o crustáceos crudos y alimento sucedáneos de cárnicos.		
<b>3. DEFINICIONES</b>		
3.1 Para efectos de esta norma, se adoptan las definiciones contempladas en la NTE INEN 1217, NTE INEN 2346, además las siguientes:		
3.1.1 <b>Producto cárnico procesado:</b> Es el producto elaborado a base de carne, grasa, vísceras u otros subproductos de origen animal comestibles, con adición o no de sustancias permitidas, especias o aromas, sometido a procesos tecnológicos adecuados. Se considera que el producto cárnico está terminado cuando ha concluido con todas las etapas de procesamiento y está listo para la venta.		
3.1.2 <b>Productos cárnicos crudos:</b> Son los productos que no han sido sometidos a ningún proceso tecnológico ni tratamiento térmico en su elaboración.		
3.1.3 <b>Productos cárnicos curados - madurados:</b> Son los productos sometidos a la acción de sales curantes permitidas, madurados por fermentación o acidificación y que luego pueden ser cocidos, ahumados y/o secados.		
3.1.4 <b>Productos cárnicos precocidos:</b> Son los productos sometidos a un tratamiento térmico superficial, previo a su consumo requiere tratamiento térmico completo, se los conoce también como parcialmente cocidos.		
3.1.5 <b>Productos cárnicos cocidos:</b> Son los productos sometidos a tratamiento térmico que deben alcanzar como mínimo 70 °C en su centro térmico o una reacción tiempo temperatura equivalente que garantice la destrucción de microorganismos patógenos.		
3.1.6 <b>Producto cárnico acidificado:</b> Son los productos cárnicos a los cuales se les ha adicionado un aditivo permitido o ácido orgánico para disminuir su pH.		
3.1.7 <b>Producto cárnico ahumado:</b> Son los productos cárnicos expuestos al humo y/o adicionado de humo a fin de obtener olor, sabor y color propios.		
3.1.8 <b>Producto cárnico relleno y/o apañado:</b> Son los productos cárnicos recubiertos con ingredientes y aditivos de uso permitido.		
3.1.9 <b>Producto cárnico congelado:</b> Son los productos cárnicos que se mantienen a una temperatura igual o inferior a -18 °C.		
3.1.10 <b>Producto cárnico refrigerado:</b> Son los productos cárnicos que se mantienen a una temperatura entre 0 °C - 4 °C.		
3.1.11 <b>Producto cárnico preformado:</b> Son mezclas de carnes, no emulsionadas, adicionadas de aditivos y otros ingredientes permitidos a las que se les da una forma determinada por medio de molde.		
(Continúa)		

INEN INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMAS TÉCNICAS - Av. Bolívar y Pichincha, QUITO - Ecuador - Teléfono: (02) 22511111 - Fax: (02) 22511112 - E-mail: inen@inen.gov.ec - www.inen.gov.ec

**3.1.28 Fermentación:** Conjunto de procesos bioquímicos y físicos inducidos por acción microbiana nativa o acción controlada de cultivos iniciadores basados en el descenso de pH, que tienen lugar en la fabricación de algunos productos cárnicos como método de conservación o para conferir características particulares al producto, en los cuales se controla la temperatura, humedad y ventilación, desarrollando el aroma, sabor, color y consistencia característicos.

**3.1.29 Maduración:** Conjunto de procesos bioquímicos y físicos que tienen lugar en la fabricación de algunos productos cárnicos crudos en los cuales se controla la temperatura, humedad y ventilación, desarrollando el aroma, sabor, consistencia y conservación característicos de estos productos.

**3.1.30 Cadena de frío:** Es una cadena de suministro de temperatura controlada. Una cadena de frío que se mantiene intacta garantiza a un consumidor que el producto de consumo que recibe durante la producción, transporte, almacenamiento y venta no se ha salido de un rango de temperaturas dadas.

**3.1.31 Productos marinados neutros:** Productos cárnicos en su estado natural que han sido mejorados en sus características funcionales por el uso de una solución considerada como coadyuvante y que mantienen su condición natural para su uso previsto.

**3.1.32 Productos adobados:** Productos cárnicos en su estado natural a los que se les ha adicionado condimentos con el objeto de proporcionar o modificar características sensoriales para su uso previsto. Por adobado se entiende condimentado, aliñado, saborizado, aderezado o con especias.

**3.1.33 Cortes enteros:** Con los cortes primarios y secundarios.

**3.1.34 Cortes primarios:** Los cortes primarios son los brazos, piernas, chuletera y costillar.

**3.1.35 Cortes secundarios:** Con los cortes con o sin hueso, obtenidos a partir de los cortes primarios, tales como: paletas, salchichón, lomos, chuleta, etc.

**3.1.36 Carne:** Tejido muscular estriado en fase posterior a su rigidez cadavérica (papel rigor), conectivo, sano y limpio, de animales de abasto que mediante la Inspección Veterinaria oficial antes y después de faenamiento son declarados aptos para consumo humano. Además se considera carne el diafragma y músculos masticadores de cerdo, no de los demás subproductos de origen animal.

**3.1.37 Trimming:** Es el producto obtenido de despiece de animal de abasto que contiene carne y grasa en diferente proporción y se utiliza en la elaboración de productos cárnicos.

#### 4. CLASIFICACIÓN

4.1 De acuerdo al contenido de proteína, estos productos se clasifican en:

4.1.1 TIPO I

4.1.2 TIPO II

4.1.3 TIPO III

#### 5. DISPOSICIONES GENERALES

5.1 La materia prima refrigerada, que va a utilizarse en la manufactura, no debe tener una temperatura superior a los 7°C y la temperatura en la sala de despiece no debe ser mayor de 14°C.

