



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERÍA EN ALIMENTOS
NOVENO SEMINARIO DE GRADUACIÓN

**“APLICACIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE FAENAMINETO DE POLLOS
PARA EVITAR PÉRDIDAS ECONÓMICAS EN LA GRANJA AVÍCOLA
MORENO, EN EL BARRIO LA CALERA, EN EL CANTÓN
LATACUNGA.”**

Trabajo de investigación. Modalidad: Seminario de Graduación. Presentado como Requisito Previo a la Obtención del Título de Ingeniera en Alimentos, otorgado por la Universidad Técnica de Ambato a través de la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos

AUTORA: Sandra Elizabeth Murillo Proaño

TUTOR: Ing. Diego Salazar

Ambato - Ecuador

2010

ÍNDICE

Caratula.....	i
Tutoría del trabajo de investigación.....	ii
Autoría de la investigación.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	v
Índice general de contenidos.....	vi
Índice de tablas.....	x
Índice de figuras.....	xi
Resumen ejecutivo.....	xii
Introducción.....	1

CAPÍTULO I. EL PROBLEMA

1.1. Tema.....	2
1.2. Planteamiento del problema.....	2
1.2.1.Contextualización.....	2
1.2.2.Análisis crítico.....	3
1.2.3 Prognosis.....	4
1.2.4 Formulación del problema.....	4
1.2.5 Preguntas directrices.....	5
1.2.6 Delimitación del problema.....	5
1.3. Justificación.....	6
1.4. Objetivos.....	7

CAPÍTULO II. MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes investigativos.....	8
2.2. Fundamentación filosófica	9
2.3. Fundamentación legal	10
2.4. Categoría fundamental.....	10

2.5. Hipótesis	13
----------------------	----

CAPÍTULO III. METODOLOGIA

3.1. Enfoque.....	14
3.2. Modalidad básica de la investigación.....	14
3.2.1. Investigación de campo.....	14
3.2.2. Investigación Bibliográfica-Documental.....	15
3.3. Nivel de investigación.....	16
3.4. Población y muestra.....	17
3.5. Operacionalización de las variables.....	18
3.5.1 Operacionalización de la variable Dependiente.....	18
3.5.2. Operacionalización de la variable Independiente.....	19
3.6. Recolección de la información.....	20
3.6.1. Plan para la recolección de la información.....	20
3.7. Procesamiento y análisis.....	21

CAPITULO IV. ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Resultados de las encuestas.....	23
4.2. Verificación de las hipótesis.....	33
4.3. Planteamiento de la hipótesis.....	33
4.4. Estadístico de prueba ji-cuadrado.....	34
4.6. Interpretación.....	35

CAPITULO V. CONCLUSIONES

5.1. Conclusiones.....	36
5.2. Recomendaciones.....	37

CAPITULO VI. PROPUESTA

6. Titulo	38
6.1. Datos Informativos.....	38
6.2. Antecedentes de la propuesta	38
6.3. Justificación.....	39
6.4. Objetivos.....	41
6.5. Análisis de factibilidad.....	42
6.5.1. Estudio de mercado.....	42
6.5.1.2. Especificación de los bienes a producirse.....	42
6.5.1.3. Demanda del consumo de carne de pollo.....	42
6.5.1.4. Demanda futura.....	45
6.5.2. Capacidad máxima a instalarse	46
6.5.3. Programa de producción.....	46
6.5.4. Comercialización y precios de venta.....	46
6.5.5. Fundamentación.....	47
6.5. Metodología. modelo operativo.....	47
6.6.1. Estudio de la materia prima.....	47
6.7.1.1. Rendimiento de la Materia Prima.....	49
6.7.2. Ingeniería del proyecto	50
6.7.2.1. Estudio del procesos.....	50
6.7.2.2 Diagrama de flujo para el Faenamiento de Pollos.....	56
6.7.2.3. Diagrama de procesos del Faenamiento de Pollos.....	58
6.7.2.4 Diagrama simplificado de equipos para el faenamiento de pollos...59	
6.7.2.5. Balance de materiales para el faenamiento de pollos.....	60
6.7.3. Dimensionamiento de maquinaria y equipo.....	62
6.7.3.1. Selección de maquinaria y equipo.....	62
6.7.3.2. Capacidad a instalarse de los equipos.....	65
6.7.3.3. Requerimientos de Personal	65
6.7.4. Suministros	66
6.7.5. Localización.....	70

6.7.6.Diseño y distribución.....	70
----------------------------------	----

6.7.6.2.Control de calidad.....	73
6.7.6.2.1. Análisis de Microbiológicos.....	73
6.7.6.3.Puntos Criticos de Control.....	74
6.8.Administración de la propuesta.....	76
6.9. Previsión de la evaluación.....	77
6.10. Estudio económico.....	78
6.11.Conclusiones de la Propuesta.....	99
BIBLIOGRAFÍA.....	100
ANEXOS.....	103

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de la variable dependiente.....	17
Tabla 2. Operacionalización de la variable independiente.....	18
Tabla 3. Técnicas y procedimientos.....	20
Tabla 4. Costos de producción de pollos.....	20
Tabla 5. Costos de antibióticos y medicinas	21
Tabla 6. Precios de venta del pollo vivo.....	21
Tabla 7. Precios de venta del pollo descartado.....	21
Tabla 8. Margenes de pérdida y de ganancia.....	22
Tablas 9,10,11,12,13,14,15,16,17. Interpretación de resultados.....	23
Tabla 18. Matriz de frecuencia observada según el cruce de preguntas.....	32
Tabla 19. Matriz de frecuencia observada según el cruce de preguntas.....	32
Tabla 20. Resultados Observados y esperados.....	34
Tabla 21. Sustancias nutritivas de tres tipos de carne Pollo, Ovino, Bovino	42
Tabla 22. Demanda actual del consumo de carne de pollo.....	43
Tabla 23. Demanda futura del consumo de carne de pollo.....	44
Tabla 24. Demanda local del consumo de Carne de Pollo.....	44
Tabla 25. Composición química de la carne de pollo.....	47
Tabla 26. Sustancias nutritivas de la carne de pollo.....	47
Tabla 27. Rendimiento del pollo (<i>Broiler</i>).....	48
Tabla 28. Maquinaria y Equipo para el faenamiento de pollos.....	62
Tabla 29. Capacidad a instalarse de los equipos para el faenamiento de pollos.....	64
Tabla 30. Requerimientos de personal.....	65

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Arbol de problemas	2
Figura 2. Gráficos De Inclusión Interrelacionados.....	10
Super-ordinación Conceptual	
Figura 3. Gráficos De Inclusión Interrelacionados	11
Sub-ordinación Conceptual	

Ing. Diego Salazar

TUTOR DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CERTIFICA:

Que el presente trabajo de investigación: “**Aplicación de la tecnología de faenamiento de pollos (*broiler*) para evitar pérdidas económicas en la granja avícola Moreno, en el barrio La Calera, en el Cantón Latacunga.**” desarrollado por Sandra Elizabeth Murillo Proaño, observa las investigaciones metodológicas de la Investigación Científica.

Que ha sido dirigida en todas sus partes, cumpliendo con las disposiciones en la Universidad Técnica de Ambato, a través del Seminario de Graduación

Por lo expuesto:

Autorizo su presentación ante los organismos competentes para la respectiva calificación.

Ambato 18 de mayo del 2010

Ing. Diego Salazar

TUTOR DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

AUTORIA DE LA INVESTIGACIÓN

La responsabilidad del contenido del trabajo de Investigación, corresponde a Sandra Elizabeth Murillo Proaño y del Ing. Diego Salazar, y el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Técnica de Ambato

Sandra Elizabeth Murillo Proaño

Ing. Diego Salazar

DEDICATORIA

A Dios, el ser que me ha dado la fortaleza, sabiduría, amor, para culminar con éxito esta etapa importante dentro de mi vida.

A mi amado esposo, William por todo su apoyo, comprensión, amor, por estar junto a mí en todo este caminar.

A mi hija Ángeles, por ser mi inspiración y mi orgullo para llegar hasta el final de mi carrera.

A mis padres Víctor y Olga por todo su amor y apoyo dado día a día, por sus palabras de ánimo que llenaron mi vida de mucha felicidad y fortaleza.

A mis hermanos Luis y Freddy por todo su apoyo y amor.

Sandra

Agradecimiento

A los propietarios de la granja avícola Moreno, por permitirme desarrollar mi trabajo de investigación dentro de esta microempresa emprendedora.

Al Ingeniero Diego Salazar por su ayuda incondicional en la realización de este trabajo.

A mis queridos amigos Anita, Cristina, Jenny, Mayra, Miguel, Maritza con los cuales hemos compartido momentos felices y tristes, donde nos hemos apoyado de unos a otros, amigos que siempre estarán en mi corazón.

Sandra

RESUMEN EJECUTIVO

En el Capítulo I del presente proyecto de investigación se hace referencia a los principales problemas que presenta el sector avícola en el Ecuador principalmente en el cantón Latacunga, siendo el principal problema la subutilización del pollo (*broiler*) en la granja avícola Moreno, provocando pérdidas económicas por la falta de aplicación de la tecnología de faenamiento de pollos.

En el Capítulo II se hace referencia a los antecedentes investigativos que permitieron conocer casos similares con soluciones sencillas y fáciles de aplicar en la práctica; al igual que se encontró leyes que permitieron ver la ejecución de la tecnología de faenamiento, las hipótesis a comprobar y las variables dependiente e independiente de el problema planteado.

En el Capítulo III se refiere a la metodología que se utiliza para realizar la investigación en lo que respecta al enfoque modalidad básica de la investigación, nivel o tipo de investigación, población y muestra con la que se desarrolla los capítulos siguientes. Mediante la Operacionalización de las Variables se establece la forma de recolectar la información con herramientas como las encuestas, información que nos permite ver más de cerca el realismo del problema.

En Capítulo IV se realiza el Análisis e Interpretación de los resultados mediante el cual obtenemos datos que nos permiten realizar la verificación de la hipótesis aplicando el Estadístico de Prueba Chi- Cuadrado con la cual se acepta o rechaza la hipótesis.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo trata de la “Aplicación de la tecnología de faenamiento de pollos para evitar pérdidas económicas en la granja avícola Moreno, en el barrio La Calera en el Cantón Latacunga” puesto que las pérdidas económicas se dan debido a la baja utilidad en la venta del pollo vivo y esto es producido por inestabilidad de precios en el mercado del pollo en pie y el abuso por parte del intermediario.

Mediante la aplicación de la tecnología de faenamiento en la granja avícola se lograra una integración vertical esto es: producir y faenar obteniendo como producto final, pollos enteros con y sin menudencias, los mismos que serán vendidos a cientos de consumidores.

En la elaboración de este trabajo se utilizó muchas herramientas y conocimientos de la industria avícola, se realizó estudios de: mercado y financiero, también se analizó muchos aspectos como ubicación de la planta, tipo de maquinaria, infraestructura, etc.

En la actualidad existen pequeños avicultores que también tienen estas pérdidas económicas por este motivo este trabajo beneficiara, al sector de La Calera en la cual se encuentran la mayor parte de avicultores artesanales con una producción de pollos de 100 a 1000 pollos cada dos meses.

Además cabe mencionar que los pollos (*broiler*) de este barrio son muy apetecidos por el color de la carne y sabor que los hace característico.

CAPITULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Tema

“Aplicación de la tecnología de faenamiento de pollos (*broiler*) para evitar pérdidas económicas en la granja avícola Moreno, en el barrio La Calera, en el Cantón Latacunga.”

1.2. Planteamiento del problema

1.2.1. Contextualización

Contextualización macro

En el Cantón Latacunga se consume la carne de pollo en su forma tradicional, es decir faenada artesanalmente no hay: tiendas, minimarkets, supermercados, restaurants, etc. que sean abastecidos con pollos faenados siguiendo una tecnología apropiada.

Contextualización meso

En la parroquia de San Felipe se asienta la mayor parte de faenadoras artesanales del cantón Latacunga, estas microempresas no poseen la tecnología de faenamiento para pollo lo cual representa una necesidad en la actualidad. Con una demanda clara en la sociedad actual por la carne de pollo con calidad, inocuidad y rendimiento, compromete cada vez más al pequeño productor o emprendedor de esta parroquia a optar por un proceso basado en nuevas técnicas y tecnologías que comienza a preocuparse por el sabor, color y la calidad natural de los pollos que se consume.

Contextualización micro

En la granja avícola Moreno perteneciente al Cantón Latacunga se ve la necesidad del uso de la tecnología de faenamiento para pollo (*broiler*) por la creciente demanda del mercado y la cría intensiva del pollo en este sector, aprovechando la calidad de carne que produce esta granja la cual tiene excelentes características

organolépticas después del faenamiento tradicional, la creación de un establecimiento de faena permitiría que se aproveche estas características y se obtenga mayor ingreso económico.

1.2.2. Análisis Crítico

Figura N° 01 Árbol de problemas

Elaborado por: Sandra Murillo

Relación Causa – Efecto

El desconocimiento de la tecnología para la subutilización del pollo (*broiler*) en la granja avícola Moreno es lo que causa las pérdidas económicas ya que el pollo que se cría en esta granja se comercializa vivo y no existen ganancias. (Anexo N° 1).

El desconocimiento de las líneas de mercadeo del pollo en cuanto a presentación, calidad, precio etc., conlleva a que el pollo faenado solo se realiza por el método tradicional.

La falta de un veterinario especialista en este campo de la avicultura ocasiona que se produzcan enfermedades propias del pollo por lo que se produce en la mayoría de los casos muertes de las aves.

1.2.3 Prognosis

La presente investigación es importante de realizar ya que con esta se puede obtener altos beneficios económicos mediante la implantación de tecnología de faenamiento para pollo en la granja avícola Moreno; de no realizarse este proyecto de investigación las pérdidas económicas continuarán a largo plazo y se pondría en peligro la permanencia de la granja en el mercado, a más de no lograr una integración vertical (producir y faenar), y el no ser competentes para un mercado que cada día se vuelve más exigente.

1.2.4 Formulación Del Problema

¿Es el desconocimiento de la tecnología de faenamiento para pollos lo que produce una subutilización del pollo (*broiler*) lo que conlleva a pérdidas económicas en la granja avícola “Moreno” ubicada en el barrio La Calera, Cantón Latacunga en el año 2009 - 2010?

Preguntas Directrices

¿El deficiente asesoramiento por parte de técnicos en la granja avícola Moreno es una de las causas que se presentan para el desconocimiento de la tecnología industrial de faenamiento?

¿Las pérdidas económicas son causadas por que existe subutilización del pollo (*broiler*) en la granja Moreno?

¿La venta del pollo (*broiler*) vivo a las faenadoras tradicionales es lo que produce los ingresos bajos de la granja avícola Moreno?

¿El consumidor prefiere la compra de pollo faenado industrialmente porque es fácil y de rápido uso, menos laborioso, en lugar del pollo vivo?

¿La ausencia de un veterinario especialista en el campo de la avicultura para el asesoramiento en el cuidado y manejo del pollo es lo que provoca que se presenten enfermedades propias de las aves?

1.2.6 Delimitación del problema

Campo : Industria avícola
Área : Tecnología de cárnicos
Aspecto : Faenamiento de pollos

Espacial: El proyecto se va a desarrollar para la granja Moreno ubicada en el barrio La Calera, perteneciente al cantón Latacunga provincia del Cotopaxi en el Ecuador

Temporal: Este problema se presenta desde el año 2002 por el incremento en la crianza de pollos (*broiler*) y la inestabilidad del precio del pollo vivo en el mercado y continúa hasta la fecha del 18 de julio del 2009. Se estima que el tiempo de investigación de este problema finalizara el 29 de mayo del 2010.

JUSTIFICACIÓN

Latacunga, como una de las ciudades del Ecuador, se ha caracterizado como gran centro de comercio y pequeña industria, pero hasta la actualidad el faenamiento y comercialización de pollos y gallinas se realiza en forma artesanal e inadecuada de acuerdo a las exigencias del mercado.

Al realizar este trabajo se pretende demostrar el gran desconocimiento de la tecnología de faenamiento la misma que provoca pérdidas económicas para la granja avícola Moreno por lo cual se presentará una alternativa, que es el faenamiento de pollo (*broiler*), y que al llevar a la práctica la presente investigación contribuirá positivamente en el fortalecimiento de la actividad avícola.

Por las características antes expuestas y al darle un valor agregado en el futuro se podría instalar una planta faenadora en esta granja que cubrirá dicha demanda, formando nuevos empresarios, así como también se crearan fuentes de empleo para muchas familias, asegurando el adelanto de la granja avícola en mención.

Mediante la implementación de la tecnología para el faenamiento de pollos (*broiler*) se contribuirá a reducir al mínimo las pérdidas económicas de la granja avícola Moreno, contribuyendo a mejorar la eficiencia del proceso productivo de

la pequeña granja artesanal, permitiéndoles ser más fuertes y competitivos para que puedan mantenerse en el mercado.

1.4 OBJETIVOS

6.5.1. General

7. Aplicar la tecnología de faenamiento de pollos (*broiler*) para evitar pérdidas económicas en la granja avícola Moreno.

6.5.2. Específicos

Determinar la tecnología de faenamiento adecuada de pollos (*broiler*) con la finalidad de darle un valor agregado.

Eliminar las pérdidas económicas mediante la aplicación de la tecnología de faenamiento para pollos (*broiler*) en la granja Moreno.

8. Proponer el diseño de una planta piloto para el faenamiento de pollo (*broiler*) en el barrio La Calera, Cantón Latacunga.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

En nuestra facultad ya existen trabajos de investigación respecto al faenamiento de animales cuyos fundamentos servirán de soporte para la ejecución de este proyecto en la práctica.

Cesar Germán y Héctor López, (1981:10-12) manifiesta que el plan integral de transformación y de desarrollo tiene como función principal “la racionalización y tecnificación de la comercialización de los productos, desde el nivel en que son producidos hasta el consumidor final”.

