

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

**Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la
Producción**

“Estudio de factibilidad para el diseño de una organización que realice los procesos de crianza, faenamiento y distribución de pollos en los Campus Gustavo Galindo V. y Peñas de la ESPOL”

TESIS DE GRADO

Previo a la obtención del título de:

INGENIERA INDUSTRIAL

Presentado por:

Marianela Janeth Brazales Palma

GUAYAQUIL - ECUADOR

Año:2004

DEDICATORIA

A MIS PADRES

A MIS HERMANOS

A MI NOVIO Y

A MIS FAMILIARES.

AGRADECIMIENTO

Principalmente a Dios por darme la capacidad de culminar esta tesis, luego a todas las personas que de una u otra manera me han ayudado en la realización de este proyecto y han confiado en mí

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Ing. Francisco Andrade S.
SUB-DECANO DE LA FIMCP
PRESIDENTE

Arq. Rosa Rada A.
DIRECTORA DE TESIS

Ing. Jorge Abad M.
VOCAL

DECLARACIÓN EXPRESA

“ La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL.”

(Reglamento de Graduación de la ESPOL)

Marianela Janeth Brazales Palma.

RESUMEN

El CENAE (Centro Experimental y de Enseñanza Agropecuaria de la ESPOL) se formó con el objetivo de que los estudiantes de la carrera de Ingeniería Agropecuaria realicen prácticas técnicas, posee 40 Has. de terreno, de las cuales, 25 Has están destinadas al área Agrícola y 15 Has están destinadas al área Pecuaria, dentro de las cuales se encuentra un galpón de 108 m², que cuenta con las condiciones básicas para el crecimiento y desarrollo de las aves. El galpón tiene la capacidad para albergar hasta 1080 aves.

Actualmente la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL) mantiene un convenio con la empresa INCOAVES S.A. para realizar la crianza, faenamiento y comercialización de las aves, por medio del cual la empresa otorga asistencia técnica, alimento, medicinas, insumos, entrega los pollitos BB y se encarga del faenamiento y la comercialización de las aves y la ESPOL destina el galpón, equipos y el personal para llevar a cabo las actividades necesarias en la crianza de pollos. El convenio contempla que las utilidades o pérdidas de cada ciclo de producción serán repartidas en igual porcentaje.

Debido a que los proyectos del CENAE están enfocados al área pecuaria y agrícola los estudiantes de las otras carreras de la Facultad Mecánica y Ciencias de la Producción no pueden realizar prácticas en el centro al no desarrollarse actividades relacionadas con su área.

Actualmente el desarrollo del proyecto avícola por medio del convenio con la empresa INCOAVES S.A. tiene pérdidas debido a que con la utilidad obtenida en el convenio se debe pagar al personal involucrado en el proyecto, gastos generales y gastos de transporte. La falta de recursos económicos limita la contratación de personal calificado, la adquisición de equipos e insumos necesarios para el desarrollo del proyecto avícola.

El objetivo de esta tesis de grado es “Evaluar la rentabilidad de una organización para realizar los procesos de crianza, faenamiento y distribución de pollos en la ESPOL, que permita incrementar los ingresos del CENAE y realizar prácticas a los estudiantes de la FIMCP”.

Para evaluar la factibilidad del proyecto planteado en esta tesis se recopilará información de la situación actual del CENAE sobre el desarrollo del proyecto avícola. Se realizará inicialmente un estudio de mercado mediante una encuesta a la comunidad politécnica y un análisis de la demanda, oferta, proveedores, competidores y productos sustitutos. Posterior a la investigación de mercado se realizará el estudio técnico en el que se

identificará los procesos para la crianza, faenado, empaquetado y distribución de las aves, se determinará el tamaño de la planta, las características y cantidad de máquinas y equipos a utilizar, el sistema de distribución y almacenamiento del producto y la distribución física de la planta. Seguido se diseñará la organización para la implantación de dichos procesos y se desarrollará un estudio legal para cumplir los requerimientos que exige la ley, luego de los estudios se recopilarán los costos del proyecto, se establecerá el plan de financiamiento, se construirá un flujo de caja y finalmente se determinará la rentabilidad del proyecto en el estudio financiero.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
RESUMEN	II
ÍNDICE GENERAL.....	III
ABREVIATURAS.....	IV
SIMBOLOGÍA.....	V
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VI
ÍNDICE DE TABLAS.....	VII
ÍNDICE DE PLANOS.....	VIII
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1	
1. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO	
AVÍCOLA..... 2	
1.1. Antecedentes del CENAE y del proyecto avícola..... 2	
1.2. Situación actual del CENAE y del proyecto avícola..... 5	
1.2.1. Descripción y análisis del convenio..... 7	
1.2.2. Descripción y análisis de la empresa INCOAVES S.A.....9	
1.3. Análisis financiero del proyecto avícola..... 10	

CAPÍTULO 2

2. ESTUDIO DE MERCADO.....	17
2.1. Descripción del producto.....	17
2.2. Encuesta de mercado.....	17
2.2.1. Definición del mercado objetivo.....	17
2.2.2. Desarrollo de encuesta de mercado.....	18
a) Diseño de cuestionario.....	18
b) Técnica de muestreo.....	20
c) Encuesta piloto.....	21
d) Tamaño de la muestra.....	22
e) Aplicación de encuesta final.....	25
f) Análisis de datos.....	30
g) Conclusiones.....	33
2.3. Análisis de la demanda.....	44
2.4. Análisis de la oferta.....	46
2.5. Análisis de los proveedores.....	50
2.6. Análisis de los productos sustitutos.....	53
2.7. Análisis de los posibles entrantes al mercado.....	55
2.8. Estrategia de comercialización y distribución.....	55
2.9. Conclusiones del estudio.....	56

CAPÍTULO 3

3. ESTUDIO TÉCNICO.....	61
3.1. Tamaño y localización de planta.....	61
3.2. Descripción del proceso productivo.....	67
3.2.1. Flujos de proceso.....	81
3.3. Selección de tecnología.....	85
3.4. Identificación de equipos y maquinaria.....	87
3.5. Diseño de línea de producción.....	90
3.6. Planificación de la producción.....	93
3.7. Balanceo de Línea.....	96
3.8. Sistema de almacenamiento y distribución del producto.....	104
3.8.1. Definición del Modelo de Almacenamiento.....	104
3.8.2. Definición del Modelo de Inventario.....	107
3.8.3. Diseño del manejo de materiales.....	109
3.8.4. Sistema de distribución y venta.....	113
3.9. Distribución física de la planta.....	115
3.9.1. Identificación de áreas.....	115
3.9.2. Identificación de espacio.....	117
3.9.3. Relación entre cada área.....	117
3.9.4. Distribución general de la planta.....	121
3.9.5. Distribución pormenorizada de la planta.....	121

CAPÍTULO 4

4. ESTUDIO ORGANIZACIONAL Y LEGAL.....	124
4.1. Diseño de la organización.....	124
4.2. Descripción de cargos y porcentaje de ocupación.....	126
4.3. Organigrama estructural y funcional.....	135
4.4. Requerimientos y exigencias de la ley.....	137
4.5. Aspectos tributarios que debe cumplir la empresa.....	143

CAPÍTULO 5

5. ANÁLISIS FINANCIERO.....	147
5.1. Identificación de los costos para el desarrollo del proyecto.....	147
5.2. Plan de financiamiento del proyecto.....	158
5.3. Proyecciones financieras.....	161
5.4. Análisis de rentabilidad del proyecto.....	167
5.5. Análisis de sensibilidad.....	169

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	172
--	-----

APÉNDICES

BIBLIOGRAFÍA

ABREVIATURAS

cm	Centímetros
°C	Grados Centígrados
gr	Gramos
Hab	Habitantes
h	Horas
Kg	Kilogramos
Km	Kilómetros
lb	Libra
lt	Litros
m	Metro
m ²	Metro cuadrado
ml	Mililitros
min	Minutos
PQS	Polvo químico seco
TIR	Tasa interna de retorno
TMAR	Tasa mínima de retorno
TM	Toneladas
VAN	Valor actual neto

SIMBOLOGÍA

S^2_h	Cota de error
\hat{Y}	Consumo promedio de la muestra
e	Error muestral permitido
\hat{y}_h	Media del estrato
Z	Nivel de confianza
%	Porcentaje
P	Proporción real de aceptación del producto
Q	Proporción real de rechazo del producto
n	Tamaño de la muestra
n_o	Tamaño de la muestra cuando la población es infinita
n_h	Tamaño muestral de cada estrato
N	Tamaño de la población
y_i	Valores de muestra

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla No.1. Costos del galpón avícola.....	4
Tabla No.2. Liquidación del primer lote octubre 2000 – enero 2001.....	5
Tabla No.3. Resumen de las liquidaciones de los lotes 2001 y 2002.....	14
Tabla No.4. Costos de la ESPOL en el proyecto avícola en el año 2001 y 2002.....	15
Tabla No.5. Tamaño del Mercado Objetivo.....	18
Tabla No.6. Tamaño de muestra por estrato.....	25
Tabla No.7. Consumo avícola en el Ecuador período: 1996 – 2002.....	45
Tabla No.8. Producción de carne de pollo en toneladas (1990-2002).....	47
Tabla No.9. Competidores del mercado de carne de pollo.....	48
Tabla No.10. Precios por libra de la carne de pollo Agosto del 2003.....	49
Tabla No.11. Matriz para la selección del proveedor de balanceado.....	51
Tabla No.12. Matriz para la selección del proveedor de pollos BB.....	52
Tabla No.13. Matriz para la selección del proveedor de medicinas.....	53
Tabla No.14. Composición de las carnes.....	54
Tabla No.15. Cálculo de los factores objetivos en dólares.....	65
Tabla No.16. Cálculo de los factores subjetivos índice de importancia.....	65
Tabla No.17. Cálculo de los factores subjetivos.....	66
Tabla No.18. Valoración de los factores subjetivos.....	66
Tabla No.19. Consumo de alimento por semana.....	71
Tabla No.20. Consumo de agua por semana.....	71
Tabla No.21. Programación de iluminación para cada día.....	74
Tabla No.22. Diagrama de flujo del proceso de limpieza y acondicionamiento del galpón avícola.....	82
Tabla No.23. Diagrama de flujo del proceso de crianza de pollos.....	83
Tabla No.24. Diagrama de flujo del proceso de faenamiento de pollos.....	84
Tabla No.25. Criterios y características de evaluación de tipos de tecnología a utilizar.....	86
Tabla No.26. Selección del tipo de tecnología.....	87
Tabla No.27. Equipos para el proceso de crianza.....	88

Tabla No.28.	Equipos para el proceso de faenamiento y empaquetado.....	90
Tabla No.29.	Equipos adicionales para la bodega.....	90
Tabla No.30.	Cronograma de producción en la crianza de pollos.....	95
Tabla No.31.	Hoja de trabajo de balanceo de línea.....	98
Tabla No.32.	Diagrama de precedencias.....	99
Tabla No.33.	Balanceo entre el trabajo y la velocidad.....	100
Tabla No.34.	Modelo de inventario de materiales.....	106
Tabla No.35.	Características del agua residual y del agua tratada.....	113
Tabla No.36.	Equivalencias del gráfico de relaciones por proximidad.....	117
Tabla No.37.	Equivalencias del gráfico de relaciones por motivo.....	118
Tabla No.38.	Porcentaje de ocupación del personal administrativo.....	134
Tabla No.39.	Porcentaje de ocupación del personal de producción.....	135
Tabla No.40.	Matriz para la selección de tipo de compañía.....	138
Tabla No.41.	Costos de edificaciones principales.....	147
Tabla No.42.	Costos del tratamiento de desechos sólidos y líquidos.....	149
Tabla No.43.	Costos de equipos y maquinaria.....	151
Tabla No.44.	Costos de equipos y muebles de oficina.....	152
Tabla No.45.	Costos de materiales directos.....	153
Tabla No.46.	Costos de mano de obra.....	154
Tabla No.47.	Costos del personal administrativo y ventas.....	155
Tabla No.48.	Costos de insumos adicionales.....	156
Tabla No.49.	Costos varios del proyecto.....	157
Tabla No.50.	Costos generales del proyecto.....	157
Tabla No.51.	Monto de la inversión.....	158
Tabla No.52.	Opciones financieras para el proyecto.....	159
Tabla No.53.	Tabla de amortización del préstamo.....	160
Tabla No.54.	Flujo de caja del proyecto para los 10 primeros años.....	163
Tabla No.55.	Flujo de caja del inversionista para los 10 primeros años.....	165
Tabla No.56.	Cálculo del TIR y VAN del proyecto.....	168
Tabla No.57.	Cálculo del TIR y VAN del inversionista.....	168
Tabla No.58.	Principales costos del proyecto.....	170
Tabla No.59.	Análisis de sensibilidad del proyecto.....	170

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1.1. Galpón y torre de agua potable.....	6
Figura 1.2. Estructura interior del galpón.....	7
Figura 3.1. Mapa del CENAE con la ubicación del galpón avícola.....	63
Figura 3.2. Línea de producción.....	92
Figura 3.3. Relaciones entre las áreas de la planta.....	118
Figura 3.4. Diagrama de relación entre las áreas de la planta.....	119
Figura 3.5. Relaciones en el área administrativa.....	120
Figura 3.6. Diagrama de relación en el área administrativa.....	120
Figura 4.1. Organigrama funcional.....	136
Figura 4.2. Organigrama estructural.....	137

ÍNDICE DE PLANOS

	Pág.
Plano No. 1 Distribución general de la planta.....	122
Plano No. 2 Infraestructura de la planta.....	123

INTRODUCCIÓN

Este trabajo es sobre un “Estudio de factibilidad para el diseño de una organización que realice los procesos de crianza, faenamiento y distribución de pollos en los Campus Gustavo Galindo V. y Peñas de la ESPOL” que tiene por objetivo principal incrementar los ingresos del CENAE y gestionar procesos para la realización de prácticas para los estudiantes de la FIMCP.

La producción de pollos se viene desarrollando en el CENAE y esta actividad no ha logrado generar utilidades por lo cual se plantea este proyecto de tesis; la tesis plantea un estudio de mercado mediante una encuesta a la comunidad politécnica y un análisis de la demanda, oferta, proveedores, competidores y productos sustitutos. Posterior a la investigación de mercado se realizará el estudio técnico en el que se identificará los procesos para la crianza, faenamiento y distribución del producto, se determinará el tamaño de la planta, las características y cantidad de máquinas y equipos a utilizar, el sistema de distribución y almacenamiento del producto y la distribución física de la planta. Seguido se diseñará la organización para la implantación de dichos procesos, y se desarrollará un estudio legal para cumplir los requerimientos que exige la ley, luego de los estudios se recopilarán los costos del proyecto, se construirá un flujo de caja y finalmente se determinará la rentabilidad del proyecto en el estudio financiero.

CAPÍTULO 1

1. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO AVÍCOLA

1.1. Antecedentes del CENAE y del proyecto avícola

La Escuela Superior Politécnica del Litoral con el objetivo de que los estudiantes de la carrera de Ingeniería Agropecuaria realicen prácticas en el área agrícola y pecuaria conformó el 27 de agosto de 1999 el CENAE, el mismo que posee 40 Hectáreas de terreno, 25 Hectáreas destinadas al área agrícola y 15 Hectáreas destinadas al área pecuaria.

El proyecto avícola se inició en octubre del año 2000 con la construcción de un galpón avícola de 9 por 12 metros es decir 108 m² de construcción, cerrado con bloques y caña gada, techado y con dos puertas de ingresos de caña, con instalaciones eléctricas y conexiones de agua necesarias, el galpón construido

tiene una capacidad máxima de albergar a 1080 pollos considerando 10 aves por metro cuadrado.

El primer lote de producción y comercialización de pollos se desarrolló desde octubre del 2000 hasta enero del 2001, este tiempo incluye los procesos de crianza, faenamiento, empaquetado y distribución de los pollos.

Para llevar a cabo el proceso de crianza de los pollos, se adquirieron los equipos necesarios para su alimentación como: comederos bandeja, comederos tolva, bebederos y equipos adicionales como: balanza, baldes, cubetas plásticas, gavetas y cortinas para cubrir el galpón. Una vez adecuado el lugar se adquirió 1000 pollos BB, balanceado, medicinas e insumos. El Director del CENAE brindó la asistencia técnica y se capacitó al personal que se encargaría de alimentar y cuidar a los pollos.

Una vez concluido el proceso de crianza de los pollos se llevó a cabo el proceso de faenamiento de manera artesanal, para lo cual se adecuó un área cerca del galpón y se adquirieron los siguientes equipos: un termómetro, una olla, cuchillos, fundas plásticas y cinta de empaque.

Durante el desarrollo de este proceso se faenaron 800 pollos y posteriormente se realizó la distribución de los mismos. Los pedidos se realizaron a través de llamadas telefónicas y los pollos eran entregados en el lugar de trabajo de cada cliente.

A continuación se presentan en la Tabla No. 1 los costos de materiales y mano de obra requeridos para la construcción del galpón avícola y el área de faenamiento y los costos de los equipos e insumos requeridos, en esta tabla se puede evidenciar que el costo total asciende a \$ **1.877,89**.

Tabla No 1.
COSTOS DEL GALPÓN AVÍCOLA
(EN DÓLARES)

Materiales de construcción	734.65
Materiales eléctricos	141.16
Albañilería	145.11
Instalación de agua	430.34
Área de faenamiento	75.91
Equipos e insumos	350.72
COSTO TOTAL	1,877.89
Fuente: CTD - ESPOL	

En la Tabla No. 2 se presenta la liquidación del primer lote de producción, en la que se detallan los ingresos por venta del producto y los egresos por la compra de insumos, amortización del galpón y sueldos, el monto de los egresos fue de \$ 3.627,58 y los

ingresos fueron de \$ 2.504,09, como resultado se obtuvo una pérdida de \$ **1.123,49** en el 2001.

Tabla No 2.
LIQUIDACIÓN DEL LOTE OCT/2000 – ENE/2001
(EN DÓLARES)

1. Ingresos		2,504.09
2. Total Egresos		3,627.58
2.1 Insumos	2,124.63	
2.2 Amortización del galpón	62.60	
2.3 Sueldo del Técnico	234.00	
2.4 Sueldo del Galponero	940.50	
2.5 Servicio de guardianía	265.85	
UTILIDAD/PERDIDA	(1 - 2)	-1,123.49
Fuente: CTD - ESPOL		

Debido principalmente a la pérdida económica obtenida en el primer lote de producción y a la falta de asistencia técnica, a partir de enero del 2001, se paralizó la crianza de pollos en el galpón avícola hasta junio del 2001, fecha en la cual se realizó un convenio con la empresa INCOAVES S.A. para el desarrollo del proyecto avícola.

1.2. Situación actual del CENAE y del proyecto avícola

La coordinación de la carrera de Ingeniería Agropecuaria motivada, por el interés que los estudiantes de la carrera realicen prácticas en el galpón avícola, firmó el 18 de junio del 2001 un contrato con

la empresa INCOAVES S.A. (Industria comercializadora de aves S.A.), empresa dedicada a la producción avícola para continuar con la crianza de las aves en el galpón avícola.

La crianza de los pollos bajo el contrato con la empresa INCOAVES S.A. se inició en julio del 2001 y continúa hasta la fecha, esta empresa es la encargada de la comercialización de los pollos cuando estos han concluido el proceso de crianza. Además provee alimento para las aves, medicinas, brinda asistencia técnica y entregan los pollos BB para iniciar el proceso de crianza; por otra parte la ESPOL debe destinar el galpón, insumos, equipos y el personal necesario para llevar a cabo las actividades necesarias en la crianza de pollos.

En las siguientes figuras se muestra las condiciones que presenta el galpón avícola en mayo del 2003.



FIGURA 1.1 Galpón y torre de agua potable



Figura 1.2 Estructura interior del galpón

1.2.1. Descripción y análisis del convenio

El contrato fue firmado entre los representantes legales de la ESPOL y la empresa INCOAVES S.A.; el cual consta de doce cláusulas entre las cuales se contempla lo siguiente:

1. Descripción de los representantes de cada empresa; para el caso de la ESPOL el representante legal es el Rector de la institución y de la empresa INCOAVES S.A. declara como su representante legal a la Gerente General.
2. Descripción general de las empresas: actividad y ubicación.

3. El objeto del contrato: “ La ESPOL por el presente instrumento se compromete a destinar el galpón y sus instalaciones descritos en la cláusula anterior para la crianza de aves bajo la dirección técnica y más menesteres de funcionamiento y productividad por parte de INCOAVES, cuya autonomía ESPOL respetará.”
4. En caso de ser necesario mejoras en el plantel avícola, el valor de las mejoras será descontado de las utilidades percibidas por la ESPOL, hasta un máximo del 25% de las utilidades de cada lote.
5. Se establece que de la utilidad obtenida corresponde el 50% para cada empresa y en caso de existir pérdidas estas serán compartidas y descontadas hasta en un 25% de las utilidades del siguiente lote. Además INCOAVES se compromete a entregar la liquidación final en un plazo de 15 días.
6. La duración de contrato es de un año, para dar por terminado el contrato las partes deben manifestarlo 2 meses antes.

7. La ESPOL acepta que de las utilidades a recibir se descuenta cien dólares por lote para un fondo máximo de cuatrocientos dólares, los cuales serán entregados a la ESPOL al final del contrato.
8. En caso de no cumplir con las obligaciones del contrato la multa corresponde al 50% del valor del lote.

1.2.2 Descripción y análisis de la empresa INCOAVES S.A.

La empresa INCOAVES S.A. es una Industria comercializadora de aves faenadas y aves en pie ubicada en el Km. 6,5 vía Duran-Tambo, que inició sus operaciones en el año 1997, actualmente tiene una capacidad de faenamiento de 20.000 aves/mes. INCOAVES forma parte de la empresa INPROSA Industria procesadora Santay, que ofrece productos para el camarón, cerdo, ganado y aves.

La empresa INCOAVES S.A. cuenta dentro de su personal con 3 chóferes, 2 auxiliares para cada vehículo de la empresa, 2 vendedores uno para la venta y comercialización del pollo en pie y otro para el pollo faenado, 1 jefe de faenamiento, 3 auxiliares de faenamiento, 1 persona encargada de la asistencia técnica en las granjas, auxiliares

administrativos, 1 administrador y adicionalmente comparte el contador y el personal de apoyo con la empresa INPROSA S.A.

Para la crianza de las aves la empresa se maneja a través de granjas avícolas en diversos lugares de la provincia, para el faenamiento de las mismas, la empresa cuenta con una compañía que presta el servicio de faenamiento, cuya planta está equipada con la más moderna tecnología existente en el mercado y el proceso de almacenamiento de pollos faenados, las ventas y distribución se realiza en la planta.

La empresa comercializa el pollo con la marca Fiesta vende pollos sin menudencia y pollos completos de 4 y 4.5 lb. y pollos en pie de 5 y 5.5 lb.

1.3. Análisis financiero del proyecto avícola

La liquidación de cada lote de producción está a cargo de la empresa INCOAVES S.A. dicha liquidación se debe realizar cuando se haya concluido cada ciclo. Las liquidaciones del 2001 y 2002 realizadas por INCOAVES, establecen que los costos directos de producción de cada ciclo son:

1. Costo de pollitos BB

2. Costo de alimento (Balanceado)
3. Costo de medicinas

El costo de alimento con relación al total de costos directos equivale al 78%, seguido del costo de pollitos BB con el 17% y por último tenemos que el costo de las medicinas representa el 5% con relación al total de los costos directos.

Los costos indirectos en los que se incurren varían dependiendo del lote. A continuación tenemos los principales costos:

1. Viáticos
2. Materiales y suministros
3. Gas
4. Visitas técnicas
5. Comisiones de asistencia técnica
6. Comisión de ventas
7. Gastos de comercialización
8. Gastos administrativos
9. Captura de pollos
10. Materiales eléctricos y construcción

El gasto de comercialización con relación al total de costos indirectos equivale al 49%, este gasto incluye el pago del personal

encargado de la distribución de los pollos y el costo de transporte, el porcentaje promedio del gasto administrativo representa el 17% este gasto incluye el pago del personal administrativo y gastos generales.

Cabe destacar que en las liquidaciones por lote realizadas por la empresa INCOAVES, no se contemplan los gastos en los que incurre la ESPOL para el desarrollo del proyecto como: el porcentaje de los sueldos de galponero encargado del plantel avícola, del guardián y del administrador del centro, servicios básicos y transporte. Debido a esto la utilidad recibida por la ESPOL, serviría para cubrir los gastos.

A partir de julio del 2001 hasta el 2002 se produjeron 8 lotes, la liquidación final se realiza cuando el proceso de comercialización termina y la repartición de utilidades se realiza al final de cada año. En el Apéndice A se presenta las liquidaciones de los lotes del año 2001 y 2002 realizadas por INCOAVES S.A.

A base de la información de los lotes realizados se determinó las utilidades percibidas en el 2001 y 2002, en la Tabla No. 3 se puede observar que la utilidad del proyecto para el año 2001 fue de \$ 1.018,41, por lo que a la ESPOL le corresponde como utilidad \$ 509,21 equivalentes al 50%, a dicho valor se debe restar \$ 100

por cada lote de producción de acuerdo a lo establecido en el contrato¹, adicionalmente se debe restar el valor correspondiente por la retención a la fuente y finalmente el valor recibido por el proyecto en el 2001 es de \$ 204,11.

De los lotes de producción del año 2002 actualmente sólo se conoce que la utilidad para el primer lote de producción es de \$123,97 no se cuenta con la información detallada y en el segundo lote de producción, la empresa INCOAVES consideró que la utilidad a percibir por la ESPOL es de \$ 517,8, la diferencia de este monto con el valor determinado en la liquidación por lote sería descontado en la próxima liquidación. Considerando la información de los dos primeros lotes y las liquidaciones de los lotes restantes presentados en la tabla, se determinó que para el año 2002 se percibió por el proyecto avícola \$600,83.

¹ Contrato de integración Académico Productivo Industrial; ESPOL – INCOAVES S.A.; Cláusula octava

Tabla No. 3

RESUMEN DE LAS LIQUIDACIONES DE LOS LOTES DEL 2001 Y 2002 PROYECTO AVÍCOLA

ESPOL – INCOAVES

PROYECTO AVÍCOLA	2001				2002					
	LOTE 1	LOTE 2	LOTE 3	ANUAL	LOTE 1	LOTE 2	LOTE 3	LOTE 4	LOTE 5	ANUAL
VENTAS	2,496.6	2,738.4	2,597.1	7,832		2,734.6	3,279	2,164	2,778	10,956.0
COSTOS DE PRODUCCIÓN										
Costos directos	1,943.2	1,933.0	2,259.1	6,135.3		2,056.80	2,130.03	1,848.07	2,121.44	8156.34
Pollitos BB	350	380	380	1,110		380	400	400	400	1,580
Balanceado	1,416.6	1,544.5	1,855.2	4,816.3		1662.19	1721.28	1429.86	1618.41	6,431.74
Medicinas	176.6	8.5	23.9	209.0		14.61	8.75	18.21	103.03	144.60
Costos indirectos	257.9	175.9	244.6	678.3		311.86	230.07	145.08	164.55	851.56
TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN	2,201.1	2,108.9	2,503.7	6,813.6		2,368.66	2,360.10	1,993.15	2,285.99	9,007.90
UTILIDAD POR LOTE	295.5	629.6	93.4	1,018.4	123.97	365.95	919.14	170.53	492.46	2,072.05
VALOR CONSIDERADO POR INCOAVES						151.85				151.85
UTILIDAD POR LOTE PARA CÁLCULO	295.5	629.6	93.4	1,018.4	123.97	517.80	919.14	170.53	492.46	2,223.90
UTILIDAD ESPOL (50 %)				509.2						1,111.95
(-) FONDO DEL CONTRATO				300						500
(-) RETENCIÓN A LA FUENTE (1%)				5.1						11.12
UTILIDAD A RECIBIR				204.1						600.83

Fuente: INCOAVES S.A.

En la Tabla No. 4 se presentan los costos adicionales que incurre la ESPOL para llevar a cabo la crianza de pollos, dichos costos se estimaron a base de la información proporcionada por el personal del CENAE y la oficina de personal de la ESPOL.

Tabla No. 4

**COSTOS DE LA ESPOL EN EL PROYECTO AVÍCOLA EN EL
AÑO 2001 Y 2002 (EN DÓLARES)**

	2001	2002
COSTOS		
Salario Jornalero	405.00	525.00
Sueldo Administrador	157.50	197.00
Guardianía	150.00	193.00
Agua	8.658	12.14
Luz	18.38	33.12
Transporte	15.00	20.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS	754.54	980.26

Considerando que los ingresos percibidos por la ESPOL en el 2001 fueron \$ 204,11 y que los costos incurridos fueron \$ 754,54 la pérdida del 2001 corresponde a (- \$ 550,43). En el 2002 los ingresos fueron de \$ 600,83 y los costos fueron de \$ 980,26, es decir, que en el año 2002 la pérdida corresponde a (- \$ 379,43), cabe destacar que de acuerdo al contrato firmado entre las partes se establece la retención de \$ 100 de las utilidades de la ESPOL por cada lote de crianza de pollos hasta tener un fondo máximo de \$ 400 y hasta el 2002 se han retenido \$ 800 por los ocho lote

de crianza, es decir \$ 100 por lote y esto no lo estipula el contrato.

CAPÍTULO 3

3. ESTUDIO TÉCNICO

3.1 Tamaño y localización de planta

El tamaño de la planta se determinará en función de la demanda del mercado y como mencionamos en el capítulo 2 la demanda total estimada es 46.032 pollos/año, del cual el mercado objetivo corresponde al 45,6%, debido a que este es el porcentaje de personas que solicitaron las características de color, consistencia y presentación que se puede lograr. Es decir que el tamaño de la planta corresponde a 20.900 pollos/año lo que equivale a 475 pollos/semana.

La cantidad demandada variará en un pequeño porcentaje cuando, se incremente el número de empleados o se incrementen los miembros de la familia de cada empleado, por lo cual se considera

la demanda fija, debido a que la oferta se incrementará cuando se cubra otro nicho de mercado y para lo cual se requiere mayor inversión. Se plantea mantener la oferta estable los primeros 10 años; es decir que los valores inicialmente establecidos se mantendrán para los 10 primeros años del proyecto.

Localización de la planta

La planta avícola estará ubicada en el CENAE, considerando que actualmente existe un galpón avícola y que este lugar es el único destinado para los proyectos agrícolas y pecuarios dentro de la ESPOL.