5.2 El agua empleada en la elaboración de los productos cárnicos (salmuera, hielo), en el enfilamiento de entrases o productos, en los procesos de limpieza, debe cumplir con los requisitos de la NTC/NEN 1128.

5.3 El proceso de fabricación de estos productos debe cumplir con el Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura de Ministerio de Salud.

[Continúa]



TABLA 2. Requisitos bromatológicos para productos cárnicos cocidos

REQUISITO	TIPO I		TIPO II		TIPO E		MÉTODO DE ENSAYO
	MÍN	MÁX	MÍN	MÁX	MÍN	MÁX	
Proteína total (% N x 6,25)	2	-	10	-	9	-	NTE-NEN-TE*
Proteína soluble (% N x 6,25)	-	2	-	2	-	5	Se utiliza método de diferenciación de vertidos por la formación de coagulada por ebullición

TABLA 3. Requisitos bromatológicos para jamones cocidos

REQUISITO	TIPO I		TIPO II		TIPO III		MÉTODO DE ENSAYO
	MÍN	MÁX	MÍN	MÁX	MÍN	MÁX	
Proteína total (% N x 6,25)	13	-	12	-	11	-	NTE-NEN-TE*
Proteína soluble (% N x 6,25)	-	2	-	3	-	4	Se utiliza método de diferenciación de vertidos por la formación de coagulada por ebullición

TABLA 4. Requisitos bromatológicos para cortes cárnicos ahumados al natural o con adición de humo líquido (considerando únicamente la fracción comestible), se exceptúan la coquilla y la tocineta

REQUISITO	MÍN	MÁX	MÉTODO DE ENSAYO
Proteína total (% N x 6,25)	14	-	NTE-NEN-TE*

TABLA 5. Requisitos bromatológicos para el tocino y las coquillas (considerando únicamente la fracción comestible)

REQUISITO	MÍN	MÁX	MÉTODO DE ENSAYO
Proteína total (% N x 6,25)	15	-	NTE-NEN-TE*

TABLA 6. Requisitos bromatológicos para los productos cárnicos curados-madurados (considerando únicamente la fracción comestible)

REQUISITO	MÍN	MÁX	MÉTODO DE ENSAYO
Proteína total (% N x 6,25)	15	-	NTE-NEN-TE*
Proteína soluble (% N x 6,25)	14	-	

(CONTINUA)



**TABLA 11. Requisitos microbiológicos para productos cárnicos curados - madurados**

REQUISITO	n	c	m	M	METODO DE ENSAYO
<i>Staphylococcus aureus</i> UFC/g	5	1	<10 <sup>3</sup>	<10 <sup>4</sup>	NTE INEN 1529-14
<i>Coccidiium bertrngens</i> UFC/g	5	1	<10 <sup>3</sup>	<10 <sup>4</sup>	NTE INEN 1529-14
<i>Salmonella</i> 25g	10	0	Ausencia	—	NTE INEN 1529-14

n = número de unidades de la muestra  
 c = número de unidades defectuosas que se acepta  
 m = nivel de aceptación  
 M = nivel de rechazo

Donde:

- n = número de unidades de la muestra
- c = número de unidades defectuosas que se acepta
- m = nivel de aceptación
- M = nivel de rechazo

**TABLA 12. Requisitos microbiológicos para productos cárnicos precocidos congelados**

REQUISITO	n	c	m	M	METODO DE ENSAYO
Número mesófilos UFC/g	5	2	<10 <sup>6</sup>	<10 <sup>7</sup>	NTE INEN 1529-14
<i>Escherichia coli</i> UFC/g	5	2	<10 <sup>6</sup>	<10 <sup>7</sup>	AOAC 9571-14
<i>Staphylococcus aureus</i> UFC/g	5	2	<10 <sup>6</sup>	<10 <sup>7</sup>	NTE INEN 1529-14
<i>Salmonella</i> 25g	5	0	Ausencia	—	NTE INEN 1529-14

n = número de unidades de la muestra  
 c = número de unidades defectuosas que se acepta  
 m = nivel de aceptación  
 M = nivel de rechazo

Donde:

- n = número de unidades de la muestra
- c = número de unidades defectuosas que se acepta
- m = nivel de aceptación
- M = nivel de rechazo

**6.2 Requisitos complementarios**

6.2.1 Las unidades de comercialización de este producto deben cumplir con lo dispuesto en la Ley 2007-76 del Sistema Ecuatoriano de la Calidad

6.2.2 La temperatura de almacenamiento de los productos terminados en los lugares de expendio debe estar entre 3°C y 4°C (refrigeración)

6.2.3 Los materiales empleados para envasar los productos deben ser grado alimentario apropiados para uso en ese tipo de alimentos

**7. INSPECCION**

**7.1 Muestras**

7.1.1 El muestreo debe realizarse de acuerdo con la NTE INEN 1775.

7.1.2 La toma de muestras para el análisis microbiológico debe realizarse de acuerdo a la NTE INEN 1529-14

Continúa

7.2 Aceptación o rechazo: Se acepta el producto si cumple con los parámetros establecidos en esta norma, caso contrario se rechaza.

### 8. ROTULADO

8.1 El rotulado debe cumplir con lo indicado en las leyes y reglamentos que tengan relación con el rotulado y en el Reglamento Técnico de Rotulado de productos alimenticios procesados envasados RTE (NEN 22).

8.2 En la etiqueta en el panel principal se debe declarar la clasificación de producto.

8.3 En la lista de Ingredientes se debe declarar la fuente y el tipo de proteína vegetal que se utiliza en la elaboración de estos productos cárnicos.