En nuestro caso en el mercado predomina “el intermediario” con modalidades de venta como la adquisición “por lotes” de las aves a los granjeros sin hacer referencia de calidad ni establecer precios aquí predomina siempre el interés del comerciante, otra de las maneras de comercializar las aves es en forma faenada artesanalmente sin tener los debidos conocimientos: sobre el faenamiento, cortes, enfermedades, etc. y lo que es más grave aún realizan el faenamiento en forma manual y antihigiénica.

Gabriela López, (2008:16), manifiesta que la popularización del *brolier* como carne de ave de consumo masivo cuyas características principales son su rápida velocidad de crecimiento, nutritiva y apta para todas las edades, es fácil de preparar y que sea segura al momento de consumir.

En lo que respecta a la comodidad y facilidad de preparar un ave faenada tecnicadamente, el rendimiento en carne, la facilidad de preparación y servir este tipo de carnes las hace disponibles en el menú diario de restaurantes, hospitales, colegios, casas, etc. y debido a que es una comida ideal para niños, jóvenes, adultos, adultos mayores, convalecientes y aquellos que desean controlar sus peso consideramos que se debe incentivar el consumo de productos avícolas con el fin de aumentar el suministro de alimentos a la población ecuatoriana.

Según **Christian Dier** ,(2008:26), La finalidad de un matadero es producir carne preparada de manera higiénica empleando técnicas de higiene, Buenas Prácticas de faenamiento, HACCP para faenamiento de pollos, para obtener carnes con buenas características organolépticas y que sea de salud pública.

Por lo que para producir una carne segura y sana, con el pasar de los años se ha venido modificando e implementando nuevas técnicas para el faenamiento industrial dejando atrás el faenamiento tradicional impidiendo con esto la contaminación y mejorando la calidad de la carne.

Según **Mario Soliz** (2003:4). Es una cadena de alto valor agregado; de manera esquemática, podríamos decir que un pollo cuesta 2,50 USD a la salida del galpón y llega en las manos de la casera a 6 USD.

Lo que se pretende es evitar vender el pollo vivo a los “intermediarios” evitando especulación y lograr producir - faenar de manera que el costo sería justo, tanto para el productor como para el consumidor final.

2.2 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA

El método científico se define Según **Carlos Santillán** (2005) " Detectar un problema al observar la naturaleza accidental o intencionadamente. Repetir las observaciones para analizarlas y poder separar y desechar los aspectos irrelevantes para el problema. Una vez recogidos todos los datos elaborar una explicación provisional que describa de la forma más simple posible porque después de producir más observaciones revisamos nuestra hipótesis inicial. Rechazar, modificar o mantener tu hipótesis en base a los resultados. Así mismo este proceso es público y se debe dar a conocer para que otros puedan duplicarlo.

En el caso de la granja avícola Moreno este método es aplicable porque se procedió a detectar el problema, observando la situación actual, para posteriormente obtener resultados y una explicación provisional la misma que es comprobada mediante la aceptación de la hipótesis.

2.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL

Ministerio de Comercio e Industrias. Dirección General de Normas y Tecnología Industrial Resolución 591 (de 5 de diciembre de 2000).

(Anexo N° 7)

2.4 CATEGORÍAS FUNDAMENTALES

En la investigación realizada en la Web se encontró información que nos permite sustentar acerca de las variables en estudio en las que manifiesta:

Según **Joaquín Díaz (1999:Internet)**. La falta de tecnología para el faenamiento: La producción de pollo es un proceso altamente tecnificado en el que el sistema de producción debe estar bien programado para obtener los mayores beneficios.

El pollo llega a un punto óptimo en el que costo de almacenamiento es mayor al valor del peso adicional por lo que debe ser enviado al matadero inmediatamente sin dar lugar al abuso por parte del “intermediario”, el mayor problema es la falta de tecnología para el faenamiento del pollo.

Según **Carlos A. Maggi (2002: Internet)**. Los pequeños productores venden los pollos en pie y los entregan a comerciantes que tienen puestos de venta directos a peladoras (Loja, Machala, Guayaquil, Quito); muy a menudo esos comerciantes son también productores más grandes.

Existen intermediarios especializados en la compra – venta de pollo en pie. Los circuitos de comercialización son cortos. Los grandes y medianos productores buscan puestos de venta directa a peladoras y pelan lo que queda.

2.4.3 Gráficos De Inclusión Interrelacionados

Figura N°02 Super-ordinación Conceptual

V.I

V.D

Elaborado por: Sandra Murillo

2.4.4 Gráficos De Inclusión Interrelacionados

Figura N° 03 Sub-ordinación Conceptual

Elaborado por: Sandra Murillo

2.5 HIPÓTESIS

Es el desconocimiento de la tecnología de faenamiento para pollos lo que produce una subutilización del pollo (*broiler*) lo que conlleva a pérdidas económicas en la granja avícola “Moreno” ubicada en el barrio La Calera, Cantón Latacunga en el año 2009 - 2010?

Variable Independiente: Desconocimiento de la tecnología industrial de faenamiento de pollo (*broiler*)

Variable dependiente: Pérdidas económicas

CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.1 ENFOQUE

La investigación se basara en la investigación Cualitativa en la que fundamenta lo siguiente:

Según **Pita Fernández, S., Pértegas Díaz, S. (2002:76-78)**. La investigación cualitativa evita la cuantificación. Los investigadores cualitativos hacen registros narrativos de los fenómenos que son estudiados mediante técnicas como la observación participante y las entrevistas no estructuradas la investigación cualitativa lo hace en contextos estructurales y situacionales. La investigación cualitativa trata de identificar la naturaleza profunda de las realidades, su sistema de relaciones, su estructura dinámica, La investigación cualitativa es más comprensiva, y por ello puede aplicarse a análisis globales de casos específicos.

La aplicación de la tecnología de faenamamiento presenta un enfoque investigativo cualitativo ya que partimos de varias alternativas para reducir al mínimo las pérdidas económicas en la granja avícola Moreno para ello se ha realizado encuestas y una entrevista con los dueños y empleados cuyos resultados son conocidos el investigador, el técnico y el dueño de la granja, las mismas que permitirán dar soluciones a corto plazo.

3.2 MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN

3.2.1 Investigación de Campo

Según **J. Arnal, D Del Rincón,.; A La Torre, (1996: Internet)** La investigación de campo se presenta mediante la manipulación de una variable externa no comprobada, en condiciones rigurosamente controladas, con el fin de describir de qué modo o porque causas se produce una situación o acontecimiento particular.

Podríamos definirla diciendo que es el proceso que, utilizando el método científico, permite obtener nuevos conocimientos en el campo de la realidad social. (Investigación pura), o bien estudiar una situación para diagnosticar necesidades y problemas a efectos de aplicar los conocimientos con fines prácticos (investigación aplicada).

Este tipo de investigación es también conocida como investigación in situ ya que se realiza en el propio sitio donde se encuentra el objeto de estudio. Ello permite el conocimiento más a fondo del investigador, puede manejar los datos con más seguridad y podrá soportarse en diseños exploratorios, descriptivos y experimentales, creando una situación de control en la cual manipula sobre una o más variables dependientes (efectos).

Por tanto, es una situación provocada por el investigador para introducir determinadas variables de estudio manipuladas por él, para controlar el aumento o disminución de esas variables y su efecto en las conductas observadas.

La investigación de Campo se lo realizara en el lugar de los hechos en la granja avícola "Moreno" y posteriormente el barrio mencionado anteriormente, en contacto con la realidad que presenta la granja así como las personas que trabajan en la misma en donde se podrá reducir al mínimo las pérdidas económicas mediante diferentes acciones.

3.2.2 Investigación Bibliográfica-Documental

Según **N. Suárez de Paredes. (1999: Internet)** Secuencia lógica de actividades conducentes a la obtención de información necesaria para generar más conocimiento a partir del uso apropiado y creativo de dicha información. Utiliza las técnicas

documentales/bibliográficas manejo de habilidades de información: conocimiento de fuentes, recursos, servicios y productos de información del área de interés

Para la aplicación de la tecnología industrial de faenamiento de pollos nos basaremos en la investigación Bibliográfica-Documental donde nos permitirá ampliar, profundizar y deducir diferentes enfoques, teorías, conceptualizaciones y criterios de diversos autores sobre una cuestión determinada en este caso la instalación de una planta faenadora de pollos , basándose en documentos (fuentes primarias), o en libros, revistas, periódicos y otras publicaciones (fuentes secundarias), trabajos y diseños ya implementados. Toda esta información se recolectara y se le implementara en la granja "Moreno" y el barrio donde hay una gran parte de la actividad avícola del cantón Latacunga.

3.3. NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN

Según **Dankhe (1986: Internet)**. Los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; están dirigidos a responder a las causas de los eventos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da éste, o por qué dos o más variables están relacionadas

Las investigaciones explicativas son más estructuradas que las demás clases de estudio y de hecho implican los propósitos de ellas, además de que proporcionan un sentido de entendimiento de fenómeno al que hacen referencia.

El nivel de investigación al que llegara este proyecto será el nivel Explicativo ya que permite describir las razones por las cuales se da el problema permitiéndonos establecer una solución como es un proyecto de factibilidad para la instalación de una planta faenadora de pollos, para ello se encontró la explicación al problema que enfrenta la granja relacionando varias variables.

3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.4.1 Población

La población con la que se trabajará es finita por cuanto la granja en la que se desarrolla el problema labora un número reducido de personas. Por lo tanto no se requiere calcular una muestra

En la granja avícola “Moreno” se llevara a cabo varias entrevistas en primer lugar a los señores propietarios William Moreno, Elizabeth Proaño, Ángeles Moreno y empleados de la misma, de manera que permita conocer toda la información que necesitamos para ejecutar este proyecto de investigación.

MARCO MUESTRAL		
Área de trabajo	Barrio	Nombres y Apellidos
A (galpón #1)	La Calera	Juan Carlos Moreno Cárdenas
B (galpón #2)	La Calera	Nicolás Celestino Moreno Cárdenas
C (galpón #3)	La Calera	Jimena Marcela Morejón Cruz
D (galpón #4)	La Calera	María Lucia Taípe Taco
Alimentación	La Calera	Ricardo Manuel Moreno Través

Elaborado por: Sandra Murillo

Categorías	Indicadores	Ítems Básicos	Técnicas e instrumentación de recolección de información
-------------------	--------------------	----------------------	---

3.5 Operacionalización de las variables

Tabla N°1: Operacionalización de variable independiente:

Desconocimiento de la tecnología de faenamiento

de es ción	Tecnología	Semi-automáticas	¿En qué porcentaje actúa la mano de obra?	
valor ivos por	Categorías	Indicadores	Ítems Básicos	Técnicas e instrumentación de recolección de información -Encuestas (Anexo N°2)
	Líneas de proceso	Matanza y desplume, evisceración, refrigeración y empaquetado.	¿Estas líneas de proceso garantizaran máxima eficiencia?	

Elaborado por: Sandra Murillo

Tabla N°2: Operacionalización de la variable dependiente:
Pérdidas Económicas

<p>s es la ado, vivo, mos cual ra el</p>	<p>Baja utilidad</p>	<p>Baja producción del pollo vivo. Baja competitividad en el mercado</p>	<p>¿Cuál es el nivel de producción del pollo en la actualidad en su granja? ¿Cuál sería su nivel de competitividad en cuanto a precios?</p>	<p>-Encuesta. (Anexo N° 2)</p>
--	----------------------	---	--	------------------------------------

3.6 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Metodológicamente para **Luis Herrera E. y otros (2002: 174-178 y 183-185)**, la construcción de la información se opera en dos fases: para la recolección de información y plan para el procesamiento de información.

3.6.1. Plan para la recolección de información

Este plan contempla estrategias metodológicas requeridas por los objetivos e hipótesis de investigación, de acuerdo con el enfoque escogido, considerando los siguientes elementos:

Definición de los sujetos: personas u objetos que van a ser investigados.

Las personas que van a estar involucradas en las técnicas de instrumentación van a ser los cinco trabajadores de la granja avícola "Moreno", cuyos nombres consta en la tabla del marco muestral.

Selección de las técnicas a emplear en el proceso de recolección de información.

La técnica seleccionada para el proceso de la recolección de información va a ser la encuesta para los empleados de la granja avícola "Moreno" y los dueños de la granja avícola "Moreno"

Instrumentos seleccionados o diseñados de acuerdo con la técnica escogida para la investigación las cuales son: encuestas dirigidas a los empleados y dueños de la granja

Selección de recursos de apoyo (equipos de trabajo).

Mi equipo de trabajo va a constar de :

Ayudante para realizar las encuestas y la entrevista.

Servicio de chofer.

Como último paso se realizara un análisis de costos operativos para determinar los ingresos económicos que tiene la granja avícola.

Tabla N°3 Técnicas y Procedimientos

Técnicas	Procedimientos
Encuestas	El investigador va aplicar las encuestas a los trabajadores y dueños de la granja avícola Moreno.
El día 04 agosto del 2009	

Elaborado por: Sandra Murillo

3.6 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS

3.6.1 Análisis de los gastos operativos

Tabla N°4: Costos de producción del pollo (*broiler*)

Descripción	Cantidad	Unidades	V. unitario (\$)	Valor total (\$)
Pollos	2000	u	0,57	1140,0
Cascarilla de arroz	60	qq	1,00	60,0
Alimento:				
Elu 500	4	lts	22	88
Inicial	70	qq	21,50	1505,0
Crecedero	60	lts	25	1500,0
Elaborado por: Sandra Murillo	170	qq	21,30	3621,0
Vitaminas :				
Mayvit	4	Kg	6,50	26,0
Promotor "L"	4	lts	90,0	180,0
Antibiótico:				
Doxiciclina Plus	4	Kg	5,50	22,0
Vacunas :				
Newcastle	4	frascos	4	24
Gumboro	2	frascos	7,80	15,60
Bronquitis	2	frascos	4	16,0
Gas	48	cilindros	2,00	96,0
Agua	60	m ³	0,80	4,80
Empleados	4		180,0	720
Total				8708.40

Fuente: granja avícola Moreno

Elaborado por: Sandra Murillo

Tabla N°5: Medicinas y antibióticos

uctos se utiliza solo cuando los pollos se encuentran enfermos

Tabla N°6: Precio de venta del pollo vivo

Semana #	Producción semanal de pollos	Valor unitario de pollo en la granja (\$)	Valor unitario de pollo para su venta (\$)	Precio de Venta del lote pollos al mercado (\$)	Costo de producción (\$)
1	1850	4.70	4.80	8880	8708.40

2	1700	5.23	4.80	8160	8896.40
3	1850	4.80	4.45	8232.5	8896.40
4	1850	4.58	4.70	8930	8708.40

Fuente: granja avícola Moreno

Elaborado por: Sandra Murillo

Tabla N°7: Precio de venta del pollo descartado

Semana #	Descarte de pollos		Valor unitario de pollo descartado en la granja		Precio de venta de pollos descartados vivos (\$)
	Pollos muertos	Pollos vivos	Pollos muertos	Pollos vivos (\$)	
1	50	100	X	3.0	300.0
2	100	200	X	2.5	200.0
3	150	50	X	2.0	100.0
4	70	30	X	4.0	120.0

Fuente: granja avícola Moreno

Elaborado por: Sandra Murillo

Tabla N°8: Márgenes de ganancia y de pérdida

Semana #	Valor total por lote (\$)	Costo de producción (\$)	Margen de ganancia (\$)	Margen de Perdida (\$)
1	9180	8708.40	471.60	X
2	8360	8896.40	X	536.40
3	8232.5	8896.40	X	563.9
4	9050	8708.40	341.6	X
Total	34822.5	35209	813.2	1100.3

Fuente: granja avícola Moreno

Elaborado por: Sandra Murillo

En las tablas anteriores se pueden ver que los costo de produccion son elevados para un lote de 2000 pollos que son vendidos semanalmente, en tanto que el precio del pollo es inestable y depende del mercado, del intermediario y en

muchos de los casos del costo de la materia prima e insumos para su alimentación, ya que mientras mas bajo es el precio del pollo más alto es el de los insumos y materia prima, además de saturación de pollo que es vendido a precios bajos.

Finalmente, cabe recalcar que es elemental fortalecer las diferentes organizaciones avícolas del país que den propuestas eficientes y aplicables a nuestra realidad, que tengan la potestad de exigir al gobierno local las herramientas y mecanismos de control suficientes para hacer de la industria avícola ecuatoriana una actividad sustentable y no especulativa como sucede en la actualidad.

CAPITULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 Resultados de las encuestas realizadas a los trabajadores de la granja avícola “Moreno”.

Número de trabajadores: 8 personas

P1.- Cree usted que en los últimos meses la granja ha tenido pérdidas económicas?

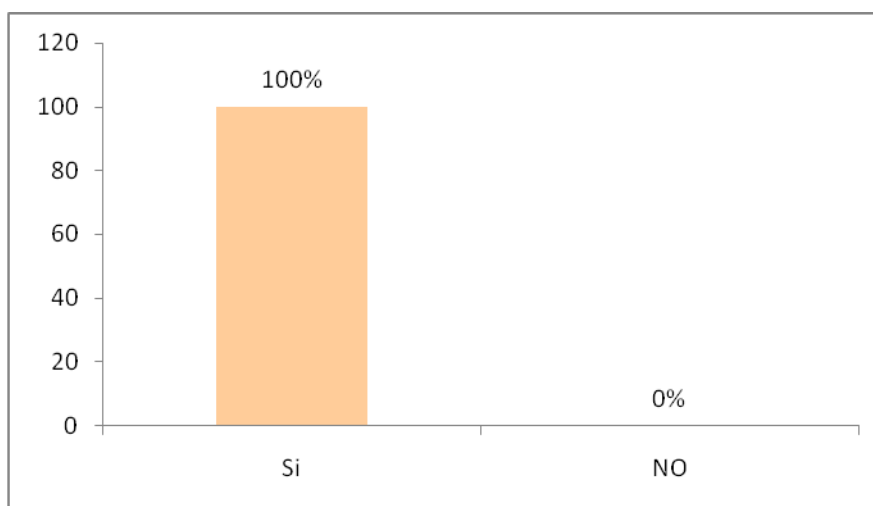
Tabla N°9: Pérdidas económicas

Pérdidas económicas	Frecuencia	%
----------------------------	-------------------	----------

Si	8	100
NO	0	0
Total	8	100

Fuente: Granja avícola Moreno
Elaborado por: Sandra Murillo

Grafico N°1



Elaborado por: Sandra Murillo

P1. Interpretación

Las encuestas realizadas en la granja avícola Moreno demuestran que el 100% de los trabajadores conocen acerca de las pérdidas económicas que en los últimos meses han afectado la economía de las microempresas.