Dentro de las características del terreno del CENAE tenemos:

1. El terreno es arcilloso fino de color negro.
2. La dirección del viento es desde el este $32,63^\circ$ hacia el norte²

Para realizar la micro localización de la planta se utilizará el método de Brown y Gibson, este método combina factores objetivos posibles de cuantificar con factores subjetivos que se pueden valorar en

² Estudio "Aprovechamiento integral de los terrenos del Campus Gustavo Galindo V; Facultad de Ingeniería y Ciencias de la tierra; Ing. Miguel Angel Chávez.

términos relativos para elegir entre las alternativas de localización la más adecuada.

Para identificar las opciones de ubicación y los factores de evaluación que debe cumplir un lugar para la crianza de pollos, se realizaron consultas a dos profesionales expertos en la crianza de pollos y conocedores del CENAE.

Los lugares identificados fueron dos; los cuales se encuentran marcados de color rojo en el mapa topográfico del CENAE presentado en la figura 3.1, la opción uno corresponde al área cercana del galpón avícola y la opción dos corresponde a una elevación cercana a galpón porcino.

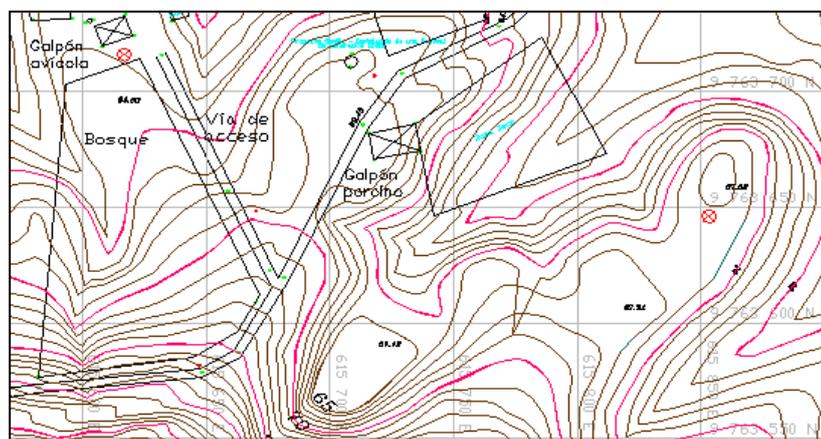


Figura 3.1. Mapa del CENAE con la ubicación del galpón avícola

Los factores objetivos y subjetivos identificados fueron:

Factores objetivos:

- Costo de instalación de servicios básicos.
- Costo de vías de acceso.

Los costos de los factores objetivos están considerados de acuerdo a la distancia que existe entre las dos opciones de ubicación con respecto a la vía de acceso principal y la distancia de la principal fuente de energía y agua potable.

Factores subjetivos:

- Topografía
- Vientos
- Contaminantes externos.

Estos factores deben ser considerados debido a que los galpones avícolas deben estar en lugares elevados para evitar inundaciones, deben tener vientos moderados y deben estar lejos de otros animales que contaminen el galpón.

En las siguientes tablas se presentan los resultados obtenidos después de la aplicación del método Brown y Gibson para la localización de la planta. En la tabla No. 15 se presenta el factor de calificación objetiva para cada opción de localización.

Tabla No. 15
CÁLCULO DE LOS FACTORES OBJETIVOS
COSTOS EN DÓLARES

Localización	Vías de acceso	Servicios Básicos	Total (Ci)	Recíproco (1/Ci)	FO
A	100	59.4	159.4	0.00627	0.89913
B	720	700.9	1420.9	0.00070	0.10087
			Total	0.00698	1.00000

A= Junto al galpón avícola

B = Cerca del galpón porcino

En la tabla No. 16 se presenta el cálculo de los índices de importancia relativa de los factores subjetivos y en la tabla No. 17 se presenta su ordenamiento jerárquico.

Tabla No. 16
CÁLCULO DE LOS FACTORES SUBJETIVOS ÍNDICE DE
IMPORTANCIA RELATIVA W_j

COMPARACIONES PAREADAS					
FACTOR (j)	1	2	3	Suma de preferencias	Índice W _j
Topografía	1	0		1	0.2
Viento	1		1	2	0.4
Contaminantes externos		1	1	2	0.4
Total				5	1

Tabla No. 17

CÁLCULO DE LOS FACTORES SUBJETIVOS**ORDENAMIENTO JERÁRQUICO**

Factor	Topografía					Viento					Contaminantes externos				
	Comparaciones pareadas			Suma de preferencias		Comparaciones pareadas			Suma de preferencias		Comparaciones pareadas			Suma de preferencias	
	1	2	3		Rj1	1	2	3		Rj1	1	2	3		Rj1
A	1	0	0	1	0.5	1	0	0	1	0.5	0	0	0	0	0.0
B	1	0	0	1	0.5	1	0	0	1	0.5	1	0	0	1	1.0
Total				2	1				2	1				1	1

Finalmente en la tabla No. 18 se presentan los resultados de los factores subjetivos

Tabla No. 18

VALORACIÓN DE LOS FACTORES SUBJETIVOS

FACTOR	Puntaje relativo Rij		Índice
(j)	A	B	Wj
Clima	0.50	0.50	0.20
Vivienda	0.50	0.50	0.40
Educación	0.00	1.00	0.40
FS	0.30	0.70	

Con la aplicación de la siguiente fórmula se procedió a calcular la medida de preferencia de localización para cada alternativa:

$$MP_j = K (FO_j) + (1 - K)FS_j$$

Donde:

MP_j = Medida de preferencia de localización para cada opción.

K = veces que los factores objetivos son más importantes que los factores subjetivos.

FO_j = Valor relativo de los factores objetivos para cada opción.

FS_j = Valor relativo de los factores subjetivo para cada opción.

Reemplazando los valores de las tablas anteriores y considerando que $K = 2$, es decir los factores objetivos son 2 veces más importantes que los factores relativos tenemos la medida para cada opción:

$$MP_1 = 0.6$$

$$MP_2 = 0.4$$

De acuerdo con el Método de Brown y Gibson, la alternativa elegida es la opción 1, puesto que recibe el mayor valor de medida, dicha opción corresponde a los terrenos aledaños al actual galpón avícola.

El estudio se basó en los requerimientos que tienen los galpones avícolas para su ubicación debido a que si no se tienen las condiciones adecuadas se pone en riesgo la vida de los pollos, cabe recalcar que las instalaciones adicionales al galpón avícola se ubicarán en la misma área.

3.2. Descripción del proceso productivo

El mercado objetivo a cubrir corresponde a los consumidores de pollo de buena calidad, con color amarillo pálido, de carne semi-dura

y con presentación de pollos enteros, para lo cual se ha identificado el siguiente proceso

Proceso de crianza de los pollos:

El pollito que se utilizará en la crianza es el pollo broiler que tiene un crecimiento rápido, dicho animal tiene un plumaje blanco y gran desarrollo muscular en poco tiempo.

Los pollitos que se adquieran para iniciar el proceso de engorde deben tener 1 día de nacidos, tamaño uniforme, ojos brillantes, las patas deben estar cubiertas por piel lustrosa y brillante. Además los pollitos deben estar libres de Salmonela, Pullorum, Typhimurium, Micoplasma y Gallisectium (5).

Para iniciar la crianza de los pollos se debe realizar la limpieza y el acondicionamiento del galpón.

Limpieza del galpón

La limpieza del galpón consiste de los siguientes pasos:

- Limpieza de techos, paredes y pisos para retirar el polvo.
- Lavado de techos, paredes y pisos con agua y detergente.
- Desinfección química con creolina industrial.
- Desinfección física flameando pisos y paredes.

- Blanqueo de paredes internas y externas con cal.
- Mantener vacío el galpón una semana.

Acondicionamiento del Galpón

Luego de limpiar y desinfectar el galpón se debe realizar las siguientes actividades:

- Colocación de cortinas alrededor del galpón de manera que lo cubran, estas deben ser de tela de sacos y no de plástico debido a que dicho material es impermeable y no permite la renovación del aire.
- Colocación de la cama absorbente para los pollos, esta puede ser de cáscara de arroz o viruta de madera con una profundidad aproximada de 10 cm, la cama debe estar limpia y libre de moho.
- Colocación de los cercos para dividir el galpón y recibir a los pollitos.
- Instalar la criadora y el termómetro.
- Instalar las bandejas de alimento, bebederos y báscula desinfectada.

- Colocar las pocetas de desinfección en las puertas de acceso.

Alimentación y cuidados de los pollos

La alimentación, temperatura, comederos, bebederos, espacio y luz depende de la edad de los pollos.

Alimento

Orientados a obtener pollos de calidad similares a los criollos de color amarillo y carne de consistencia semi-dura, se plantea iniciar con balanceado y complementar la alimentación de los pollos con maíz. Por lo cual la alimentación desde la primera semana a la cuarta semana es el balanceado inicial, este primer alimento debe tener un 21% de proteínas. Luego de la quinta semana hasta la sexta semana se debe proporcionar al pollo balanceado final con 20% de proteínas por ración mezclado con maíz, por cada saco de balanceado final se debe añadir 12 lb. de maíz, a medida que los pollos crecen necesitan menos proteínas y más carbohidratos.

El consumo del alimento y agua depende de la temperatura, en las siguientes tablas se presentan los consumos.

Tabla No. 19

CONSUMO DE ALIMENTO POR SEMANA

Edad Semanas	Temperatura		
	21.1 ° C	32.2° C	37.8 ° C
	Kilos de alimento / 100 pollos /día		
1	1.68	1.64	1.59
2	4.14	4.00	3.96
3	6.50	6.09	7.64
4	9.05	8.36	8.64
5	11.50	10.18	9.50
6	14.37	12.46	11.23
7	17.09	14.59	12.91
8	18.82	16.09	13.96

Fuente: Manual de Producción avícola Mack O North

Tabla No. 20

CONSUMO DE AGUA POR SEMANA

Edad Semanas	Temperatura		
	21.1 ° C	32.2° C	37.8 ° C
	litros de agua / 100 pollos /día		
1	30	34	38
2	61	98	182
3	95	197	360
4	133	273	492
5	174	356	644
6	216	416	757
7	254	462	837
8	288	473	863

Fuente: Manual de Producción avícola Mack O North

Temperatura

La temperatura de la criadora (equipo utilizado para el calentamiento de los pollitos en sus primeros días de vida) debe oscilar entre 31 y

32 °C y se debe disminuir la temperatura progresivamente 1 grado cada dos días durante los 10 primeros días, en la segunda semana la temperatura debe oscilar entre 30 y 27 °C, en la tercera semana la temperatura debe oscilar entre 27 y 25 °C, en la cuarta semana la temperatura debe oscilar entre 25 y 22 °C, en la quinta semana la temperatura debe oscilar entre 22 y 21 °C, a partir de la sexta semana la temperatura promedio se debe mantener en 21°C (5).

La temperatura del agua para los primeros días debe estar alrededor de 24 °C, y para los siguientes días se proveerá agua fresca.

Comederos

Para los primeros días el alimento se puede colocar en cartones o en comederos bandeja, a partir del sexto día se deben cambiar por comederos tolva. En el caso de los comederos bandeja tienen capacidad de alimentar a 100 pollos hasta los cinco primeros días, luego de esto se necesitaran 3 comederos tolva de 38 cm. de diámetro por cada 100 pollos.

Bebedores

Un bebedero automático suministra agua a 100 pollitos de hasta de un mes de edad, posteriormente se necesitan dos bebederos.

La altura de los comederos y bebederos se debe regular, para que se mantengan cerca del buche del pollo.

Criadoras

Las criadoras de gas tienen capacidad de dar calor a 400 u 800 pollitos, la temperatura y la altura varían dependiendo de la edad de los pollos, la criadora debe colgarse a unos 30 o 40 cm, a partir de los 10 días se debe retirar la criadora.

Espacio

El espacio que ocupan los pollitos durante los primeros días es de aproximadamente 40 pollos por metro cuadrado. Para la segunda semana el espacio que deben ocupar los pollitos es un tercio del galpón, aproximadamente 30 pollos por metro cuadrado. Para la tercera semana el espacio que deben ocupar los pollitos es la mitad del galpón aproximadamente 20 pollos por metro cuadrado. A partir de la cuarta semana los pollos ocuparan todo el galpón aproximadamente 10 pollos por metro cuadrado (5).

Luz

Se debe emplear 1 bombilla de 100 watts por cada metro cuadrado, la intensidad más alta de la luz es necesaria en la primera semana.

En la siguiente tabla se presentan las horas de luz que se estima conveniente para cada día.

Tabla No. 21

**PROGRAMA DE ILUMINACIÓN
PARA CADA DÍA**

Tipo	Horas de luz	Días de vida
Machos y hembras	23	1° - 3°
	8	4° - 21°
	23	22 al final
Sólo Machos	23	1° - 3°
	10	4° - 14°
	12	15° - 21°
	14	22° - 28°
	16	29° - 35°
	18	36° - 42°
	23	43 al final
Sólo hembras	23	1° - 3°
	11	4° - 21°
	23	22 al final
Fuente: Enciclopedia práctica de Agricultura y Ganadería		

Controles

Se debe realizar un constante control de la temperatura, la cantidad de alimento y agua consumida, adicionalmente se debe observar a los pollos para: conocer su desarrollo, determinar posibles enfermedades y determinar el mal funcionamiento de equipos.

Se deben llevar a cabo diversos registros entre los cuales tenemos:

1. Control de la crianza de los pollos, donde se detallan las actividades realizadas cada día.
2. Control de las aves muertas y posibles causas.
3. Cantidad de alimento consumido por semana.
4. Control semanal de peso para lograr llevar un control del crecimiento de las aves.
5. Registro de los materiales utilizados por cada lote.

Cuidados adicionales y suministro de vacunas y medicamentos por día

Primer día: Se deben encender las criadoras unas horas antes de la recepción de los pollitos, los cuales serán colocados cuidadosamente cerca de la criadora y de las fuentes de agua, adicionalmente se deberá, si es posible introducir los picos de los pollos en los bebederos.

Durante el primer día se les suministrará por cada 4 litros de agua 1 gramo de vitaminas y azúcar. Después de que los pollitos han tomado agua durante tres o cuatro horas se debe colocar el alimento en polvo o migaja. La llegada de los pollitos debe ser muy temprano para que el encargado tenga todo el día para observar de cerca los pollitos con el objetivo de identificar y separar a los pollos enfermos o débiles.

Del segundo al quinto día: Se suministrará agua con vitaminas y un medicamento para las enfermedades respiratorias a base de Enrosploxtacina.

Sexto día: Se suministrará agua pura.

Séptimo día: Se realizará la vacunación de los pollos contra la enfermedad New Castle, este tipo de vacuna puede ser ocular o se la puede colocar en el agua. La vacuna se debe colocar temprano en la mañana siguiendo las instrucciones y cuidados para evitar el estrés en los pollos.

Del octavo al duodécimo día: Se suministrará un medicamento para la coccidiosis, el medicamento utilizado es sulfacox.

Del decimotercero al decimocuarto día: Se proporcionará agua pura.

Decimoquinto día: Se realizará la vacunación gumboro al agua.

Del decimosexto al vigésimo primer día: Se deberá dar agua pura.

Del vigésimo segundo al vigésimo tercer día: Se suministrará agua con vitaminas a los pollos.

Vigésimo cuarto día: Se realizará la segunda vacunación de los pollos contra la enfermedad New Castle.

Del vigésimo quinto al vigésimo séptimo día: Se suministrará agua con desparasitantes o con vinagre para mejorar el apetito de los pollos.

Apartir del vigésimo octavo día: Se debe suministrar agua pura a los pollos hasta 8 horas antes del faenamiento.

Las vacunas, los cuidados adicionales que se debe suministrar para contrarrestar las enfermedades, el espacio que deben ocupar los pollos por cada día, la temperatura y el tipo de alimento, se presentan en la tabla de control diario en el en el Apéndice C.

Proceso de faenamiento y empaquetado

El proceso de faenamiento y empaquetado debe garantizar un pollo de muy buena calidad e higiene, por lo cual se deben realizar controles antes y después del faenamiento. El empaquetado del pollo se realizará en fundas impermeables para mantener un producto higiénico.

A los pollos que han alcanzado la edad y el peso correspondiente se les debe suspender el alimento 6 u 8 horas antes, previo al inicio del faenamiento.

Captura:

La captura de los pollos se debe realizar con serenidad para impedir el estropeo o muerte de las aves, los pollos antes de ser colocados en las jaulas deben ser revisados, se seleccionará a los pollos sanos de mayor peso para ser faenados, estos serán pesados y colocados en jaulas para ser trasladados al área de faenamiento. Dentro de las jaulas se deben colocar 10 aves. El tiempo estimado para capturar, revisar, pesar y enjaular los pollos es de 3 pollos/minuto.

Sacrificio:

En el área de faenamiento los pollos serán recibidos y colocados cerca de los conos de faenamiento, para el sacrificio los pollos serán sacados de la jaula uno por uno e introducidos de cabeza en conos o embudos suspendiéndolos por las patas para ser degollados y lograr un correcto desangrado. Los embudos dejan libre la cabeza del pollo para el degüelle. El degüelle se lleva a cabo realizando un corte con un cuchillo afilado de derecha o izquierda por debajo de la orejilla (11). El tiempo estimado para el degüelle y desangrado de 6 pollos es 1 minuto con 30 segundos.

Escaldado:

Luego del desangrado completo del animal y cuando permanece el cuerpo todavía caliente se debe iniciar el proceso de escaldado, el cual consiste en sumergir los 6 pollos durante 1 minuto en agua caliente a una temperatura aproximada de 48 - 54 °C.

Desplumado:

Luego de que el pollo ha permanecido durante varios segundos en agua caliente pasará al proceso de desplumado; el desplumado se realizará en una máquina de dedos de goma la cuál retira por succión las plumas del pollo. La velocidad de la máquina es de 6 pollos/minuto.

Hidratación:

Los pollos desplumados deben ser depositados en tanques de agua con hielo para ser enfriados a menos de 10°C. El recipiente a utilizar tiene una capacidad para 60 pollos los cuales permanecerán allí aproximadamente 30 minutos.

Evisceración:

Considerando que el pollo está hidratado se procede al corte del cuello, las patas y el corte del vientre por la cloaca para la extracción

de la masa intestinal para la posterior clasificación de las vísceras en diferentes recipientes (11). Esta operación tiene una duración de 3 pollos/minuto.

Lavado:

Las vísceras y partes comestibles: el corazón, el hígado, la mojella, el cuello y las patas se limpian. La limpieza de las vísceras de un pollo tiene una duración de 30 segundos.

Paralelamente a esto se realizará el correcto lavado del pollo vacío, esta actividad dura aproximadamente 1 pollo/minuto.

Empaquetado:

Luego de lavar las vísceras se deben colocar en una bolsa de plástico; esta actividad tiene una duración de tres juegos por minuto.

Para el empaquetado de los pollos se debe: primero dejar unos minutos a los pollos sobre un mesón con el objetivo que se escurra el exceso de agua, posteriormente se utilizará un embudo para ensanchar la funda y permitir que el pollo pase hacia dentro de esta. Luego de esto se debe introducir la funda plástica con las partes y vísceras comestibles y se sellará la funda. El enfundado de tres pollos tiene una duración de 1 minuto.

Pesaje y Embalaje:

Luego de que los pollos son empaquetados deben ser pesados, para luego ser colocados en gavetas plásticas hasta un máximo de 9 pollos, para ser transportadas al área de refrigeración. La velocidad del operario para realizar el pesado de los pollos corresponde a 20 pollos/minuto y en el embalaje de pollos es de 9 pollos/minuto.

3.2.1. Flujos de proceso

Los flujos de los procesos de: limpieza y acondicionamiento del galpón, crianza y faenamiento de pollos se encuentran a continuación en las siguientes tablas.

Tabla No. 22

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE LIMPIEZA Y ACONDICIONAMIENTO DEL GALPÓN AVÍCOLA

No	Descripción	Gráfico					
1	Limpieza y lavado de techos, paredes y pisos	○	□	⇨	D	▽	◻
2	Desinfección química y flameado de pisos y paredes	○	□	⇨	D	▽	◻
3	Blanqueo de pisos, paredes internas y externas con cal	○	□	⇨	D	▽	◻
4	Vació sanitario	○	□	⇨	D	▽	◻
5	Colocación de cortinas en el galpón	○	□	⇨	D	▽	◻
6	Colocación de cáscara de arroz en el piso del galpón	○	□	⇨	D	▽	◻
7	Colocación de cercos	○	□	⇨	D	▽	◻
8	Instalación de la criadora y los termómetros	○	□	⇨	D	▽	◻
9	Colocación de los comederos y bebederos.	○	□	⇨	D	▽	◻
10	Colocación de pocetas de desinfección	○	□	⇨	D	▽	◻

Tabla No. 23

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE CRIANZA DE POLLOS

No	Descripción	Gráfico					
1	Recepción e inspección de características físicas de los pollos	○	□	⇒	D	▽	◻
2	Suministro de azúcar, vitaminas y antibióticos por control diario	○	□	⇒	D	▽	◻
3	Suministro de balanceado en base a la hoja de control diario	○	□	⇒	D	▽	◻
4	Vacunación de pollos en base a la hoja de control diario	○	□	⇒	D	▽	◻
5	Control de temperatura, amoníaco y luz en base a la hoja de control	○	□	⇒	D	▽	◻
6	Ampliación de espacio en base a la edad del pollo	○	□	⇒	D	▽	◻
7	Limpieza y cambio de altura de equipos	○	□	⇒	D	▽	◻
8	Control de la alimentación, crecimiento y tasa de mortalidad de pollos	○	□	⇒	D	▽	◻
9	Selección y separación de pollos de mayor peso	○	□	⇒	D	▽	◻
10	Preparación de pollos para faenamiento	○	□	⇒	D	▽	◻
11	Control de peso y de características de los pollos	○	□	⇒	D	▽	◻
12	Transporte de pollos al área de faenamiento	○	□	⇒	D	▽	◻

Tabla No. 24

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE FAENAMIENTO DE POLLOS

No	Descripción	Gráfico					
1	Recepción de los pollos en jaulas	○	□	⇨	D	▽	◻
2	Degüello y desangrado de pollos en conos de faenamiento	○	□	⇨	D	▽	◻
3	Escaldado de pollos	○	□	⇨	D	▽	◻
4	Desplumado de pollos	○	□	⇨	D	▽	◻
5	Hidratación de pollos	○	□	⇨	D	▽	◻
6	Esviceración del pollos	○	□	⇨	D	▽	◻
7	Lavado de pollos interno y externo	○	□	⇨	D	▽	◻
8	Lavado de las vísceras comestibles	○	□	⇨	D	▽	◻
9	Empaquetado de las vísceras comestibles	○	□	⇨	D	▽	◻
10	Escurrimiento de los pollos	○	□	⇨	D	▽	◻
11	Empaquetado del pollos con vísceras	○	□	⇨	D	▽	◻
12	Colocación de pollos en gavetas	○	□	⇨	D	▽	◻
13	Refrigeración de los pollos	○	□	⇨	D	▽	◻

3.3. Selección de la tecnología

La tecnología a utilizar en el proceso de faenamiento puede ser de tres tipos:

- Tecnología manual
- Tecnología semi-manual o semi-automática
- Tecnología automática.

Cabe destacar que el proceso de faenamiento puede ser realizado íntegramente con tecnología manual, cumpliendo estrictas normas de higiene, pero como este proyecto plantea la práctica de estudiantes de la Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción la adquisición de máquinas es importante.

Debido a lo antes expuesto las características más importantes para seleccionar el tipo de tecnología tenemos:

- Demanda
- Costo de la tecnología
- Costo de mantenimiento:
- Costo de mano de obra
- Costo de capacitación

Así también se utilizarán tres criterios de evaluación de costos los cuales son:

- Bajo
- Medio
- Alto

En la tabla a continuación se presentan las características con los criterios de evaluación por cada tipo de tecnología.

Tabla No. 25
CRITERIOS Y CARACTERÍSTICAS DE EVALUACIÓN
DE LOS TIPOS DE TECNOLOGÍA A UTILIZAR

	Manual	Semi-manual	Automática
Demanda	Bajo	Medio	Elevado
Costo de la tecnología	Bajo	Medio	Elevado
Costo de mantenimiento	Bajo	Medio	Elevado
Costo de mano de obra	Elevado	Medio	Bajo
Costo de capacitación	Bajo	Medio	Elevado

En la siguiente matriz se realiza la selección de la tecnología a emplear, para lo cual inicialmente se evaluó las características del proyecto, luego se comparó dicha evaluación con cada tipo de tecnología colocando uno cuando es igual y cero cuando no es igual, para determinar el tipo de tecnología numéricamente.

Tabla No. 26

SELECCIÓN DEL TIPO DE TECNOLOGÍA

	Proyecto	Manual	Semi-manual	Automática
Demanda	Baja	1	0	0
Costo de la tecnología	Medio	0	1	0
Costo de mantenimiento	Medio	0	1	0
Costo de mano de obra	Medio	0	1	0
Costo de capacitación	Bajo	1	0	0
		1	3	0

1 = si 0 = no

Como se muestra en la tabla anterior el tipo de tecnología apropiada para el proyecto avícola es la tecnología semi-manual, ya que obtuvo la calificación más alta.

3.4. Identificación de equipos y maquinaria

En las siguientes tablas se presentan los equipos y maquinaria necesarios para el desarrollo de los procesos de crianza y faenamiento, en dichas tablas además se ha identificado la capacidad del equipo o maquinaria, el precio y el proveedor seleccionado, para la selección de los proveedores, se solicitaron diversas cotizaciones y se selección bajo las premisas de bajo costo, confiabilidad y asistencia del proveedor. Los costos fueron tomados en el mes de septiembre del 2003.

Tabla No. 27

EQUIPOS PARA EL PROCESO DE CRIANZA

No	Equipo o maquinaria	Capacidad	Precio	Proveedor
1	Bomba para fumigar	20 lt	\$35	Ferretería Espinoza
2	Flameador	20 lt	\$45	Ferretería Espinoza
3	Criadora	500 pollos	\$55	Avic Martin
4	Termómetros	0-100° C	\$15	Avic Martin
5	Comederos bandeja	20 lb	\$5	Imagrosa
6	Comederos tolva	5 lb	\$3	Imagrosa
7	Bebedores automáticos	10 lt	\$12	Imagrosa
8	Ventilador colgante	10 pulgadas	\$70	Ferretería Espinoza
9	Báscula	22 Lb	\$20	Ferretería Espinoza
10	Jaulas	10 pollos	\$20	Avic Martin
Fecha: Septiembre 2003				

Cabe destacar que se realizó un análisis para determinar si la operación de desplumado de pollos se realizaría con una máquina o manualmente, a continuación se presentan los principales costos en el que se basó el análisis.

Opción 1: Máquina desplumadora

Velocidad: 6 pollos/minuto

Equipo necesario: Desplumadora

Precio: \$ 2.150,0

Sueldo anual del personal: \$ 1.900,0

Costos totales: \$4.050,0

Opción 2: Desplumado manual

Velocidad: 0.3 pollos/minuto

Equipo necesario: mesa de acero inoxidable

Precio: \$ 685,0

Sueldo anual del personal: \$ 3.610,0

Costos totales: \$ 4.295

Como se evidencia en los datos anteriormente presentados, la inversión inicial en la opción 1 es mayor que en la opción 2. Sin embargo la opción 1 es más conveniente debido a que el costo de operación de la opción 2 es más alto.

Adicionalmente es importante hacer notar que con la opción 1 la operación se la puede realizar más rápido y se requieren menos horas de trabajo y la vida útil de la máquina es 10 años.

A continuación en las siguientes tablas se presentan los equipos necesarios para el proceso de faenamiento y empaquetado y para la bodega con la capacidad de cada uno el precio y el proveedor.

Tabla No. 28
EQUIPOS PARA EL PROCESO DE FAENAMIENTO Y EMPAQUETADO

No.	Equipo o maquinaria	Capacidad	Precio	Proveedor
1	Conos de faenamiento	6 pollos	\$850	Dimetal
2	Sistema de escaldado	8 pollos	\$655	Dimetal
3	Desplumadora	6 pollos/min	\$2,150	Dimetal
4	Tanques de agua	500 lt	\$300	Ferretería Espinoza
5	Termómetro	0-100° C	\$15	Avic Martin
6	Mesa de esviceración	2.1m x 0.95m x 0.7m	\$750	Dimetal
7	Bandeja de menudencia	0.5m x 0.4 m x 0.25 m	\$120	Dimetal
8	Mesa de empaquetado	1.4 m x 0.7 m	\$685	Dimetal
9	Sistema de embalaje	3 pollos/min	\$145	Dimetal
10	Báscula	22 lb.	\$20	Ferretería Espinoza
11	Gavetas plásticas	9 pollos	\$5	Pica
12	Congelador	17 pies	\$840	Comandato
13	Moto con furgón	300 Kg.	\$5,025	Usa motors
Fecha: Septiembre 2003				

Tabla No. 29
EQUIPOS ADICIONALES PARA LA BODEGA

No.	Equipo o maquinaria	Capacidad	Precio	Proveedor
1	Carro de mano	1.2m x 1 m	\$150	Taller de soldadura
2	Estanterías	1.65 m x 0.85 m	\$100	Estanterías Ruíz
3	Extintores	PQS	\$200	Comisein S.A.
Fecha: Septiembre 2003				

3.5. Diseño de la línea de producción

Debido a que los procesos de faenamiento y empaquetado, requieren las operaciones en secuencia para obtener el producto final y que además solo se obtiene un tipo de producto, se determinó que la distribución que se ajusta al proyecto, es la distribución por producto

o producción en línea, es decir, que el material se traslada de máquina o proceso hacia el siguiente, por lo tanto el equipo necesario para obtener el producto terminado debe estar uno al lado de otro. El flujo de material que se va a aplicar es el flujo en U, es decir, los materiales siguen un proceso que tiene forma de U, por lo cual se utiliza la misma puerta y muelle para la recepción y salida del producto (4). En la figura 3.2 se encuentra el esquema de la línea de producción.