P1. Análisis

Las pérdidas económicas son causadas debido al comportamiento del mercado de la carne de pollo, lo que hace de las empresas avícolas negocios muy inestables y susceptibles a procesos de especulación

P2.- En que porcentaje piensa usted que ha sufrido pérdidas económicas

- 0% - 25%** ()
- 25% - 50%** ()
- 50% - 75%** ()
- 75% - 100%** ()

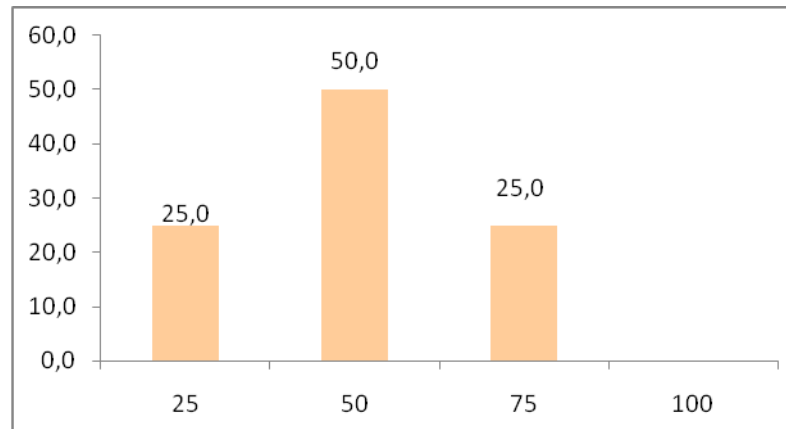
Tabla N°10: Porcentaje de Pérdidas económicas

Porcentaje de pérdidas económicas	Frecuencia	%
0% - 25%	2	25.0

25% - 50%	4	50.0
50% - 75%	2	25.0
75% - 100%	0	0.0

Fuente: Granja avícola Moreno
Elaborado por: Sandra Murillo

Grafico N°2



Elaborado por: Sandra Murillo

P2. Interpretación

Los trabajadores y dueños consideran que la pérdida económica se encontraría en un límite de 25% a un 50%

P2. Análisis

Las pérdidas económicas en los últimos meses se han ido incrementando en el sector avícola debido a una saturación del ave en el mercado

P.3.-Cuales son las razones por las que la granja tiene pérdidas económicas:

Descomposición de la materia prima ()

Enfermedades de las aves ()

Precios bajos en el mercado ()

Inexistencia de tecnología e instalaciones para faenar pollos ()

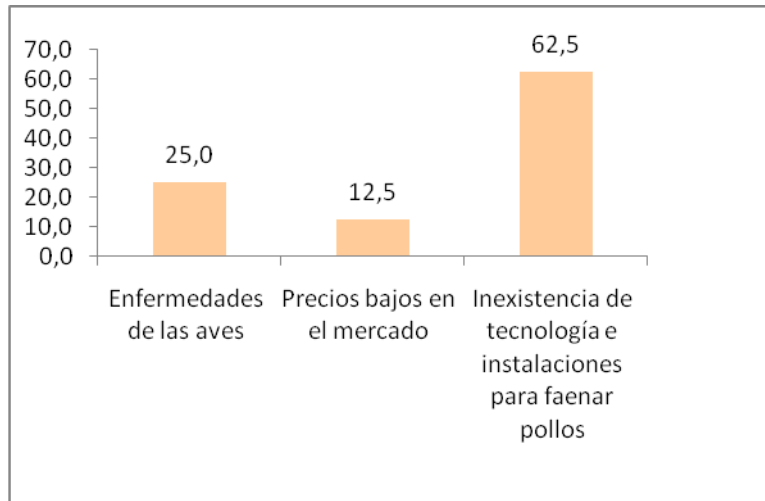
Tabla N°11: Razones por las que granja tienen Pérdidas económicas

Razones por las que granja tienen pérdidas económicas	Frecuencia	%
Enfermedades de las aves	2	25
Precios bajos en el mercado	1	12.5
Inexistencia de tecnología e instalaciones para faenar pollos	5	62.5

Fuente: Granja avícola Moreno

Elaborado por: Sandra Murillo

Grafico N°3



Elaborado por: Sandra Murillo

P3. Interpretación

Los trabajadores y dueños piensan que las razones por la que la granja tiene pérdidas económicas son el no poseer tecnología ni instalaciones para el faenamiento de aves

P3. Análisis

Las empresas por lo general poseen su propio matadero, lo que les permite una autonomía de trabajo, el aprovechamiento de criar sus propias aves y poder faenarlas.

P.4.- A qué tipo de medios de comercialización venden los pollos vivos:

Minoristas ()

Mayoristas ()

Consumidor final ()

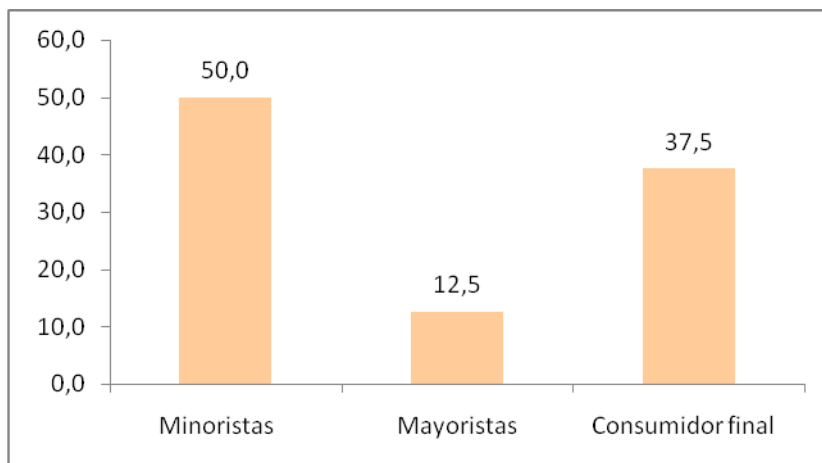
Tabla N°12: Medios de comercialización

A qué tipo de medios de comercialización venden los pollos vivos:	Frecuencia	%
Minoristas	4	50.0
Mayoristas	1	12.5
Consumidor final	3	37.5

Fuente: Granja avícola Moreno

Elaborado por: Sandra Murillo

Grafico N°4



Elaborado por: Sandra Murillo

P4. Interpretación

Los dueños venden los pollos vivos a los minoristas y consumidor final parte en su propia granja y parte en el mercado de animales.

P4. Análisis

Estos medios de comercialización muchas veces se convierten en intermediarios y existe especulación lo que causa que en ocasiones se encuentren bajo el costo de producción

P.5.-Cree usted que la causa principal para que la granja avícola Moreno tenga pérdidas económicas es debido al desconocimiento de la tecnología de faenamiento de pollo.

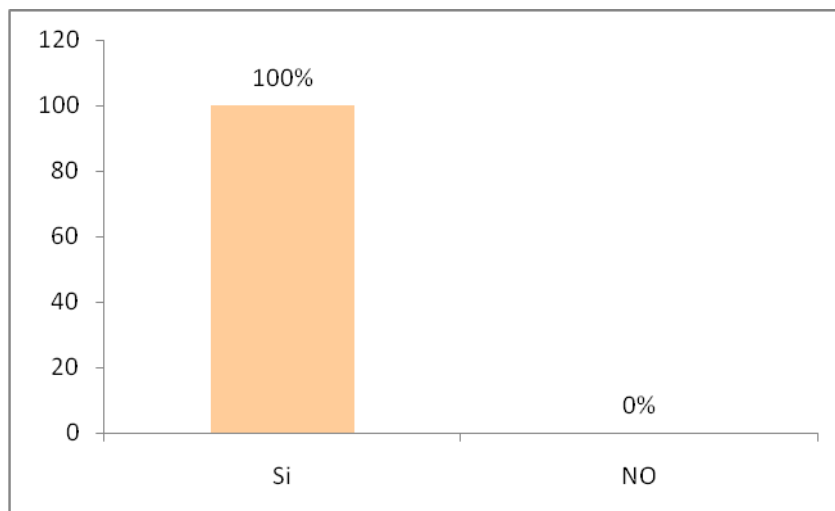
Tabla N°13: Desconocimiento de la tecnología de faenamiento

Desconocimiento de la tecnología de faenamiento	Frecuencia	%
Si	8	100
NO	0	0
Total	8	100

Fuente: Granja avícola Moreno

Elaborado por: Sandra Murillo

Grafico N°5



Elaborado por: Sandra Murillo

P5. Interpretación

Los trabajadores y dueños piensan que la causa por la que la granja tienen pérdidas económicas es el desconocimiento de la tecnología para el faenamiento de aves

P5. Análisis

El faenamiento de pollos en muchas de las empresas les permite producir y faenar al mismo tiempo evitando que el abuso de las líneas de comercialización del pollo vivo, por ende es importante la implementación de esta tecnología en las empresas.

P.6.- Conoce usted alguna tecnología para el faenamiento de pollos

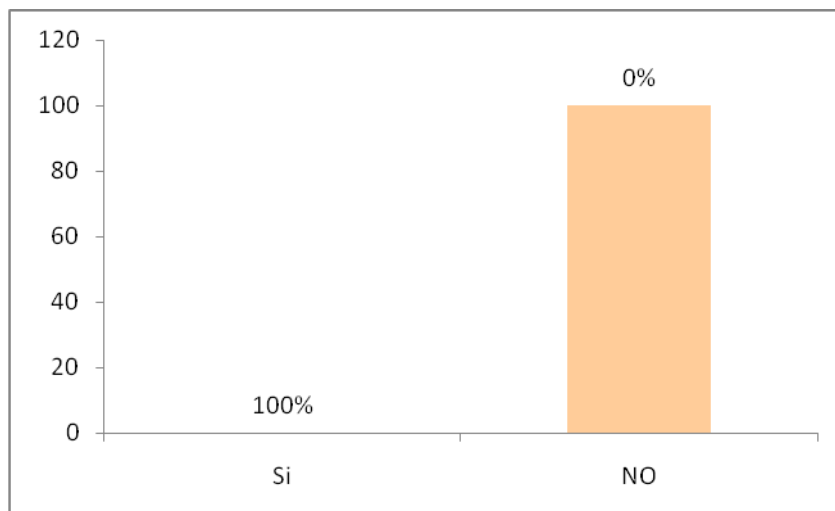
Tabla N°14: Tecnología de faenamiento

Tecnología de faenamiento	Frecuencia	%
Si	0	0
NO	8	100
Total	8	100

Fuente: Granja avícola Moreno

Elaborado por: Sandra Murillo

Grafico N°6



Elaborado por: Sandra Murillo

P6. Interpretación

Los trabajadores y dueños no conocen ninguna tecnología de faenamiento de pollos

P6. Análisis

La tecnología que existe hoy en día en el mercado es muy variada desde la más automatizada hasta la semi-atumatizada todas está a disposición del cliente además del costo de fabricación nacional es económica.

P.7.-Le gustaría aplicar alguna tecnología para el faenamiento de pollos con el fin de darle un valor agregado al producto de la granja

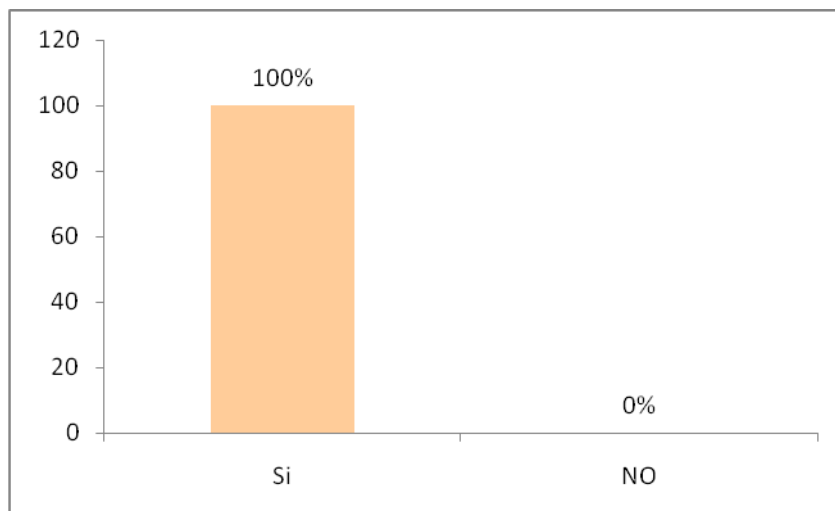
Tabla N°15: Aplicación de la Tecnología de faenamiento

Aplicación de la Tecnología de faenamiento	Frecuencia	%
Si	8	100
NO	0	0
Total	8	100

Fuente: Granja avícola Moreno

Elaborado por: Sandra Murillo

Grafico N°7



Elaborado por: Sandra Murillo

P7. Interpretación

Los trabajadores y dueños están de acuerdo con la aplicación de la tecnología de faenamiento para pollos en la granja.

P7. Análisis

La necesidad que tiene la granja de conocer acerca de esta tecnología y posteriormente aplicarla es de importancia ya que mediante esta se podrán darle un valor agregado a sus pollos.

P.8.- Estaría de acuerdo con el diseño de una planta piloto para el faenamiento de pollos.

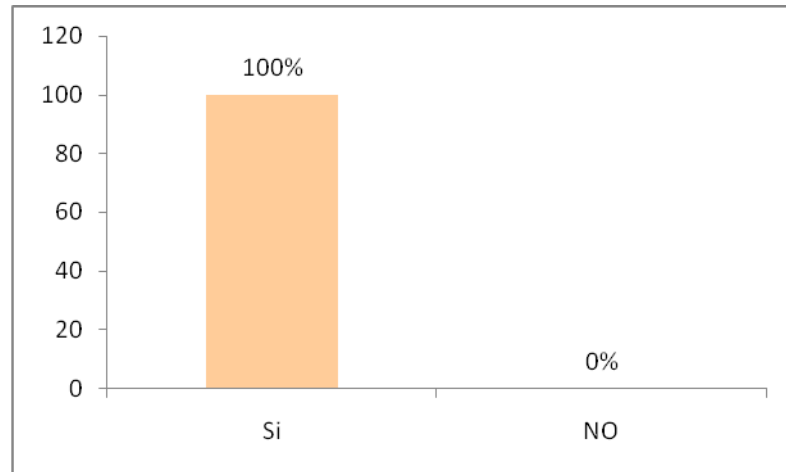
Tabla N°16: diseño de una planta piloto para el faenamiento de pollos

Diseño de una planta piloto para el faenamiento de pollos	Frecuencia	%
Si	8	100
NO	0	0
Total	8	100

Fuente: Granja avícola Moreno

Elaborado por: Sandra Murillo

Grafico N°8



Elaborado por: Sandra Murillo

P8. Interpretación

Los trabajadores y dueños están de acuerdo con el diseño de una planta piloto para el faenamiento de pollos.

P8. Análisis

El diseño de la planta piloto para la faenadora de pollos incluirá el proceso en la que se desarrollarán maquinaria, equipo y herramientas, las áreas de producción, puestos de trabajo, ruta de producción, continuando con las consideraciones de seguridad e higiene ocupacional que tendrá la planta, y se finalizará con la políticas generales en las que se cuenta los días laborales anuales y la jornada de trabajo, y otros.

9.- Cree usted que con la instalación de la faenadora para pollos se incrementaría la producción de aves en esta granja

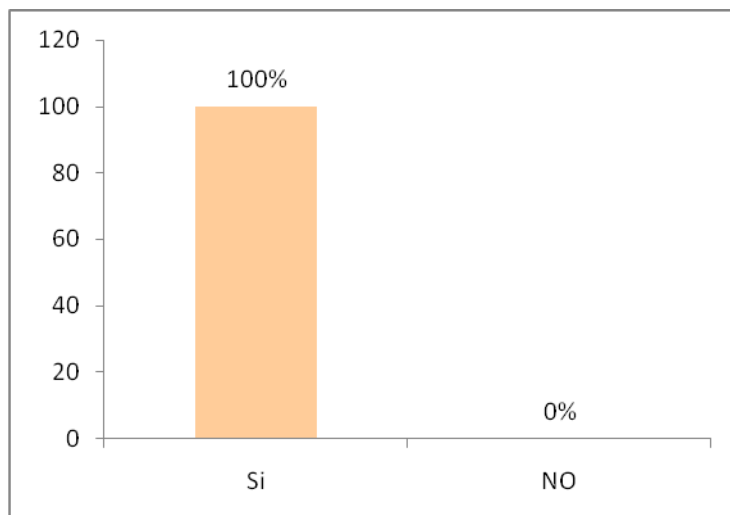
Tabla N°17: Incremento la producción de aves en esta granja

Incremento la producción de aves en esta granja	Frecuencia	%
Si	8	100
NO	0	0
Total	8	100

Fuente: Granja avícola Moreno

Elaborado por: Sandra Murillo

Grafico N°9



Elaborado por: Sandra Murillo

P9. Interpretación

Los trabajadores y dueños están seguros que la producción de pollos incrementara con este proyecto.

P9. Análisis

La producción de pollos crecerá a partir del desarrollo de este proyecto ya que año a año se incrementara la demanda y esta granja obtendrá rentabilidad.

4.2. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Tablas de contingencia

Tabla N° 18: Matriz de frecuencia observada según el cruce de preguntas

Elaborado por: Sandra Murillo

Tabla N°19: Matriz de frecuencia observada	V.I.	V.D PÉRDIDAS ECONÓMICAS				
	DESCONOCIMIENTO DE LA TECNOLOGÍA DE FAENAMIENTO DE POLLO (<i>broiler</i>)		ENFERMEDADES	PRECIOS BAJOS	INEXISTENCIA	TOTAL
		SI	2	0	5	7
		NO	0	1	0	1
	TOTAL	2	1	5	8	

según el cruce de preguntas

V.I.	V.D PÉRDIDAS ECONÓMICAS
------	-------------------------

Elaborado por: Sandra Murillo

		ENFERMEDADES	PRECIOS BAJOS	INEXISTENCIA	TOTAL
	SI	1.75	0.875	4.375	7
	NO	0.25	0.125	0.625	1
	TOTAL	2	1	5	8

PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS

Hipótesis Nula

Es el desconocimiento de la tecnología de faenamiento para pollos lo que no produce una subutilización del pollo (broiler) lo cual no conlleva a pérdidas económicas en la granja avícola Moreno ubicada en el barrio La Calera, Cantón Latacunga en el año.

Hipótesis Alternativa

Es el desconocimiento de la tecnología de faenamiento para pollos lo que produce una subutilización del pollo (broiler) lo que conlleva a pérdidas económicas en la granja avícola Moreno ubicada en el barrio La Calera, Cantón Latacunga en el año.

Nivel de significación y grados de libertad

Nivel de confianza: 95%

Grados de libertad: $gl=(C-1) (H-1)$

Donde:

Gl= Grados de libertad

C=Número de columnas

H= Número de hileras

Por tanto:

$$gl = (2 - 1)(3 - 1)$$

$$gl = (1)(2)$$

$$gl = (2)$$

4.4. ESTADÍSTICO DE PRUEBA CHI-CUADRADO

$$\chi^2_{tablas} = 5.991$$

$$\chi^2_{calculado} = \Sigma(F_{Obs} - F_{Esp})^2 / F_{Esp}$$

Tabla N°20: Resultados Observados y esperados

OBSERVADOS	ESPERADOS	(OBS- ESP)	(OBS- ESP)²	(OBS- ESP)²/ESPERADOS
2	1.75	0.25	0.0625	0.03571429
0	0.25	-0.25	0.0625	0.25
0	0.875	-0.875	0.765625	0.875
1	0.125	0.875	0.765625	6.125
5	4.375	0.625	0.390625	0.08928571
0	0.625	-0.625	0.390625	0.625
$\chi^2_{calculado}$				8

4.5. Regla de decisión

Si $X^2_{tablas} > Si X^2_{calculado}$

(Acepta H_0)

Si $X^2_{tablas} < Si X^2_{calculado}$

(Rechaza H_0 y Acepta H_1)

Por tanto:

5.99 < 7 (Se rechaza H_0 y se acepta H_1)

4.6. INTERPRETACIÓN:

A un nivel de confianza del 95% se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_1); por tanto, el desconocimiento de la tecnología de faenamiento de pollos conlleva a una subutilización del pollo (*broiler*) en la granja avícola Moreno es lo que conlleva a pérdidas económicas en el barrio La Calera, en el Cantón Latacunga.

CAPITULO V

CONCLUSIONES

9. Aplicaremos la tecnología de faenamiento de pollos (*broiler*) para evitar pérdidas económicas en la granja avícola Moreno las cuales son producidas por una baja utilidad la cual es producido por la inestabilidad y especulación constante que se da en el mercado, en la materia prima e insumos; la tecnología que se escogió es sencilla, se ajusta a las necesidad de la granja avícola y a su economía.

10. Se determinó la tecnología de faenamiento para pollos la misma que es del autor Eduardo Cervantes López la cual se desarrolla en el Capítulo VI de la propuesta, la misma que le dará un valor agregado a los pollos de esta granja ya que se ajusta a las necesidades y economía de la misma y de sus propietarios, además de la calidad con la cual permitirá que el producto final sea competitivo tanto en la presentación como en las características organolépticas (sabor, frescura, color de la piel) y tamaño todas estas características con certeza serán acogidas por el consumidor.

11. Al eliminar las pérdidas económicas mediante la aplicación de la tecnología de faenamiento de pollos (*broiler*) en la granja avícola Moreno se asegura que la inversión se recuperara a corto plazo ya que la utilidad subiría significativamente puesto que el precio del pollo faenado seria un valor mucho más alto que el del pollo vivo, permitiendo que la granja progrese de forma que podrá incrementar su capacidad de producción tanto de los pollos vivos y por ende de los faenados, además de generar trabajo para los pobladores de la zona.

12. De acuerdo a los resultados de las encuestas realizadas al personal y propietarios de la granja se ve indispensable el diseño de la planta piloto y su posterior implementación por parte de los dueños, para lo cual se tomaran en cuenta aspectos como distribución de las áreas de trabajo, localización, maquinaria.

5.2. RECOMENDACIONES

Se recomienda a la granja avícola Moreno la constante capacitación acerca de temas que permitan mejorar la productividad, además de asociarse a las granjas del sector para fortalecer la actividad avícola.

A corto plazo instalar poner en marcha el diseño de la planta que se propone y en el menor tiempo posible generar ingresos que le permita a la granja crecer y formar parte de las empresas productoras y faenadoras de pollos.

CAPITULO VI

PROPUESTA

6. TITULO

Diseño de una planta piloto para el faenamiento de pollo (*brolier*) en la granja avícola Moreno, en el barrio La Calera, Cantón Latacunga

6.1. DATOS INFORMATIVOS

Institución ejecutora: Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos

Beneficiarios: Granja Avícola Moreno

El presente trabajo se pretende desarrollar en la granja avícola Moreno del cantón Latacunga, la misma que se encuentra ubicada en la Parroquia San Felipe en el barrio La Calera (entre las calles Sión Rodríguez y Compañía).

Tiempo estimado para su ejecución: 5 meses

Inicio: Septiembre 2009 Culminación: Mayo 2010

La tecnología que se va aplicar es: Faenamiento de pollos

La tecnología que se va aplicar es de faenamiento de pollos la misma que es sencilla, del alcance económico por parte de la granja y además permitirá que pase de pequeña a mediana empresa avícola con un sistema vertical. Esta integración le permitirá tener una gran autonomía en la gestión de producción, tener economía de escala y entregar al mercado una gran variedad de productos con alto valor agregado.

6.2. ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA

La granja avícola Moreno en la actualidad está atravesando por pérdidas económicas debido al comportamiento del mercado de la carne de pollo, ya que se basa en la ley de la oferta y la demanda, lo que hace de las empresas avícolas sean negocios muy inestables y susceptibles a procesos de especulación, en donde los más fuertes son los que tienen el dominio total del mercado, además de una alza en la materia prima e insumos; este es uno de las causas más comunes.

Mirando estos factores que influyen en las pérdidas económicas se ha visto como mejor opción el Diseño de una Planta Faenadora de Pollos (*broiler*), en donde la granja pretende tener una integración vertical (producir y faenar), para ello se tomo en cuenta requerimientos y características técnicas para el correcto diseño y funcionamiento de la planta, algunos de los principales aspectos que en este estudio se menciona son: tamaño de la planta, requerimientos de materia prima, descripción del proceso productivo, cantidad a producir y balanceo de maquinas y del personal de producción. En este caso el tamaño de la planta solo dependerá de la capacidad de producción, aquella capacidad será la que se ha proyectado para el futuro, es decir para dentro de 5 años.

La materia prima son los pollos en pie, término avícola que se usa para considerar a un pollo vivo, insumos: fundas plásticas.

6.3. JUSTIFICACIÓN

Observando la situación actual de la granja avícola Moreno se ha determinado la posibilidad del diseño de una planta piloto, mediante el desarrollo tecnológico y un estudio de factibilidad para su posterior implementación en la propiedad del dueño de la granja, tomando en cuenta que es un sitio donde no se ve afectado el medio ambiente, los costos de transportación de la materia prima hacia la planta faenadora, el costo de la transportación de pollos faenados en su respectiva presentaciones y el costo de transportación de los empleados a la planta son reducidos.

Las utilidades que se generaran aseguran el éxito para la granja avícola puesto que el precio para la venta del pollo entero faenado es mucho mayor que el precio del pollo vivo que se oferta en la actualidad por parte de la granja lo que asegura en un corto plazo el retorno de la inversión y ganancias para sus propietarios.

En cuanto al consumo de carne de pollo en el 2009 en la provincia de Cotopaxi fue de 26 Kg/hab/año, y en los próximos años seguirá creciendo, lo que permitirá que la granja pueda ingresar y mantenerse en el mercado para satisfacer la demanda de los consumidores.

La tecnología que se utilizara es de Eduardo Cervantes López consultor de las plantas que procesan aves, su información acerca de la metodología que utilizaremos se ajusta a las necesidades de la granja puesto que la misma es teórica- práctica, y está orientada tanto a las grandes y pequeñas plantas dedicadas a esta labor.

6.4. OBJETIVOS

6.4.1. General

Diseñar una planta piloto para el faenamiento de pollo (*brolier*) en la granja avícola Moreno, en el barrio La Calera, Cantón Latacunga

6.4.2. Específico

Aplicar la tecnología de faenamiento de pollos del autor Eduardo Cervantes López.

Realizar un estudio de factibilidad para la inversión necesaria para este proyecto.

Establecer los puntos críticos de control para el faenamiento de pollos.

ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

ESTUDIO DE MERCADO

6.5.1.2. ESPECIFICACIÓN DE LOS BIENES A PRODUCIRSE

Para el presente proyecto se ha escogido como línea de producción la correspondiente a productos cárnicos, y en ella pollos enteros con sus vísceras comestibles (corazón, molleja, higadillo), más cabeza, patas y empacados y selladas mediante grapas, utilizando los pollos de la granja avícola Moreno.

Para ello nos basaremos en las normas:

Lastimosamente la escasa información que se brinda en el país no permite poner a disposición información, leyes y normativas para el faenamiento de pollos, en tal motivo se escogió las que más se ajustan a este proyecto de investigación.

6.5.1.3. DEMANDA ACTUAL DEL CONSUMO DE CARNE DE POLLO

La carne de pollo posee varios beneficios nutritivos con relación a sus productos sustitutos. Esto se da precisamente porque, comparada con la carne de ganado bovino y ovino, posee menores contenidos de colesterol, calorías y grasa, a la vez que provee de un mayor contenido proteico. La carne de pollo es la mejor opción alimenticia que posee el consumidor ecuatoriano para ello se presenta la siguiente tabla de comparación:

Tabla N° 21: Sustancias nutritivas de tres tipos de carne Pollo, Ovino, Bovino

Contenido nutritivo	Pollo	Ovino	Bovino
Valor energético (calorías)	170	113	107
Humedad (%)	70.6	75	75
Proteína (g)	18.2	20.9	21.2
Grasa (g)	10.2	24	16
Hidratos de carbono (g)	0	0.6	0.5
Fibra (g)	0	0	0
Ceniza (g)	1	1.1	1.1
Calcio (mg)	14	18	13
Fosforo(mg)	200	215	198
Hierro (mg)	1.5	4.5	3.2
Vitamina A	--	--	--
Tiamina (mg)	0.08	0.13	0.06
Riboflavina (mg)	0.16	0.17	0.11
Niacina (mg)	9	7.03	6.61
Acido ascórbico	0	0	0

Fuente: Tabla de composición de los Alimentos

El comportamiento del mercado de la carne de pollo, se basa en la ley de la oferta y la demanda, lo que hace de las empresas avícolas negocios muy inestables y susceptibles a procesos de especulación, en donde los más fuertes son los que tienen el dominio total del mercado

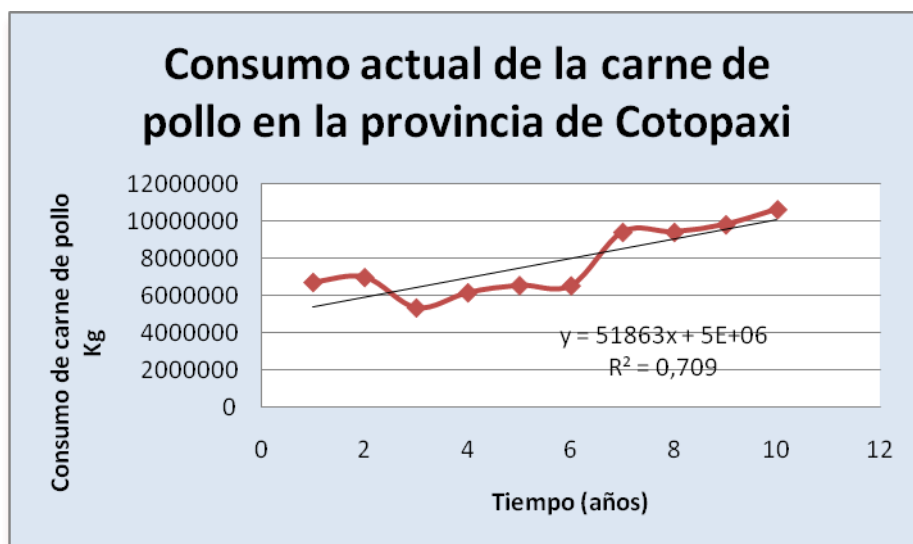
El siguiente análisis de la demanda/consumo se aplica a al Cantón Latacunga, sector cuya demanda se cubrirá al instalar una planta faenadora de pollos (*broiler*) en el cantón Latacunga barrio La Calera. Los datos que se presentan a continuación han sido obtenidos de las fuentes bibliográficas proporcionados por: Corporación Nacional De Avicultores del Ecuador CONAVE, Banco Central del Ecuador BCE, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC.

Tabla N°22: Demanda actual del consumo de carne de pollo

AÑOS	(kg./hab. año)	Consumo en Cotopaxi(Kg/año)
2000	16,37	6686703
2001	17,02	6952210
2002	13,00	5310149
2003	15,00	6127095
2004	15,96	6519229
2005	15,93	6506974
2006	21,00	9394879
2007	23,00	9394879
2008	24,00	9803352
2009	26,00	10620298

Fuente: CONAVE, BCE, INEC

Como se observa en la tabla anterior, la demanda de este tipo de carne, presenta un considerable incremento en el transcurso del tiempo; razón por la cual estaría en la capacidad de garantizar la factibilidad del proyecto al asegurar el mercado de consumo de dicha carne.



Fuente: CONAVE, BCE, INEC

Elaborado por: Sandra Murillo

6.5.1.4. DEMANDA FUTURA

En la siguiente tabla se muestra la extrapolación de la demanda futura de consumo de carne de pollo en el Cantón Latacunga, para los siguientes seis años, a partir de los datos proporcionados por el CONAVE, BCE, INEC

Tabla N°23: Demanda futura del consumo de carne de pollo

AÑOS	(kg./hab. año)	Consumo en Cotopaxi (Kg/año)
2010	37.35	15256466.6
2011	37.48	15309568
2012	37.62	15366754.3
2013	37.75	15419855.8
2014	37.8	15440279.4
2015	37.93	15581126.7

Fuente: CONAVE, BCE, INEC

Elaborado por: Sandra Murillo

En la tabla anterior se realiza un breve análisis del consumo futuro de la carne de pollo y se puede observar al igual que en la demanda actual, el incremento durante

el transcurso del tiempo mantiene una relación lineal y por lo tanto incrementa cada año.

Población de Cotopaxi: 408473

Población del Cantón Latacunga: 168254

Tabla N°24: Demanda local del consumo de Carne de Pollo

AÑOS	Consumo en Cotopaxi (Kg/año)	Consumo en el Cantón Latacunga
2010	15256466.6	6284286.9
2011	15309568	6306159.92
2012	15366754.3	6329715.48
2013	15419855.8	6351588.5
2014	15440279.4	6360001.2
2015	15581126.7	6381874.22

Elaborado por: Sandra Murillo

CAPACIDAD MAXIMA A INSTALARSE

La capacidad de producción de la planta será de 400 pollos al día. La planta comenzara a funcionar en el 2011 a un 80% de la capacidad de producción y espera seguir aumentando la producción paulatinamente. El porcentaje de la demanda insatisfecha es de 4.5%.

PROGRAMA DE PRODUCCIÓN

Una vez determinada la demanda correspondiente, procedemos a fijar el porcentaje de la demanda que cubrirá la producción.

Faenamiento diario: 400 pollos de 2.86Kg

Faenamiento anual de pollo: 1144 Kg*250 días laborables: 286000 Kg/año

$$\begin{array}{l}
 6284286 \text{-----} 100\% \\
 286000 \text{-----} X \\
 X=4.5\%
 \end{array}$$

Porcentaje de la demanda local a cubrir en el proyecto: 4.5%

Este porcentaje se ajusta a la capacidad de producción de ave en pie o viva que tiene la granja, tomando en cuenta que la producción será 2000 pollos semanal.

COMERCIALIZACIÓN Y PRECIOS DE VENTA

La planta destinara la totalidad de su producción al mercado local, ya sea a restaurants, supermercados, minimarket, despensas, frigoríficos, tercenas, etc. Creándose un canal de comercialización directo entre productor mayorista y minorista lo cual garantiza sus ventas.

Los precios de venta para un pollo de un peso promedio de 3 Kg será de \$ 6.57 dólares basándose en los precios actuales del producto en el mercado, tratando siempre de mejorarlos y que sean más competitivos y aptos para el consumidor.