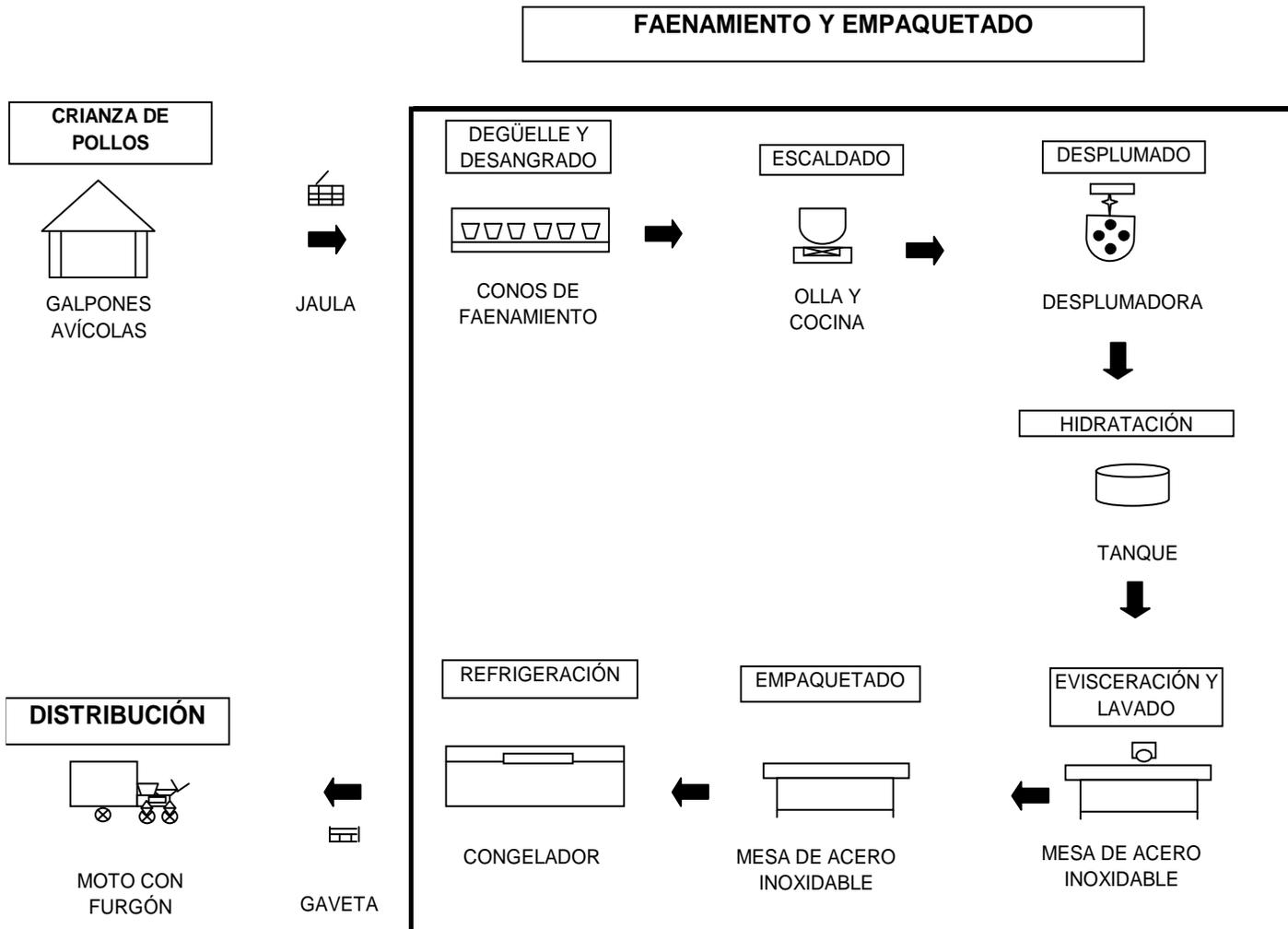


Figura 3.2. Línea de producción

3.6. Planificación de la producción

A base de la oferta para los diez primeros años del proyecto correspondiente a 20.900 pollos / año, se planificarán las actividades y operaciones necesarias para cumplir con dicha producción.

Para la planificación de la producción se considerará la siguiente información:

- Debido a que el tiempo necesario para lograr una consistencia semi-dura en los pollos es 45 días y que apartir de la sexta semana los pollos alcanzan el peso comprendido entre 4.5 – 5 lb., se consideró 7 semanas para la crianza de los pollos (5).
- El tiempo necesario para la limpieza del galpón por cada lote corresponde a una semana.
- EL porcentaje de mortalidad aceptado es de 5%.
- Debido a que el 76% de la población demandante, adquiere el pollo semanalmente y considerando que el proyecto busca captar el mercado de los Campus de la ESPOL, se

deberá ofrecer el producto con una frecuencia semanal, para lograr fidelidad.

Considerando la información anterior se determinó que la producción semanal corresponderá a 475 pollos, los cuales se podrán ofrecer 44 semanas del año.

Para cubrir la producción antes mencionada se requiere de 3 galpones avícolas. En el CENAE existe un galpón avícola con capacidad para 1000 pollos, por lo cual se requiere la construcción de los dos galpones con capacidad para albergar 1500 pollos. Con los tres galpones contaremos con una capacidad de 24.000 pollos/año y con una capacidad efectiva de 22.800 pollos/año, debido al 5% de tasa de mortalidad.

En la siguiente tabla se presenta la programación de la crianza de los pollos, en la misma se encuentra detallado el número de galpón, la capacidad y el tamaño del lote. Cabe destacar que cada galpón estará dividido en dos o tres partes para realizar los lotes de crianza con una diferencia de una semana.

3.7. Balanceo de Línea.

El balanceo de la Línea consiste en garantizar que las operaciones durante el desarrollo del faenamiento consuman las mismas cantidades de tiempo (4), la operación que lleve más tiempo será denominada cuello de botella.

Para determinar el tiempo de cada operación se visitó y se grabó en video las operaciones de dos plantas faenadoras de pollos, posteriormente se realizó la toma de tiempos con cronómetro por operación y por operario; se determinó el estándar por cada operación.

Para balancear la línea de producción se realizó una hoja de trabajo de balanceo, la misma que consta en la tabla 31, en la que figuran las operaciones necesarias para el faenamiento de pollos, el tiempo que se requiere por cada operación y la precedencia de cada una. En esta tabla se puede observar que el cuello de botella es el lavado interno y externo de los pollos.

A base de la información anterior en la tabla 32 se realizó el diagrama de precedencia para formar las estaciones de trabajo, en la misma se determinó las operaciones, el tiempo por estación y el tiempo perdido por balancear las estaciones de trabajo. El número

de estaciones de trabajo identificadas es 5 y el tiempo perdido por el balanceo es 0.0153 horas / unidad.

En la tabla No. 33 se realizó el balanceo entre el trabajo y la velocidad, con lo cual se determinó que los operarios necesarios para el área de faenamiento son dos personas con un porcentaje de utilización del 88% y que la velocidad del proceso será 26 pollos/hora, para cubrir la producción semanal de 475 pollos, se requieren aproximadamente 18 horas y 15 minutos de producción neta.

Tabla No. 31

HOJA DE TRABAJO DE BALANCEO DE LÍNEA

OPERACIONES			
No.	Descripción	Precedida por	Horas/Pollo
1	Recepción de los pollos en jaulas	-	0.0056
2	Degüello y desangrado	1	0.0042
3	Escaldado	2	0.0028
4	Desplumado	3	0.0028
5	Hidratación de pollos	4	0.0083
6	Esviceración de pollos	5	0.0056
7	Lavado de vísceras comestibles	6	0.0083
8	Empaquetado de vísceras comestibles	7	0.0056
9	Lavado interno y externo de pollos	6	0.0167
10	Empaquetado del pollos con vísceras	8,10	0.0056
11	Pesado de pollos	11	0.0008
12	Embalaje en gavetas	12	0.0019
	Total		0.0680

Tabla No. 32

DIAGRAMA DE PRECEDENCIAS

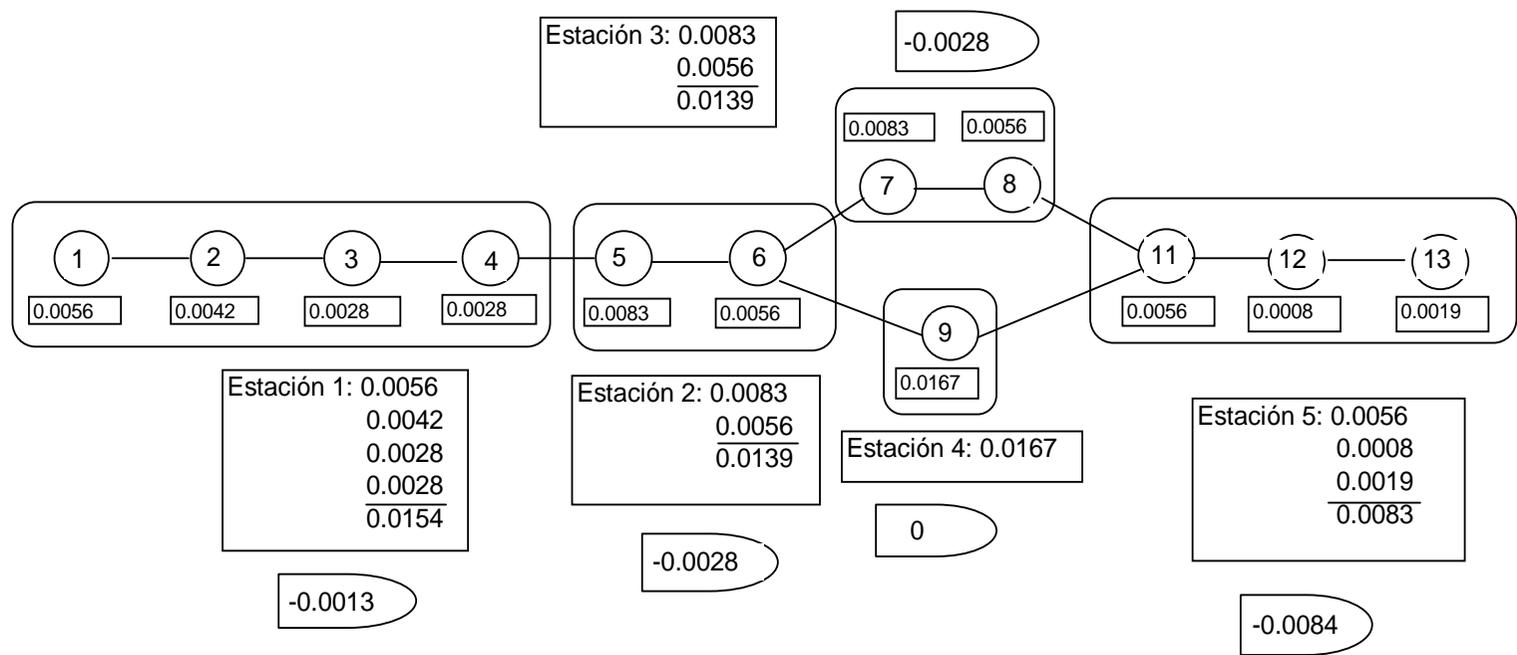


Tabla No. 33

BALANCEO ENTRE EL TRABAJO Y LA VELOCIDAD

No.	Descripción	Control	P / H	H/P	No de personas para la velocidad indicada en horas/pollos y pollos/hora							
					20	25	30	26	27	28	29	
					0.0500	0.0400	0.0333	0.0385	0.0370	0.0357	0.0345	
1	Recepción de pollos en jaulas	M	180	0.0056	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
2	Dejüello y desangrado	M	240	0.0042								
3	Escaldado	M	360	0.0028								
4	Desplumado	S	360	0.0028								
5	Hidratación de pollos	M	120	0.0083	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000		
6	Esviceración de pollos	M	180	0.0056								
7	Lavado de vísceras comestible	M	120	0.0083								
8	Empaquetado de vísceras comestibles	M	180	0.0056	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000		
9	Lavado interno y externo de pollos	M	60	0.0167								
10	Empaquetado de pollos con vísceras	M	180	0.0056	1.000	1.000	1	1.000	1.000	1.000		
11	Pesado de pollos	M	1200	0.0008								
12	Embalaje en gavetas	M	540	0.0019								
	Total			0.0680	2.000	2.000	3.000	2.000	3.000	3.000	3.000	
M= manual					Total de horas / pollos	0.100	0.080	0.100	0.077	0.111	0.107	0.103
S= semi-automática					Utilización mano de obra	68%	85%	68%	88%	61%	63%	66%

Para seleccionar el número de días de trabajo se analizó las siguientes opciones.

Opción 1:

Tiempo requerido de producción por lote: 18.25 horas

No. de días de trabajo: 2

Tiempo de producción por día: 9.125 horas

Tiempo requerido para limpieza del área por día: 1 hora

Tiempo requerido para el almuerzo por día: 0.5 horas

Tiempo requerido para preparación del área por día: 0.25 horas.

Total de horas de trabajo por día:

$9,125 \text{ h} + 1 \text{ h} + 0.5 \text{ h} + 0.25 \text{ h} = 10.875 \text{ horas} \approx 11 \text{ horas}$

Horas de trabajo por semana: 22 horas

Ventajas:

- Se trabajan sólo dos días a la semana

Desventajas:

- Debido a que la jornada de trabajo por ley es ocho horas por día y según los datos estimados se trabajará más de ocho horas, se deberá pagar el 50% de recargo al trabajador, es decir se deberá pagar en total \$ 5,46 por 6 horas de trabajo adicional a la semana.

Opción 2:

Tiempo requerido para producción: 18.25 horas

No. de días de trabajo: 3

Tiempo de producción por día: 6.08 horas

Tiempo requerido para limpieza del área por día: 1 hora

Tiempo requerido para el almuerzo por día: 0.5 horas

Tiempo requerido para preparación del área: 0.25 hora

Horas de trabajo por día:

$6.08 \text{ h} + 1 \text{ h} + 0.5 \text{ h} + 0.25 \text{ h} = 7.83 \text{ horas} \approx 8 \text{ horas}$

Horas de trabajo por semana: 24

Ventajas:

- Se trabajan máximo ocho horas al día.

Desventajas:

- En la opción 2, se trabajaría 2 horas más a la semana que en la opción 1, por lo cual se deberá pagar en total \$ 3.64 adicional a la semana.
- En la opción 2, se realizarían tres veces a la semana limpieza del área de faenamiento, por lo que se utilizarán más insumos de limpieza, agua y energía eléctrica, el costo equivalente es de \$ 3.1

- El personal del área tendría más gastos de transporte y de alimentación.

Considerando que el número de días de trabajo está ligado a los días de la semana que se puede trabajar, se analizará adicionalmente la siguiente información:

- En el Campus Gustavo Galindo V. aproximadamente 12 fines de semana al año el flujo eléctrico es interrumpido por mantenimiento.
- Para el funcionamiento del área de faenamiento se requiere que este presente además de las faenadoras, el jefe de operaciones, el galponero y al repartidor.
- Debido a que en algunas plantas de faenamiento de pollos se laboran los días lunes, miércoles, viernes.

A base de la información anterior se aconseja trabajar dos días a la semana, estos serían: martes y jueves. Ya que se podría aprovechar al personal que labora en los otros establecimientos de faenamiento de pollos que funcionan los días: lunes, miércoles y viernes y por que ocasionalmente los fines de semana el flujo eléctrico será suspendido debido a este limitante se debe tener cero inventario en producto terminado para el día viernes.

3.8. Sistema de almacenamiento y distribución del producto

3.8.1 Definición del Modelo de Inventario

Para determinar la cantidad de material para pedir se determinó el requerimiento semanal de cada material y se planificó la distribución de los mismos por parte de los proveedores.

Pollos BB

Semanalmente se adquirirán 500 pollos, debido a que estos como requisito deben tener un día de nacidos, los pollos serán transportados en cajas de cartón desde la incubadora a la planta, en cada caja se colocan 100 pollos.

Alimento Balanceado y maíz:

Debido principalmente a que la cantidad mínima de balanceado que el proveedor puede entregar es 100 sacos, se determinó que el pedido corresponderá a dos semanas, al igual que el maíz, la reposición de dicho inventario se realizará a base del sistema de punto fijo de re-orden, es decir una vez que el inventario llegue a una semana se realizará el siguiente pedido.

Medicinas:

La cantidad de medicinas que se adquirirá en cada compra será la cantidad requerida para un lote de crianza, el inventario será de una semana y la adquisición de las medicinas se realizará bajo el sistema de revisión periódica, debido a que el proveedor puede abastecernos y asesorarnos una o dos veces a la semana.

Insumos adicionales:

Considerando que el mínimo pedido aceptado por el proveedor de fundas para empacar el pollo es 5000, el pedido se realizará bajo el sistema de punto fijo re-orden es decir una vez que el inventario llegue a 1000 fundas lo correspondiente a dos semanas se realizará el siguiente pedido. En el caso de las fundas jaladoras y la cinta de empaque las compras se realizarán semanalmente bajo el sistema de revisión periódica.

Los insumos adicionales como: detergente, cloro, cal, yodo, glutofax y formol utilizados para la limpieza del galpón y del área de faenamiento se comprarán una vez a la semana para mantener el stock.

En la tabla No. 34 se presenta los requerimientos semanales, cantidad a almacenar y el modelo de inventario del alimento balanceado, maíz, medicinas, insumos adicionales de producción y los insumos de limpieza necesarios para los galpones avícolas y el área de faenamiento.

Tabla No. 34

MODELO DE INVENTARIO DE MATERIALES

		Requerimientos semanales	Cantidad a almacenar	Modelo de inventario
ALIMENTO	Balanceado inicial	25 sacos	50 sacos	punto fijo re-orden
	Balanceado final	25 sacos	50 sacos	punto fijo re-orden
	Maíz	6 sacos	12 sacos	punto fijo re-orden
MEDICINAS	Vitaminas	100 gr.	100 gr.	revisión periódica
	Enrosploxtacina	200 gr.	200 gr.	revisión periódica
	Sulfacox	600 gr.	600 gr.	revisión periódica
	Desparasitante	300 gr.	300 gr.	revisión periódica
	Vacuna New Castle	1000 dosis	1000 dosis	revisión periódica
	Vacuna Gumboro	500 dosis	500 dosis	revisión periódica
INSUMOS	Fundas para pollo	500 fundas	5000 fundas	punto fijo re-orden
	Fundas para vísceras	500 fundas	5000 fundas	punto fijo re-orden
	Cinta de empaque	500 unidades	2000 unidades	revisión periódica
	Fundas con jaladoras	500 fundas	600 fundas	revisión periódica
	Detergente	1000 gr..	1000 gr..	revisión periódica
	Cloro	2 lt	2 lt	revisión periódica
	Cal	9 Kg.	25 Kg.	revisión periódica
	Formol	100 ml	100 ml	revisión periódica
	Glutofax	100 ml	100 ml	revisión periódica
	Yodo	200 ml	200 ml	revisión periódica

3.8.2 Definición del Modelo de Almacenamiento

Para establecer el modelo de almacenamiento se deberá considerar las características de los materiales: dimensiones, forma de embalaje, tipo de manipuleo y el tamaño de lote.

Bodega de materia prima y equipos:

En la bodega estarán almacenados los siguientes materiales:

- Alimento balanceado y maíz
- Equipos de crianza.
- Insumos adicionales.
- Utensilios de limpieza

Alimento balanceado y maíz:

El área de almacenamiento del alimento será dividida entre el balanceado y el maíz, cada área estará identificada. El alimento balanceado es comercializado en sacos de 40 Kg y el maíz en sacos de 45 Kg. Debido a que estos materiales generalmente llegan sin palletizar, se colocará manualmente los sacos dentro de la bodega sobre pallets hasta una altura máxima de 9 sacos, es decir en un pallet de 1.1m x 1.2 m se almacenarán en total cerca de 33 sacos de alimento

balanceado y en el caso del maíz se almacenará cerca de 12 sacos.

La cantidad de balanceado es 100 sacos, estos estarán en tres pallets y los 12 sacos de maíz estarán en otro pallet. El área aproximada requerida para el almacenamiento de los alimentos sin circulación es de 4.4 m de largo y 4.8 m de ancho.

Equipos de crianza:

Los equipos de crianza correspondientes a un lote de crianza luego de ser retirados y lavados serán almacenados en la bodega, 8 bebederos automáticos, 2 comederos bandeja y 2 criadoras estarán almacenados en una estantería con acceso de un sólo sentido, la misma que tendrá 1.65 m de largo y 0.85 m de ancho, 15 comederos tolva, el lanzallamas y la bomba de fumigación serán colgados en ganchos en la pared.

Insumos adicionales:

Entre los insumos adicionales tenemos las fundas que se requieren para empacar los pollos, la cinta de empaque, las fundas para la comercialización del producto y los insumos de

limpieza como: detergente, cloro, cal, yodo, glutofax y formol estarán en la parte inferior de la estantería.

Medicinas:

Las medicinas requeridas para un lote de producción de pollos será la cantidad almacenada, las medicinas que tienen presentaciones de 100 gr. o de 100 ml, estarán ubicadas en una vitrina con llave en el área de oficinas para que se realice el adecuado control para su aplicación.

Utensilios de limpieza:

Los insumos y utensillos de limpieza como: escobas, trapeadores y cepillos, necesarios para la limpieza de las diferentes áreas de la planta estarán en una área asignada de 0.8 m de largo por 0.5 m de ancho.

3.8.3 Diseño del manejo de materiales

Pollitos BB:

Los pollos BB serán transportados en cajas de cartón desde la planta incubadora hasta la empresa y a su vez estos serán transportados en el carro de mano hasta la puerta del galpón,

el operario encargado del galpón depositará manualmente los pollos en el área asignada.

Alimento Balanceado:

Al igual que los pollos BB el alimento balanceado será transportado hasta la bodega por la empresa proveedora y los galponeros encargados de la alimentación de los pollos llevarán los sacos de alimento en el carro de mano con plataforma hasta la puerta del galpón y colocarán el alimento en los comederos.

Material para empacar:

El proveedor de las fundas de empaque llevará los materiales hasta la planta, este será llevado a mano a la bodega, cuando se requiera este material será sacado manualmente.

Pollos listos para el faenamiento:

Los pollos que van a ser faenados serán colocados en jaulas de plástico en un máximo de 10 pollos por jaula y luego serán colocadas 3 jaulas en el carro de mano con plataforma para ser transportados hasta al área de faenamiento.

Área de faenado:**Faenamiento:**

Luego que los pollos ingresan al área de faenamiento las jaulas serán colocadas cerca de los conos de faenamiento, el operador colocará manualmente los pollos en los conos de faenamiento para ser degollados, en la esquina de la parte inferior de los conos de faenamiento se recogerá la sangre de los pollos en un balde plástico, esta será mezclada con agua con relación 4lt de agua por 1lt de sangre, esta mezcla será llevada a un tanque biodigestor, que transforma la materia orgánica en abono y biogas.

Escaldado:

Posterior al tiempo de sangrado el pollo muerto será colocado manualmente en una rejilla de la olla para el escaldado y la sangre será recogida en baldes plásticos, los pollos en la rejilla serán introducidos en el agua caliente y depositados manualmente junto a la desplumadora sin sacarlos del cesto.

Desplumado:

El operario colocará manualmente el contenido de la rejilla dentro de la desplumadora, las plumas serán recogidas en

sacos plásticos, las plumas al igual que la sangre serán colocadas en el biodigestor.

Hidratación:

El pollo luego de ser desplumado será colocado en un recipiente con hielo, el mismo que será partido, lavado y colocado en el tanque de hidratación manualmente a través de ventana de acceso de la parte exterior donde los hielos serán almacenados y cubiertos de aserrín.

Esviceración:

En el proceso de esviceración las vísceras que no son comestibles serán colocadas en baldes plásticos, estos materiales orgánicos será transportado al biodigestor. El agua proveniente del lavado de las vísceras y el pollo serán transportadas por tubería a una planta de tratamiento de flotación por aire disuelto, en la siguiente tabla se presentan las características del agua residual del lavado de pollos y las características que deberían cumplir bajo la Ley Unificada de Gestión Ambiental. La información adicional de la planta de tratamiento de agua y el biodigestador se presenta en el Apéndice D.

Tabla No. 35

**CARACTERÍSTICAS DEL AGUA RESIDUAL Y DEL AGUA
TRATADA**

	Agua residual ml x lt	Agua tratada ml x lt
Demanda bioquímica de oxígeno	4000-5000	250
Aceites y grasas	300-500	-
Sólidos suspendidos	300-600	100
Fuente: CEMA- ESPOL		

Empaquetado:

Los materiales necesarios para el empaquetado serán llevados manualmente desde la bodega, los pollos empaquetados luego de ser pesados serán colocados en gavetas plásticas en un máximo de 9 por gaveta para luego ser transportados manualmente al área de refrigeración por una ventana que une el área de faenamiento y el área de refrigeración.

3.8.4 Sistema de distribución y venta del producto.

Para realizar la distribución y venta de los pollos criados en el CENAE se deberá considerar los siguientes puntos:

- Debido a que la estrategia es penetrar el mercado se debería brindar a los clientes beneficios adicionales

para que prefieran el producto, es decir se debe brindar un producto de menor precio y un buen servicio.

- Para la comercialización del producto y la identificación del mismo se debe considerar crear una marca de pollo, la misma que debe reflejar buena calidad y salud.
- Se deberá promocionar el producto inicialmente mediante los informativos de la ESPOL y por medio de correos electrónicos. Además de la publicidad del producto se realizarán llamadas para recopilar pedidos y poder entregarlos directamente a los compradores.
- La distribución del producto se realizará a través de una moto con furgón que se adquirirá para el proyecto, en este vehículo el producto será transportado en gavetas hasta el punto de venta. La entrega del producto se realizaría cerca de las horas de salida del personal.
- Adicionalmente de la entrega personal de los pollos se comercializarán los mismos en el Minimarket ubicado en el bloque de tecnología, ya que el personal de

tecnología encargado de su administración considera primordial la comercialización de productos de la ESPOL dentro de dicho recinto, por lo cual no existiría ningún inconveniente para la comercialización de pollos mediante este mecanismo.

- Para el caso del personal que labora en el Campus Peñas la distribución se realizará personalmente una o dos veces por semana luego de captar los pedidos.

3.9 Distribución física de la planta

3.9.1 Identificación de áreas

La avícola ubicada en el CENAE tiene las siguientes áreas:

1. Área administrativa
 2. Galpones avícolas
 3. Área de faenamiento
 4. Área de bodega
 5. Área de Baños.
 6. Área de carga y descarga
-
1. Área administrativa: El área administrativa corresponde a las oficinas relacionadas a la administración del plantel avícola, dentro de esta área se encontrarán el

administrador de la avícola, el jefe de operaciones, el asistente administrativo, el área de recepción, el área de los practicantes y el área donde se almacenarán los documentos.

2. Galpones avícolas: En esta área se realizarán las actividades necesarias para la crianza de pollos.
3. Área de faenamiento: En esta área se encontrarán los equipos necesarios para el faenamiento, embalaje y refrigeración de los pollos.
4. Área de bodega: En el área de bodega se almacenarán los alimentos, equipos de crianza, insumos adicionales para el faenamiento de pollos y los insumos y equipos de limpieza.
5. Área de Baños: En esta área se deben ubicar los servicios necesarios para el aseo del personal de las áreas de crianza y faenamiento.
6. Área de carga y descarga: En esta área se ubicarán los vehículos de los proveedores de las materias primas e insumos y la moto para el despacho del producto.

3.9.2 Identificación de espacio

Para identificar el área de la planta se determinará el espacio necesario para los equipos y muebles, en las seis áreas identificadas anteriormente. Cabe destacar que el área de circulación no está considerada dentro del espacio asignado. En el Apéndice E se puede observar dicha información.

3.9.3 Relación entre cada área

A continuación se presenta la relación entre las 6 áreas identificadas y la relación entre las sub-áreas identificadas en el área administrativa.