FUNDAMENTACIÓN

Según CONAVE (2009: Internet) indica El faenamiento de pollos, independiente del tamaño de la procesadora, es decir pequeña, mediana o grande, demanda el cumplimiento estricto de una serie de requerimientos sanitarios en los aspectos de infraestructura, operación y administración, ya que el producto obtenido está destinado al consumo humano, implicando una gran responsabilidad social de quienes en éste participan, para que se mantengan en todo momento las condiciones de inocuidad, calidad y bienestar animal.

Este diseño se basara en la importancia, el desarrollo tecnológico del producto en estudio, la estructura del proceso en la que se desarrollarán maquinaria, equipo y herramientas, las áreas de producción, puestos de trabajo, ruta de producción, continuando con las consideraciones de seguridad e higiene ocupacional que tendrá la planta. Así como la ordenación física de los elementos industriales que incluirá, tanto los espacios necesarios para el movimiento de materiales,

almacenamiento, trabajadores y todas las otras actividades o servicios, así como el equipo de trabajo y el personal de administración.

METODOLOGÍA. MODELO OPERATIVO

ESTUDIO DE LA MATERIA PRIMA

Las materias primas necesarias para la elaboración del producto se concreta a:

Los pollos (Broilers) que forman parte de la mayoría del mercado de la carne. Esta denominación inglesa, que significa "pollo asado", se ha adoptado en todo el mundo como sinónimo del pollo de carne tradicional.

Las características que se presentan en estas líneas de carne es :

Gran velocidad de crecimiento

Alta conversión de alimento a carne

Alto rendimiento de canal

Baja incidencia de enfermedades

El ave es un excelente productor de carne de calidad y en prueba de esta afirmación se da la siguiente composición química de la carne de mayor consumo:

Tabla N° 25: *Composición química de la carne de pollo*

Especie	% Agua	% Proteína	% Grasa	% Ceniza
Pollo	70.6	18.2	10.2	1.0

Fuente: Tabla de composición de los Alimentos

Aparte de ellos la carne de ave tiene sustancias nutritivas secundarias que son necesarias para la alimentación humana.

Tabla N° 26: *Sustancias nutritivas de la carne de pollo*

<i>Valor energético (calorías)</i>	<i>170</i>
<i>Humedad (%)</i>	<i>70.6</i>
<i>Proteína (g)</i>	<i>18.2</i>
<i>Grasa (g)</i>	<i>10.2</i>
<i>Hidratos de carbono (g)</i>	<i>0</i>
<i>Fibra (g)</i>	<i>0</i>
<i>Ceniza (g)</i>	<i>1.0</i>

<i>Calcio (mg)</i>	<i>14</i>
<i>Fosforo(mg)</i>	<i>200</i>
<i>Hierro (mg)</i>	<i>1.5</i>
<i>Vitamina A</i>	<i>--</i>
<i>Tiamina (mg)</i>	<i>0.08</i>
<i>Riboflavina (mg)</i>	<i>0.16</i>
<i>Niacina (mg)</i>	<i>9.0</i>
<i>Acido ascórbico</i>	<i>0</i>

Fuente: Tabla de composición de los Alimentos

La carne de ave debería obtenerse de preferencia de aves de ocho semanas y peso promedio de 1.41Kg debido a que es el tiempo en el que se consigue el máximo aprovechamiento del alimento y hay mayor rentabilidad para el avicultor.

Fundas de polietileno: Para mejor presentación del producto se necesitan envases plásticos o mejor dicho fundas plásticas debido a su costo y condiciones técnicas (principalmente la acción al vacío y cerramiento con grapas), por lo tanto se empleará bolsas de polietileno.

El polietileno es una envoltura termoplástica esencial para el empaquetado de la carne, que cumple las características principales para el empaquetado de la carne, que cumple las características principales para el empaquetado de carne de aves como son:

Inocuidad Fisiológica

Permeabilidad para los gases, el vapor de agua y los aromas

Condiciones mecánicas

Propiedades ópticas

Resistencias a las grasas y aceites

Propiedades térmicas

6.7.1.1. Rendimiento de la Materia Prima

El rendimiento de las aves para el caso de la granja avícola, no varía considerablemente en sus lotes. Se ha creído conveniente presentar un cuadro con los resultados del rendimiento de la materia prima y utilizarlos posteriormente en el cálculo de balance de materiales, para ello he utilizado tres muestras de un peso individual de 2.86 Kg (3 aves vivas) peso que es alcanzado hasta la séptima semana de crecimiento y los resultados promedios son los siguientes:

Tabla N°27: Rendimiento del pollo (*Broiler*)

COMPONENTE	PESO Kg
Sangre	0.11
Plumas	0.1
Cabeza	0.17
Patas	0.07
Intestinos, páncreas, bazo y pulmones	0.05
Corazón	0.01
Hígado	0.04
Molleja	0.03
Esqueleto eviscerado	2.6

Fuente: Laboratorio de procesamiento de los alimentos

Elaborado por: Sandra Murillo

INGENIERÍA DEL PROYECTO

ESTUDIO DEL PROCESO

La tecnología que se aplicará en el faenamiento de pollos es de Eduardo Cervantes López esta puede variar con otros autores, sin embargo, en este estudio se indica la que está más acorde a la necesidad de la granja avícola Moreno.

El faenamieto de aves consta funadamentalemente de tres etapas:

Matanza y desplume

Evisceración

Refrigeración y empaquetado

Matanza y desplume

Suministro y pesaje

Las aves son capturadas y llevadas a las jaulas durante las últimas horas de la tarde y transportadas desde el plantel avícola al local de la fábrica para evitar la deshidratación y su consecuente pérdida de peso por efectos del sol en el transporte.

En el local de la fábrica las jaulas y aves son pesadas, contadas y registradas a fin de determinar el valor a pagarse según el peso del pollo vivo.

Terminada la operación de pesaje las aves serán transportadas a los galpones con la finalidad de someterlas a un previo ayuno.

Ayuno

Se realiza durante la noche considerando provechoso ya que se necesita un tiempo de retiro del alimento de 8 a 12 horas, para conservar el índice de contaminación fecal a un nivel de 0.05 a 0.65 %, y deberán disponer de la cantidad necesaria de agua fresca y limpia, de esta manera se evita el paso de bacterias a través de la mucosa y se facilita la evisceración de las canales con menor riesgo de la contaminación de la canal por ruptura de vísceras que deja la ingesta en contacto con la carne. Por consiguiente deberá hacerse el ayuno de una manera obligatoria, ya que pueden quedar trazas de ingesta que producirían sabores indeseables como el sulfito de amoníaco e hidrogeno imprimiéndole a la carne un sabor desagradable. El amoníaco hace que la grasa se vuelva amarilla, en tanto el sulfito de hidrogeno se combina con la hemoglobina de la sangre, y esto da como resultado que la carne tome una coloración gris verdosa, adquiriendo un olor rancio característico

Suspensión de las aves

En la continuación del proceso, las aves serán suspendidas manualmente por las patas en ganchos especiales que cuelgan del transportador aéreo. De esta manera se procede un aturdimiento de las aves ya que el hecho de llevar la cabeza hacia abajo, les produce una hiperemia en la misma

Aturdimiento

Este procedimiento previo a la matanza, que consiste en crear un estado de inconsciencia en las aves, se lleva a cabo por varias razones:

- Mantenerlas inmovilizadas para que el sacrificio se haga con facilidad y precisión.
- Disminuir el dolor que sienten los animales durante la matanza.
- Reducir el stress que se origina durante el proceso de desangre.
- Lograr un continuo estado de quietud durante el desangre. Esto es, suprimir el aleteo característico en las aves no aturcidas.
- Disminuir el tiempo de desangre, ya que las aves permanecen inmóviles durante el recorrido.

El método generalizado para insensibilizar las aves consiste en hacer pasar su cabeza a través de un depósito que contiene agua con sal electrificada.

La tensión eléctrica variará dependiendo del tamaño de las aves, pero el promedio usual es de 20 a 40 voltios durante 10 segundos aproximadamente.

Desangre y Matanza

Se realizara un corte profundo en el cuello por lo que la muerte del ave se produce un desangre y es importante que el desangrado sea completo debiera darse un tiempo recomendado de 60 segundos para un completo desangre, a fin de que la pieza no presente venas oscuras, llenas de sangre, lo cual perjudicaría no solo el aspecto sino también la conservación del ave faenada.

Una impropia matanza puede ocasionar una sangría incompleta y prolongada inmersión tal que el ave inhale agua del tanque de escaldado. Tales aves tienen una preservación pobre de calidad, sabores indeseables y una apariencia inaceptable, tales caparazones tienen áreas rojas sobre el cuello, lomos, alas y folículos de plumas. Un manejo tosco causa un incremento en el excitamiento, temperatura y tensión nerviosa; las aves, en tal condición, no sangran tan rápidamente como se desea, el escaldado no es efectivo y las plumas se remueven con dificultad.

Escaldado

Se debe realizar el escaldado después de completarse la sangría. Esta operación, consiste en sumergir el ave en agua caliente a 52°C por 40 segundos, consiguiéndose aflojar las plumas, facilitar el desplumado y la eliminación del plumón. La temperatura exacta y, así mismo, la velocidad con que se puede trabajar depende del estado de las aves: las aves jóvenes tienen piel tierna, requieren menor calor que las más viejas.

Desplume

El desplume deberá realizarse antes que las aves se enfrien. Se efectuara en forma mecánica.

En todos los casos las aves serán repasadas en forma manual con la finalidad de sacar pequeñas plumas o sea para dar un acabado final.

Corte De Cabeza y Patas

Se separa del caparazón la cabeza y las patas, en forma manual con una cortadora de discos, y el corte de las patas deberá hacerse en la articulación metatarsiana (muslo y patas).

Al cortarse la cabeza, se rompe al mismo tiempo el ligamento entre el esófago y el buche, así como entre la tráquea y pulmones, de modo que posteriormente en la sección de evisceración, se puede separar muy fácilmente el paquete de intestino y demás órganos.

Evisceración

Esta fase comprende la extracción de tráquea, esófago, estómagos: glandular (buche) y muscular (molleja, vísceras comestibles como :corazón, hígado e intestino.) y no comestible (vesícula biliar, riñones, pulmones, bazo, ovarios y/o testículos).

Se realizara de forma manual con ayuda de tijeras la operación se efectua haciendo un corte de 5 cm de largo para la apertura del abdomen aproximadamente, un dedo debajo de la pechuga.

Esta cuidadosa operación se realiza manualmente sosteniendo la carcasa del ave con una mano e insertando los dedos de la otra mano de manera tal que los tres dedos del medio, extendidos se deslizan a través de las vísceras hasta el corazón . Deberá hacerse un lavado de las canales para limpiar cualquier suciedad.

Refrigeración y empaquetado

Refrigeración

Realizadas las operaciones anteriores, limpieza, la refrigeración de los canales. Es deseable bajar la temperatura rápidamente, después de procesadas, hasta alcanzar una temperatura que oscile entre 0°C y 2°C.

Es importante el envío inmediato de los pollos al cuarto de refrigeración con el fin de lograr que los poros de la piel permanezcan cerrados y, de esta forma, retengan el agua que se encuentra almacenada dentro de ellos.

Hidratación

El refrigerador estara compuesto de dos secciones: en la primera se utiliza generalmente agua fresca como medio de refrigeracion y limpieza; y en la segunda, pueden utilizarse tanto hielo en escamas como agua helada para conseguir el total enfriamiento de las aves que se introducen la temperatura a la que se debe encontrar el agua es de 0°C. El tiempo de permanencia mas apropiado para pollos es de 30 minutos: 10 minutos en la primera sección y 20 minutos en la sección posterior.

Se ha determinado que la hidratación de una canal puede distribuirse aproximadamente así: Poros de la piel : 2.5%; entre la piel y la carne :25%; y cavidad abdominal: el 50% restante.

El limite normal de hidratación de la canal oscila entre el 10% y el 13% al momento del empaque en consecuencia la hidratación debera ser del 18%.

Empaquetado

Las funciones que puede desempeñar el empaquetado son las siguientes:

Obtención de paquetes adecuados para la venta en autoservicios.

Preservación higienica

Conservación y perfeccionamiento de la calidad

Posibilidad de ofrecer un articulo de marca estandarizada.

Despues de pasar por la linea de hidratación, el producto llega a las mesas de empaquetar en donde se procede como sigue:

Manualmente se coloca el producto en una funda de polietileno

Luego colocar todo lo anterior en la mesa de sellado al vacio donde se sellaran.

Posteriormente se realizara el pesaje y marcado del valor correspondiente.

El empaque utilizado para los pollos enteros con vísceras son bandejas y una lamina retractil transparente, además el empaque es manual Colocación de cuello, mollejas, corazón, e higadillo, patas en fundas de polietileno. Introducción de la funda en el interior del cuerpo del ave faenada. Las vísceras comestibles y el caparazón pasarán una inspección realizada por el técnico de la planta antes de su almacenamiento

Almacenamiento

El almacenamiento de las aves se realizan de dos formas: generalmente para periodos cortos, menos de una semana, se realiza a 10°C para que duren seis días más a 4.4°C y 14 días más a 0°C.

Para el caso de las aves que se congelan debe realizarse a una temperatura mínima de -17.8°C

Desperdicios

Todos los desperdicios como intestinos, pulmones, plumas, etc son transportados desde las líneas de matanza y desplume hasta un tanque.

En razón de la pequeña cantidad de desperdicios obtenidos en la planta no se considera justificable el incluir instalaciones para su uso en la elaboración de harina para alimento balanceado.

6.7.2.2 Diagrama de flujo para el Faenamiento de Pollos

6.7.2.3. Diagrama de procesos del Faenamiento de Pollos

Desperdicios

6.7.2.4. Diagrama Simplificado De Equipos Para El Faenamiento De Pollos

6.7.2.5. Balance de materiales para el Faenamiento de Pollos

Elaborado por: Sandra Murillo

DIMENSIONAMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO

El cálculo de la capacidad de los equipos y maquinas a utilizarse se realiza en base al volumen de producción es decir al faenamiento diario.

6.7.3.1. Selección de Maquinaria y Equipo

6.7.3.1.1. Maquinaria y equipo de proceso:

En toda instalación fabril el equipo retiene la principal atención, para nuestro diseño particular de equipo debemos ajustar a una buena limpieza, inspección seguridad de operación, mantenimiento y respuestas de sus partes.

Con los datos de la capacidad de los equipos se procedió a establecer contacto con las casas de los proveedores de maquinaria que tiene representación en el país (Ambato y Latacunga) habiendo obtenido respuesta de las siguientes firmas (Ver Anexo N°4):

Ingemaq (Ecuador)

Cepco (Ecuador)

Inox-Equip (Ecuador)

La tecnología escogida para el faenamiento de aves ha sido seleccionada en base a los siguientes criterios:

Tecnología sencilla y versátil

Precios competitivos en el mercado

Ocupación de la mano de obra

Producto resultante de primera calidad

Al conocer la capacidad de los equipos fabricados en el mercado se procedió a elaborar la lista de equipos para el normal funcionamiento de la planta tratando en lo posible de que los equipos sean fabricados en el cantón Ambato.

Tabla N° 28: Maquinaria y Equipo para el faenamiento de pollos

Especificación	Cantidad
Equipo Nacional	
Línea De Matanza	
Transportador aéreo	5m
Velocidad:1 a 16 m/min	
Potencia:1HP	
Ganchera	2 docenas
Escaldador automático	1
Dimensiones: largo 2 m	
Ancho 2m	
alto 0.5m	
Potencia: por agitador	
Desplumadora contrarrotante	1
Capacidad: 200 aves / hora	
Dimensiones: largo 1m	
ancho 0.75m	
Alto 2m	
Potencia: 1HP	
Líneas de Eviscerado	
Transportador aéreo	6m
Velocidad 1 a 16 m/min	
Potencia: 1HP	
Gancheras	2docenas
Canal de eviscerado	
Dimensiones: largo 2m	
Ancho 1m	
Alto 1.4m	
Refrigerador mecánico	1
Dimensiones: largo 2m	
Ancho 1m	
Alto 0.5m	
Potencia: 3HP	
Matanza A Eviscerado	
Cinta de transferencia	1
Dimensiones: largo 2.5m	
Ancho 0.4m	
Alto 0.8m	
Potencia:0.5HP	
Matanza a empaque	

Cinta de transferencia	1
Dimensiones: largo 2.5m	
Ancho 0.4m	
Alto 0.8m	
Potencia:0.5HP	
Empaque	
Masa de empaque de menudos	1
Dimensiones: largo 2m	
Ancho 1m	
Alto 0.8m	
Mesa de enfundado	1
Dimensiones: largo 2m	
Ancho 1m	
Alto 0.8m	
Mesa de soporte de las balanzas	1
Dimensiones: largo 2m	
Ancho 2m	
Alto 1m	
Grapadora automática	2
Caldero automático	1
Capacidad: 30BTU	
Tipo: horizontal	
Potencia:3HP	
Combustible: diesel	
Bomba de agua	1
Capacidad 50lt/min	
Tipo centrifuga	
Potencia 1HP	2
Bascula para pesaje de jaulas	
Capacidad:50Kg	
Jaulas para el transporte de aves	60
Dimensiones: largo 0.82m	
Ancho0.62m	
Alto 0.22m	
Balanza de lectura rápida	1
Capacidad:5Kg	
Material complementario:	
Jabas de plástico para la venta del producto	20
Cuchillos tipo “boning knife”	1 docena

Cortadora de discos	2
Bandejas de acero inoxidable	2 docenas
Guantes de caucho	8 pares
Botas de caucho	8 pares
Cofias	paquete

Elaborado por: Sandra Murillo
6.7.3.2. Capacidad a instalarse de los equipos

Para determinar la capacidad de los equipos se debe considerar una holgura en el dimensionamiento y capacidad de equipos; además se debe pensar en una futura ampliación en la instalación que se construya.