Tabla No. 36
EQUIVALENCIAS DEL GRÁFICO DE RELACIONES POR
PROXIMIDAD

Letra	Proximidad
A	Absolutamente importante
E	Extremadamente importante
I	Importante
O	Ordinaria
U	No importante
X	No deseable

Tabla No. 37
EQUIVALENCIAS DEL GRÁFICO DE RELACIONES POR
MOTIVO

Clave	Motivo
1	Flujo de materiales e insumos
2	Comunicación e información
3	Supervisión-Control
4	Conveniencia
5	Seguridad

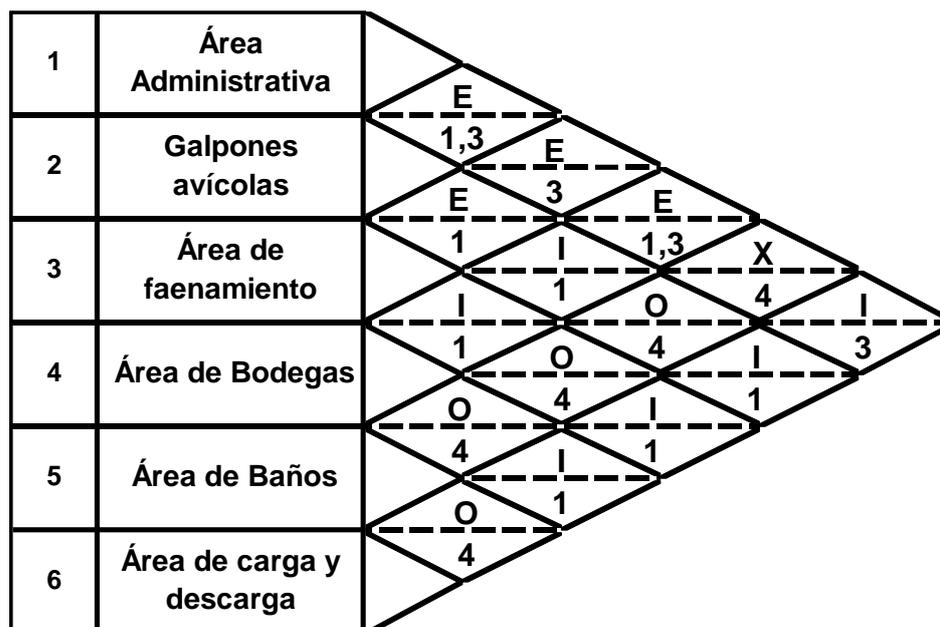
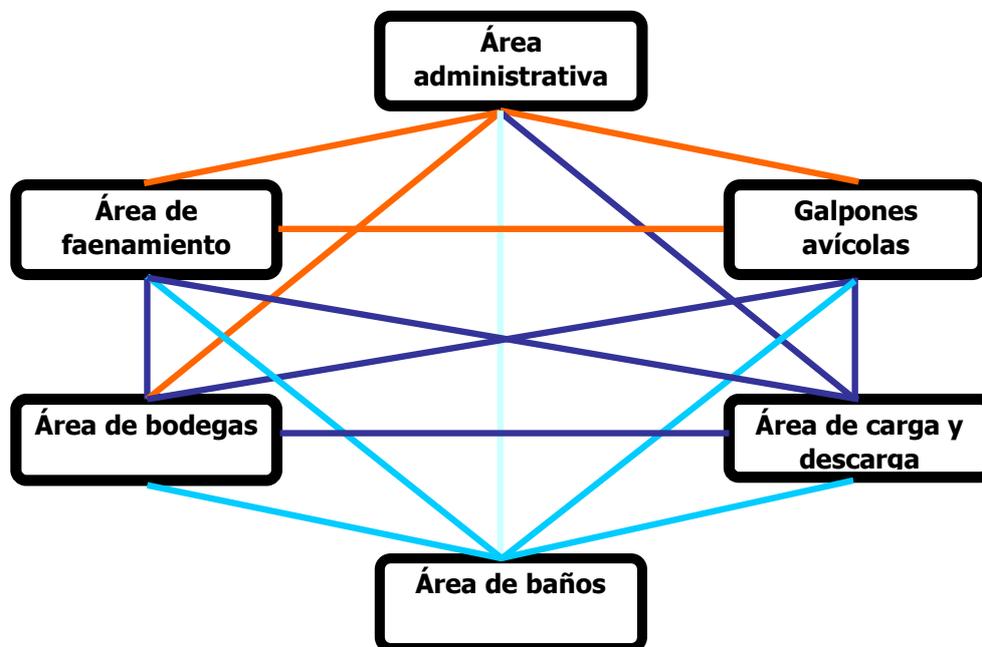


Figura 3.3 Relaciones entre las áreas de la planta



	A Absolutamente Importante
	E Extremadamente importante
	I Importante
	O Ordinaria
	U No importante
	X No deseable

Figura 3.4 Diagrama de relación entre las áreas de la planta

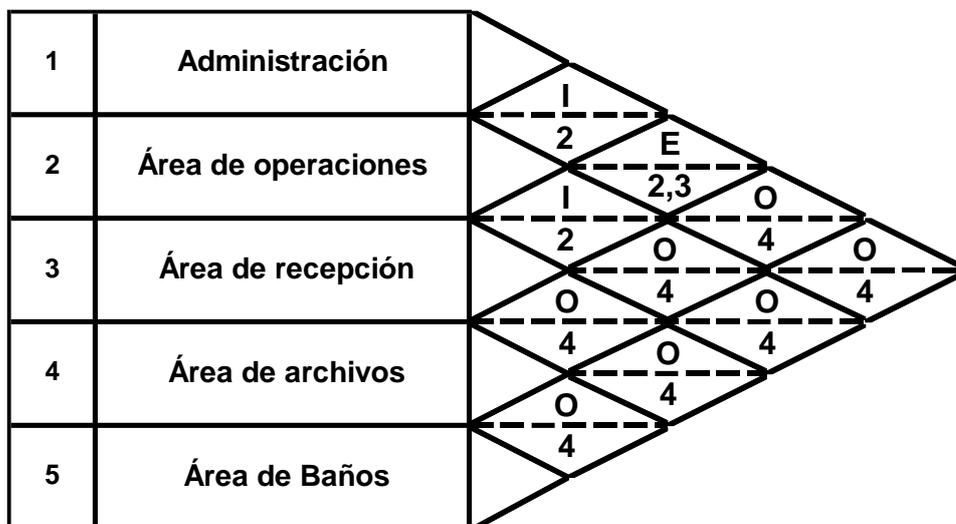


Figura 3.5. Relaciones en el área administrativa

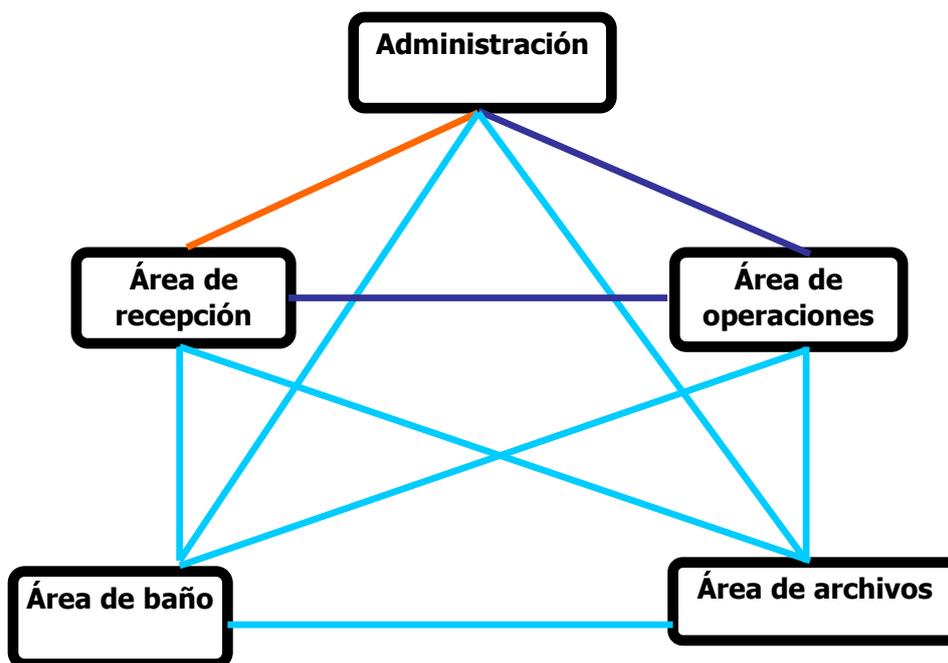


Figura 3.6 Diagrama de relación en el área administrativa

3.9.4 Distribución general de la planta

A base del diagrama de relaciones de las áreas de la planta se realizó un esquema general con la ubicación de cada una.

En el plano No. 1 se encuentra la distribución general de la planta.

3.9.5 Distribución pormenorizada de la planta

A continuación en el plano No. 2 se presenta la distribución pormenorizada del área administrativa y del área de faenamiento de la planta. En el Apéndice F se presentan los planos pormenorizados del área de faenamiento y del área de las bodegas.

CAPÍTULO 2

2. ESTUDIO DE MERCADO

2.1. Descripción del producto

El tipo de pollo que se planea comercializar es el pollo broiler con peso entre 4.5 lb. y 5 lb. que es el pollo que se cría en el CENAE. Para determinar las características, la cantidad y la forma de distribución del producto que prefieren los consumidores, se realizará una encuesta de mercado dirigida al personal que trabaja en los Campus Gustavo Galindo V. y Peñas de la ESPOL.

2.2. Encuesta de mercado

2.2.1 Definición del mercado objetivo

La encuesta de mercado tiene como objetivo determinar la demanda y las preferencias que tienen los consumidores de

pollo que trabajan en los Campus Gustavo Galindo V. y Peñas de la ESPOL.

El mercado objetivo al cual está dirigida la encuesta es el personal administrativo y docente de planta del Campus Gustavo Galindo V. y del Campus Peñas que se encuentre laborando a la fecha en la cual se lleve a cabo la encuesta.

A continuación en la Tabla No. 5 se presenta el tamaño del mercado objetivo.

Tabla No 5.

TAMAÑO DEL MERCADO OBJETIVO

Campus	Personal	Cantidad
Gustavo Galindo V.	Administrativo	381
	Docente de planta	219
Peñas	Administrativo	100
	Docente de planta	7
TOTAL		707

2.2.2 Desarrollo de la encuesta de mercado.

a. Diseño del cuestionario

El diseño del cuestionario de la encuesta de mercado se realizó a base de las necesidades de los clientes, información que nos permitirá determinar las preferencias

y demanda del producto. La información preliminar se determinó a través del método de observación y de una tesis realizada en el 2001 por el ICHE (Instituto de Ciencias Humanísticas y Económicas de la ESPOL) con título: “Proyecto de operación de una granja avícola orientada a la crianza y comercialización de pollos”, en el que se determinó que el consumo de carne de pollo, es de preferencia en los hogares guayaquileños principalmente por el precio, la accesibilidad al producto y por que consideran que dicho producto es más sano que otro tipo de carne. Así también los consumidores desean un pollo de granja que tenga más similitudes con el pollo criollo es decir más sano y de mejor sabor, de color amarillo y que no tenga sabor a balanceado ni a marisco.

A base de esta información y con la necesidad de la organización de conocer más a fondo las preferencias de los clientes se formuló la encuesta considerando las siguientes variables:

- Sexo
- Ocupación o cargo
- Razones por las cuales consumen pollos.

- Lugares donde prefieren comprar el pollo.
- El tipo o marca de pollo que adquieren.
- Frecuencia de compra.
- Forma de compra del pollo: entero, presas, libras, kilos.
- Cantidad de pollos que se adquiere por cada compra.
- Características del producto como: Color, sabor, precio, higiene y empaque.
- Aceptación de los pollos criados en el CENAE.
- Medios de distribución.

b. Técnica de muestreo

El muestro que se aplicará en este estudio de mercado es un muestreo probabilístico estratificado, por que se estima que en la población existen dos grupos cuyo comportamiento respecto a las variables de estudio es homogéneo (1), es decir que el comportamiento de las personas de los dos Campus de la ESPOL frente a las variables que se desean medir es homogéneo entre sí, por lo tanto el primer estrato corresponde al personal del Campus Peñas y el segundo estrato corresponde al Personal del Campus Gustavo Galindo V.

Luego de definir el marco del mercado objetivo, el cuestionario y los estratos se realizará una encuesta piloto.

c. Encuesta Piloto

La encuesta piloto tiene como objetivo recavar información estadística preliminar de la población y convalidar el cuestionario, para tal efecto se encuestó a cincuenta personas.

La encuesta piloto se realizó en proporción al tamaño de cada estrato es decir se encuestaron a 42 personas del Campus Gustavo Galindo V. y 8 personas del Campus Peñas, las personas encuestadas fueron seleccionadas de manera aleatoria de la lista de cada estrato.

En la encuesta piloto se identificó diferencias en el comportamiento de los consumidores, debido al cargo que ocupaban, es decir, se determinó que entre el personal administrativo, el personal docente y los funcionarios existían diferencias en cuanto a las preferencias y la demanda del producto, por lo cual se establecerán tres estratos: El personal administrativo de los dos Campus de la ESPOL será considerado como estrato 1, los

funcionarios entendidos como los directores o jefes de los departamentos y áreas académicas de la ESPOL serán considerados como estrato 2 y el personal docente de planta de la ESPOL será considerado como estrato 3.

d. Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra se obtendrá con la aplicación de las siguientes fórmulas.

$$n = \frac{n_o}{1+(n_o / N)} \quad (1) \quad n_o = \frac{Z^2 P Q}{e} \quad (2)$$

$$Z = (1-\alpha/2)$$

Donde :

N = Tamaño de la población

n = Tamaño de la muestra

n_o =Tamaño de la muestra cuando la población es infinita.

Z = Nivel de confianza

P = Proporción real de aceptación del producto

Q = Proporción real de rechazo del producto

e = error muestral permitido

Datos:

A base de los datos de la encuesta piloto y trabajos anteriores se considera:

$Z = 1.96$ lo que equivale a 95 % de nivel de confianza,

$P = 96 \%$

$Q = 4\%$

$e = 2.5\%$

$N = 707$

Reemplazando los valores en la fórmula **(2)** tenemos:

$$n_o = \frac{Z^2 P Q}{e}$$

$$n_o = 346.66$$

Reemplazando el valor de n_o en la fórmula **(1)** tenemos:

$$n = \frac{n_o}{1 + (n_o/N)}$$

$$\mathbf{n = 233}$$

El tamaño de la muestra es de 233 personas, el reparto de la muestra por estratos se realizará de manera proporcional al tamaño de cada estrato.

A continuación se presentan las fórmulas para determinar el tamaño de la muestra en cada estrato.

Tamaño de la muestral por estrato: $n_h = n (N_h / N)$ **(3)**

Donde:

n_h = tamaño muestral de cada estrato

n = tamaño de la muestra

N_h = tamaño de cada estrato

N = tamaño de la población

Reemplazando los datos de cada estrato en la fórmula **(3)**

tenemos:

- El estrato 1 corresponde al personal administrativo de la ESPOL.

$$n_1 = 233 (459 / 707) = 151$$

- Estrato 2 corresponde a los funcionarios de la ESPOL.

$$n_2 = 233 (83 / 707) = 27$$

- Estrato 3 correspondiente al personal docente de planta de la ESPOL.

$$n_3 = 233 (165 / 707) = 55$$

En la tabla No. 6 se presenta la información de cada estrato.

Tabla No. 6

TAMAÑO DE MUESTRA POR ESTRATO

Estrato	Tamaño de los estratos	Tamaño de la muestra	Muestra por estrato
1	459	233	151
2	83		27
3	165		55
Total	707		233

e. Aplicación de la encuesta final

Para la realización de la encuesta final se corrigió la encuesta piloto, se determinaron los estratos, el tamaño de la muestra por estrato y se seleccionó de manera aleatoria a los encuestados.

Se realizó la toma de las encuestas personalmente y por correo electrónico.

La encuesta final realizada al personal de los dos Campus de la ESPOLE es similar en el contenido de las preguntas, la única diferencia está en la pregunta No. 14 sobre el medio de distribución.

ENCUESTA

Objetivo: Conocer la aceptación y las preferencias de los consumidores de carne de pollo de los Campus Politécnicos para determinar la demanda y características del pollo criado en el CENAE.

Información de los encuestados

1. Género	Femenino	<input type="checkbox"/>	Masculino	<input type="checkbox"/>
2.Ocupación:	Administrativo	<input type="checkbox"/>	Docente	<input type="checkbox"/>

Información de la demanda y preferencias de los consumidores

3. ¿Consume carne de pollo?			
SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
4. ¿ Por cuál de las siguientes razones consume carne de pollo? (Escoja una alternativa)			
Precio	<input type="checkbox"/>	Sabor	<input type="checkbox"/>
Salud	<input type="checkbox"/>	Bajo en grasa	<input type="checkbox"/>
Otros	_____		

5. ¿ En qué lugar frecuentemente compra la carne de pollo?

Supermercados Mercados

Avícolas Tiendas

Otros _____

6. ¿ Qué tipo o marca de pollo consume habitualmente?

Mr. Pollo Fiesta

Profasa Su pollo

Vigoroso Fernández

Sin marca Pollo Oro

7. ¿ Con qué frecuencia compra pollo? (Marque sólo una respuesta)

Pasando un día Semanal

Quincenal Mensual

Otros _____

8. ¿ Seleccione entre las siguientes alternativas su forma de compra y coloque la cantidad de pollo que adquiere?

(Escoja una alternativa)

$\frac{1}{4}$ pollo Más de 2 pollos _____

$\frac{1}{2}$ pollo Por presas _____

1 pollo Por libras _____

2 pollos Por kilos _____

9. ¿Qué presas de pollo compra con mayor frecuencia?

Piernas Pechuga

Alas Muslos

Otros _____

10. ¿De qué color prefiere el pollo para consumirlo?

Blanco Amarillo pálido Indiferente

11. ¿De qué consistencia prefiere al pollo para consumirlo?

Blando Semi-duro Indiferente

12. Califique del 1 al 5 las siguientes características según su importancia al momento de comprar pollo. Considere al 5 como de mayor importancia y al 1 como de menor importancia

	Menos importante			Más importante	
Higiene	1	2	3	4	5
Marca	1	2	3	4	5
Precio	1	2	3	4	5
Empaque	1	2	3	4	5
Sabor	1	2	3	4	5

Información sobre la aceptación de los pollos criados en el CENAE

13. ¿Estaría dispuesto a comprar pollos criados en la ESPOL (CENAE) que cumplen con los parámetros de calidad e higiene, a un precio competitivo?

SI NO Por qué _____

Si su respuesta es afirmativa responda la siguiente pregunta en caso contrario gracias por su tiempo

Información sobre la distribución del producto en el Campus Gustavo Galindo V. de la ESPOL

14(a). ¿Estaría de acuerdo que los pollos del CENAE se comercializaran en el Supermercado del Campus Gustavo Galindo V.

SI NO Por qué _____

Información sobre la distribución del producto en el Campus Peñas de la ESPOL.

14(b). ¿Cómo le gustaría que se comercializara los pollos del CENAE en el Campus Peñas?

f. Análisis de datos

En el apéndice B se presentan los datos obtenidos en las encuestas y la tabulación de cada pregunta con la frecuencia y porcentaje por respuesta para cada estrato y los porcentajes totales, además se presentan las tablas con la tabulación cruzada entre las principales variables.

Cálculo de la demanda

Con la información de las encuestas se determinará la demanda del producto, por lo cual, se debe estimar un promedio de consumo para cada estrato y posteriormente obtener el promedio de consumo de la población (3).

Fórmulas:

$$\text{Media del estrato: } \hat{y}_h = \sum_{i=1}^{nh} \frac{y_i}{n_h} \quad (4)$$

$$\text{Cota de error: } S^2_h = \sum (y_i - \hat{y}_h) / (n_h - 1) \quad (5)$$

$$\text{Consumo promedio de la muestra: } \hat{Y} = \sum \frac{N_h}{N} \hat{y} \quad (6)$$

Varianza:

$$\text{Var } \hat{Y} = \sum ((N_h^2 / N) ((N_h - n_h) / N_h) (S_h^2 / n_h)) \quad (7)$$

Donde:

\hat{y}_h = media del estrato

y_i = valores de muestra

n_h = tamaño de cada estrato de la muestra

S^2_h = varianza del estrato h

Aplicando la fórmula (4) se determinó el consumo promedio por estrato:

$$\hat{y}_1 = \frac{(883.86)}{151} \qquad \hat{y}_1 = 5.85 \text{ pollos/mes}$$

$$\hat{y}_2 = \frac{(210.11)}{27} \qquad \hat{y}_2 = 7.78 \text{ pollos/mes}$$

$$\hat{y}_3 = \frac{(311.15)}{55} \qquad \hat{y}_3 = 5.66 \text{ pollos/mes}$$

Aplicando la fórmula (5) se determinó la cota del error que nos sirve para estimar la varianza:

$$S^2_1 = 27.5$$

$$S^2_2 = 21.33$$

$$S^2_3 = 49.29$$

Aplicando la fórmula **(6)** para determinar el consumo promedio de la muestra tenemos:

$$\hat{Y} = (N_1/N) \hat{y}_1 + (N_2/N) \hat{y}_2 + (N_3/N) \hat{y}_3$$

$$\hat{Y} = (459/707)5.85 + (83/707)7.78 + (165/707) 5.66$$

$$\hat{Y} = 6.03 \text{ pollos / mes}$$

Aplicando la fórmula **(7)** tenemos que la varianza del estimador \hat{Y} es:

$$\text{Var } \hat{Y} = \sum ((N_h^2 / N) ((N_h - n_h) / N_h) (S_h^2 / n_h))$$

$$\begin{aligned} \text{Var } \hat{Y} = & (((459)^2 / 707) ((459 - 151) / 459) (27.5 / 151)) + \\ & (((83)^2 / 707) ((83 - 27) / 83) (21.33 / 27)) + \\ & (((165)^2 / 707) ((165 - 55) / 165) (49.29 / 55)) \end{aligned}$$

$$\text{Var } \hat{Y} = 64.61$$

Para determinar el consumo promedio de la población se debe aplicar las siguientes fórmulas.

$$\text{Promedio de la a población: } \check{Y} = N \hat{Y} \text{ (8)}$$

$$\text{Varianza del estimador: } \text{Var } \check{Y} = N (\text{Var } \hat{Y}) \text{ (9)}$$

Aplicando la fórmula **(8)** tenemos que el consumo promedio de la población es de:

$$\checkmark = (707) 6.03$$

$$\checkmark = 4.263,21 \text{ pollos / mes}$$

Aplicando la fórmula **(9)** tenemos la varianza del estimador:

$$\text{Var } \checkmark = (707) (64.61)$$

$$\text{Var } \checkmark = 45679,27$$

Para determinar el intervalo en el cual se encuentra comprendido el consumo mensual promedio de carne de pollo de los trabajadores de los Campus Politécnicos se aplicará la siguiente fórmula:

$$\checkmark \pm 2 \sqrt{\text{Var } \checkmark}$$

$$4263,21 \pm 427,45$$

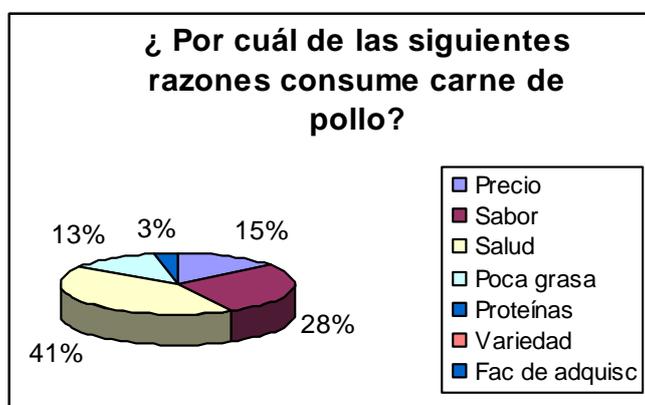
Es decir que el consumo mensual promedio es 4263,21 pollos / mes y el rango en el que se encuentra dicho consumo es (3835,76; 4690,66)pollos / mes.

g. Conclusiones

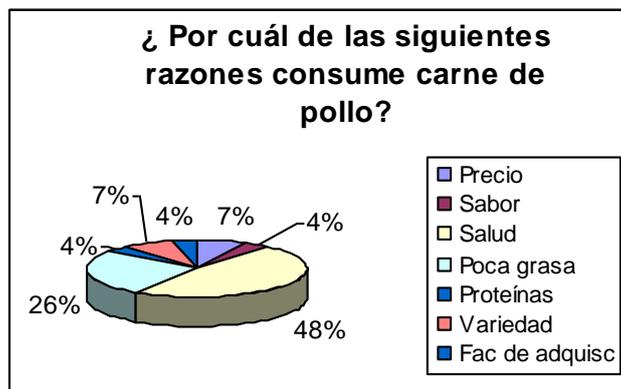
- Del análisis por respuesta por estrato se puede determinar que los tres estratos tiene características

similares exceptuando en algunas preguntas las cuales serán analizadas por separado.

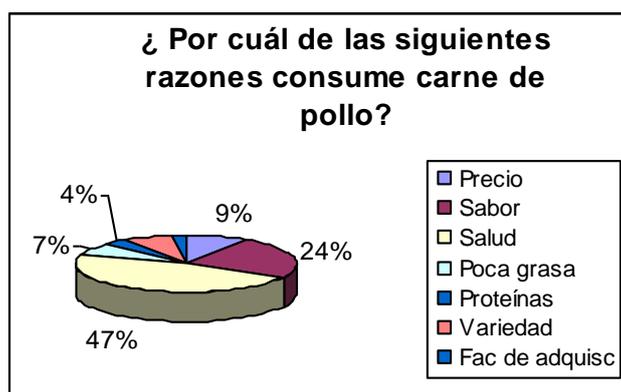
- De la población el 40% corresponden a Mujeres y el 60% a Hombres, en el estrato 1 del personal administrativo el porcentaje de mujeres es 49%, en el estrato 2 de los funcionarios el porcentaje de es 15% y en el estrato 3 del personal docente el porcentaje es 27 %.
- El 41% del personal administrativo consumen pollo por salud, el 28% por sabor y el 15% por su precio.



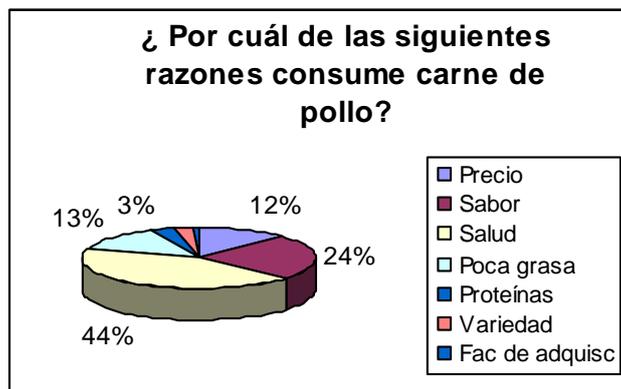
- El 48% de los funcionarios consumen pollo por salud, el 26% lo consumen por tener poca grasa y el 7% lo consumen por precio.



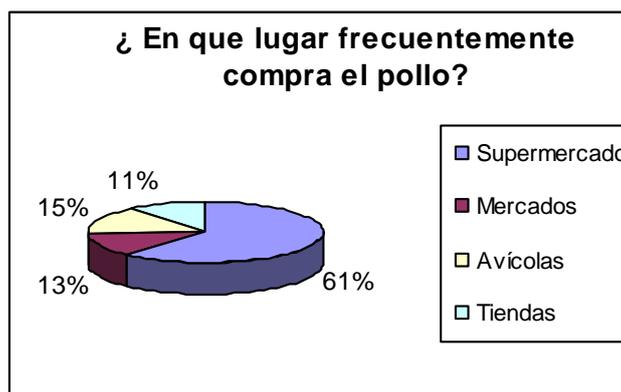
- El 47% del personal docente consumen pollo por salud, el 24% lo consumen por sabor y el 9 % lo consumen por precio.



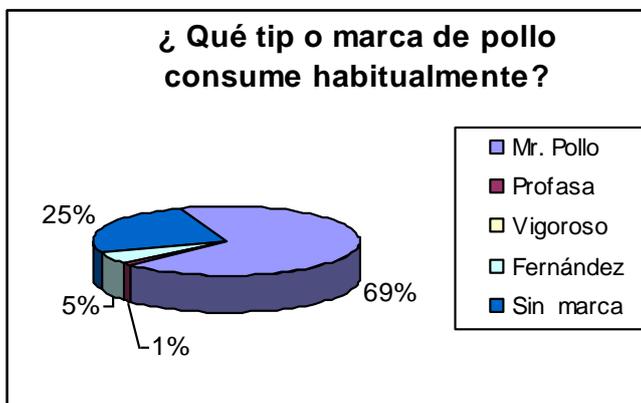
- El 44% de la población consume carne de pollo por sus características nutricionales o por que la consideran más saludable que otro tipo de carne, el 24% por sabor, el 13% por contener poca grasa y el 12% por el precio.



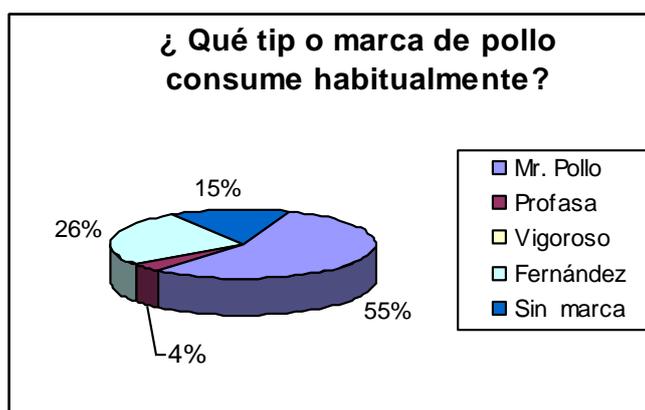
- El 61% de la población adquiere el pollo en supermercados, el 15% en avícolas y el 13% en mercados.



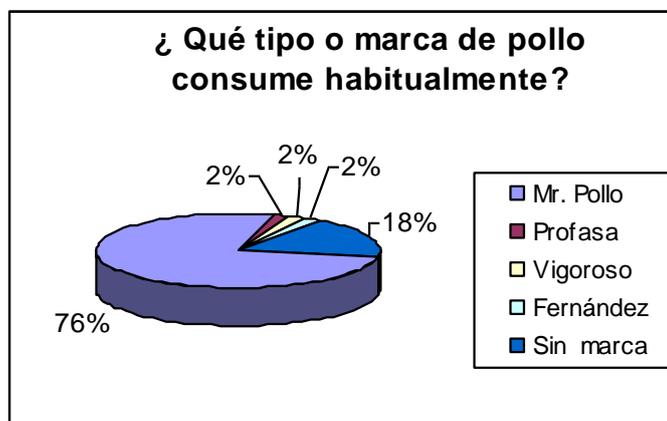
- El 69% del personal administrativo consumen pollo Mr. Pollo y el 25% consumen pollo sin marca.



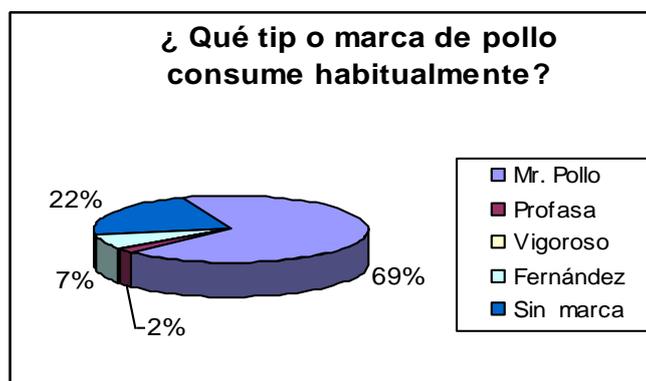
- El 55% de los funcionarios consumen pollo de marca Mr. Pollo, el 26 % consumen pollo de la avícola Fernández y el 15% consumen pollo sin marca.



- El 76% del personal docente consumen pollo de marca Mr. Pollo y el 18 % consumen pollo sin marca.

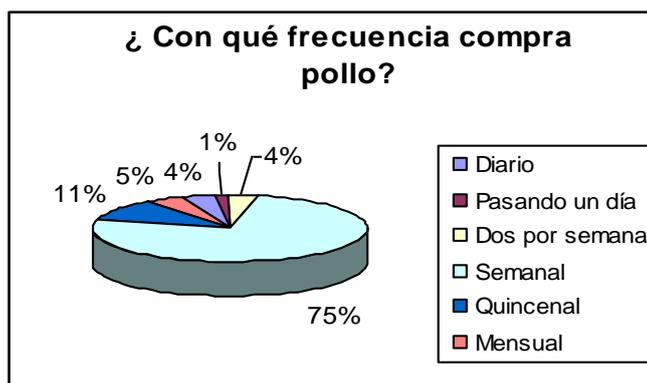


- El 69% de la población que adquiere pollo de marca Mr. Pollo, el 22% adquieren pollo sin marca y 7% adquieren el pollo de la avícola Fernández.

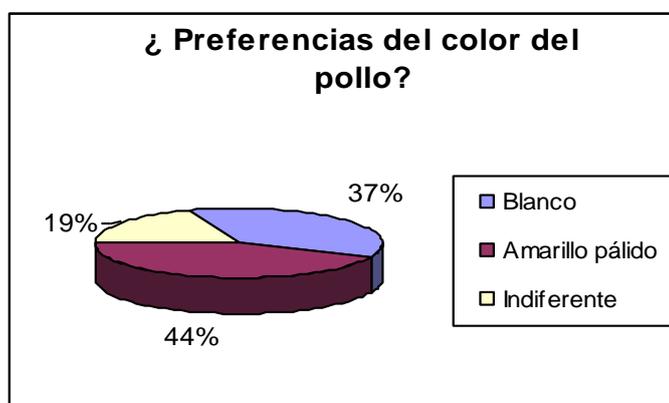


- El 80% de las personas adquieren pollo Mr. Pollo en supermercados, el 9% lo adquieren en tiendas y el 6% lo compran en avícolas.
- El 42% de las personas adquieren pollos sin marca en mercados, el 21% en tiendas y el 21% en supermercados.
- El 37% de la población adquiere 1 pollo en cada compra, el 29% adquiere 2 y el 13% lo adquiere por presas.
- El 80% de las personas que adquieren 1 pollo realizan la compra semanalmente, el 84% de los que adquieren dos pollos los adquieren semanalmente. De las personas que adquieren el pollo por presas el 80% lo adquiere semanalmente.