Tabla N° 29: Capacidad a instalarse de los equipos para el faenamiento de pollos

OPERACIÓN	EQUIPO REQUERIDO	TIEMPO (h)	CANTIDAD (Kg)	CAPACIDAD DE OPERACIÓN (kg/h)	CAPACIDAD DEL EQUIPO + HOLGURA
Recepción y pesaje	Bascula para pesaje de jaulas	0.5	1144	2288	2974.4
Procesos	Líneas de matanza	3.1	3986.4	3986.4	6123
Cortado	Tijeras	0.9	480.4	533.7	693.9
Almacenamiento I,II	Frigorífico	0.2	480.4	2402	3122.6
Mudanza de suspensión	Transportador aéreo	0.3	202.48	674.9	877.4
Evisceración	Canal de evisceración	1.3	202.48	155.7	202.48
Refrigeración	Refrigerador continuo	0.2	202.48	1012.4	1316.12
Hidratación	Tina de acero inoxidable	0.5	454.16	908.32	1180.81
Empaquetado	Empacadora al vacío	0.5	545.68	1091.36	1418.76
Almacenamiento producto final	Refrigerador continuo	0.5	545.68	1091.36	1418.76

Elaborado por: Sandra Murillo

Nota: La operación Procesos involucra: suspensión de aves, aturdimiento, desangre y matanza, escaldado, desplume.

*Holgura = crecimiento de la demanda * tiempo estimado del proyecto*

*Holgura = 6*5 = 30%*

6.7.3.3. Requerimientos de Personal

Es preciso considerar por lo menos tres tipos de personal:

Mano de Obra Directa

Mano de Obra Indirecta

Personal Administrativo

El cálculo de la mano de obra que se requiere para cada etapa involucrada en el proceso de faenamiento de pollos

Tabla N°30: Requerimientos de personal

OPERACIÓN	TIEMPO (h)	Obreros	Horas-Hombre
Recepción y pesaje	0.5	6	3
Procesos	3.1	5	15.5
Cortado	0.9	4	3.6
Almacenamiento I,II	0.2	2	0.4
Mudanza de suspensión	0.3	1	0.3
Evisceración	1.3	6	7.8
Refrigeración	0.2	2	0.4
Hidratación	0.5	3	1.5
Empaquetado	0.5	5	2.5
Almacenamiento producto final	0.5	2	1
		Total	36

Elaborado por: Sandra Murillo

$$\text{Número de Obreros} = \frac{\text{Horas} - \text{Hombre}}{8H}$$

$$\text{Número de obreros} = \frac{36}{8}$$

$$\text{Número de obreros} = 5$$

SUMINISTROS

Las diferentes secciones de la faenadora deben contar de instalaciones como:

Agua: el agua es requerida en el procesamiento de aves para operaciones de escaldado para lavar los caparzones, y el equipo, para transportar los desperdicios a través de las líneas de disposición ya para el uso del personal de la planta.

Energía eléctrica: se utilizara en el galpón donde se encuentran las aves en ayuno además contribuirá a reducir las tasas de mortalidad, lámparas germicidas para prevenir enfermedades, luminaria para el trabajo dentro de la planta faenadora, para todos los equipos y maquinaria, para las oficinas y otros lugares de la planta.

Combustible: el combustible a emplearse será diesel, el mismo que será de uso exclusivo para el caldero.

Vapor: es de importancia disponer de un suministro seguro de vapor, ya que esta instalacion debe cumplir con el calentamiento de los tanques para el escaldado, etc.

Teléfono: este servicio se utilizara principalmente para confirmar pedidos de materia como de producto terminado.

Desinfectantes: aplicaremos desinfectantes para que la limpieza sea más efectiva

6.7.4.1. Cálculo del requerimiento de los suministros:

Cálculo de la cantidad de agua requerida:

Operación	Volumen (lts)
Ayuno	64.24
Desangre y matanza	49.44
Escaldado	383.4
Eviscerado	50.4
Otros servicios	50.0
Total	597.48 lts

Elaborado por: Sandra Murillo

$$V = 597.48 \text{ lts/día} + 20\% \text{ de seguridad}$$

$$V = (597.48 + 119.49) \text{ lts/día}$$

$$V = 716.9 \text{ lts/día}$$

El volumen requerido por día será de 717 lt/día ($0.717 \text{ m}^3/\text{día}$)

Cálculo de la cantidad de energía eléctrica requerida:

Maquinaria	Potencia /h (HP)	Tiempo (horas)	Consumo/día (Kw-h/día)	Consumo año (Kw-h/día)
Transportador aéreo, línea de matanza	1	3.1	3.1	775

Escaldador automático	2	0.33	0.66	165
Desplumadora	1	0.6	0.6	150
Transportador aéreo, línea de eviscerado	1	0.66	0.66	165
Cámara de refrigeración	3	24	72	18000
Cinta de transferencia, matanza a eviscerado	0.5	0.6	0.3	75
Cinta de transferencia, eviscerado a empaque	0.5	0.6	0.3	75
Caldero automático	30	8	240	60000
Bomba de agua	1	24	24	6000
Total			341.62	85405

Elaborado por: Sandra Murillo

Iluminación

En el manual del Ingeniero químico de Perry recomienda una capacidad de 43 a 64 W/m² por día para fabricas industriales.

Potencia total= potencia por unidad de área * área total de la planta

Potencia total= 50 W/m² *664.1 m²

Potencia total= 33205 W

La empresa laborara 8 horas diarias por lo tanto se requerirá

Energía total = Potencia total * Tiempo

Energía total = 33205 W*8h

Energía total =265640W/h

Energía total =265.64Kw/h

Energía total en el año =66410Kw/h

La planta consumirá una energía total de 151815Kw/h en todo el año

Calor necesario para el escaldado:

$$q = m * C_p * \Delta T$$

Donde:

q= calor necesario

m= masa de agua

C_p= calor específico

ΔT =Diferencia de temperaturas

$$q = 600Kg * 1 \frac{Kc}{Kg^{\circ}C} * (52 - 15)^{\circ}C$$

$$q = 22200Kc$$

$$q = 2775 Kc/h$$

Cálculo de la cantidad de combustible

Según la especificación del fabricante la cantidad de combustible que necesita este tipo de caldero es de:

$$V = 2\text{ lts/h} * 8 \text{ horas de trabajo}$$

$$V = 16\text{ lts de diesel}$$

Cálculo del consumo de teléfono

Servicio	Unidades	Consumo	Costo Unitario (\$)	Costo Total (\$)
TELEFONO	min	20	0,10	2,0

Cálculo de la cantidad de consumo de detergente

Biutyme: este tipo de detergente es de uso exclusivo para faenadoras y planteles avícolas.

Detergente	Unidades	Costo Unitario (\$)	Costo Total (\$)
Biutyme	1litro	15.0	15.0

LOCALIZACIÓN

6.7.5.1. Localización en el barrio

La planta se ubicara en los terreno de propiedad de la granja avicola “Moreno” en el barrio La Calera en el cantón Latacunga por las siguientes razones:

Se desarrolla en el lugar donde se realiza el trabajo de investigación

La producción de la materia prima se encuentra a corta distancia y por lo tanto representa ahorro de tiempo y evitar el maltrato del pollo, por lo tanto se obtendrá mayor rendimiento.

Disponibilidad de carreteras de primer orden para la distribución del producto al mercado previsto.

Suficiente cantidad de agua y energía eléctrica necesaria para el proceso.

Disponibilidad de mano de obra, si bien no es calificada, pero con un entrenamiento estará en capacidad de trabajar positivamente.

El aspecto sanitario se evita lugares urbanos para evitar contaminación microbiana.

6.7.6. DISEÑO Y DISTRIBUCIÓN

Par distribuir el equipo en la planta se considera obtener productos de calidad bajo normas, la distribución de la planta se realiza en tres salas: matanza, eviscerado y empaquetado para reducir posibles contaminación microbiana.

Cálculo del area de la planta:

<u>1.- Sala de matanza:</u>	Area
Canal de recolección de sangre	2.5m ²
Escaldador automatico	1 m ²
Desplumador contrarotante	0.75 m ²
Sección cinta de transferencia	1.6 m ²
Total	5.85 m ²

Siendo una sección donde se maneja jaulas de aves y siendo la sala donde se realiza el escaldado y desplumado se ha calculado un espacio libre para areas de acceso, circulación del personal, dando un espacio total de 8.4 m².

<u>2.-Sala de eviscerado:</u>	Area
Enfriador mecánico:	2m ²
Canal de eviscerado	2 m ²
Total	4 m ²

Habiendo en esta sección movilización de personal se considera una area de 4m² considerando que es una sección donde se manejan bandejas con menudencias de la sala de eviscerado al almacenamiento.

<u>3.- Sala de empaque:</u>	Area
Mesa de enfunadado	2 m ²
Mesa de empaque de menudos	2 m ²
Mesa de pesaje	2 m ²
Total	6 m ²

Siendo una area de movilización de producto terminado se considera una area de 6 m².

6.7.6.1.Cálculo de la superficie de dependencias anexas

Se ha considerado dimensiones acordes a comodidad y funcionalidad como:

Bodega:

Dimensiones : Largo: 3 m

Ancho:2.95 m

Superficie total : 8.85 m²

Camara de refrigeración:

Dimensiones : Largo: 3.50m

Ancho: 2.95m

Superficie total : 10 m²

Cuarto de herramientas:

Dimensiones : Largo: 1.50m

Ancho: 4.40m

Superficie total : 6.6 m²

Sala de maquinas:

Dimensiones : Largo: 2.50m

Ancho: 4.40m

Superficie total : 11 m²

Oficinas administrativas:

Dimensiones : Largo: 2.50m

Ancho: 2.50m

Superficie total : 6.25 m²

Laboratorio:

Dimensiones : Largo: 3.75m

Ancho: 2.50m

Superficie total : 9.3 m²

Area de pesaje:

Dimensiones : Largo: 5m

Ancho: 2.50m

Superficie total : 12.5 m²

Guardiania

Dimensiones : Largo: 2.10m

Ancho: 2.5m

Superficie total : 5.25 m²

Galpón

Dimensiones : Largo: 10m

Ancho: 6m

Superficie total : 60 m²

Crematorio

Dimensiones : Largo: 3m

Ancho: 5.9m

Superficie total : 17.7 m²

Patios y Jardines 100 m²

La planta necesita una area total de 664.1m²

6.7.6.2. Control de calidad

El control de la calidad en sus beneficios de un control analítico en la fabricación, son:

Reducción de los costos de desecho

Continuidad en la producción, mejor utilización de la mano de obra y de los medios que empleen.

Reducción de los costos de inspección.

Estándares seleccionados para mejorar la calidad.

Mejores conocimientos técnicos.

En el caso de plantas faenadoras de aves el control microbiológico es más importante porque ello da una medida del grado de limpieza en la planta.

Dependiendo del proceso que muestra escogido por la empresa, deberá tomarse preferiblemente muestras para inspección al medio tiempo de una jornada de trabajo.

6.7.6.2.1. Análisis de Microbiológicos

Análisis en superficie

Para la recolección de los microorganismos de la superficie del ave, se utilizan palitos de madera en uno de cuyos extremos contiene una porción de algodón absorbente firmemente enrollado, los cuales fueron previamente esterilizados en tubos de vidrio.

En cada palito humedecido en agua peptonada, refregar 2 cm² de la superficie aplicando firmemente sobre la piel en todas direcciones.

En un frasco conteniendo 99 ml de agua peptonada estéril, colocar el algodón con todos los cuidados de asepsia, agitar manualmente por unos dos minutos y utilizar esta dilución para, realizar siembras utilizando agar para recuento en placa.

Reportar número de microorganismos por cm^2 .

Análisis Interior

Preparación de la muestra:

En condiciones de asepsia cortar pequeños trozos de muestra con bisturí y pesar 11 g en un vaso de mezclador completamente esterilizado.

Añadir 99 ml de agua peptonada estéril y homogenizar a 8500 rpm durante 2 a 2.5 min, obteniéndose así la dilución 10^{-1} a partir de la cual se realizan las demás diluciones, utilizando agua peptonada como diluyente.

Aerobios Mesófilos

Son todos los gérmenes capaces de producir una colonia microbiana cuando se siembra en una colonia de agar PCA y se incuban a 35 centígrados durante 24-48 horas.

Método:

Inocular 1 ml de cada dilución en cada una de dos cajas Petris estériles.

Cubrir con 15 ml de agar PCA fundido y enfriado a 45°C

Homogenizar el contenido de la caja realizando 15 movimientos circulares de la caja hacia la derecha y 5 hacia la izquierda.

Dejar enfriar el agar hasta que se solidifique.

Incubar las placas en posición invertida en la estufa a 35°C durante 24-48 horas,

Contar las colonias microbianas desarrolladas en la placa utilizando las colonias que presenten entre 30 y 300 colonias.

Para determinar el número de microorganismos, multiplicar el número de colonias encontradas por el inverso de la dilución utilizada.

6.7.6.3. Puntos críticos de control

Los puntos críticos de control identificados en la línea de proceso son los siguientes:

Ayuno: El retiro del alimento debe hacerse de manera obligatoria en un tiempo establecido de 8 a 12 horas antes que las aves sean capturadas, para mantener la contaminación fecal a un nivel mínimo, esto es, que el tracto intestinal se encuentre relativamente limpio al llegar a la planta. Este aspecto se debe tomar muy en cuenta para evitar problemas posteriores ya que puede poner en riesgo la salud del consumidor y causar pérdidas económicas.

Hidratación y lavado: el agua debe cumplir con el Programa de calidad del agua. Este programa presenta una serie de definiciones y requisitos mínimos que debe cumplir el tratamiento de agua, para que sea apta al consumo humano según decreto 475 de 1998, es por ello que se describen los pasos que se deben seguir hacia la obtención y análisis requeridos para que esta pueda ser utilizada en el proceso. Se miden las concentraciones de cada compuesto químico utilizado y los ensayos de campo donde se mide contenido de cloro residual, cloro total, hierro y pH, con el fin de determinar la concentraciones de dichos compuestos.

Empaque: El material del empaque juega un papel importante en la preservación de la calidad de las aves enfriadas o congeladas. Con aves frescas o refrigeradas, el requerimiento más importante del empaque es presentar una barrera de humedad que prevenga la deshidratación. El pollo con estas características de temperatura pierde agua durante su permanencia en el empaque por lo que se recomienda perforara el fondo de la bolsa para drenar el agua, evitando afectar su calidad y presentación. Para ello se debe tomar en cuenta las condiciones de almacenamiento: Se seguirán procedimientos especiales de manejo para los materiales de empaque que presentaran riesgos para la seguridad del producto si se usaran incorrectamente (por ejemplo, material de empaque de vidrio o aséptico). Se documentarán las Fallas y las Acciones Correctivas.

ADMINISTRACIÓN DE LA PROPUESTA

Cuadro N°1. La administración de la propuesta

Indicadores a mejorar	Situación actual	Resultados Esperados	Actividades	Responsables
Diseñar una planta piloto para el faenamiento de pollo (<i>boiler</i>) en el barrio La Calera, Cantón Latacunga	Pérdidas económicas por la venta a los intermediarios e inestabilidad de los precios del pollo vivo en el mercado	Diseñar una planta piloto para el faenamiento de pollo (<i>boiler</i>) en el barrio La Calera para la granja avícola Moreno a fin de que el dueño a corto plazo pueda ponerla en marcha a su máxima capacidad.	<ul style="list-style-type: none"> - Determinar la demanda futura del consumo de carne de pollo en el cantón Latacunga - Determinar la capacidad de los equipos para la línea de producción - Establecer el número de obreros. - Diseñar la planta de faenamiento - Realizar el estudio de factibilidad 	Investigadora: Sandra Murillo

Elaborado por: Sandra Murillo

6.9. PREVISIÓN DE LA EVALUCIÓN

Cuadro N°2: Previsión de la evaluación.