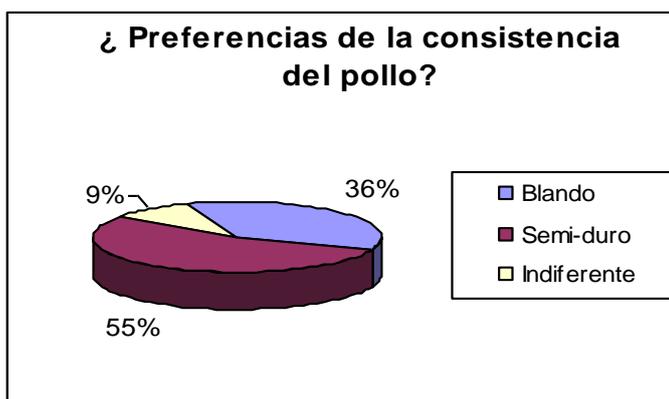
- El 75% de la población adquiere el pollo semanalmente, el 11% lo adquieren quincenalmente y el 5% lo adquieren mensual.



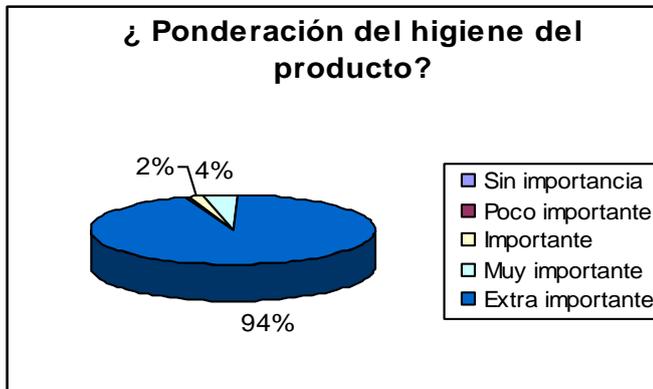
- Del 13% de la población que consumen el pollo por presas el 57% prefieren las pechugas, el 27% las piernas y el 11% los muslos.
- El 44% de la población prefiere que la consistencia del pollo sea amarilla pálida y el 37% de la población prefieren el pollo de color blanco.



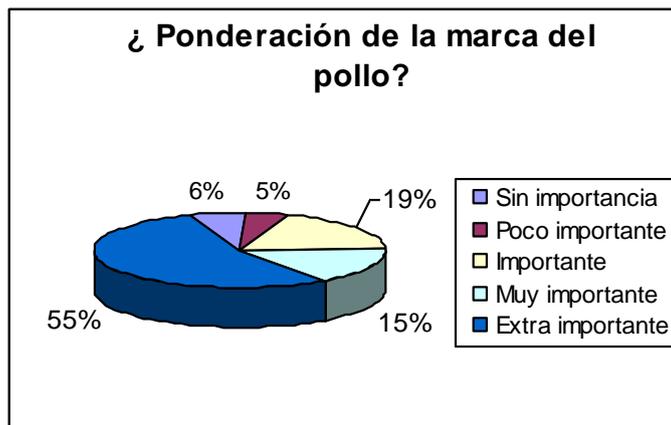
- El 55% de la población prefieren el pollo de consistencia semi-dura y el 36% prefieren el pollo de consistencia blanda.



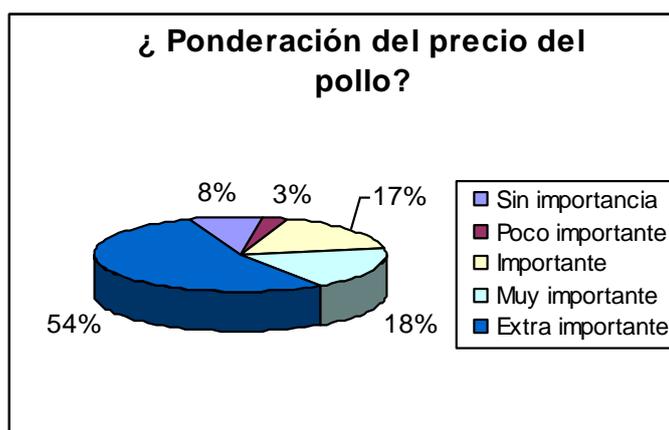
- El 94% de la población considera extremadamente importante la higiene del producto.



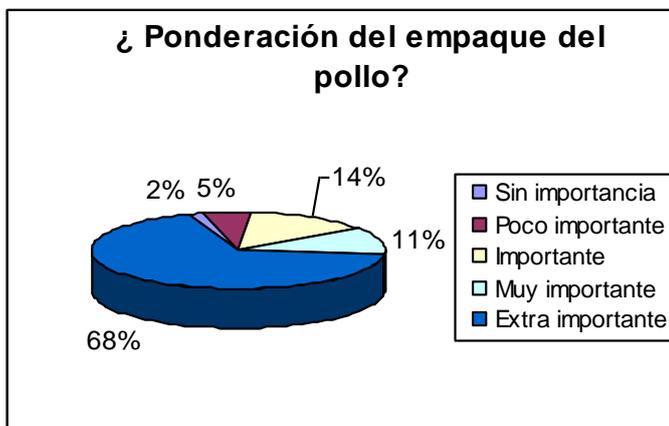
- El 55% de la población considera extremadamente importante la marca del producto, el 19% lo considera importante y el 15% lo considera muy importante.



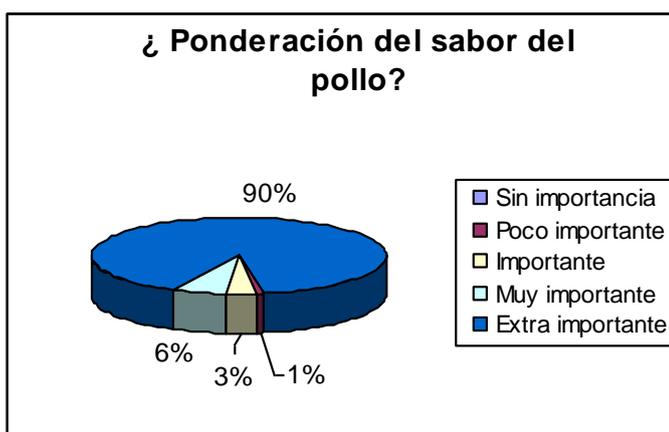
- El 54% de la población considera extremadamente importante el precio del producto, el 18% lo considera muy importante y el 17% lo considera importante.



- El 69% de las personas que consideran extremadamente importante el precio del pollo, adquieren Mr. Pollo y el 23% adquieren pollo sin marca.
- El 68% de la población consideran extremadamente importante el empaque del producto para comprarlo, el 14% como importante y el 11% como muy importante.

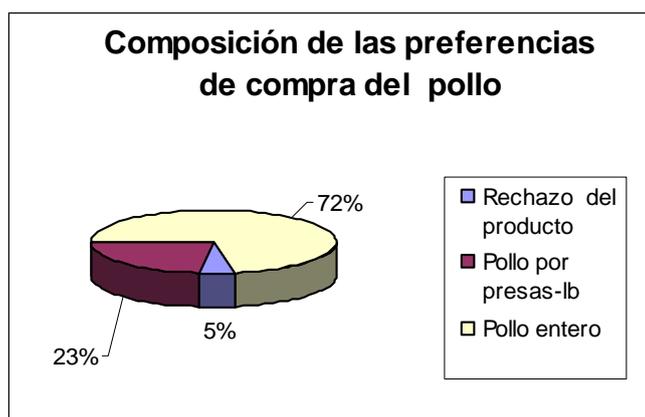


- El 90% de la población consideran el sabor del producto extremadamente importante.

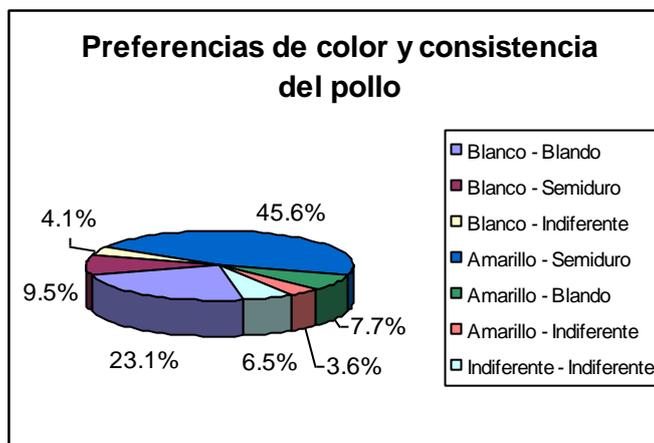


- De las personas encuestadas del Campus Gustavo Galindo el 96% del personal administrativo estarían de acuerdo que se comercialicen los pollos en el supermercado de tecnología al igual que el 92% de los funcionarios y el 88% del personal docente.

- Entre las personas encuestadas del Campus Peñas el 80% considera apropiado acondicionar un lugar para la distribución del producto el restante 20% consideran que la venta se debe realizar por rol.
- El 95% de la población estaría dispuestos a comprar los pollos del CENAE y el 5% no, el 23% de los encuestados consumen pollo por presas, libras o kilos y el 72% de la población consume el pollo entero.



- Las principales preferencias de los consumidores en el color y consistencia del pollo tenemos que el 45,6% prefiere el pollo de color amarillo y consistencia semi-dura, el 23,1% prefiere el pollo de color blanco y de consistencia blanda, el 9,5% prefiere el pollo de color blanco y de consistencia semi-dura y el 7,7% prefiere el pollo de color amarillo y consistencia blanda.



- La mínima demanda de la población determinada es de 3.836 pollos / mes o 4.6032 pollos / año.

2.3. Análisis de la demanda

El consumo de carne de pollo en el ámbito nacional se ha incrementado debido principalmente a la velocidad de crecimiento del ave, al menor coste de producción en comparación con el de otras especies, un precio adsequible para el consumidor, así como sus características nutricionales.

Debido a estas características y al aumento de población del Ecuador se ha dado origen a que a industria avícola tenga mayor demanda como se puede apreciar en la Tabla No. 7. Como se observa en la tabla el consumo per-cápita pasa de 12 kilos en 1996 a 16 kilos en el año 2002, considerando este dato se determinó que

una persona consume 8 pollos/año, es decir, que en una familia promedio de 5 miembros el consumo total es de 40 pollos/año.

Tabla No. 7

CONSUMO AVÍCOLA EN EL ECUADOR PERÍODO: 1996 - 2002

Años	Carne de Pollo (Kg)	Exportación 1/(Kg)	Población (Hab)	Per - cápita
1996	134,695,000	1,600	11,698,496	12
1997	160,493,000	508,000	11,936,858	13
1998	178,889,000	679,000	12,174,628	15
1999	125,222,000	2,773,000	12,411,232	10
2000	150,000,000	4,849,000	12,646,095	11
2001	160,000,000	5,455,000	12,156,608	13
2002 2/	160,000,000	6,000,500	11,705,165	16

Fuente: CONAVE, BCE, INEC
 Elaboración: Proyecto SICA-/MAG-Ecuador
 Notas:
 1/ Los datos provienen de las partidas 02071100, 02071200,
 2/ Datos proyectados.
 * Datos provisionales del Banco Central hasta Agosto 2002.

El incremento de la demanda de la carne de pollo, ha originado nuevas inversiones, el área avícola que va en constante desarrollo por lo que con la ayuda del personal técnico idóneo se han convertido operaciones de tipo artesanal en procesos productivos industriales, donde se incorporan las últimas tecnologías.

Con la ayuda de la encuesta de mercado se determinó que la demanda promedio de pollos en la ESPOL es de 4.263 pollos/mes y el rango en el que se encuentra dicha demanda es mínimo

3.836 pollos/mes o máximo 4.691 pollos/mes; considerando el mínimo valor de este intervalo se obtiene una demanda de anual de 46.032 pollos/año. A base de esta información el consumo anual de pollos de una familia sería 65 pollos.

La demanda estimada variará en un pequeño porcentaje cuando se incremente el número de los empleados de los Campus Peñas o Gustavo Galindo de la ESPOL o cuando se incrementen los miembros de la familia de cada empleado, por lo cual se considera la demanda fija de 46.032 pollos / año para los primeros 10 años del proyecto.

2.4. Análisis de la oferta

En los últimos años la población avícola se ha incrementado como se observa en la Tabla No.8, la producción de carne de pollo en el año 1990 corresponde a 69.856 TM y en el año 2002 la producción se ha incrementado constantemente hasta llegar a 176.000 TM lo que representa un incremento del 70% el incremento de la producción se ha debido al incremento de la demanda en los últimos años del producto.

Tabla No. 8

**PRODUCCIÓN DE CARNE DE POLLO
(EN TONELADAS) 1990- 2002**

Años	Carne de Pollo (TM)
1990	69,856
1991	76,137
1992	80,355
1993	80,324
1994	102,000
1995	105,000
1996	134,695
1997	160,493
1998	178,889
1999	125,222
2000	150,000
2001	160,000
2002 b/	176,000
Fuente: Proyecto SIC-MAG, AFABA, CONAVE	

Para el caso de nuestro proyecto la demanda anual estimada es 46.032 pollos y la oferta anual del producto equivaldría al 45,6% de la demanda anual, este porcentaje corresponde a las personas que prefieren el pollo de color amarillo de consistencia semi-dura y las que adquiere el pollo entero, es decir que la oferta del producto es aproximadamente 20.900 pollos/año.

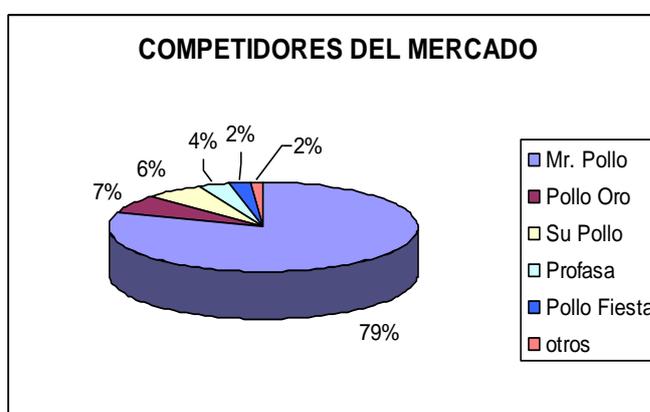
Para la proyección de la oferta se debe incrementar la aceptación del producto o se deben diversificar las características del producto para lo cual se requiere inversiones adicionales, por lo cual se plantea mantener la oferta estable los primeros 10 años.

A base de la tesis “ Proyecto de operación de una granja avícola orientada a la crianza y comercialización de pollos” realizada en el 2001 se presenta en la Tabla No. 9 y el cuadro de la composición del mercado de competidores carne de pollos.

Tabla No. 9
COMPETIDORES DEL MERCADO
DE CARNE DE POLLO

Empresa	Marca	Porcentaje
Pronaca	Mr. Pollo	80.0%
Grupo Oro	Pollo Oro	7,3 %
Avidecsa	Su Pollo	5,7 %
Profasa	Profasa	3,5 %
Incoaves	Pollo Fiesta	2.0%
Otras	otros	1,5 %

Fuente: Estudio 2001 ICHE



Analizando la competencia podemos ver que el mayor competidor es Mr. Pollo, este producto es el de mayor venta en mercado local, el cual se distribuye en supermercados, mercados, avícolas, y tiendas.

Las características de este producto son similares a la de los demás pero la ventaja está en que este producto es natural y que es elaborado con estrictos parámetros de calidad e higiene con lo que ha logrado establecer en los clientes la fidelidad al producto.

Adicionalmente Pronaca brinda diversos productos a los consumidores entre los relacionados con la carne de pollo tenemos: pollos completos, pollos vacíos, bandejas de presas seleccionadas, pollo para hornear, pollo horneado, pollo la estancia de tipo criollo para cubrir todo el mercado de la carne de pollo.

Los precios de los diversos productos al consumidor final de diversas marcas se presenta en la tabla No. 10.

Tabla No. 10
PRECIOS POR LIBRA DE LA CARNE DE POLLO
AGOSTO (2003)

Marca	Tipo	Lugar	Peso lb.		Precio US\$/lb
			Min	Max	
Mr. Pollo	Normal	Supermercados	3.90	5.40	0.85
	Normal	Mercados	3.50	3.60	0.90
	Criollo	Avícola	3.02	3.53	0.85
	Hornero	Avícola	3.73	4.18	1.14
Sin marca	Criolla	Mercados	3.50	4.20	1.00
	normal	Avícola	3.00	4.00	0.70
	pollo vacío	avícola	3.11	3.20	0.80
Fernández	Normal	avícola	3.50	4.00	0.75
Su pollo	Normal	Supermercados	3.40	3.70	1.08
	Premium	Supermercados	5.20	5.85	1.09

De la información presentada se determina que los consumidores pagan entre 0.75 \$/lb y 1.09 \$/lb por la carne de pollo, y por la libra de gallina criolla pagan alrededor de 1.0 \$/lb por lo que el precio de la carne de pollo que se desea comercializar en los Campus de la ESPOL debe ser menor que 0.90 \$/lb precio que la mayoría de nuestros consumidores pagan por el pollo Mr. Pollo. De acuerdo a los precios que se encuentran en el mercado, el precio del pollo del CENAE debería oscilar entre 0.90 y 0.75 \$/lb.

2.5. Análisis de los proveedores

La producción avícola está íntimamente relacionado con la producción de balanceados y maíz, debido a esto el incremento de la producción avícola reflejara un incremento en el consumo y producción de las materias primas.

La principal materia prima en la alimentación de los pollos es el alimento balanceado. En la ciudad existen diversas empresas dedicadas a la comercialización del mismo, en la tabla No. 11 se muestra una matriz comparativa que recoge la información de precios, ubicación y calidad percibida de cada uno de los potenciales proveedores.

Tabla No. 11

**MATRIZ PARA LA SELECCIÓN DEL PROVEEDOR
DE BALANCEADO (AGOSTO 2003)**

EMPRESA	PRECIO INICIAL	PRECIO CRECI.	PRECIO FINAL	UBICACIÓN	CALIDAD PERCIBIDA
Nutril	12,60	12,60	12,30	Km 6.5 vía Daule	Buena
El Rosario	13.23	13.01	12.8	Km 16.5 vía la costa	Mala
Expalsa	13	12.8	12.8	Km 6.5 vía duran Tambo	Buena

La calidad percibida fue establecida basándose en consultas realizadas a varios criadores de pollos y estos a su vez la determinaron por su experiencia de trabajo con cada uno de ellos.

Como se puede observar en la tabla anterior la mejor opción en base al precio, cercanía con la planta y calidad percibida es el balanceado de la marca NUTRIL.

En el caso del maíz que es una materia prima que mejora las características de la carne de pollo, existen diversos distribuidores dentro de la ciudad, pero actualmente dentro del CENAE se desarrollan diversos cultivos de este producto y con la compra de esta materia prima se mejoraría el desarrollo de otros proyectos agrícolas.

En caso de existir deficiencias en el abastecimiento del maíz, se tiene diversas opciones en el mercado, lo importante es la calidad y el precio.

Para seleccionar la mejor empresa encargada de proveer los pollitos broilers se recabó la información necesaria para realizar una matriz de comparación y es importante mencionar el proveedor seleccionado deberá tener pollitos de buena calidad y libres de enfermedades; este aspecto reflejado en la calidad percibida. En la tabla No. 12 se presenta la matriz de comparación de los proveedores de pollos broilers.

Tabla No. 12
MATRIZ PARA LA SELECCIÓN DEL PROVEEDOR
DE POLLITOS (AGOSTO 2003)

PROVEEDOR	PRECIO POR POLLO	DISTANCIA	CALIDAD PERCIBIDA
Cron	0.4	Km 3.5 JT Marengo	Buena
Vázquez	0.4	Km 11 vía daule	Mala
El Rosario	0.42	Km 16.5 vía la costa	Buena

Como se muestra en la tabla el proveedor seleccionado es la incubadora Cron por el precio y por las características de calidad de sus productos.

Para el caso de los proveedores de las medicinas, vitaminas y vacunas se realizó un estudio similar en cuanto a los proveedores, se recogió información de los precios y servicios que brindan cada uno de los proveedores. La asesoría técnica es un aspecto muy importante para la selección de proveedor.

En la tabla No. 13 se presenta la matriz comparativa de los diversos proveedores.

Tala No. 13

MATRIZ PARA LA SELECCIÓN DEL PROVEEDOR DE MEDICINAS (AGOSTO 2003)

PROVEEDOR	PRECIO GUMBO	PRECIO NEW C.	PRECIO VITAM	CEDE	ASIST. TÉCNICA
Farmavet	2.45 (100 d)	5.8 (1000 d)	5	Alborada	SI
Avicmartin	8 (1000 d)	4 (1000 d)	7	Sur- oeste	NO
Agrocristal	15.60 (2500 d)	4.8 (1000 d)	5.2	Sur- oeste	SI

La empresa Farmavet se plantea como la mejor opción en cuanto a precio y asesoría técnica para el cuidado de los pollos broilers.

2.6. Análisis de los productos sustitutos

Las características nutricionales de la carne de pollo es una de las principales razones para su consumo; en la tabla No. 14 se realiza la

comparación de la cantidad de: proteínas, grasas, que contienen la carne de pollo, pavo, avestruz, vacuno, ovino, porcino. La carne de pollo tiene mejores características nutricionales que la carne de ganado vacuno, ovino y porcino y las carnes de pavo y avestruz tienen mejores características que la carne de pollo, pero estos dos tipos de carne son de precios elevados y existe poca comercialización de esta carne por lo que la mejor opción para el consumo es la carne blanca es el pollo.

Tabla No. 14

COMPOSICION DE CARNES

Especie	Peso	Calorías	Proteína (Gramos)	Grasa (Gramos)	Colesterol (Miligramos)
Pollo	86	140	27	3	73
Pavo	85	135	25	3	59
Avestruz	85	96,9	22	2	58
Vacuno	85	240	23	15	77
Ovino	85	205	22	13	78
Porcino	87	275	24	19	84
Fuente: Enciclopedia de la avestruz					

En el estudio “Análisis de producción de carne ovina en las provincias de Tungurahua e Imbabura y de comercialización en la ciudad de Guayaquil realizado por la Facultad de Ciencias Agropecuarias-IASA de la Escuela Politécnica del Ejercito se determinó por medio de una encuesta de mercado cuales eran las preferencias en cuanto a consumo de carne de los consumidores de

la ciudad de Guayaquil y de los Campus Politécnicos el 71.82% prefieren la carne de pollo, el 34.85% carne de pescado por que consideran que es más saludable y la minoría consume la carne de res por costumbre.

2.7. Análisis de los posibles entrantes al mercado

El porcentaje de personas que se dedican a la crianza de los pollos en su propio hogar o en pequeñas granjas es elevado, debido a que no existe mayor dificultad en la crianza de estos. Se pueden incrementar los productores, pero solo hasta un nivel artesanal porque para producir con mayor eficacia y cantidad se requiere mayor inversión.

Las empresas que comercializan los productos para los pollos como balanceado y que a la vez comercializan pollos BB, pueden introducirse en el mercado de la producción de pollos.

2.8. Estrategia de comercialización y distribución

Para determinar la estrategia del negocio se determinó que los clientes del producto corresponden al 46.5% de la población de la ESPOL, a los cuales se les ofrecerá un pollo de consistencia semi-dura y de color amarillo, en presentación de una unidad o pollo entero, de buena calidad e higiene, para lograr esto la planta contará

con las instalaciones y el personal necesario para criar un pollo sano y realizar el faenamiento respetando normas de calidad e higiene.

En la encuesta de mercado se introdujo una pregunta que establecía si los interesados en el producto estuviesen de acuerdo en que la comercialización se realice a través del supermercado ubicado en el bloque central de Tecnología y el 93% respondió afirmativamente, pero se determinó que se debe mejorar la infraestructura y el abastecimiento de otros productos que hagan atractivo el lugar. Por lo cual la distribución del producto se realizará personalmente y a través del supermercado de la ESPOL, ubicado en el Bloque Central de Tecnologías, para que el producto pueda ser identificado por los consumidores se deberá crear una marca.

Considerando que el 62% de la población adquiere el pollo en supermercados o tiendas cerca de sus hogares y debido a que la estrategia es penetrar en el mercado, se debe brindar a los clientes beneficios y facilidades para que prefieran el producto. Por lo que la estrategia será ofrecer un producto de buena calidad a un precio competitivo.

2.9. Conclusiones del Estudio

- El mercado objetivo corresponde a 707 personas

- El muestro en este estudio de mercado es un muestreo probabilístico estratificado.
- El tamaño de la muestra es de 233 personas.
- El tamaño de la muestra del estrato 1 correspondiente al personal administrativo de la ESPOL es 151, el estrato 2 correspondiente a los funcionarios de la ESPOL es 27 y el estrato 3 correspondiente al personal docente de la ESPOL es 55.
- De la población el 40% corresponden a Mujeres y el 60% a Hombres.
- El 44% de la población consume carne de pollo por sus características nutricionales o porque la consideran más saludable que otro tipo de carne, el 24% por sabor y el 12% por el precio y por contener poca grasa.
- El 69% de la población que adquiere pollo de marca Mr. Pollo, el 22% adquieren pollo sin marca y 7% adquieren el pollo de la avícola Fernández.
- El 80% de las personas adquieren pollo Mr. Pollo en supermercados, el 9% lo adquieren en tiendas y el 6% lo compran en avícolas.

- El 42% de las personas adquieren pollos sin marca en mercados, el 21% en tiendas y el 21% en supermercados.
- El 75 % de la población adquiere el pollo semanalmente, el 11% lo adquieren quincenalmente y el 5% lo adquieren mensual.
- El 37% de la población adquiere 1 pollo en cada compra, el 29% adquiere dos y el 13% lo adquiere por presas.
- El 80% de las personas que adquieren 1 pollo realizan la compra semanalmente, el 84% de los que adquieren 2 pollos los adquieren semanalmente.
- Aproximadamente el 80% de la población consideran extremadamente importante el sabor, el empaque, la higiene del producto y aproximadamente el 50% de los encuestados consideran extremadamente importante la marca y el precio del producto por lo que si se brinda un producto de buena calidad a buen precio es factible que los consumidores cambien de marca.
- El 85% de las personas que consideran extremadamente importante la marca del producto para comprarlo, adquieren pollo de marca Mr. Pollo.

- El 95% de la población estaría dispuesta a comprar los pollos del CENAE.
- El 45,6% de la población prefiere el pollo de color amarillo, consistencia semi-dura y el pollo entero.
- El 93% de la población del Campus Gustavo Galindo está de acuerdo que se comercialicen los pollos en el supermercado de tecnología.
- Entre las personas encuestadas del Campus Peñas el 73% considera apropiado acondicionar un lugar para la distribución del producto el restante 28% consideran que la venta se debe realizar por rol.
- La demanda de la población es 46.032 pollos / año, la cual será considerada constante los primeros diez años del proyecto.
- Se consideró una oferta anual para el año 2003 del 45.6% de la demanda estimada es decir aproximadamente 20.900 pollos /año
- El precio del pollo del CENAE debe ser menor que 0.90 \$/lb precio que la mayoría de nuestros consumidores pagan por el pollo Mr. Pollo. De acuerdo a los precios que se encuentran en el

mercado, el precio del pollo del CENAE debería oscilar entre 0.90 y 0.75 \$/lb.

- La empresa proveedora del balanceado es Nutril, la empresa proveedora de los pollitos broilers es Cron y la empresa proveedora de medicinas es Farmavet.
- Debido a las características nutricionales, el precio y la accesibilidad de la carne de pollo, este producto es la mejor opción para el consumo de carne blanca.

CAPÍTULO 4

4. ESTUDIO ORGANIZACIONAL Y LEGAL

4.1. Diseño de la organización

A base del tiempo y la cantidad de operaciones que se deben realizar en la empresa para desarrollar las funciones de crianza, faenamiento, administración y comercialización de pollos, se ha determinado el personal requerido. Adicionalmente a base de las funciones y requisitos de la empresa se determinó el personal de apoyo necesario en la organización. Entre el personal identificado tenemos.

Personal para el cuidado de pollos en galpones: Este personal será responsable de realizar las actividades necesarias para garantizar la salud de los pollos. Para tal efecto se requiere Galponeros encargados del cuidado diario de los pollos y de practicantes que den soporte a las actividades realizadas en los

galpones así también se necesitará un Médico Veterinario que estará encargado del control y prevención de enfermedades.

Personal para el faenamiento de pollos: Este personal será el encargado de realizar las operaciones del proceso de faenamiento y empaquetado de pollos, para lo cual se requerirán de dos personas como se identificó en el balanceo de línea.

Personal para la administración de la planta: una persona será la encargada de dar apoyo a los procesos de crianza y faenamiento de pollos, para la distribución del producto se asignará una persona. Para la administración de la avícola se requiere de una persona capacitada en administración para supervisar la crianza, faenamiento, comercialización, promoción, ventas y distribución de los pollos y que adicionalmente supervise el cumplimiento de requisitos legales y tributarios.

Adicionalmente a las actividades administrativas realizadas por el administrador se requiere, una persona que realice la contabilidad de la empresa y cumpla con los trámites tributarios, por lo que se deberá contratar a un contador.

4.2. Descripción de cargos y porcentaje de ocupación

Área administrativa: esta área comprende: administración, comercialización y finanzas.

A continuación se presentan las descripciones de los cargos del personal del área administrativa.

1. Título del puesto: **Administrador**

Reporta a: Accionistas

a) **Resumen del puesto:**

Organizar, planificar, dirigir, controlar y evaluar las actividades realizadas en la crianza, faenamiento y comercialización de pollos.

b) **Principales áreas de responsabilidad:**

- Secretario del directorio
- Realizar reportes periódicos para los accionistas
- Planificar la producción y faenamiento de pollos.
- Planificar las compras de materias primas, insumos y suministros.
- Promocionar el producto.
- Comercialización y distribución del producto
- Supervisar las actividades contables y tributarias.

- Coordinador de capacitación del personal
- Contratación del personal
- Atención al público.
- Control de los materiales utilizados en los galpones y el área de faenamiento
- Control del inventario de la bodega
- Liquidación de los lotes de producción.
- Manejo de caja

c) Conocimientos y habilidades:

- Conocimientos en administración
- Conocimientos de la comercialización de productos.

d) Requisitos:

- Estudios: Superiores
- Título: Egresado o Ingeniero de Ingeniería Industrial, Comercial o carreras afines.

2. Título del puesto: Contador

Reporta a: Administrador

a) Resumen del puesto:

Encargado de llevar la Contabilidad de la empresa y el cumplimiento de trámites tributarios.

b) Principales áreas de responsabilidad:

- Llevar la contabilidad de la empresa
- Desarrollo de roles de pago
- Cumplimiento de trámites tributarios.
- Trámites financieros.

c) Conocimientos y habilidades:

- Contabilidad
- Conocimiento de trámites tributarios y financieros.

d) Requisitos:

- Estudios: Superiores
- Título : C.P.A. o Ingeniero Comercial.

3. Título del puesto: Veterinario

Reporta a: Administrador

a) Resumen del puesto:

Supervisar la alimentación y cuidados de los pollos, control y prevención de enfermedades.

b) Principales áreas de responsabilidad:

- Supervisar la dieta de los pollos de engorde.

- Revisar los registros de controles diarios, peso y muerte de los pollos.
- Control y prevención de enfermedades en los pollos.
- Supervisar los procesos de vacunación de los pollos.
- Realizar el control de calidad de los pollos.

c) Conocimientos y habilidades:

- Experiencia en planteles avícolas y plantas de faenamiento de pollos.

d) Requisitos:

- Estudios: Superiores
- Título : Médico veterinario.

4. Título del puesto: Jefe de operaciones

Reporta a: Administrador

a) Resumen del puesto:

Planificar la crianza y el faenamiento de pollos.

b) Principales áreas de responsabilidad:

- Planificación del faenamiento de pollos.
- Supervisión de las actividades realizadas en el área de faenamiento.

- Registrar los insumos utilizados en área de faenamiento.
- Realizar control de calidad del producto terminado
- Controlar los despachos del producto
- Supervisión de los galpones
- Planificación de la crianza de pollos
- Control de calidad de los pollos previo al faenamiento.
- Coordinación de las prácticas de los estudiantes.

c) Conocimientos y habilidades:

- Conocimientos en planificación de la producción, atención al cliente.

d) Requisitos:

- Estudios: Superiores
- Título: Ingeniero Industrial o Agropecuario.

5. Título del puesto: Repartidor

Reporta a: Jefe de operaciones

a) Resumen del puesto:

Realizar la entrega del producto y realizar compras semanales.

b) Principales áreas de responsabilidad:

- Embalar producto terminado.
- Organizar la ruta de distribución.
- Entrega del producto.
- Llenar los informes de entrega de producto.
- Realizar compras semanales.
- Soporte en las actividades del área de faenamiento.

c) Conocimientos y habilidades:

- Conocimientos en el manejo de vehículo de tres ruedas.

d) Requisitos:

- Estudios: Secundarios
- Documentos: Licencia de conducir

6. Título del puesto: Faenadoras

Reporta a: Jefe de operaciones

a) Resumen del puesto:

Faenamiento, empaquetado y almacenado de pollos.

b) Principales áreas de responsabilidad:

- Realizar la recepción y control de los pollos en el área de faenamiento
- Faenar y desplumar pollos.
- Eviscerar los pollos.
- Controlar características físicas de los pollos.
- Empaquetar los pollos.
- Almacenamiento de los pollos
- Limpieza del área de faenamiento.

c) Conocimientos y habilidades:

- Experiencia en el faenamiento de pollos

d) Requisitos:

- Estudios: Primarios

7. Título del puesto: Galponeros

Reporta a: Jefe de operaciones

a) Resumen del puesto:

Realizar las actividades necesarias para el cuidado diario de los pollos, preparación y transportación de los pollos al área de faenamiento.

b) Principales áreas de responsabilidad:

- Limpieza de los galpones.
- Preparación de galpones para recepción de pollos
- Alimentación y vacunación de pollos.
- Controlar salud y peso de los pollos.
- Limpieza de equipos.
- Registrar consumo de insumos y materiales
- Preparar pollos para el faenamiento
- Realizar el pesado de pollos antes del faenamiento.
- Llevar los pollos al área de faenamiento

c) Conocimientos y habilidades:

- Conocimientos en el cuidado de pollos

d) Requisitos:

- Estudios: Primarios.

Para el cargo del administrador y del jefe de operaciones se determinó que se podrían contratar a dos egresados o graduados de la Facultad a tiempo completo, o se podrían contratar a tres estudiantes a medio tiempo, para ocuparse de la administración de la planta y venta del producto, la administración de los galpones avícolas y para supervisar las actividades del área de faenamiento y distribución. A discreción de las autoridades de la Facultad la mejor

opción es trabajar con personas a tiempo completo que se responsabilicen totalmente de sus actividades dentro de la planta.

En la tabla No. 38 y 39 se presenta el porcentaje de ocupación del personal identificado para el proyecto, el tiempo de cada actividad fue estimado, a base de las acciones realizadas en el CENAE. Cabe destacar que el veterinario y el contador son tercerizados por lo cual no están contenidos en esta tabla.

Tabla No. 38

PORCENTAJE DE OCUPACIÓN DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO

No.	Actividades a realizar con frecuencia	Horas por semana
Administrador (40 horas)		
1	Realizar reportes para los accionistas de la empresa	1
2	Planificar de la producción y faenamiento de pollos	4
3	Compra de materiales	5
4	Promocionar el producto	10
5	Comercialización y distribución del producto	6
6	Revisión de la contabilidad y trámites tributarias	4
7	Contratación y capacitación del personal	1
8	Atención al público	5
9	Liquidación de los lotes de producción	2
PORCENTAJE DE OCUPACION		95%
Jefe de operaciones (40 horas)		
1	Planificación del faenamiento de pollos	2
2	Supervisión en el área de faenamiento	13
3	Registrar los insumos utilizados en área de faenamiento	1
4	Realizar control de calidad del producto terminado	5
5	Controlar los despachos de producto	2
6	Planificación de la crianza de pollos	2
7	Supervisar las actividades de los galpones	5
8	Control de calidad de los pollos previo al faenamiento	5
9	Coordinación de las prácticas de los estudiantes	3
PORCENTAJE DE OCUPACION		95%

Tabla No. 39

PORCENTAJE DE OCUPACIÓN DEL PERSONAL DE PRODUCCIÓN

No.	Actividades a realizar con frecuencia	Horas por semana
Galponeros (40 horas)		
1	Limpieza y preparación de galpones	3
2	Medicación y vacunación de pollos	7
3	Controlar salud y peso de los pollos.	18
4	Registrar consumo de insumos y materiales	2.5
5	Preparar pollos para el faenamiento	2
6	Realizar el pesado de los pollos antes del faenamiento	5
7	Llevar los pollos al área de faenamiento	1
PORCENTAJE DE OCUPACIÓN		96%
Repartidor (40 horas)		
1	Embalar producto terminado para la distribución	4
2	Organizar ruta de distribución	2
3	Entrega del producto	13
4	Llenar los informes de entrega de producto	1.5
5	Realizar compras semanales	4.5
6	Soporte en actividades de faenamiento de pollos	8
7	Responsable del mantenimiento del vehículo	4
PORCENTAJE DE OCUPACION		93%

4.3. Organigrama estructural y funcional

Las principales funciones de la empresa son:

1. Administración y comercialización: dentro de esta función se encuentra el administrador encargado de coordinar las actividades realizadas en la empresa, para lograr cumplir los objetivo de producción y ventas.
2. Finanzas: dentro de esta área se encuentra el contador encargado del control de las finanzas de la empresa.

3. Crianza de pollos: dentro de esta función se encuentra el jefe de operaciones y los obreros de los galpones, encargados de la crianza y cuidados de los pollos BB.
4. Faenamiento y distribución de pollos: el jefe de operaciones, las obreras del área de faenamiento y el repartidor son las personas encargadas de la planificación y operación del área de faenamiento y de la distribución del producto.

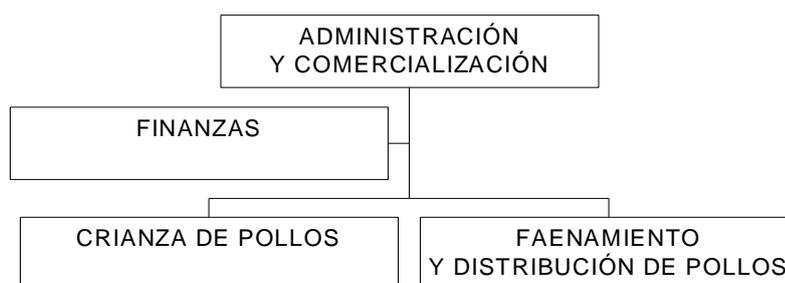


Figura 4.1. Organigrama Funcional

A base de las funciones identificadas y la cantidad de personal identificando se diseñó el siguiente organigrama estructural. El número total de personas para la operación de la planta es 10, el personal de planta esta compuesto de 8 personas y el veterinario y el contador conforman el personal tercerizado (*).

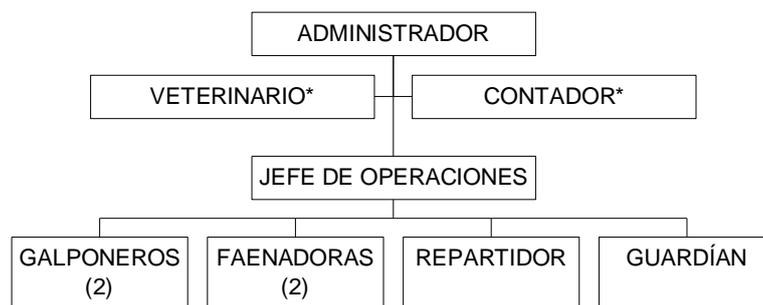


Figura 4.2. Organigrama Estructural

4.4. Requerimientos y exigencias de la ley

Para cumplir con los requerimientos y exigencias de la ley se debe constituir legalmente a la empresa, para lo cual nos basaremos en la ley de compañías, entre los tipos de compañías tenemos:

- a) Compañía en nombre colectivo
- b) Compañía en comandita simple y por acciones
- c) Compañía de responsabilidad limitada
- d) Compañía anónima
- e) Compañía de economía mixta.

Con la información de cada tipo de compañía se construyó una matriz, para posteriormente preseleccionar las opciones que no presenten grandes complicaciones y que favorezca a los inversionistas, la información resumida de cada tipo de compañía se encuentra en la tabla No. 40.

Tabla No. 40

MATRIZ PARA LA SELECCIÓN DE TIPO DE COMPAÑÍA

Características	Nombre colectivo	Comandita simple y por acciones	Responsabilidad limitada	Anónima	Economía mixta
No. de personas	Mínimo dos personas	Uno o varios socios	Tres a 15 personas	Dos o un accionista	Dos o un accionista
Responsabilidad de socios o accionistas	Solidaria e ilimitada	Solidaria e ilimitada en Comanditados y limitada en Comanditarios	Limitada por el monto de aportaciones	Limitada por el monto de acciones	Limitada por el monto de aportaciones
Tipo de acciones o aportaciones	No transferible	No transferible	Es transferible con consentimiento de socios	Negociables	No transferible
Razón social	Nombres de socios más "Compañía"	Nombres de socios más "Compañía en Comandita"	Nombres de socios más "Compañía Limitada"	Actividad que realiza y las siglas S.A o C.A.	Actividad que realiza
Utilidades	Utilidades liquidadas luego de impuestos	Utilidades liquidadas luego de impuestos	Utilidad líquida después de impuestos menos 5% de fondo de reserva	50 % dividendos de la utilidad líquida menos 10% de fondo de reserva	Se debe establecer la forma de distribución de las utilidades
Administración de la compañía	Uno o más socios	Comanditados administrarán la compañía	Socios o no de la compañía	Socios o no de la compañía	Socios o no de la compañía
Otros	Empresas basadas en confianza entre miembros de tipo familiar			El capital está dividido en cuotas o acciones.	Mezcla de capitales del sector público y capitales de personas del sector público

La información concluyente se presenta a continuación:

- La compañía en nombre colectivo está basada en la confianza de los socios que generalmente son familiares y deben responder ilimitadamente por sus aportaciones.
- En el caso de la compañía en comandita simple y por acciones, tiene dos tipos de socios los comanditados que tienen responsabilidad ilimitada por sus aportaciones y los comanditarios que sólo responden por el monto de sus acciones los cuales sólo aportan el capital y las acciones no son transferibles ni negociables.
- En la compañía de responsabilidad limitada aunque los socios sólo responden por el monto de sus aportaciones, estas no son fácilmente negociables debido a que se necesita la aprobación unánime de los socios.
- En la compañía de economía mixta intervienen inversionistas del sector público y privado.

Para la selección de este tipo de compañía se consultó con el abogado encargado de los trámites legales en la ESPOL y con el Decano de la Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción para conocer su inclinación sobre algún tipo de

compañía, la respuesta estuvo dirigida a formar la compañía que requiera el menor tiempo posible.

Adicionalmente a esto se consultó con la compañía Transespol S.A., empresa de la ESPOL dedicada a la transportación de los estudiantes al Campus Gustavo Galindo, dicha empresa es una compañía anónima cuyo socio mayoritario es la ESPOL.

A base a la información anterior se determinó que el tipo de compañía que brinda garantías y facilidades es la Compañía Anónima. El capital suscrito para el caso de una empresa anónima es mínimo \$ 800.00, dicho valor estará dividido en acciones, los accionistas pueden pagar el 50% del capital suscrito.

Debido a que para la formación de una compañía anónima se requieren uno o más socios se consulto con algunas entidades dentro de la ESPOL. Se consultó a la asociación de trabajadores y a la asociación de empleados para conocer si estuviesen interesados en invertir en esta compañía pero la respuesta fue negativa. Por lo que para la creación de la empresa será necesario contar con el apoyo de la ESPOL, lo cual sería factible en la medida que el proyecto sea rentable y que se soporten las actividades de la misma la participación activa de los estudiantes.

Para la conformación de una empresa anónima se requiere:

1. El contrato de constitución que se celebra bajo escritura pública la misma que debe ser aprobada por un notario.

Los elementos del contrato son:

- a) Nombre de la empresa
 - b) Domicilio de la empresa
 - c) Nacionalidad
 - d) Objetivo de la empresa
 - e) Socios de la compañía
 - f) Representante Legal
 - g) Órganos de administración y fiscalización de la empresa.
 - h) Forma de convocatoria a los accionistas
 - i) Determinar la forma que se disuelve anticipadamente
 - j) Plazo de duración.
2. Se debe establecer del capital autorizado.
 3. El contrato aprobado por un notario debe ir a la Superintendencia de Compañías para ser aprobados.

4. Cuando sea aprobado se debe registrar la empresa en el Registro mercantil.
5. Se debe publicar en la prensa del domicilio de la empresa la apertura de la empresa.

Factores legales en el pago de sueldos y salarios:

Adicionalmente a los requerimientos legales de la empresa se deberán considerar las siguientes obligaciones legales en el pago de sueldos y salarios.

1. Los sueldos y salarios no podrán ser inferiores a los mínimos legales.
2. Las horas suplementarias ganadas por el trabajador durante los días hábiles tienen el 50% de recargo.
3. Las horas extraordinarias ganadas por el trabajador durante los días sábados, domingos o días feriados, tiene un recargo del 100%.
4. El empleador debe reconocer en beneficio de sus trabajadores el 15% de las utilidades liquidadas. El 10% será dividido entre todos los trabajadores y el 5% será dividido entre los empleados en función de sus cargas.

5. Decimotercer sueldo (bono navideño): Los trabajadores tienen derecho al pago de una remuneración correspondiente a la doceava parte de la remuneración de un año calendario.
6. Decimocuarto sueldo (bono escolar): Esta bonificación corresponde a dos salarios mínimos.
7. Decimoquinto sueldo: esta bonificación corresponde a \$2,0 anuales
8. Decimosexto sueldo: esta bonificación corresponde a la octava parte del sueldo mensual.

4.5. Aspectos tributarios que debe cumplir la empresa

Dentro de las obligaciones tributarias a las que están sujetas las empresas del Ecuador tenemos:

1. Registro único de contribuyente RUC:

Toda persona natural o jurídica que se encuentre bajo el control de la Superintendencia de Compañías y de Bancos, esta en la obligación de obtener el Registro Único de Contribuyente RUC.

El RUC es un sistema que identifica y registra a los contribuyentes y proporcionar información a la administración tributaria, la Superintendencia de compañías es la institución encargado de la inscripción y actualización del RUC.

Adicionalmente a la obtención del RUC se debe cumplir con los siguientes pasos:

- a) Facturación: Toda compañía deberá obtener en las imprentas autorizadas por el S.R.I., la impresión de las facturas, boletas de venta, notas de crédito y débito y liquidación de compras de bienes o prestación de servicios, con cada uno de los requisitos establecidos.
- b) Contabilidad: Todas las compañías están obligadas a llevar la contabilidad.
- c) Declaraciones: Todas las empresas que producen y comercializan bienes o servicios gravados con el impuesto al valor agregado I.V.A., deberán presentar la declaración y el pago mensual del mismo.

- d) Retenciones: Se deberá retener el 100% del IVA por transferencia de bienes o la presentación de servicios a personas naturales.

2. Impuesto al valor agregado I.V.A.:

La comercialización de bienes está gravado con una tarifa de 12%.

3. Impuesto a la renta:

Todas las compañías que obtengan ingresos gravables, estarán sujetas a la tarifa del 25% sobre su base.

CAPÍTULO 5

5. ANÁLISIS FINANCIERO

Con el objetivo de establecer la rentabilidad del proyecto avícola, se identificaron los principales costos requeridos para la operación de la planta. Con la información recopilada se realizarán diversas tablas y cálculos financieros para determinar en el flujo de caja, la tasa interna de retorno y el valor actual neto.

5.1. Identificación de los costos para el desarrollo del proyecto avícola

Entre los principales costos del proyecto avícola tenemos:

- Costo de infraestructura
- Costo de equipos y maquinarias
- Costo de equipos y muebles de oficina
- Costos de materiales directos

- Costo de mano de obra directa e indirecta
- Costo de insumos adicionales
- Costos de equipo de cuidado personal y limpieza
- Costos generales.

Costos de infraestructura

Los costos de infraestructura se encuentran divididos en dos grupos; el primero corresponde a los costos de las edificaciones principales de la planta y el segundo corresponde a los costos necesarios para el tratamiento de los desechos sólidos y líquidos de la planta.

En la tabla No. 41 se presenta el área y el costo total requerido para la construcción de las edificaciones principales. El precio del m² de construcción se lo obtuvo del listado de materiales la Cámara de la Construcción de Guayaquil de junio del 2003.

Tabla No. 41
COSTOS DE EDIFICACIONES PRINCIPALES
EN DÓLARES

Descripción	Cantidad de m ²	Precio por m ²	Precio total
Galpones	300	50	\$ 15,000.00
Área de faenamiento	36.06	350	\$ 12,621.00
Área de oficinas	33.55	150	\$ 5,032.50
Área de baños	12.25	200	\$ 2,449.20
Área de bodega	34.45	100	\$ 3,445.00
TOTAL			\$ 38,547.70
Fuente: Listado de materiales de la Cámara de la Construcción, junio 2003			

Como se observa en la tabla de los costos de infraestructura, el mayor rubro es el costo de construcción de los galpones avícolas correspondiente a \$ 15.000, debido principalmente a los materiales a utilizar, dicha construcción tendrá estructura metálica, las paredes serán de malla electro soldada y paneles de estilpanel cubrirán el techo. El siguiente costo representativo corresponde a la construcción del área de faenamiento con \$12.621, debido principalmente al tipo y la cantidad de materiales a utilizar, con la finalidad de mantener la higiene del producto y precautelar la seguridad de los empleados. El valor total de los costos de infraestructura del proyecto avícola corresponde a **\$ 38.547,70**.

En la tabla No. 42 se detalla la capacidad y el costo total de la planta de tratamiento del agua residual de área de faenamiento y del biodigestor utilizado para los desechos sólidos orgánicos. Como se puede observar el mayor costo corresponde a la construcción de la planta de tratamiento de agua industriales del faenamiento de pollos. El costo de la planta de tratamiento se estimó con la ayuda de dos expertos en el área ambiental y el costo del biodigestador se estimó a base del listado de materiales de la Cámara de la Construcción de Guayaquil con fecha junio 2003.

Tabla No. 42
COSTOS PARA EL TRATAMIENTO DE DESECHOS
SÓLIDOS Y LÍQUIDOS (EN DÓLARES)

Descripción	Capacidad m ³	Precio total
Planta de tratamiento	15	\$ 15,000.00
Biodigestador	20	\$ 1,182.00
TOTAL		\$ 16,182.00
Fuente: CEMA - ESPOL, Diciembre del 2003		
Listado de materiales de la Cámara de la Construcción, junio 2003		

Costo de equipos y maquinarias

En la tabla No. 43 se presenta la descripción, cantidad, precios unitarios y totales de los equipos y maquinarias necesarias para llevar a cabo los procesos de crianza, faenamiento, empaquetado y distribución de los pollos, además los equipos que se requieren en la bodega de materiales. El monto total de este rubro corresponde a **\$ 14.676,9.**

Como se observa en la tabla, el mayor costo de equipos y maquinarias corresponde a la compra de una moto con furgón isotérmico, la cual servirá para la distribución de los pollos. El siguiente costo representativo corresponde a una desplumadora de pollos, esta máquina será adquirida principalmente para optimizar el proceso de producción, disminuir los costos de operación y para que los estudiantes conozcan el funcionamiento de la misma.

Cabe destacar que actualmente en la granja avícola se utilizan diversos equipos para la crianza de los pollos, pero sólo los comederos, bebederos y la criadora serán incorporados en el nuevo proyecto avícola.

Los datos corresponden a cotizaciones realizadas en el mes de septiembre del 2003.

Tabla No. 43
COSTOS DE EQUIPOS Y MAQUINARIA
(EN DÓLARES)

	Descripción	Cantidad	Precio unitario	Precio total
CRIANZA	Criadora	4	\$ 54.9	\$ 219.6
	Bomba para fumigar	1	\$ 35.0	\$ 35.0
	Flameador	1	\$ 45.0	\$ 45.0
	Termómetro	3	\$ 15.0	\$ 45.0
	Comederos bandeja	15	\$ 3.0	\$ 45.0
	Comederos tolva	90	\$ 5.5	\$ 490.5
	Bebedores automáticos	45	\$ 12.0	\$ 540.0
	Ventiladores	8	\$ 70.0	\$ 560.0
	Cortinas para galpón	71	\$ 1.3	\$ 88.8
	Carro de mano	1	\$ 120.0	\$ 120.0
	Báscula	2	\$ 20.0	\$ 40.0
	Jaulas	6	\$ 20.0	\$ 120.0
FAENAMIENTO	Conos de faenamamiento	1	\$ 800.0	\$ 800.0
	Cuchillos	3	\$ 2.0	\$ 6.0
	Cocina industrial	1	\$ 430.0	\$ 430.0
	Olla y malla	1	\$ 185.0	\$ 185.0
	Desplumadora de pollos	1	\$ 2,150.0	\$ 2,150.0
	Tanque de 500 lt	1	\$ 450.0	\$ 450.0
	Pinza y corta hielo	1	\$ 30.0	\$ 30.0
	Mesa de esviceración	1	\$ 730.0	\$ 730.0
	Bandeja de vísceras	1	\$ 120.0	\$ 120.0
	Baldes plásticos	14	\$ 4.0	\$ 56.0
	Mesa de empaquetado	1	\$ 685.0	\$ 685.0
EMPAQUETADO Y DISTRIBUCIÓN	Embudo de empaquetado	1	\$ 50.0	\$ 50.0
	Sellador de fundas	1	\$ 95.0	\$ 95.0
	Báscula	1	\$ 20.0	\$ 20.0
	Gavetas	30	\$ 5.0	\$ 150.0
	Moto con furgón	1	\$ 5,025.0	\$ 5,025.0
	Congelador	1	\$ 840.0	\$ 840.0
VARIOS	Pallets	6	\$ 1.0	\$ 6.0
	Estanterías	1	\$ 100.0	\$ 100.0
	Extintores	2	\$ 200.0	\$ 400.0
	TOTAL			\$ 14,676.9

Fecha: Septiembre 2003

Costo de equipos y muebles de oficina

En la tabla No. 44 se presentan los equipos y muebles de oficina necesarios para el personal administrativo del proyecto avícola. El valor total correspondiente a este rubro es **\$4.485.**

Tabla No. 44
COSTO DE EQUIPOS Y MUEBLES DE OFICINA
EN DÓLARES

Descripción	Cantidad	Precio unitario	Precio total
Estación gerencial	1	\$ 427.6	\$ 427.6
Estación de trabajo en L	1	\$ 145.4	\$ 145.4
Mesas adicionales	2	\$ 112.0	\$ 224.0
Librero alto	2	\$ 146.2	\$ 292.4
Cajoneras	2	\$ 147.9	\$ 295.8
Silla congress II ejecutiva	1	\$ 206.5	\$ 206.5
Silla compacta II	2	\$ 90.1	\$ 180.2
Silla congress II confidente	2	\$ 148.8	\$ 297.5
Sillón congress II recepción	1	\$ 396.1	\$ 396.1
Mesa de vidrio para revistas	1	\$ 57.8	\$ 57.8
Tablero de 25 mm madeplac	0.24 m	\$ 53.6	\$ 12.9
Tablero de 25 mm formica	1.2 m	\$ 41.7	\$ 50.0
Soportes de tablero	3	\$ 6.0	\$ 18.0
Librero con puertas de vidrio	1	\$ 261.0	\$ 261.0
Escritorio de madera	1	\$ 60.0	\$ 60.0
Computadores	2	\$ 600.0	\$ 1,200.0
Impresora	1	\$ 120.0	\$ 120.0
Teléfono	2	\$ 35.0	\$ 70.0
Estanterías	2	\$ 85.0	\$ 170.0
TOTAL			\$ 4,485.0

Dentro de los rubros más importantes tenemos la adquisición de dos computadoras, requeridas para brindar soporte a las actividades

administrativas, seguido de este rubro están los costos correspondientes de las estaciones de trabajo.

Costo de materiales directos

En la tabla No. 45 se estimó que los costos de los materiales directos necesarios para la crianza de los pollos es de **\$ 35.234,40**. Como se puede observar en la tabla, los mayores costos directos son: el costo del alimento balanceado y el costo de los pollos BB. La utilización de medicamentos fue consultada con expertos veterinarios para tratar en lo posible de minimizar el uso de químicos en la crianza de los pollos.

Tabla No. 45
COSTOS DE MATERIALES DIRECTOS
EN DÓLARES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio total
Pollos	pollitos	22000	\$ 0.40	\$ 8,800.00
Alimento				
Balanceado inicial	sacos	880	\$ 12.60	\$ 11,088.00
Balanceado final	sacos	968	\$ 12.30	\$ 11,906.40
Maíz	sacos	176	\$ 8.00	\$ 1,408.00
Medicinas				
Vitaminas	Kg.	4.0	\$ 15.00	\$ 60.00
Desparasitantes	Kg.	13.0	\$ 20.00	\$ 260.00
Vacuna New Castle	dosis	44.0	\$ 4.00	\$ 176.00
Vacuna Gumboro	dosis	44.0	\$ 8.00	\$ 352.00
Sulfacox	Kg.	26.0	\$ 24.00	\$ 624.00
Enrofloxacin	lt	8.0	\$ 70.00	\$ 560.00
TOTAL				\$ 35,234.40
Fecha: Septiembre 2003				

Costo de mano de obra directa e indirecta

En la tabla No. 46 se presentan los costos de la mano de obra directa e indirecta necesaria para el desarrollo de las actividades de proyecto. Dentro del rubro de mano de obra directa tenemos el sueldo de los galponeros, faenadoras y del veterinario y en el costo de mano de obra indirecta tenemos el sueldo del guardián.

Tabla No. 46
COSTOS DE MANO DE OBRA
EN DÓLARES

Descripción	Cantidad	Mensual	Anual
Mano de obra directa			
Galponero	2	\$ 166.00	\$ 3,984.00
Personal de faenamiento	2	\$ 91.00	\$ 2,002.00
Veterinario	1	\$ 120.00	\$ 1,320.00
Total			\$ 7,306.00
Mano de obra indirecta			
Guardián	1	\$ 156.00	\$ 1,872.00
Total			\$ 1,872.00
TOTAL	6		\$ 9,178.00
Fecha: Octubre 2003			

Adicionalmente en la tabla No. 47 se encuentra detallado los sueldos del personal administrativo y de ventas del proyecto. Cabe destacar que los sueldos están determinados de acuerdo a la ley para el caso de trabajadores de tiempo completo el salario unificado es el establecido en la ley y para el caso de trabajadores tercerizados el sueldo fue consultado con profesionales de cada rama.

Tabla No. 47
COSTO DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO Y VENTAS
EN DÓLARES

Descripción	Cantidad	Mensual	Anual
Administrador	1	\$ 500.00	\$ 6,000.00
Jefe de operaciones	1	\$ 400.00	\$ 4,800.00
Repartidor	1	\$ 155.00	\$ 1,860.00
Contador	1	\$ 150.00	\$ 1,800.00
TOTAL	4		\$ 14,460.00
Fecha: Octubre 2003			

Costo de insumos adicionales

En la tabla No. 48 se presentan los costos de los insumos del proyecto, entre los cuales tenemos: el costo de las maquetas de hielo utilizado en la hidratación de los pollos, el costo de las fundas plásticas y la cinta adhesiva utilizadas en el proceso de empaquetado, el costo de transporte de la cáscara de arroz y el costo de combustible utilizado en la moto para la distribución del producto y finalmente los insumos de limpieza requeridos para todas las área de la planta principalmente los galpones avícolas y el área de faenamiento.

Como se puede observar en la siguiente tabla el mayor costo dentro de los insumos corresponde al costo del hielo y el costo de fundas plásticas. El monto total de los insumos adicionales del proceso productivo es **\$ 2.691,22.**

Tabla No. 48
COSTOS DE INSUMOS ADICIONALES ANUALES
EN DÓLARES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio total
Funda para pollo	Unidad	20900	\$ 0.03	\$ 522.50
Funda para menudencia	Unidad	20900	\$ 0.01	\$ 209.00
Funda jaladora	Unidad	20900	\$ 0.02	\$ 313.50
Cinta	Rollos	20900	\$ 0.004	\$ 83.60
Hielo	Unidad	264	\$ 3.150	\$ 831.60
Detergente	Kg.	44	\$ 1.60	\$ 70.40
Cloro	lt	132	\$ 0.85	\$ 112.20
Cal	sacos	15	\$ 2.00	\$ 30.00
Formol	lt	5	\$ 2.50	\$ 12.50
Glutofax	lt	5	\$ 4.00	\$ 20.00
Yodo	lt	9	\$ 2.00	\$ 18.00
Combustible	galón	154	\$ 1.48	\$ 227.92
Transporte de insumos	mensual		\$ 20.00	\$ 240.00
TOTAL				\$ 2,691.22
Fecha: Octubre 2003				

Costos de equipos de cuidado personal y limpieza

En la tabla No. 49 se presentan los costos adicionales del proyecto avícola entre los cuales tenemos: el costo de los utensillos de limpieza y el costo de los equipos de uso personal para los empleados encargados de los galpones y del área de faenamiento para que realicen su trabajo precautelando la higiene del producto.