Preguntas Básicas	Explicación
¿Quiénes solicitan evaluar?	Granja avícola Moreno Sr. William Moreno
¿Por qué evaluar?	Faenar los pollos de la granja avícola Moreno para mejorar la actual situación económica
¿Para qué evaluar?	<i>Diseñar una planta piloto para el faenamiento de pollo (brolier) en la granja avícola Moreno barrio La Calera</i>
¿Que evaluar?	La tecnología utilizada Costo de maquinaria y equipos Costo del producto terminado
¿Quién evalúa?	Director. Calificadores.
¿Cuándo evaluar?	Todo el tiempo desde el inicio del diseño de la planta piloto hasta el costo final del producto terminado.
¿Cómo evaluar?	Mediante instrumentos de evaluación.
¿Con que evaluar?	Normas Nacionales

Elaborado por: Sandra Murillo

6.10. ESTUDIO ECONÓMICO

ANEXO A: INERSIÓN FIJA

ANEXO A-1			
TERRENO Y CONSTRUCCIÓN			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
Construcción	664.1 m ²	70,00	46487
Total			46487

ANEXO A-2			
EQUIPOS			
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (\$)	VALOR TOTAL (\$)
1	Transportador aéreo de acero inoxidable mas 12 unidades de gancheras	2500	2500
1	Escaldador automático de acero inoxidable	10000	10000
1	Desplumadora contrarrotante	13000	13000
1	Canal de eviscerado	2500	2500
1	Masa de empaque de menudos	1000	1000
1	Mesa de enfundado	1000	1000
1	Mesa de soporte de las balanzas	1000	1000
2	Grapadoras automáticas	1000	2000
1	Caldero automático	15000	15000
1	Bomba de agua	1000	1000
2	Báscula para pesaje de jaulas	1000	1000
1	Balanza de lectura rápida	90	90
Suma			50090

MATERIAL COMPLEMENTARIO			
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (\$)	VALOR TOTAL (\$)
20	Jabas de plástico para la venta del producto	8	160
12	Cuchillos tipo “boning knife”	2	24
2	Cortadora de discos	500	500
12	Bandejas de acero inoxidable	50	1200
8	Guantes de caucho	1,00	8,00
8	Botas de caucho	10,00	80,00
2	Cofias	10,00	10,00
TOTAL :			2000

RESUMEN:

EQUIPO DEL PROCESO	50090
EQUIPO AUXILIAR	2000
SUBTOTAL:	52090
INSTALACIÓN Y MONTAJE (15%)	7813.5
TOTAL	59903.5

ANEXO A-3			
LABORATORIO			
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (\$)	VALOR TOTAL (\$)
1	Incubators,110v	800	800
1	Refrigeradora	200	200
-	Material de vidrio	400	400
Total			1400

MATERIAL DE MECÁNICA			
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (\$)	VALOR TOTAL (\$)
1	Juego de desarmadores	40	40
1	Juego de llaves corona	20	20
10	Rociadores de agua	8.0	80
10	Válvulas	8.0	80
Total			220

MEBLES DE OFICINA			
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIA (\$)	VALOR TOTAL (\$)
1	Escritorio	100	100

1	Computadora	500	500
6	Sillas	20	80
1	Línea telefónica	80	80
1	Armario archivador	120	120
-	Papelería en general	30	30
Total			910

RESUMEN:

LABORATORIO	1400
MATERIAL DE MECANICA	220
MUEBLES DE OFICINA	910
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	700
CONSTITUCION DE LA EMPRESA	1000
GASTOS DE PREOPERACION	500
TOTAL:	4730

RESUMEN ANEXOS A	
Descripción	Valor Total
Construcciones (Anexo A-1)	46487
Maquinaria y Equipo (Anexo A-2)	52090
Otros Activos (Anexo A-3)	4730
SUMAN	103307.00
Imprevistos (5 %)	7200,00
TOTAL	110507.00

ANEXO B: CAPITAL DE OPERACIONES

Descripción	Valor Total	Tiempo de reposición	Valor Total
	(USD)	(meses)	(USD)
a) Materiales Directos (Anexo D - 1)	500000	0.50	20833.33333
b) Mano de Obra Directa (Anexo D - 1)	16779.84	1.00	1398.32
c) Carga Fabril (Anexo D - 3)	23438.20	1.00	1953.18
d) Gastos de Ventas (Anexo E)	2000	1.00	166.67
e) Gastos Administrativos (Anexo F)	8846.66	1.00	703.89
Total			25055.39

ANEXO C: VENTAS NETAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (Pollos)	PRECIO UNITARIO (USD)	Valor Total (USD)
Pollos	100000	6.90	690000.000
Total			690000.00

ANEXO D: COSTO DE PRODUCCIÓN

ANEXO D – 1 COSTOS DE PRODUCCIÓN			
MATERIALES DIRECTOS			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR	VALOR TOTAL
	(Unidades)	(USD)	(USD)
Pollos	100000	5.00	500000.00
Suman			500000.00

ANEXO D – 2**MANO DE OBRA DIRECTA**

DESCRIPCIÓN	NÚMERO	SUELDO MENSUAL (USD)	VALOR TOTAL (USD)
Obreros no calificados	5	240,00	14400.0
		Carga Social	2379,84
		Suman	16779.84

ANEXO D – 3 CARGA FABRIL			
MANO DE OBRA INDIRECTA			
DESCRIPCION	NÚMERO	SUELDO MENSUAL (USD)	VALOR TOTAL (USD)
Ing. Alimentos	1	360	4320
SUBTOTAL			4320
CARGA SOCIAL			2231
SUMAN			6551.10

DEPRECIACIÓN			
DESCRIPCION	COSTO (USD)	VIDA UTIL (Años)	CARGA ANUAL (USD)
Construcciones	46487.0	20	2324.35
Maquinaria	52090	15	3472.67
Gastos de Pre operación	1000	5	200
Suman			5997.02

SUMINISTROS			
DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (USD)	VALOR TOTAL (USD)

Agua (m ³ / año)	717	0,20	143.40
Energía Eléctrica (Kw-h / año)	66410.00	0,10	6641.00
Diesel (gal / año)	4000.00	1,03	4120.00
Detergente (Kg.)	50.00	3,00	750.00
Suman			11654.40

REPARACION Y MANTENIMIENTO		
DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR TOTAL (USD)
Maquinaria y equipo (1%)	52090	520.09
Construcciones (5%)	46487	2324.35
Suman		2845.25

SEGUROS		
DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR TOTAL (USD)
Maquinaria y equipo (1 %)	52090	520.90
Construcciones (1 %)	46487	464.87
Suman		985.77
IMPREVISTOS		
SUB-TOTAL	28033.54	
Imprevistos (5%)	1401.68	
SUMAN	29435.21	

ANEXO E: GASTOS DE VENTAS

AÑO NORMAL	
DESCRIPCIÓN	VALOR TOTAL (USD)
Promoción	1000.00
Transporte	1000.00
TOTAL	2000.00

ANEXO F: GASTOS ADMINISTRATIVOS Y GENERALES

PERSONAL			
DESCRIPCIÓN	NÚMERO	SUELDO MENSUAL (USD)	VALOR TOTAL (USD)
Secretaria-contadora	1	350	4200
SUBTOTAL			4200
CARGA SOCIAL			3211,44
SUMAN			7411.44

AMORTIZACIONES			
DESCRIPCIÓN	VIDA UTIL (Años)	VALOR UNITARIO (USD)	VALOR TOTAL (USD)
Constitución de la	5	1000	200

Sociedad			
Estudios de Factibilidad	5	700	140
Suman			340

GASTOS DE OFICINA		
DESCRIPCIÓN	VIDA UTIL	VALOR TOTAL (USD)
Muebles de oficina	5 años	200
Seguros	1%	10
Mantenimiento	5%	50
Suministros		30
Suman		290

ANALISIS DE MUESTRAS			
DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (USD)	VALOR TOTAL (USD)
Muestras	4	1	4
SUMAN			4

SUBTOTAL	8044.44
IMPREVISTOS (5%)	402.22
TOTAL	8446.66

ANEXO G: PUNTO DE EQUILIBRIO

	Costos Fijos	Costos Variables	Costo Total
Materiales Directos	00	500000.00	500000.00
Mano de Obra Directa	16779.84	00	16779.84
Materiales Indirectos	00	00	00
Mano de Obra Indirecta	6551.10	00	6551.10
Depreciación	5997.02	00	5997.02
Reparación y Mantenimiento	853.58	1991.68	2845.25

Seguros	985.77		985.77
Suministros	1165.44	10488.96	11654.40
Imprevistos	700.84	700.84	1401.68
Gastos de venta		2000.00	2000.00
Gastos de Administración	8446.66		8446.66
Costos Financieros	29240.00		29240.00
Total	70720.24	515181.47	585901.72

Resumen:

Año Normal	
Costos Fijos	70720.24
Costos Variables	585901.72
Costos Totales	589555.72
Ingresos Totales	690000.00

PE = COSTO FIJO / (1 - (COSTO VARIABLE / INGRESO POR VENTA))

$$PE = 70720.24 / (1 - (515181.47 / 690000.00))$$

$$PE = 279129.27$$

% PE = (PE / VENTAS NETAS) * 100

$$\% PE = (279129.27 / 690000.00) * 100\%$$

$$\% PE = 40.45\%$$

TABLA 1		
INVERSIONES		
		Valor Total
a) Inversión Fija		(USD)
Terreno	(Anexo A - 1)	0.00
Construcciones	(Anexo A - 1)	46487.00
Maquinaria y Equipo	(Anexo A - 2)	52090.00
Otros Activos	(Anexo A - 3)	<u>4730.00</u>
	SUMAN:	103307.00
Imprevistos	5 %	<u>5165.35</u>
	SUMAN:	108472.35
b) Capital de Operación	(Anexo - B)	<u>25055.39</u>
	INVERSIÓN TOTAL	133527.74

**Descomposición
del Capital**

Propio	33527.24
Préstamo	100000.00

TABLA 2

ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS

CONCEPTO	Valor Total
	100%
	(USD)
Ventas Netas (Anexo C)	690000.00
Costos de Producción (Anexo D)	<u>546215.05</u>
Utilidad Bruta en Ventas	143784.95
Gastos de Ventas (Anexo E)	<u>2000.00</u>
Utilidad neta de Ventas	141784.95
Gastos Administrativos y Generales (Anexo F)	<u>8446.66</u>
Utilidad Neta en Operación antes del impuesto a la renta y otras deducciones (BAII)	133338.28
Gastos Financieros	<u>29240.00</u>
Utilidad Remuneración a trabajadores 15 %	<u>15614.74</u>
Utilidad	88483.54
Impuesto a la	22120.89

renta

UTILIDAD

NETA:

66362.66

TABLA 3**GASTOS FINANCIEROS**

Inversión Total (T - 1) 133527.74
Capital Propio 33527.67
Crédito 100000.00
Con un Interés
de: 15 %

Sobre
Saldos a: 5 años

Año	Capital a Pagar	Interés	Total (Dólares)
1	20000.00	15000.00	35000.00
2	20000.00	12000.00	32000.00
3	20000.00	9000.00	29000.00
4	20000.00	6800.00	26800.00
5	20000.00	3400.00	23400.00
		SUMAN:	146200.00

Gasto Anual

TOTAL: 29240.00

Evaluación del proyecto

a) Rentabilidad Financiera, (RF):

$$\text{RF} = (\text{BENEFICIO NETO} / \text{RECURSOS PROPIOS}) * 100$$

$$\text{RF} = 66362.66 / 33527.74 * 100$$

$$\text{RF} = 197.93 \quad \%$$

b) Rentabilidad sobre las Inversiones, (ROI):

$$\text{ROI} = (\text{BAII} / \text{CAPITAL INVERTIDO}) * 100$$

$$\text{ROI} = 133338.28 / 133527.74 * 100$$

$$\text{ROI} = 99.86 \quad \%$$

c) Período de Recuperación de la Inversión, (PRI):

$$\text{PRI} = (\text{DESEMBOLSO INICIAL} / \text{INGRESO ANUAL})$$

$$\text{PRI} = 133527.74 / 133338.28$$

$$\text{PRI} = 1.0 \quad \text{Años}$$

Valor actual neto (VAN)

VAN = INGRESO BRUTO - COSTO BRUTO - COSTO DE INVERSIÓN

TASA: 26.36%

AÑO	INVERSIÓN	INGRESOS	COSTOS	F. ACT.
0	133527.74			1
1		546058.88	435363.01	0.791390
2		432145.36	344541.79	0.626298
3		341995.38	272666.82	0.495645
4		270651.61	215785.71	0.392249
		1590851.24	1268357.33	

$VAN_{TM}=1590851.24-1268357.33-133527.74$

$VAN_{TM} = 188966.17$

TASA: 26.72%

AÑO	INVERSIÓN	INGRESOS	COSTOS	F. ACT.
0	133527.74			1
1		544507.58	434126.18	0.789141
2		429693.48	342586.95	0.622744
3		339088.92	270349.55	0.491433
4		267589.11	213344.03	0.387810
		1580879.08	1260406.71	

$VAN_{TM}=1580879.08-1260406.71-133527.74$

$VAN_{TM} = 186944.63$

CÁLCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

$$\mathbf{TIR = tm + ((TM - tm) (VANtm / (VANtm - VANTM)))}$$

$$\mathbf{TIR = 26.72 + [(26.36 - 26.7) * (186944.63 / (186944.63 - (186944.63)))]$$

$$\mathbf{TIR = 60.01\%}$$

6.11. Conclusiones de la propuesta

La tecnología de faenamiento de pollos del autor Eduardo Cevantes López fue escogida por la fácil aplicación de los procesos en la mediana empresa, maquinaria y equipo que se puede encontrar en el país, se ajusta a las necesidades y a la economía de la planta.

Dentro del estudio económico los resultados que se obtuvieron son los siguientes:

El punto de equilibrio en el año normal es de 40.45%, este valor asegura al dueño de la granja que su capital está seguro, al alcanzar este nivel de ventas, ya que a partir de este punto comienza a generar ingresos para la planta.

En cuanto se refiere a los indicadores económicos: la rentabilidad sobre las inversiones (ROI) es de 99.86%, Período de recuperación de la inversión (PRI) es de 1.0 años y una tasa interna de retorno (TIR) de 60.01%. Todos estos valores nos indican que el proyecto es rentable.

Los puntos críticos de control en la línea de proceso es: el ayuno, la hidratación y el lavado de las canales del pollo ya que puede causar una posible contaminación biológica, para evitar estos problemas se recomienda analizar periódicamente el agua que ingresa al proceso, tanto física y microbiológicamente; otro punto crítico de control es el empaque ya que depende de este para que el producto soporte las altas temperaturas y el tiempo de almacenamiento para ello se debe escoger el material adecuado, de baja permeabilidad de vapor / humedad ser fuerte y de gran

transparencia, así como ofrecer una buena protección y por último el ayuno que se debe hacer de forma obligatoria para evitar contaminación en las canales durante el faenamiento, para lo cual se debe suministrar agua para que el ave se mantenga hidratada y no realice un ayuno forzado.

MATERIALES DE REFERENCIA

BIBLIOGRAFÍA

ARNAL, J.; DEL RINCÓN, D.; LATORRE, A. (1996). Bases metodológicas de la investigación educativa. Barcelona - España. Editorial Grup92. <http://www.mitecnologico.com/Main/InvestigacionDeCampo>

AFABA, 2008. Estructura de la Producción de Alimentos Balanceados Año 2008. La Industria de Alimentos Balanceados en el Ecuador 2008.

CERVANTES. L. Eduardo "Faenamiento de la carne de ave" Barranquilla-Colombia. 2002 Pp 12-83

Código De Prácticas De Higiene Para La Carne *Cac/Rcp 58/2005*

CONAVE (2000). Proyecto "SICA-BIRF/MAG". <http://www.sica.gov.ee>

DANKHE (1986) "Clasificación de los Tipo de Investigación"
<http://www.prometeo.unicauca.edu.co/manzamb/Metodolog%C3%ADa%20de%201a%20Investigaci%C3%B3n/Archivos/Libro/Documentos%20pdf/CAPTITULO%204.pdf>

DIER.M. Chistian. A."El Proceso de Faenamiento y las Características Organolépticas de la Carne en el Ganado Vacuna del Camal Municipal de

Ambato” Perfil de proyecto de Investigación. Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos. Ambato Ecuador. Pp 26.

EFFENBERGER.G y SCHOTTE. K. “Empaquetado de la carne y productos cárnicos” . Traducción del alemán por José Muñoz, Zaragoza. Ed. Acribia 1972. Pp186 0

FERNÁNDEZ. S. Pita, DÍAZ. S. Pértegas (2002). "Investigación cuantitativa y cualitativa" http://www.fisterra.com/mbe/investiga/cuanti_cuali/cuanti_cuali.asp (27/05/2002).

GERMÁN Cesar y LÓPEZ Héctor, 1981. "Matadero empacador de aves para la provincia de Tungurahua" Tesis de grado . Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos. Ambato Ecuador. Pp 154.

LÓPEZ,C. Gabriela.V “ Diseño de un sistema HACCP SUCEDANEO en el Proceso de Faenamiento de Pollos” Perfil de proyecto de Investigación. Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos. Ambato Ecuador.Pp 16

Manual de Buenas Practicas en producción avícola. Versión 2003

Ministerio de Comercio e Industrias. Dirección General de Normas y Tecnología Industrial Resolución 591 (de 5 de diciembre de 2000).

MOUNTNEY. G. “Poultry Products technology” Westport, Conn. The Avi Publishing Inc 1966. Pp 264

SOLIZ. Mario. 2003. Guía metodológica para integrar el enfoque de género en diagnósticos de sistemas de producción. CEDIR.

SUAREZ DE PAREDES, N. (1999) La Investigación Documental Paso a Paso. Mérida - Venezuela. Consejo de Publicaciones. Facultad de Humanidades y Educación. http://noemagico.blogia.com/1_999/09220_1_-la-investigacion-experimental_.Php

TUCKER, Robert. 1993. *Cría del Pollo Parrillero*, Editorial Albatros, Buenos Aires, <http://w\vw.chickenkeepingsecrets.com> (01 02 2009)

QUIROGA, Esteban (2004) Que es la Investigación Científica <http://deismo.iespana.es/metodocientifico.htm>

WESLEY, L “Mejorando rendimiento en procedimiento”. *Industria avícola* 25 (8) Pp 32-36 1978.

http://www.engormix.com/industria_avicola_ecuatoriana_s_articulos_2606_AVG.htm

ANEXOS

Anexo N°1
MATRIZ DE ANALISIS DE SITUACIONES (MAS)

MATRIZ DE ANALISIS DE SITUACIONES (MAS)			
Situación Real Negativa	Problema	Situación Futura Deseada	Propuestas de Solución
<p>No hay asesoramiento por parte de técnicos u otras personas especializadas en el campo de la avicultura que muestren lo que las personas están perdiendo.</p> <p>Al pollo en pie o vivo no se le ha industrializado en su totalidad</p> <p>El ama de casa moderna no encuentra nuevas promociones en el mercado que satisfaga sus necesidades.</p> <p>Abuso por parte del intermediario.</p>	<p>Subutilización del pollo broiler (industrial) en la granja avícola “Moreno”</p>	<p>Utilizando tecnología industrial de faenamiento se desea ayudar a la granja “Moreno”.</p> <p>Reducción de pérdidas económicas para la granja y para la zona donde se desarrolla la actividad avícola.</p>	<p>Nuevas formas de presentación del pollo broiler (industrial) utilizando tecnología de faenamiento mediante la instalación de una planta faenadora.</p>

Ela
borado
por:
Sandra
Murillo

A
n
ex

FORMATO DE LA ENCUESTA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERÍA EN ALIMENTOS
Cuestionario dirigido a los trabajadores de la granja avícola “Moreno”

Datos informativos

Fecha:

Hora:

INSTRUCCIONES:

Responda con toda la seriedad del caso para contestar las preguntas. Subraye la respuesta que crea que es la correcta

1.- Cree usted que en los últimos meses la granja ha tenido pérdidas económicas.