El total estimado de costos equivale a **\$ 534,7.**

Tabla No. 49
COSTOS VARIOS ANUALES
EN DÓLARES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio total
Botas	par	10	\$ 11.00	\$ 110.00
Guantes	pares	440	\$ 0.16	\$ 70.40
Delantales de plástico	unidad	5	\$ 11.00	\$ 55.00
Gorras para cabello	unidad	440	\$ 0.20	\$ 88.00
Mascarillas	unidad	440	\$ 0.25	\$ 110.00
Equipos de limpieza				\$ 101.30
TOTAL				\$ 534.70

Costo de servicios básicos

En la tabla No. 50 se presenta los costos de los servicios básicos de agua potable, energía eléctrica y teléfono, el costo total estimado corresponde a **\$ 968,05**.

Tabla No. 50
COSTOS GENERALES DEL PROYECTO AVÍCOLA
EN DÓLARES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Precio total
Agua	m ³	986	\$ 0.40	\$ 398.99
Luz	Kw.	3540	\$ 0.11	\$ 381.26
Teléfono	mensual		\$ 15.65	\$ 187.80
Total				\$ 968.05
Fecha: Octubre 2003				

5.2. Plan de financiamiento del proyecto

A base de los activos fijos que se requiere para el desarrollo del proyecto y de los principales materiales se determinó el monto inicial de la inversión igual a **\$ 84.402,59**, dicho monto corresponde al 100% de los costos de activos fijos y 2 meses de capital de trabajo. En la tabla No. 51 se detallan los montos correspondientes a cada rubro.

Tabla No. 51
MONTO DE INVERSIÓN
EN DÓLARES

Descripción	Cantidad
Activos fijos (100%)	\$ 73,891.53
Capital de trabajo (2 meses)	\$ 10,511.06
TOTAL	\$ 84,402.59

El monto del préstamo del proyecto necesario para la realización del proyecto corresponderá al 70% esto equivale a \$ 59.081,82, debido a que la ESPOL como accionista principal del proyecto, podría invertir la diferencia en materiales o efectivo.

Para determinar la institución financiera a la cual solicitaríamos dicho préstamo, se realizó consultas a los diferentes bancos. En la tabla No. 52 se detalla la información recopilada en cada banco; se

consultó a cada uno si otorgarían créditos para conformar nuevas empresas, el monto máximo de préstamo y la tasa de interés.

De la información recopilada en la siguiente tabla se encontró que la mayoría de los bancos visitados no realizan préstamos para crear nuevas empresas, sólo realizan el préstamo a empresas que estén trabajando por lo menos dos años con la institución.

Adicionalmente a estos bancos se acudió a la Corporación Financiera Nacional para pedir información sobre los préstamos para nuevas empresas, pero dicha institución maneja sus préstamos a través de la banca privada específicamente con el Banco del Pacífico, el Banco del Pichincha y Produbanco, todos ellos anteriormente consultados.

Tabla No. 52
OPCIONES FINANCIERAS PARA EL PROYECTO

Descripción	Crédito para nuevas	Monto máximo de crédito	Tasa de interés
Banco del Pichincha	NO	-	
Banco Bolivariano	SI	-	16%
Banco de Guayaquil	NO	-	
Banco del Pacífico	SI	-	15%
Banco Centro Mundo	NO	-	
Unibanco	NO	-	
Produbanco	NO	-	
Banco Nacional de Fomento	SI	\$2,000	
Banco del Estado	NO		

En el caso del Banco del Estado dicha institución otorga créditos a las universidades para requerimientos de equipos o de infraestructura.

Se puede determinar que entre los bancos preseleccionados, la mejor opción es el Banco del Pacífico debido a que tiene menor tasa de interés y que la ESPOL actualmente mantiene relaciones con dicho banco.

A base del monto del préstamo y la tasa de interés se detalla en la tabla No. 53 la amortización de la deuda considerada para 5 años plazo.

Tabla No 53.
AMORTIZACIÓN DEL PRÉSTAMO

Préstamo	\$ 59,081.82			
Tasa de interés	15%			
Plazo (anual)	5			
No. años	Balance	Capital	Interés	Pago anual
0	59,081.82	-	-	-
1	50,319.06	8,762.75	8,862.27	17,625.02
2	40,241.90	10,077.16	7,547.86	17,625.02
3	28,653.16	11,588.74	6,036.28	17,625.02
4	15,326.11	13,327.05	4,297.97	17,625.02
5	0.00	15,326.11	2,298.92	17,625.02

Como se puede observar en la tabla el pago anual corresponde a \$ 17.625,02, del cual se paga un porcentaje del capital y otro de intereses cada año, por ejemplo en el primer año \$ 8.762,75

corresponde al pago de capital y \$ 8.862,27 corresponde al pago del interés.

5.3. Proyecciones financieras

Adicionalmente a la identificación de los costos del proyecto avícola, se construyeron las tablas de depreciación de los activos, costos de producción, gastos administrativos y ventas, volumen de ventas por año, el estado de pérdidas y ganancias, el punto de equilibrio y un flujo de caja. Todas estas tablas se presentan en el anexo G.

El cálculo de la depreciación de los activos, se realizó mediante el método de depreciación en línea recta, en esta tabla se presentan la depreciación de los activos fijos de producción y los activos fijos del área administrativa.

La tabla de los costos de producción se realizó para establecer el costo por libra de pollo, en esta tabla se detallaron los principales costos de producción, el costo por libra de pollo más un pequeño margen de utilidad corresponde a \$ 0.88 por libra de pollo.

En la tabla de gastos administrativos y ventas se detallan los principales costos de cada rubro para los primeros 10 años. Adicionalmente se presenta la tabla en la que detalla el volumen de ventas por año.

En el estado de pérdidas y ganancias se establece la utilidad anual del proyecto, el valor correspondiente a la participación de los trabajadores en las utilidades y el impuesto a la renta.

Adicionalmente se cálculo el punto de equilibrio o nivel de ventas, para el cual los ingresos son iguales a los egresos y con el cual no se producen pérdidas, para este cálculo se identificaron los costos fijos del proyecto requeridos aunque no se produzca ninguna unidad, el costo de venta del proyecto y el precio de venta. A base de la fórmula se cálculo que el punto de equilibrio para el primer año es de 19.271 pollos/año, cabe destacar que nuestro nivel de ventas corresponde a 20.900 pollos/año.

En el flujo de caja que se presenta en este anexo se considera que el personal de la organización corresponde a estudiantes contratados a medio tiempo, para esta opción se obtuvo una TIR de 23.19% y un VAN de \$ 17.489,11.

Adicionalmente a esta información generada se construyó un flujo de caja del proyecto considerando que se contrata a dos personas tiempo completo y otro flujo de caja de similares características pero considerando un préstamo para la inversión inicial, los dos flujos se detallan a continuación.

Tabla No. 54

FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO PARA LOS 10 PRIMEROS AÑOS

DETALLE	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS OPERACIONALES						
Ventas		87,362.0	92,325.8	97,289.5	102,253.3	107,217.0
Costos de producción		-47,638.3	-50,170.2	-54,352.1	-56,944.9	-60,277.1
Gastos de ventas		-1,860.00	-1,860.00	-1,971.60	-1,971.60	-2,089.90
Gastos administrativos		-14,204.1	-14,098.1	-14,885.9	-14,919.6	-15,756.7
Depreciación de activos		-6,149.3	-6,149.3	-6,149.3	-6,149.3	-6,149.3
Utilidad antes de impuesto		17,510.3	20,048.2	19,930.6	22,267.9	22,944.0
(15%) Participación de los trabajadores		-2,626.5	-3,007.2	-2,989.6	-3,340.2	-3,441.6
(25%) Impuesto a la renta		-3,720.9	-4,260.2	-4,235.3	-4,731.9	-4,875.6
Utilidad neta		11,162.8	12,780.7	12,705.8	14,195.8	14,626.8
Depreciación de activos		6,149.3	6,149.3	6,149.3	6,149.3	6,149.3
Inversión en activos fijos	-73,891.5					
Capital de trabajo	-10,511.1					
Valor de desecho antes de impuesto						
FLUJO NETO GENERADO	-84,402.6	17,312.1	18,930.0	18,855.1	20,345.1	20,776.1

Tabla No. 54 (CONTINUACIÓN)

DETALLE	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
INGRESOS OPERACIONALES					
Ventas	112,180.8	117,144.5	122,108.3	127,072.0	132,035.8
Costos de producción	-63,190.4	-66,897.2	-70,170.6	-74,296.3	-77,974.3
Gastos de ventas	-2,089.90	-2,215.29	-2,215.29	-2,348.21	-2,348.21
Gastos administrativos	-15,794.5	-16,684.1	-16,726.7	-17,672.2	-17,720.0
Depreciación de activos	-4,568.1	-4,568.1	-4,568.1	-4,568.1	-4,568.1
Utilidad antes de impuesto	26,537.8	26,779.8	28,427.6	28,187.2	29,425.1
(15%) Participación de los trabajadores	-3,980.7	-4,017.0	-4,264.1	-4,228.1	-4,413.8
(25%) Impuesto a la renta	-5,639.3	-5,690.7	-6,040.9	-5,989.8	-6,252.8
Utilidad neta	16,917.9	17,072.1	18,122.6	17,969.3	18,758.5
Depreciación de activos	4,568.1	4,568.1	4,568.1	4,568.1	4,568.1
Inversión en activos fijos	-8,788.0				
Capital de trabajo					
Valor de desecho antes de impuesto					19,361.6
FLUJO NETO GENERADO	12,698.0	21,640.2	22,690.7	22,537.4	42,688.2

Tabla No. 55

FLUJO DE CAJA PROYECTADO DEL INVERSIONISTA PARA LOS 10 PRIMEROS AÑOS

DETALLE	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS OPERACIONALES						
Ventas		87,362.0	92,325.8	97,289.5	102,253.3	107,217.0
Costos de producción		-47,638.3	-49,945.9	-52,942.7	-55,535.5	-58,867.7
Gastos de ventas		-1,860.00	-1,860.00	-1,971.60	-1,971.60	-2,089.90
Gastos administrativos		-14,204.1	-14,098.1	-14,885.9	-14,919.6	-15,756.7
Gastos financieros		-8,862.3	-7,547.9	-6,036.3	-4,298.0	-2,298.9
Depreciación de activos		-6,149.3	-6,149.3	-6,149.3	-6,149.3	-6,149.3
Utilidad antes de impuesto		8,648.0	12,724.6	15,303.7	19,379.2	22,054.5
(15%) Participación de los trabajadores		-1,297.2	-1,908.7	-2,295.6	-2,906.9	-3,308.2
(25%) Impuesto a la renta		-1,837.7	-2,704.0	-3,252.0	-4,118.1	-4,686.6
Utilidad neta		5,513.1	8,111.9	9,756.1	12,354.3	14,059.8
Depreciación de activos		6,149.3	6,149.3	6,149.3	6,149.3	6,149.3
Inversión inicial	-73,891.5					
Capital de trabajo	-10,511.1					
Préstamo	59,081.8					
Amortización de la deuda		-8,762.8	-10,077.2	-11,588.7	-13,327.1	-15,326.1
Valor de desecho antes de impuesto						
FLUJO NETO GENERADO	-25,320.8	2,899.7	4,184.1	4,316.7	5,176.6	4,883.0

Tabla No. 55 (CONTINUACIÓN)

DETALLE	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
INGRESOS OPERACIONALES					
Ventas	112,180.8	117,144.5	122,108.3	127,072.0	132,035.8
Costos de producción	-61,781.0	-65,487.8	-68,761.2	-72,886.9	-76,564.9
Gastos de ventas	-2,089.90	-2,215.29	-2,215.29	-2,348.21	-2,348.21
Gastos administrativos	-15,794.5	-16,684.1	-16,726.7	-17,672.2	-17,720.0
Gastos financieros	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Depreciación de activos	-4,568.1	-4,568.1	-4,568.1	-4,568.1	-4,568.1
Utilidad antes de impuesto	27,947.2	28,189.1	29,836.9	29,596.6	30,834.5
(15%) Participación de los trabajadores	-4,192.1	-4,228.4	-4,475.5	-4,439.5	-4,625.2
(25%) Impuesto a la renta	-5,938.8	-5,990.2	-6,340.3	-6,289.3	-6,552.3
Utilidad neta	17,816.4	17,970.6	19,021.0	18,867.8	19,657.0
Depreciación de activos	4,568.1	4,568.1	4,568.1	4,568.1	4,568.1
Inversión inicial	-8,788.0				
Capital de trabajo					
Préstamo					
Amortización de la deuda					
Valor de desecho antes de impuesto					19,361.6
FLUJO NETO GENERADO	13,596.5	22,538.7	23,589.2	23,435.9	43,586.7

Como se establece en el flujo de caja los ingresos están conformados por la venta de pollos y los egresos están conformados por los costos de producción compuesto por los materiales directos, mano de obra directa e indirecta, insumos adicionales, costos varios y costo de mantenimiento, adicionalmente los gastos de ventas, gastos administrativos, gastos financieros y los gastos no desembolsables como la depreciación, este valor se resta de las ventas para aprovechar el descuento tributario y posteriormente será sumado por que no representa una salida de dinero. Luego debe restar los impuestos y finalmente la amortización de la deuda bancaria para obtener el flujo de caja neto.

5.4. Análisis de rentabilidad del proyecto

Con la información de los flujos de caja generada para cada año se determinará la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Valor actual neto (VAN) del proyecto y del inversionista, en las tablas No. 56 y 57 se detallan los valores calculados para cada flujo de caja.

La TIR es un indicador que mide el poder de ganancia de la inversión, por lo general se busca que esta tasa sea mayor que la TMAR, adicionalmente el VAN corresponde a la sumatoria de los valores del flujo de caja llevados al presente, este valor debería ser positivo o cero para considerar que el proyecto será rentable (14).

Tabla No.56

CÁLCULO DEL TIR Y VAN DEL PROYECTO

VALORES	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Flujo de caja generado	-84,402.6	17,312.1	18,930.0	18,855.1	20,345.1	20,776.1	12,698.0	21,640.2	22,690.7	22,537.4	42,688.2
Factor valor presente	1.000	0.847	0.718	0.609	0.516	0.437	0.370	0.314	0.266	0.225	0.191
Valores presentes	-84,402.6	14,671.3	13,595.3	11,475.8	10,493.8	9,081.4	4,703.7	6,793.4	6,036.6	5,081.2	8,156.2

TIR 19.70%
 VAN 5,686.13
 TMAR 18%

Tabla No.57

CÁLCULO DEL TIR Y VAN DEL INVERSIONISTA

VALORES	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Flujo de caja generado	-25,320.8	2,899.7	4,184.1	4,316.7	5,176.6	4,883.0	13,596.5	22,538.7	23,589.2	23,435.9	43,586.7
Factor valor presente	0.000	0.863	0.745	0.643	0.555	0.479	0.413	0.357	0.308	0.266	0.229
Valores presentes	-25,320.8	2,502.8	3,117.0	2,775.6	2,872.8	2,338.9	5,621.2	8,042.6	7,265.1	6,229.9	10,000.4

TIR 29.25%
 VAN 25,445.46
 TMAR 15.86%

Como se puede observar en las tablas anteriores la TIR del proyecto corresponde a 19,70% y el VAN es de \$ 5.686,13, el período de recuperación del capital corresponde a 4 años y medio. Adicionalmente la TIR del inversionista es de 29,25% y el VAN es de \$ 25.445,46 y el periodo de recuperación corresponde a 5 años, estos valores reflejan mayor rentabilidad, debido a que el inversionista sólo invierte el 30% del capital total y para la diferencia de la inversión se realiza un préstamo bancario.

Considerando los resultados anteriores se debería llevar a cabo el proyecto, considerando no sólo la rentabilidad del proyecto sino el beneficio que este tiene para los estudiantes.

5.5. Análisis de sensibilidad

Para realizar el análisis de sensibilidad a continuación se presenta en la tabla No. 58 los costos del proyecto, con el objetivo de determinar cuales de estos tienen mayor incidencia. Entre los costos identificados tenemos: el costo de construcción de la planta, costo de materiales directos, el costo de la planta de tratamiento de desechos, los sueldos del personal administrativo y de ventas y el costo del equipo y maquinaria, adicionalmente a estas variables se considerará el incremento del precio del producto, la disminución

del precio del producto, el incremento del porcentaje de mortalidad de los pollos y la disminución de la demanda del producto.

Tabla No.58

PRINCIPALES COSTOS DEL PROYECTO

COSTO ANUAL	VALOR	%	% ACUMULADO
Construcciones	\$ 43,073.36	30%	30%
Materiales directos	\$ 35,234.40	24%	54%
Tratamiento de desechos	\$ 16,182.00	11%	65%
Sueldos administrativos y ventas	\$ 17,100.00	12%	76%
Costo de equipo y maquinaria	\$ 14,676.9	10%	87%
Mano de obra directa	\$ 9,178.00	6%	93%
Costos de equipos de oficina	\$ 6,334.0	4%	97%
Insumos adicionales	\$ 2,691.22	2%	99%
Gastos generales	\$ 968.05	1%	100%
Costos varios	\$ 534.70	0%	100%
Total	\$ 145,972.61	100%	

En la tabla No. 59 para cada escenario se realizaron los cálculos pertinentes para determinar la TIR y el VAN.

Tabla No. 59

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DEL PROYECTO

Supuestos	TIR	VAN
Situación inicial	19.70%	5,686.13
Incremento costo construcción (10%)	18.72%	2,495.52
Incremento materiales de producción (10%)	15.79%	-7,214.60
Incremento sueldos adm. y ventas (10%)	18.28%	945.27
Incremento costo de equipos y maquinaria (10%)	19.27%	4,280.18
Incremento planta de tratamiento (10%)	19.28%	4,346.74
Disminución del precio del pollo en (5%)	16.27%	-5,690.70
Incremento en el precio del pollo en un (5%)	23.06%	17,062.97
Incremento en la mortalidad de pollos (5%)	14.94%	-9,877.40
Disminución de la demanda de pollos (10%)	14.49%	-11,241.89

Como se observa en la tabla anterior si se produce incremento en el costo de construcción, en el costo del tratamiento de sólidos y líquidos, en el costo de los equipos y maquinarias y en los sueldos del personal administrativo y de ventas, la TIR se reduciría entre 0.42 y 1.42 puntos. Cuando el precio del producto disminuya o se incremente el costo de los materiales directos la TIR se reduciría entre 3.43 y 3.91 puntos y la TIR estaría por debajo de la TMAR. Finalmente cuando se incremente el porcentaje de mortalidad de los pollos o la demanda del producto disminuya la TIR se reduciría entre 4.76 y 5.21 puntos ocasionando grandes pérdidas.

Debido a que la mortalidad de pollos esta relacionada con la práctica u operación de la granja avícola, se debe poner principal atención al control de las enfermedades y cuidados diarios para minimizar el porcentaje de mortalidad.

Adicionalmente se debe poner principal atención al comportamiento del consumidor para tomar medidas en el caso que ocurra una disminución en la demanda del producto debido a las pérdidas que ocasionaría.

CONCLUSIONES

1. De las utilidades percibidas por el CENAE para el año 2001 y 2002 correspondientes a \$1.604, están retenidos en la empresa INCOAVES \$ 800 y la diferencia de \$ 804 no sería suficiente para pagar los costos que incurre la ESPOL en el proyecto equivalentes a \$ 1.733,86 por lo tanto la pérdida estimada sería de \$929,86 para los dos primeros años del proyecto.
2. El mercado objetivo del proyecto es de 233 personas y está compuesto por aproximadamente 707 personas que corresponden al personal administrativo y docente de los Campus Gustavo Galindo V. y Peñas de la ESPOL.

3. El 44% de la población consume carne de pollo por sus características nutricionales o por que la consideran más saludable que otro tipo de carne, el 24% por sabor y el 12% por el precio y por poca grasa.
4. El 69% de la población que adquiere pollo de marca Mr. Pollo, el 22% adquieren pollo sin marca y 7% adquieren el pollo de la avícola Fernández.
5. El 95% de la población estaría dispuestos a comprar los pollos del CENAE y el 5% no.
6. El 23% de los encuestados consumen pollo por presas, libras o kilos y el 72% de la población consume el pollo entero.
7. Las principales preferencias de los consumidores en el color y consistencia del pollo tenemos que el 45,6% prefiere el pollo de color amarillo y consistencia semi-dura, el 23,1% prefiere el pollo de color blanco y de consistencia blanda, el 9,5% prefiere el pollo de color blanco y de consistencia semi-dura y el 7,7% prefiere el pollo de color amarillo y consistencia blanda.

8. El 93% de la población del Campus Gustavo Galindo está de acuerdo que se comercialicen los pollos en el supermercado de tecnología.
9. La demanda anual de la población corresponde a 46.032 pollos/año, la cual será considerada constante los primeros diez años del proyecto y la oferta para el año 2003 corresponde al 45.6% de la demanda total es decir aproximadamente 20.900 pollos /año.
10. Para la comercialización del producto y la identificación del mismo se debe considerar manejar una marca, la misma debe responder a un pollo grande, amarillo, que refleje salud.
11. La nueva organización estará ubicada en los terrenos del CENAE en el área cercana al actual galpón avícola.
12. La distribución del producto se realizará a través de una moto con furgón en horas cercanas a la salida del personal. Adicionalmente de la entrega personal de los pollos se comercializarán los mismos en el Minimarket ubicado en el bloque de tecnología. Para el caso del personal que labora en el Campus Peñas la distribución se realizará personalmente una o dos veces por semana luego de captar los pedidos.

13. El nuevo proyecto contará con 10 personas: el administrador general, el contador y el veterinario personal que serán tercerizados, el jefe de operaciones, dos galponeros, dos faenadoras, un repartidor y un guardián.
14. El monto inicial de la inversión es de \$ 84.402,59 dicho monto corresponde al 100% de los costos de activos fijos y 2 meses de capital de trabajo.
15. La TIR del proyecto corresponde a 19,70% y el VAN es \$ 5.686,13, el período de recuperación del capital es de 4.5 años; para el caso del inversionista la TIR corresponde a 29,25% y el VAN a \$ 25.445,46, y el período de recuperación del capital es de 5 años; por lo tanto se debería invertir en la creación de este proyecto.

RECOMENDACIONES

1. Adicionalmente de la información recopilada en los estados financieros en esta tesis se recomienda la realización de este proyecto por el beneficio académico que representa para los estudiantes de la Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción
2. Se deben cumplir con los requerimientos de los clientes en cuanto al producto y además se deben brindar las facilidades para que el cliente prefiera el producto del CENAE.

3. Considerando que el precio del producto es un factor clave para la compra del producto se debería realizar un estudio para minimizar los costos en la crianza de aves.
4. Se recomienda realizar un estudio de mercado en el cual se contemple el desarrollo de la marca del producto.
5. Debido a que uno de los principales objetivos del proyecto es la práctica de los estudiantes se debería hacer participar a la mayor cantidad de estudiantes de la facultad.
6. Se debe realizar un estudio para determinar donde estaría ubicada la planta de tratamiento de desechos líquidos y el biodigestador para los desechos sólidos.
7. Aunque el costo de la planta de tratamiento de aguas industriales es alto se debe incluir este sistema u otro mejor para evitar la contaminación de los recursos naturales.
8. Con la realización de este proyecto se pueden aprovechar los técnicos, económicos y humanos para mejorar a realizar otros proyectos en el CENAE.

9. Considerando que el costo de la planta de tratamiento de agua industrial es alto se podía subsidiar, a través de la investigación para otras avícolas que necesitan mejorar la calidad del agua.

BIBLIOGRAFÍA

1. WILLIAM MENDEHALL, Estadística para Administradores, Segunda Edición, Grupo Iberoamericano, pp. 625-633.
2. WILLIAM MENDEHALL, Estadística para Administración y Economía, Tercera Edición, Grupo Iberoamericano, pp. 349-360.
3. NAUSH K MALHOTRA, Investigación de Mercado un Enfoque Práctico, Segunda Edición, Prentice Hall Hispanoamericana S.A., pp. 391-399, 521-525.
4. WILLIAM K HODSON, Manual del Ingeniero Industrial, Cuarta Edición, Mac Graw Hill, Tomo I pp. 3.3 – 3.22, 13.35 – 13.76, 13.105- 13.125.
5. NUTRIL, Manual práctico de manejo de pollos de carne.
6. OCÉANO, Enciclopedia práctica de la agricultura y la ganadería, pp.917-933.

7. MACK O. NORTH Y DONALD D. BAL, Manual de producción avícola, Segunda Edición, pp. 417-427, 664-669, 797-802.
8. OCÉANO, Biblioteca Práctica Agrícola y Ganadera, Producción Ganadera Volumen 4.
9. GERMAN LOACHAMIN Y EDGAR VELARDE “Análisis de producción de carne ovina en las provincias de Tungurahua e Imbabura y de comercialización en la ciudad de Guayaquil” (Tesis, Escuela Politécnica del Ejercito, 2003).
10. IVÁN BOLAÑOS Y SONIA VERA, “Proyecto de operación de una granja avícola orientada a la crianza y comercialización de pollos”, (Tesis, Instituto de Ciencias Humanísticas, Escuela Superior Politécnica del Litoral 2001).
11. MISERSKY BAHRMAN JUHMANN, Producción y sacrificio de aves para carne, Segunda Edición, pp. 147-176.
12. DR. CARLOS VALLARINO GUERRERO, Marco legal de la empresa, pp. 56-91.

13. LCDO. SÁNCHEZ CARRIÓN GILBERTO, La Tablita Dolarizada 2003.
14. ING. MARISCAL D. CRISTOBAL, Formulación y evaluación de proyectos, Primera Edición, Centro de Difusiones y Publicaciones de la ESPOL, pp. 31-33.
15. BACA URBINA GABRIEL, Formulación y evaluación de proyectos, Tercera Edición, Mac Graw Gill, pp. 139-185, 150-168.
16. Paginas Web:
www.sica.gov.ec
www.sri.gov.ec
www.inec.gov.ec
www.avestrus.com
www.rlc.fao.org/prior/segalim/animal/ppc/enfermedades/ericipel.htm
www.pzca.com.ve/va/articulos/va39p34.html
www.e-campo.com/sections/news.htm
www.puc.cl/sw_educ/prodanim/aves/si.htm
www.ceba.com.co/pollo1.htm
www.geocities.com/raydelpino_2000/bioseguridad.html
www.kogi.udea.edu.co/Aves/Tecnicas.htm
www.agrobit.com.ar/Info_tecnica/Alternativos/avicultura.htm

APÉNDICE A

INCOAVES S.A **LIQUIDACIÓN LOTE** **ESPOL** L-1
 INICIO 09/07/2001 TERMINO 22/08/2001
 ENTRARON 1000 SALIERON 922

VENTAS	No.POLLOS	Lb./POLLO	LIBRAS	\$/ Lb.	DÓLARES	%
POLLOS DE 1ra.	922	5.32	4,903.80	0.51	2,496.55	100.00%
POLLOS DE 2da y 3ra	0	0	0	0	0	0.00%
POLLOS FAENADOS	0	0	0	0	0	0.00%
	922	5.32	4,903.80	0.51	2,496.55	100.00%

COSTOS DE PRODUCCIÓN

DIRECTOS

Pollitos BB	1000 POLLOS	0.35	0.0714	350	14.02%
Balanceado	119 SACOS		0.2889	1,416.62	56.74%
Medicinas			0.0360	176.57	7.07%
TOTAL COSTOS DIRECTOS			0.3963	1,943.19	77.84%

INDIRECTOS

Jornales			0.0000	0	0.00%
Energía y Agua			0.0000	0	0.00%
Transporte y peaje			0.0000	0	0.00%
Materiales y suministros			0.0134	65.71	2.63%
Gas			0.0000	0	0.00%
Materiales eléctricos y construcción			0.0000	0	0.00%
visitas técnicas			0.0017	8.13	0.33%
otros gastos			0.0000	0	0.00%
comisiones galponeros			0.0000	0	0.00%
Comisiones asistencia técnica			0.0009	4.3	0.17%
Comisiones ventas			0.0008	3.92	0.16%
Gastos de comercialización			0.0138	67.79	2.72%
Gastos administrativos			0.0215	105.24	4.22%
Captura de pollos			0.0006	2.77	0.11%
TOTAL COSTOS INDIRECTOS			0.0526	257.86	10.33%
TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN			0.4488	2,201.05	88.16%
GANACIA (PERDIDA) EN PRODUCCIÓN			0.0603	295.50	0.12

EDAD PROMEDIO	45 Días	CONVERSION	2.14
PESO PROMEDIO	5.32 Lbs.	PESO TOTAL VENDIDC	4,903.80 Lbs.
MORT/LLEGADA	0 0 %	PESO TOTAL PRODUC	4,903.80 Lbs.
MORT/VENTAS	0 0 %	COSTO POR AVE	2.38 dólares
MORTALIDAD	55 5.5 %	COSTO POR LIBRA	0.449 dólares
DESCARTE	23 2.3 %	PRECIO VENTA X LIBR	0.509 dólares
CONSUMO ALIMENTC	10.47 Lbs.	CONTRIBUCIÓN X LIBF	0.06 dólares
CONSUMO POR AVE	11.36 Lbs.		