Si

No

2.- En que porcentaje piensa usted que ha sufrido pérdidas económicas

0% - 25% ()

25% - 50% ()

50% - 75% ()

75% - 100% ()

3.-Cuales son las razones por las que la granja tiene pérdidas económicas:

Descomposición de la materia prima ()

Enfermedades de las aves ()

Precios bajos en el mercado ()

Inexistencia de tecnología e instalaciones para faenar pollos ()

4.- A qué tipo de medios de comercialización vende sus pollos vivos:

Minoristas ()

Mayoristas ()

Consumidor final ()

5.-Cree usted que la causa principal para que la granja avícola Moreno tenga pérdidas económicas es debido al desconocimiento de la tecnología de faenamiento de pollo.

Si

No

6.- Conoce usted alguna tecnología para el faenamiento de pollos

Si

No

7.-Le gustaría aplicar alguna tecnología para el faenamiento de pollos con el fin de darle un valor agregado al producto de la granja

Si

No

8.- Estaría de acuerdo con la creación de una planta piloto para el faenamiento de pollos.

Si

No

9.-Cree usted que con la instalación de la faenadora para pollos se incrementaría la producción de aves en esta granja

Gracias por su colaboración

Anexo N° 3
LISTA DE FABRICANTES DE MAQUINARIA

Ambato-Ecuador
Ingeniería de Maquinaria
Fabricación- Importación
Planta: Barrio La Joya (Estadio)

Ambato-Ecuador
Expomental Cepco
Fabrica: Camino el Rey y Ayacucho

Ambato -Ecuador
Inox - Equip
Aromalimentos
Fabrica: 24 de mayo 02-38 y Av Pichincha

Equipo Nacional diseñado por el Ing. Wilson Philco

Línea De Matanza

Especificación	Cantidad	Costo \$ (dólares) + IVA
Transportador aéreo de acero inoxidable Velocidad: 1 a 16 m/min Potencia: 1HP	5m	2500
Ganchera	2 docenas	Incluido en el valor de 2500
Escaldador automático de acero inoxidable Dimensiones: largo 2 m Ancho 2m alto 0.5m Potencia: 2HP por agitador	1	10000
Desplumadora contrarrotante Capacidad: 200 aves / hora Dimensiones: largo 1m ancho 0.75m alto 2m Potencia: 1HP	1	15000

Líneas De Eviscerado

Especificación	Cantidad	Costo \$ (dólares) + IVA
Transportador aéreo de acero inoxidable Velocidad : 1 a 16 m/min Potencia: 1HP	6 m	2500
Gancheras	2 docenas	Incluido en el valor de 2500
Canal de eviscerado Dimensiones: largo 2m Ancho 1m Alto 1.4m	1	2500
Refrigerador mecánico Dimensiones: largo 2m Ancho 1m Alto 0.5m Potencia:3HP	1	15000

Empaque

Masa de empaque de menudos Dimensiones: largo 2m	1	1000
---	---	------

Ancho 1m Alto 0.8m Mesa de enfundado	1	1000
Dimensiones: largo 2m Ancho 1m Alto 0.8m Mesa de soporte de las balanzas	1	1000
Dimensiones: largo 2m Ancho 1m Alto 1m Caldero automático	1	15000
Capacidad: 30BTU Tipo: horizontal Potencia: 3HP Combustible: diesel Bomba de agua	1	2000
Capacidad: 50lt/min Tipo: centrifuga Potencia: 1HP Báscula para pesaje de jaulas	2	1000
Capacidad: 50Kg Balanza de lectura rápida	1	90
Capacidad: 5Kg Divisiones: gramo Grapadoras automáticas	2	2000

Material Complementario

Especificación	Cantidad	Costo \$ (dólares) + IVA	
Jabas de plástico para la venta del producto	20	8,0c/u	160,0
Jaulas para el transporte de aves	60	25c/u	1500
Dimensiones: largo 0.82m Ancho 0.62m Alto 0.22			
Cuchillos tipo "boning knife"	1 docena	2,00c/u	24,0

Cortadora de discos	2	500,0 c/u	
Bandejas de acero inoxidable	2 docenas	50c/u	1200
Guantes de caucho	8 pares	0,80 c/u	6.4
Botas de caucho	8 pares	4,90c/u	80
Cofias	paquete		

Anexo N° 4

Preparación de los medios:

Agua peptonada:

Peptona:	10g
Cloruro de sodio	5g
Agua destilada	1000 ml

Instrucciones: Disolver los componentes con un litro de agua destilada ajustar el pH 7.2 ± 0.1

Distribuir en volumen de 10 ml en tubos de cultivo y esterilizar en autoclave a 121°C por 15 min.

Agar PCA (Plate Count Agar):

Bacto triptona, Pancreatic Digest of casein USP	5g
Extracto de levaduras	2.5g
Dextrosa (lucosa)	1g

Instrucciones: para rehidratar el medio suspender 23.5g en 1 litro de agua destilada.

Calentar hasta ebullición y disolver el medio completamente.

Esterilizar en autoclave por 15 minutos a 121°C el pH deberá ser de 7.

Anexo N°5 Certificado

Ambato a 23 de abril del 2010

Ayudante:

Laboratorio de procesamiento de Alimentos

María José Andrade

En mi calidad de ayudante del Laboratorio de procesamiento de Alimentos certifico que la alumna del Noveno Seminario de Graduación de la Facultad de Ciencia e Ingeniería de Alimentos Sandra Elizabeth Murillo Proaño con cedula de identidad 050315145-8 realizo la práctica de faenamiento de pollos correspondiente al trabajo de investigación previo a la obtención del título

La alumna podrá hacer uso del presente certificado para los trámites que así ella lo requiera.

María José Andrade

Laboratorio de procesamiento de Alimentos

Anexo N°6 Fotografías del rendimiento de la materia prima Sangre

hfhg
Plumas

Vísceras no comestibles: Intestinos, páncreas, bazo y pulmones



Cabeza, cuello y patas

Vísceras comestibles: hígado, molleja, corazón

Esqueleto eviscerado



Anexo N° 7

MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS DIRECCIÓN GENERAL DE NORMAS Y TECNOLOGÍA INDUSTRIAL

RESOLUCIÓN N 591 (DEL 5 DE DICIEMBRE DEL 2000) EL MINJSTRODE COMERCIOE INDUSTRIAS EN USODE SUS FACULTADES LEGALES CONS IDERANDO

1.-Que el artículo 93, Título II, Ley 23 de julio de 1997, establece que la Dirección General de Normas y Tecnología Industrial, del Ministerio de Comercio e Industrias es el Organismo Nacional de Normalización, encargado por el Estado del proceso de Normalización de Técnica, facultada para coordinar los Comités Técnicos y someter los proyectos de nomas, elaborados por la Dirección General

de Normas y Tecnologías Industrial o por comités sectoriales de normalización a un periodo de discusión pública.

2.-Que mediante notas No. 181/DCAW/98 de 20 mayo de 1998 y No.96 INPA/INPLA/99 de 28 de junio de 1999, el Ministerio de Salud, ha solicitado que las Normas Técnicas Panameñas referentes a la industria Alimentaria, sean consideradas Reglamentos Técnicos.

3.- Que el Reglamento Técnico No. 32-479-00 fue a un período de Discusión Pública de conformidad al artículo 93, número 8 del Título II de la ley 23 de 15 de julio de 1997.

4.- Que de acuerdo al artículo

95, Titulo II, de la Ley, Dirección General de Normas y Tecnología Industrial del Ministerio de Comercio a Industria, velara porque los Reglamentos Técnicos sean establecidos en base a objetivos legítimos, tales como la seguridad nacional, la prevención de prácticas que puedan inducir a error, la protección de la salud o seguridad humana, de la vida o salud vegetal o animal o del medio ambiente.

5.- Que la presente solicitud se fundamente en los siguientes argumentos:

- Que es necesario actualizar la normalización relativa a los productos alimenticios, de tal forma que se establezcan requisitos mínimos de producción que garanticen que los productos consumidos posean la calidad organoléptica, nutricional y a la vez la calidad sanitaria (alimentos inocuos) que no afecte la salud de las personas.
- Que es necesario establecer la vigilancia de los productos alimenticios que se comercializan en el país, ya sea nacionales o importados .Los Reglamentos Técnicos son una herramienta práctica para lograr de forma preventiva proteger la salud de los consumidores.

- Que la ausencia de los Reglamentos Técnicos nos coloca en desventaja como país desprotegiendo la salud de nuestra población.
- Que se hace necesario establecer y mantener las medidas de protección de la salud o seguridad humana, de la vida o salud animal o vegetal o medio ambiente, seguridad nacional, la prevención de prácticas que puedan inducir a error.

RESUELVE:

Artículo Primero: Aprobar el Reglamento Técnico No. 32479-CARNE DE AVES - MANEJO DEL POLLO PROCESADO, de acuerdo al tenor siguiente:

REGLAMENTO TÉCNICO PROCESADO DGNTI-COPANIT 32- 479-00

1. OBJETO

Este Reglamento Técnico establece las mínimas prácticas de calidad que se deben cumplir durante las operaciones de captura, enjaulado, transporte y faenado del pollo.

2. DEFINICIONES

Para efectos de este Reglamento Técnico se establecen las siguientes:

2.1 Enfriador (Chiller) equipo que permite controlar el descenso de la temperatura de la canal de pollo y garantiza que esta logre una temperatura de refrigeración a la

salida de 0°C a 4 °C El uso del equipo evita el deterioro microbiológico de la canal del pollo.

2.2 Cutícula. Capa cornea que cubre las patas del ave y el interior de la molleja.

2.3 Escaldado: proceso de inmersión del cuerpo del pollo en agua caliente con el fin de facilitar la remoción de las plumas, sin generar cocción.

2.4 Jaula: canasta plástica amplia para los procesos de transporte y espera de los pollos vivos, en forma cómoda y sin maltrato.

2.5 Insensibilización: proceso que ocasiona un bloqueo temporal del sistema nervioso central y que facilita las operaciones subsiguientes del faenado.

2.6 Plumas: apéndice corneo que cubre el cuerpo de las aves.

2.7 Traumatismo: cambio o alteración óseo-muscular y/o de la piel del ave.

2.8 Vehículo de transporte: vehículo motor que facilita el cargue y descargue de las jaulas

2.9 Vísceras: conjunto de órganos torácicos y abdominales del pollo.

2.10 Vísceras rojas: conjunto de órganos torácicos y abdominales que incluyen el corazón, los pulmones, el hígado, el bazo, los riñones y la molleja.

2.11 Vísceras blancas: conjunto de componentes del tracto digestivo, que incluyen el buche, el esófago, el páncreas y los intestinos gruesos y delgados.

3. CAPTURA, ENJAULADO Y TRANSPORTE

3.1 Todo pollo que cumpla el tiempo de engorde debe ser primero inspeccionado sanitariamente por personal calificado de acuerdo con lo establecido por la autoridad sanitaria competente.

3.2 Los pollos deberán ser sometidos a un tiempo total de ayuno de 8-12 horas desde el retiro del alimento en finca hasta el momento del sacrificio.

3.3 No se debe suspender el suministro de agua a los animales.

3.4 Se debe evitar asustar a los pollos y el arremolinamiento de éstos porque se pueden producir traumatismos o ahogamiento, particularmente cuando se encuentra mas de una persona dentro del galpón.

3.5 Se deben evitar traumatismos en el pollo durante la captura, enjaulado y transporte.

3.6 Se debe garantizar la circulación del aire a través de la jaula para evitar el ahogamiento de los pollos.

3.7 En el transporte se debe garantizar la remoción natural o mecánica del aire caliente y la adecuada ventilación, para prevenir la muerte de los animales por calor.

4. RECIBIMIENTO EN LA PLANTA DE PROCESO

4.1 En el área se recibe de las plantas de sacrificio se debe asegurar una ventilación natural o mecánica entre las jaulas y a través de de ellos.

4.2 Se debe efectuar la inspección ante-mortem del pollo una vez llegue a la planta de proceso de acuerdo con lo indicado por la autoridad sanitaria competente.

4.3 En las plantas de procesamiento ubicadas en climas superiores a 22°C se deben tener los pollos en un sitio ventilado y bajo techo para prevenir la muerte de los animales por calor.

5. COLGADO DEL POLLO

5.1 En la línea de proceso, se deben sujetar los pollos por sus patas para Colgarlos de los ganchos evitando causar traumatismos y excitación.

5.2 Se deben mantener los niveles de iluminación relativamente bajos con el fin de minimizar el nivel de agitación de las aves antes de entrar al insensibilizador.

5.3 Se debe garantizar que el ave se tranquilice antes de entrar al proceso de insensibilización.

6. SACRIFICIO

6.1 INSENSIBILIZACIÓN Y DESANGRADO

6.1.1 Se debe realizar una insensibilización de manera que se garantice las siguientes características en el pollo aun vivo:

Ojos bien abiertos

Pescuezo arqueado

Pupila dilatada

Patas rígidas y extendidas

Alas pegadas al cuerpo

6.1.2 Para verificar el correcto aturdimiento del ave, se toma un animal de la línea y se coloca sobre el piso. El ave debe levantarse y caminar una vez haya transcurrido 2 minutos.

6.1.3 Se debe cortar la vena yugular y la arteria carótida sin cortar la tráquea, ni la espina dorsal.

6.1.4 El tiempo para el desangrado deberá ser aquel que asegure que el ave no entre al área de escaldado con signos vitales.

6.1.5 Se debe verificar que el desangrado sea apropiado observando que a la entrada de la escaldadura el ave no esté aleteando y la convulsión haya cesado

6.1.6 Las aves no deben entrar a la escaldadura respirando porque se pueden contaminar a través de los pulmones.

6.2 ESCALDADO Y DESPLUME

6.2.1 En el proceso de escaldado se deben usar tanques con agitación, para garantizar una buena penetrabilidad del agua en la piel del pollo y facilitar la remoción del plumaje.

6.2.2 El agua utilizada en el proceso de escaldado debe mantener una carga microbiológica baja, tal que no presente riesgo de contaminación para el pollo.

6.2.3 Se recomienda que la temperatura de escaldado esté de acuerdo con los valores A; teniendo en cuenta la relación existente entre la velocidad de proceso y la temperatura siempre evitando la semi-cocción.

6.2.4 El agua potable utilizada durante el escaldado debe tener un recambio de 09 lb/ pollo.

6.2.5 El proceso de desplumaje debe garantizar la remoción total de las plumas sin desgarres de piel y /o músculos, ni traumatismo.

6.3 ESCALDADO Y PELADO DE LAS PATAS

6.3.1 Después del desplume se escaldan las patas a una temperatura entre 60°C y 70°C durante el tiempo que garantice la remoción total de la cutícula.

6.4 CORTE DEL PESCUEZO Y DE LAS PATAS

6.4.1 El corte del pescuezo debe hacerse al nivel de la última vértebra cervical

6.4.2 El corte de las patas debe hacerse al nivel de la articulación tibiometatarsiana.

6.5 EVISCERADO

6.5.1 El proceso de eviscerado consta de las siguientes etapas que a continuación se enuncian:

Colgado

Corte y extracción de la cloaca

corte del abdomen

Extracción del paquete visceral (vísceras rojas y blancas)

Separación de las vísceras blancas de las vísceras rojas

Extracción de las mollejas y remoción de la cutícula

Extracción de pulmones

Corte del pescuezo

Extracción de buche y tráquea

Separación de pescuezo y cabeza

Inspección interna de la canal

Lavado interno y externo

Pulido

652 Se debe tener especial cuidado al cortar el abdomen para no causar contaminación fecal.

653 Se deben retirar cuidadosamente las vísceras evitando contaminación, sin retirar la grasa abdominal.

654 Se debe realizar la inspección post-mortem de los pollos de acuerdo con las disposiciones establecidas por la legislación nacional vigente.

6.5.5 Se debe lavar la canal del pollo con abundante agua potable para remover materiales extraños tales como: sangre, membranas, fragmentos de vísceras, etc., y garantizar la limpieza de la canal antes de iniciar el proceso de enfriamiento.

6.5.6 Clorinación de los Chiller (25-50 p.p.m.) para eliminar riesgos microbiológicos

6.6 ENFRIAMIENTO

6.6.1 Al someter el pollo al enfriador (Chiller) se debe garantizar que el recambio de agua se realice con agua potable a razón de 2 lb pollo/h y que se obtenga una temperatura inferior a los 4°C: en la canal.

6.6.2 Se deben mantener las temperaturas de refrigeración durante el desprese, y de refrigeración o congelación durante el empaque (10 - 15°C), transporte y distribución del producto.

7 ANTECEDENTES

NORMA TÉCNICA COLOMBIA NTC3644-1

MANEJO DE POLLO PARA BENEFICIO CÓDIGO INTERNACIONAL

RECOMENDADO DE PRACTICAS DE HIGIENE PARA LA ELABORACIÓN DE LA CARNE DE AVES DE CODEX

ALIMENTARIOS, VOLUMEN 10, 1994. P 63-75

Decreto 123 del 5 de septiembre de 1996

Decreto Ejecutivo No. 65 de 9 de junio de 1997

Decreto 368 de 27 de septiembre de 1995

Decreto 333 de 12 de agosto de 1997, artículo 11 y 12

Ley No. 29 de 1 de febrero de 1996

ANEXO A

Temperaturas de Escaldado

Escaldado suave, proceso efectuado entre 51°C – 53°C

Escaldado fuerte, proceso efectuado entre 54°C - 60°C

Se considera sobre escaldado el uso de temperaturas por encima de 63°C, después de la cual se inicia una semi-cocción de la carne, deteriorando la calidad de la misma.

Artículo Segundo: La presente Resolución tendrá vigencia a partir de su publicación en la Gaceta Oficial.

COMUNIQUESE Y PUBLÍCESE