INCOAVES S.A **LIQUIDACIÓN LOTE** **ESPOL** **L-2**
 INICIO 14/09/2001 TERMINO 01/11/2001
 ENTRARON 1000 SALIERON 864

VENTAS	No.POLLOS	Lb/POLLO	LIBRAS	\$/ Lb.	DÓLARES	%
POLLOS DE 1ra.	864	4.94	4265.25	0.642	2738.43	100%
POLLOS DE 2da.Y 3ra	0	0	0	0	0	0
POLLOS FAENADOS	0	0	0	0	0	0
	864	4.94	4265.25	0.642	2738.43	100%

COSTOS DE PRODUCCIÓN

DIRECTOS

Pollitos BB	1000	0.38	0.0891	380	13.88%
Balanceado	116		0.3621	1544.54	56.40%
Medicinas			0.0020	8.47	0.31%
TOTAL COSTOS DIRECTOS				1933.01	70.59%

INDIRECTOS

Jornales			0.0000	0	0.00%
Energía y Agua			0.0000	0	0.00%
Transporte y peaje			0.0000	0	0.00%
Materiales y suministros			0.0014	6.15	0.22%
Gas			0.0000	0	0.00%
Materiales eléctricos y construcción			0.0000	0	0.00%
visitas técnicas			0.0000	0	0.00%
otros gastos			0.0000	0	0.00%
comisiones galponeros			0.0000	0	0.00%
Comisiones asistencia técnica			0.0005	2.13	0.08%
Comisiones ventas			0.0013	5.44	0.20%
Gastos de comercialización			0.0149	63.52	2.32%
Gastos administrativos			0.0231	98.62	3.60%
Captura de pollos			0.0000		0.00%
TOTAL COSTOS INDIRECTOS			0.0412	175.86	6.42%
TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN			0.4944	2108.87	77.01%
GANACIA (PERDIDA) EN PRODUCCIÓN			0.1476	629.56	23%

EDAD PROMEDIO	49 Días	CONVERSION	2.39
PESO PROMEDIO	4.94 Lbs.	PESO TOTAL VENDIDC	4,265.25 Lbs.
MORT/LLEGADA	0 0 %	PESO TOTAL PRODUC	4,265.25 Lbs.
MORT/VENTAS	0 0 %	COSTO POR AVE	2.441 dólares
MORTALIDAD	13.6 13.6 %	COSTO POR LIBRA	0.494 dólares
DESCARTE	0 0 %	PRECIO VENTA X LIBR	0.642 dólares
CONSUMO ALIMENTC	10.20 Lbs.	CONTRIBUCIÓN X LIBF	0.148 dólares
CONSUMO POR AVE	11.81 Lbs.		

INCOAVES S.A **LIQUIDACIÓN LOTE** **ESPOL** **L-4**
 INICIO 09/04/2002 TERMINO 31/05/2002
 ENTRARON 1000 SALIERON 873

VENTAS	No.POLLOS	Lb./POLLO	LIBRAS	\$/ Lb.	DÓLARES	%
POLLOS DE 1ra.	873	4.88	4259.09	0.642	2734.61	100%
POLLOS DE 2da.Y 3ra	0	0	0	0	0	0
POLLOS FAENADOS	0	0	0	0	0	0
	873	4.88	4259.09	0.642	2734.61	100%

COSTOS DE PRODUCCIÓN

DIRECTOS

Pollitos BB	1000	0.38	0.0892	380	14%
Balanceado	124	13.4	0.3903	1662.19	61%
Medicinas			0.0034	14.61	1%
TOTAL COSTOS DIRECTOS				2056.8	75%

INDIRECTOS

Jornales			0.0000	0	0%
Energía y Agua			0.0000	0	0%
Transporte y peaje			0.0000	0	0%
Materiales y suministros			0.0128	54.51	2%
Gas			0.0000	0	0%
visitas técnicas			0.0235	100	4%
otros gastos			0.0000	0	0%
comisiones galponeros			0.0000	0	0%
Comisiones asistencia técnica			0.0000		0%
Comisiones ventas			0.0013	5.5	0%
Gastos de comercialización			0.0256	109.06	4%
Gastos administrativos			0.0100	42.79	2%
Captura de pollos			0.0000		0%
TOTAL COSTOS INDIRECTOS			0.0732	311.86	11%
TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN			0.5561	2368.66	87%
GANACIA (PERDIDA) EN PRODUCCIÓN			0.0859	365.95	13%

EDAD PROMEDIO	49.53 Días	CONVERSIÓN	2.56
PESO PROMEDIO	4.88 Lbs.	PESO TOTAL VENDIDO	4,259.09 Lbs.
MORT/LLEGADA 37	3.7 %	PESO TOTAL PRODUC.	4,259.09 Lbs.
MORT/VENTAS 0	0 %	COSTO POR AVE	2.713 dólares
MORTALIDAD 66	6.6 %	COSTO POR LIBRA	0.556 dólares
DESCARTE 24	2.4 %	PRECIO VENTA X LIBRA	0.642 dólares
CONSUMO ALIMENTC	19.91 Lbs.	CONTRIBUCIÓN X LIBRA	0.086 dólares
CONSUMO POR AVE	12.5 Lbs.		

INCOAVES S.A LIQUIDACIÓN LOTE **ESPOL** L-5
 INICIO 24/06/2002 TERMINO 14/08/2002
 ENTRARON 1000 SALIERON 921

VENTAS	No.POLLOS	Lb./POLLO	LIBRAS	\$/ Lb.	DÓLARES	%
POLLOS DE 1ra.	921	6.33	5829.23	0.563	3279.24	100%
POLLOS DE 2da.Y 3ra	0	0	0	0	0	0
POLLOS FAENADOS	0	0	0	0	0	0
	921	6.33	5829.23	0.563	3279.24	100%

COSTOS DE PRODUCCIÓN

DIRECTOS

Pollitos BB	1000	0.4	0.0686	400	12%
Balanceado	135		0.2953	1721.28	52%
Medicinas			0.0015	8.75	0%
TOTAL COSTOS DIRECTOS				2130.03	65%

INDIRECTOS

Jornales			0.0000		0%
Energía y Agua			0.0000		0%
Transporte y peaje			0.0000		0%
Materiales y suministros			0.0000		0%
Gas			0.0027	15.52	0%
visitas técnicas			0.0043	25.1	1%
otros gastos			0.0004	2.54	0%
comisiones galponeros			0.0000		0%
Comisiones asistencia técnica			0.0094	55	2%
Comisiones ventas			0.0000		0%
Gastos de comercialización			0.0197	115.06	4%
Gastos administrativos			0.0029	16.85	1%
Captura de pollos			0.0000		0%
TOTAL COSTOS INDIRECTOS			0.0395	230.07	7%
TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN			0.4049	2360.1	72%
GANACIA (PERDIDA) EN PRODUCCIÓN			0.1577	919.14	28%

EDAD PROMEDIO	49.2 Días	CONVERSIÓN	2
PESO PROMEDIO	6.33 Lbs.	PESO TOTAL VENDIDO	5,829.23 Lbs.
MORT/LLEGADA	0 0 %	PESO TOTAL PRODUC.	5,938.30 Lbs.
MORT/VENTAS	0 0 %	COSTO POR AVE	2.56 dólares
MORTALIDAD	79 7.9 %	COSTO POR LIBRA	0.405 dólares
DESCARTE	0 0 %	PRECIO VENTA X LIBRA	0.563 dólares
CONSUMO ALIMENTO	11.88 Lbs.	CONTRIBUCIÓN X LIBRA	0.158 dólares
CONSUMO POR AVE	12.9 Lbs.		

INCOAVES S.A **LIQUIDACIÓN LOTE** **ESPOL** **L-6**
 INICIO 05/09/2002 TERMINO 25/10/2002
 ENTRARON 1000 SALIERON 899

VENTAS	No.POLLOS	Lb./POLLO	LIBRAS	\$/ Lb.	DÓLARES	%
POLLOS DE 1ra.	899	5.30	4761.24	0.454	2163.68	100%
POLLOS DE 2da.Y 3ra	0	0	0	0	0	0
POLLOS FAENADOS	0	0	0	0	0	0
	899	5.30	4761.24	0.454	2163.68	100%

COSTOS DE PRODUCCIÓN

DIRECTOS

Pollitos BB	1000	0.4	0.0840	400	18%
Balanceado	123		0.3003	1429.86	66%
Medicinas			0.0038	18.21	1%
TOTAL COSTOS DIRECTOS				1848.07	85%

INDIRECTOS

Jornales			0.0000		0%
Energía y Agua			0.0000		0%
Transporte y peaje			0.0000		0%
Materiales y suministros			0.0000		0%
Gas			0.0000		0%
visitas técnicas			0.0018	8.41	0%
otros gastos			0.0003	1.27	0%
comisiones galponeros			0.0000		0%
Comisiones asistencia técnica			0.0021	10	0%
Comisiones ventas			0.0000		0%
Gastos de comercialización			0.0236	112.31	5%
Gastos administrativos			0.0027	13.09	1%
Captura de pollos			0.0000		0%
TOTAL COSTOS INDIRECTOS			0.0305	145.08	7%
TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN			0.4186	1993.15	92%
GANACIA (PERDIDA) EN PRODUCCIÓN			0.0358	170.53	8%

EDAD PROMEDIO	47.06 Días	CONVERSIÓN	2.27
PESO PROMEDIO	5.3 Lbs.	PESO TOTAL VENDIDO	4,761.24 Lbs.
MORT/LLEGADA	0 0 %	PESO TOTAL PRODUC.	4,761.24 Lbs.
MORT/VENTAS	0 0 %	COSTO POR AVE	2.217 dólares
MORTALIDAD	85 8.5 %	COSTO POR LIBRA	0.419 dólares
DESCARTE	16 1.6 %	PRECIO VENTA X LIBRA	0.454 dólares
CONSUMO ALIMENTO	10.82 Lbs.	CONTRIBUCIÓN X LIBRA	0.036 dólares
CONSUMO POR AVE	12.04 Lbs.		

INCOAVES S.A	LIQUIDACIÓN LOTE	ESPOL	L-7
INICIO	07/11/2002	TERMINO	27/12/2002
ENTRARON	1000	SALIERON	852

VENTAS	No.POLLOS	Lb./POLLO	LIBRAS	\$/ Lb.	DÓLARES	%
POLLOS DE 1ra.	572	5.46	3124.72	0.540	1693.1	100%
POLLOS DE 2da.Y 3ra		0	0	0	0	0
POLLOS FAENADOS	280	7.18	2009.9	0.54	1085.35	0
	852	12.64	5134.62	0.540	2778.45	100%

COSTOS DE PRODUCCIÓN

DIRECTOS

Pollitos BB	1000	0.4	0.0779	400	14%
Balanceado	130		0.3152	1618.41	58%
Medicinas			0.0201	103.03	4%
TOTAL COSTOS DIRECTOS				2121.44	76%

INDIRECTOS

Jornales			0.0000		0%
Energía y Agua			0.0000		0%
Transporte y peaje			0.0000		0%
Materiales y suministros			0.0000		0%
Gas			0.0053	27	1%
visitas técnicas			0.0000		0%
otros gastos			0.0000		0%
comisiones galponeros			0.0000		0%
Comisiones asistencia técnica			0.0056	29	1%
Comisiones ventas			0.0000		0%
Gastos de comercialización			0.0181	92.96	3%
Gastos administrativos			0.0030	15.59	1%
Captura de pollos			0.0000		0%
TOTAL COSTOS INDIRECTOS			0.0320	164.55	6%
TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN			0.4452	2285.99	82%
GANACIA (PERDIDA) EN PRODUCCIÓN			0.0959	492.46	18%

EDAD PROMEDIO	51 Días	CONVERSIÓN	2.23
PESO PROMEDIO	6.03 Lbs.	PESO TOTAL VENDIDO	5,134.62 Lbs.
MORT/LLEGADA	6 0.006 %	PESO TOTAL PRODUC.	5,134.62 Lbs.
MORT/VENTAS	0 0 %	COSTO POR AVE	2.683 dólares
MORTALIDAD	128 12.8 %	COSTO POR LIBRA	0.445 dólares
DESCARTE	14 1.4 %	PRECIO VENTA X LIBRA	0.541 dólares
CONSUMO ALIMENTO	11.14 Lbs.	CONTRIBUCIÓN X LIBRA	0.096 dólares
CONSUMO POR AVE	13.43 Lbs.		

APÉNDICE B

TABULACIÓN DE DATOS DE LA ENCUESTA DE MERCADO

No.	Sexo	Cargo	Consumo	Razon	Lugar	Marca	Frecuencia	Demanda	Presas	Color	Consistencia	Higiene	Marca	Precio	Empaque	Sabor	Aceptación	Distribución
1	1	1	1	2	1	2	3	5		1	1	5	5	4	4	5	1	1
2	2	2	1	5	4	2	2	3		1	1	5	5	5	5	5	1	2
3	2	2	1	4	1	2	2	4		1	1	5	1	1	1	5	1	1
4	2	1	1	5	3	8	2	5		2	1	5	1	5	5	5	1	1
5	2	1	1	3	4	8	2	6	2	2	1	5	4	1	5	5	1	2
6	2	1	1	2	1	2	2	3		2	2	5	4	5	5	5	1	1
7	2	1	1	2	1	2	4	3		2	2	5	3	4	5	5	1	
8	2	1	1	2	2	8	2	3		3	3	5	5	5	5	5	1	
9	2	1	1	3	1	2	2	4		1	1	5	3	5	3	5	1	1
10	2	1	1	2	4	8	2	7		3	1	5	3	4	5	5	1	1
11	2	1	1	4	3	2	3	4		2	2	5	3	4	5	5	1	2
12	2	1	1	1	1	2	3	6	1	1	1	5	5	5	5	5	1	
13	1	1	1	3	1	2	2	6	2	2	1	5	4	3	1	2	1	
14	1	2	1	2	4	8	5	3		2	2	5	5	4	4	5	2	
15	1	2	1	2	2	8	2	3		2	2	5	4	4	2	5	1	1
16	1	1	1	3	3	2	2	3		3	2	5	5	5	5	5	1	2
17	1	1	1	1	4	2	3	3		2	2	5	5	5	5	5	1	
18	1	1	1	2	2	8	2	3		3	2	5	3	3	3	5	1	1
19	1	1	1	3	3	2	1	3		1	1	5	5	5	5	5	1	2
20	1	1	1	4	1	2	1	7	1	1	1	5	5	5	5	5	1	
21	1	1	1	2	1	2	2	7		3	2	5	5	5	5	5	1	
22	1	1	1	1	3	2	2	3		1	2	5	5	5	5	5	1	1
23	1	1	1	2	1	2	2	3		1	1	5	5	3	5	5	1	2
24	1	1	1	2	1	2	4	3		2	1	5	5	5	4	5	1	1
25	1	1	1	3	2	2	2	4		3	3	5	4	5	1	5	1	
26	1	1	1	3	2	8	2	3		1	1	5	1	1	1	5	1	1
27	1	1	1	2	2	2	2	4		2	2	5	4	1	1	5	1	
28	1	1	1	3	1	2	1	5		1	2	5	5	5	5	5	1	2
29	1	1	1	3	3	7	2	6	2	2	1	5	2	1	3	5	1	1
30	1	1	1	3	1	2	6	6	4	1	2	4	4	5	5	4	1	2
31	1	1	1	3	1	2	2	7		1	1	5	5	5	5	5	1	1
32	1	1	1	2	1	2	2	4		1	1	5	4	4	3	4	1	1
33	1	1	1	2	1	2	6	3		2	2	5	5	5	5	5	1	

34	1	1	1	2	4	2	2	5		1	1	5	3	5	3	5	1	1
35	1	1	1	3	1	2	2	5		1	2	5	5	3	4	5	1	2
36	1	1	1	3	1	2	2	6	1	1	2	5	4	4	4	5	1	3
37	1	1	1	3	3	7	3	5		2	2	5	3	5	5	5	1	3
38	2	1	1	3	1	2	3	4		2	1	5	5	5	5	5	1	3
39	1	1	1	2	1	2	2	5		2	2	5	2	4	3	5	1	3
40	1	1	1	2	1	2	3	5		2	2	5	5	5	5	5	1	3
41	1	1	1	2	1	3	3	6	1	1	1	5	4	4	3	5	2	
42	1	1	1	2	1	2	2	3		3	2	5	5	5	5	5	1	4
43	1	1	1	3	1	2	2	4		1	1	5	5	2	5	5	1	4
44	1	1	1	1	4	2	2	5		2	2	5	5	4	5	5	1	3
45	1	1	1	3	1	2	2	5		2	1	5	2	2	5	5	1	3
46	1	1	1	3	1	2	3	4		1	1	5	4	3	4	5	1	3
47	1	1	1	4	2	8	2	3		1	1	4	4	4	4	4	1	3
48	1	1	1	3	1	2	3	4		2	2	5	5	5	5	5	1	3
49	1	1	1	3	2	8	2	3		2	2	5	3	3	3	4	1	3
50	1	1	1	3	1	2	1	1	2	1	1	5	5	5	5	5	1	3
51	1	1	1	3	1	2	2	3	2	1	1	5	5	5	5	5	1	3
52	1	1	1	1	1	2	6	3		3	1	5	5	5	5	5	1	3
53	1	1	1	3	1	2	2	6	1	2	1	5	4	5	5	5	1	4
54	1	1	1	3	1	7	2	8	2	2	1	5	5	5	4	5	1	3
55	1	1	1	3	1	2	2	3		3	1	5	3	3	5	5	1	3
56	1	1	1	1	1	2	2	3		1	1	5	4	5	4	5	1	4
57	1	1	1	4	1	2	2	6	4	1	2	5	5	5	5	5	1	3
58	1	1	1	3	1	2	2	4		3	2	5	4	5	5	5	1	3
59	1	1	1	2	4	8	2	3		2	1	5	5	5	5	5	1	3
60	1	1	1	3	1	2	2	7		2	2	5	5	5	5	5	1	3
61	1	1	1	3	3	2	2	4		1	1	5	5	5	5	5	1	3
62	1	1	1	3	1	2	2	7		1	1	5	3	4	2	5	1	3
63	1	1	1	2	1	2	3	3		1	1	5	5	3	5	5	1	3
64	1	1	1	1	2	8	2	5		2	2	5	1	1	5	5	1	3
65	1	1	1	3	1	2	2	6	2	3	2	5	5	1	5	5	1	3
66	1	1	1	3	1	2	2	3		3	2	5	1	1	5	5	1	3
67	1	1	1	3	4	4	4	5		2	1	5	4	4	5	5	1	3
68	1	1	1	4	1	2	2	8	2	2	2	5	5	5	5	5	1	3
69	1	1	1	3	1	3	2	5	1	2	2	5	5	5	5	5	1	3
70	1	1	1	3	1	2	2	3		1	1	5	5	5	5	5	1	3
71	1	1	1	3	1	2	4	5		1	1	5	5	5	5	5	1	3
72	1	1	1	2	1	2	2	5		3	1	5	5	5	5	5	1	3
73	1	1	1	2	2	2	2	4		1	1	5	3	3	3	4	1	3

74	1	1	1	3	1	2	3	5		1	1	5	5	5	5	5	1	3
75	1	1	1	3	3	7	2	3		2	1	5	3	2	1	5	1	3
76	1	1	1	4	1	3	2	3		1	1	5	3	3	3	4	1	3
77	1	1	1	2	1	2	3	6	4	1	2	5	5	4	5	5	1	3
78	1	1	1	5	1	2	4	5		2	2	5	5	4	4	5	1	3
79	1	1	1	4	1	2	2	3		2	2	5	5	5	5	5	1	3
80	1	1	1	3	2	8	2	3		2	2	5	5	5	5	5	1	3
81	1	1	1	4	1	2	2	5		1	2	5	5	5	5	5	1	3
82	1	1	1	4	1	2	4	4		2	1	5	5	5	5	5	1	3
83	1	1	1	5	1	2	2	3		2	1	5	5	5	5	5	1	3
84	1	1	1	2	1	2	2	3		1	2	5	4	3	3	5	1	3
85	1	1	1	4	1	2	2	6	2	2	2	5	5	3	3	5	1	3
86	1	1	1	1	3	2	2	1		2	2	5	4	5	4	5	1	3
87	1	1	1	4	1	2	2	3		1	2	5	3	3	4	5	1	3
88	1	1	1	4	1	3	2	3		2	2	5	4	4	4	5	1	3
89	1	1	1	3	1	2	2	4		2	2	5	5	4	5	5	2	
90	1	1	1	4	1	2	2	6	2	1	1	5	5	5	5	5	1	3
91	1	1	1	2	3	2	2	6	2	1	1	5	5	5	5	5	1	3
92	1	1	1	3	1	2	2	3		1	1	5	5	5	5	5	1	3
93	2	1	1	2	2	8	2	4		2	1	5	5	5	5	5	1	3
94	2	1	1	2	3	7	1	3		3	3	3	3	3	3	3	1	4
95	2	1	1	2	1	2	2	5		1	2	5	1	2	5	5	1	3
96	2	1	1	2	4	8	6	2		2	2	5	1	1	5	5	1	3
97	2	1	1	2	4	8	6	3		2	2	5	1	2	5	5	1	3
98	2	1	1	2	4	8	6	7		2	2	5	1	5	5	5	1	3
99	2	1	1	3	4	2	6	7		1	2	5	5	5	4	5	1	3
100	2	1	1	2	3	7	2	3		1	1	5	5	5	5	5	1	3
101	2	1	1	2	1	2	1	3		2	2	5	3	3	4	5	1	3
102	2	1	1	1	1	2	2	2		2	2	5	1	4	3	5	1	3
103	2	1	1	3	1	2	2	3		2	2	5	5	5	5	5	1	3
104	2	1	1	3	1	2	2	4		2	2	5	5	5	5	5	1	3
105	2	1	1	2	2	8	2	3		2	2	5	1	5	5	5	1	3
106	2	1	1	2	1	2	4	4		2	2	5	5	5	5	5	1	3
107	2	1	1	2	4	2	3	4		2	2	5	2	5	5	5	1	3
108	2	1	1	2	1	2	2	3		3	3	5	5	5	5	5	2	4
109	2	1	1	3	1	2	2	3		1	1	5	5	3	5	5	1	3
110	2	1	1	3	1	2	2	3		1	2	5	5	5	5	5	1	3
111	2	1	1	3	2	8	3	4		2	2	5	5	5	5	5	1	3
112	2	1	1	2	1	2	2	3		1	2	5	3	3	4	5	1	3
113	2	1	1	2	2	8	2	4		2	2	5	5	5	5	5	1	3

114	2	1	1	3	1	2	2	3		2	2	5	5	5	5	5	1	3
115	2	1	1	2	2	8	2	3		1	2	5	1	5	2	5	1	3
116	2	1	1	3	3	2	2	4		3	3	5	5	3	5	5	1	3
117	2	1	1	3	3	2	2	4		1	2	5	2	1	2	5	1	3
118	2	1	1	2	3	7	3	5		2	2	5	3	5	5	5	1	3
119	2	1	1	2	1	2	2	4		2	2	5	4	4	5	5	1	3
120	2	1	1	1	2	8	2	4		2	2	5	5	3	5	5	1	3
121	2	1	1	3	2	8	4	3		2	2	5	1	3	3	5	1	3
122	2	1	1	3	1	8	3	5		2	1	5	5	5	5	5	1	3
123	2	1	1	1	4	8	2	7		2	2	5	3	5	5	5	1	3
124	2	1	1	2	1	2	2	4		2	2	5	5	5	5	5	1	3
125	2	1	1	2	4	2	2	3		3	1	5	5	5	5	5	1	3
126	2	1	1	1	1	2	2	3		2	2	5	5	5	5	5	1	3
127	2	1	1	3	1	2	2	4		3	3	5	5	5	5	5	1	3
128	2	1	1	3	1	2	2	4		1	3	5	3	5	3	4	1	3
129	2	1	1	3	2	8	2	3		2	1	5	5	5	5	5	1	3
130	2	1	1	2	1	2	2	3		3	1	5	2	4	3	5	1	4
131	2	1	1	3	1	7	2	6	1	1	2	5	2	4	2	5	2	
132	2	1	1	4	3	8	2	4		2	2	5	1	5	5	5	1	4
133	2	1	1	2	2	2	5	2		3	2	5	5	5	5	5	1	3
134	2	1	1	4	3	2	2	5		2	2	5	5	1	5	5	1	3
135	2	1	1	2	3	7	2	3		2	2	5	5	4	5	5	1	3
136	2	1	1	1	3	8	2	4		2	2	5	5	5	5	5	1	3
137	2	1	1	1	3	2	3	7		2	2	5	5	5	5	5	1	3
138	2	1	1	3	2	2	3	5		1	2	5	5	5	5	5	1	3
139	2	1	1	3	1	2	2	5		3	2	5	4	4	5	5	1	3
140	2	1	1	1	3	8	2	6	4	1	2	2	1	3	1	5	1	3
141	2	1	1	2	2	8	2	4		3	3	4	3	1	5	5	1	3
142	2	1	1	2	4	2	2	4		3	2	5	5	5	5	5	1	3
143	2	1	1	2	1	2	2	3		1	2	5	5	5	5	5	1	3
144	2	1	1	4	4	2	2	3		2	1	5	5	5	5	5	1	3
145	2	1	1	2	4	8	2	3		2	2	4	2	5	2	5	1	3
146	2	1	1	3	4	8	1	2		2	2	5	5	5	4	5	1	3
147	2	1	1	2	2	8	2	3		2	2	5	1	5	1	5	1	3
148	2	1	1	2	2	8	2	3		2	1	5	2	5	1	5	1	3
149	2	1	1	5	1	2	2	3		2	2	3	3	4	3	3	1	3
150	2	1	1	4	2	8	2	3		2	2	5	3	3	3	5	2	
151	2	1	1	1	3	7	2	6	1	1	2	4	3	5	2	5	2	
152	2	1	1	4	1	2	2	3		1	1	5	5	3	3	3	1	3
153	2	1	1	3	1	2	2	3		2	2	4	3	5	3	5	2	3

154	2	1	1	3	2	8	2	3		2	1	5	1	2	1	5	1	3
155	2	1	1	2	1	2	2	6	2	1	2	5	4	5	4	5	1	3
156	2	1	1	3	1	8	2	3		3	1	5	5	5	5	5	1	3
157	2	1	1	1	1	2	2	4		2	2	5	5	5	5	5	1	3
158	2	1	1	2	1	2	2	3		2	2	5	5	5	5	5	1	3
159	2	1	1	1	4	2	6	3		3	2	5	5	5	5	5	1	3
160	2	1	1	3	4	8	2	7		1	2	5	5	5	5	5	1	3
161	2	1	1	1	3	2	2	7		1	1	4	4	4	3	3	1	3
162	1	2	1	4	1	3	2	3		1	1	5	3	3	3	4	1	3
163	1	2	1	2	1	2	4	2		1	1	5	5	4	5	5	1	3
164	1	2	1	2	3	2	4	6	2	2	2	5	3	5	3	5	1	3
165	1	2	1	2	1	2	2	3		1	2	5	5	5	5	5	1	3
166	1	2	1	3	2	8	2	6	2	2	2	5	1	3	3	5	1	3
167	1	2	1	2	1	2	2	3		3	1	5	4	4	5	4	1	4
168	1	2	1	3	1	2	2	4		1	2	5	4	4	5	5	1	3
169	2	2	1	4	1	2	1	5		1	2	5	4	4	5	5	1	3
170	2	2	1	2	1	2	2	4		1	2	5	2	3	1	4	1	3
171	2	2	1	5	1	2	2	6	1	2	1	5	5	5	5	5	1	3
172	2	2	1	2	1	2	2	6	2	1	2	5	5	3	5	5	1	3
173	2	2	1	2	2	2	2	3		1	2	5	3	4	4	4	1	4
174	2	2	1	4	1	2	2	4		1	1	5	5	5	5	5	1	3
175	2	2	1	2	1	8	2	6	2	1	2	5	3	4	3	5	1	3
176	2	2	1	1	1	2	2	4		1	2	5	3	4	4	3	1	3
177	2	2	1	3	1	2	6	3		2	2	5	5	5	5	5	1	3
178	2	2	1	2	1	2	4	3		2	2	5	1	5	2	5	1	4
179	2	2	1	5	1	2	2	3		2	2	4	4	4	4	4	1	3
180	2	2	1	2	2	8	2	3		1	1	5	5	5	5	5	1	3
181	2	2	1	3	1	7	2	5		2	2	5	5	4	5	5	1	3
182	2	2	1	2	1	2	3	6	1	1	1	5	5	1	5	5	1	3
183	2	2	1	1	1	2	2	3		3	2	5	5	5	4	5	1	3
184	2	2	1	3	1	8	2	4		2	2	3	3	3	3	5	1	3
185	2	2	1	3	1	2	2	4		2	2	5	4	3	3	5	1	3
186	2	2	1	3	1	2	2	6	2	1	1	5	5	4	5	5	1	3
187	2	2	1	2	1	2	2	4		3	3	5	3	2	5	5	1	3
188	2	2	1	3	1	2	2	7		3	3	5	5	3	5	5	1	4
189	2	2	1	3	1	2	2	4		1	2	5	5	5	5	5	1	3
190	2	2	1	2	2	2	2	2		3	3	5	1	5	5	5	1	3
191	2	2	1	2	1	4	6	6	1	1	1	5	4	5	5	5	1	3
192	2	2	1	3	4	2	2	7		2	1	3	4	1	5	5	1	4
193	2	2	1	3	3	2	2	6	2	1	2	4	1	1	1	5	1	3

194	2	2	1	2	1	8	2	4		1	2	5	4	4	4	5	1	3
195	2	2	1	4	1	2	2	6	2	2	2	5	4	4	5	5	1	3
196	2	2	1	3	1	2	2	4	1	1	1	5	1	5	5	5	1	3
197	2	2	1	3	1	2	2	4		2	2	5	5	3	5	5	1	3
198	2	2	1	3	1	2	2	3	2	2	2	5	5	3	5	5	1	4
199	1	2	1	3	1	2	2	4		2	1	5	3	3	3	4	1	3
200	2	2	1	3	1	2	2	3		2	2	5	5	5	5	5	1	3
201	1	2	1	2	3	2	1	4		1	2	5	3	5	4	5	1	3
202	2	2	1	1	3	7	2	4		1	2	5	5	5	3	5	1	3
203	1	2	1	3	2	2	2	3		2	2	5	5	5	5	5	1	3
204	2	2	1	4	1	2	1	3		2	1	5	4	5	5	5	1	3
205	2	2	1	3	1	2	2	3		1	2	5	4	4	4	5	1	3
206	2	2	1	3	1	2	2	3		2	1	5	5	5	5	5	1	3
207	2	2	1	1	1	2	2	3		3	1	5	1	5	5	5	1	4
208	2	2	1	3	1	2	2	5		1	1	5	5	1	5	5	1	3
209	2	2	1	3	1	2	2	4		2	2	5	5	1	5	5	1	3
210	2	2	1	2	3	7	2	3		2	2	5	5	1	1	5	1	3
211	2	2	1	3	4	8	5	2		3	3	5	1	5	3	5	1	4
212	2	2	1	3	3	8	2	7		1	1	5	1	5	2	5	1	3
213	2	2	1	2	1	2	3	4		1	1	5	1	3	4	5	1	3
214	2	2	1	3	1	2	2	3		3	3	5	5	3	5	5	1	3
215	2	2	1	3	6	6	3	7		3	3	5	3	5	4	3	1	3
216	2	2	1	3	2	2	2	4		3	1	5	4	4	3	4	2	
217	2	2	1	3	1	2	3	8		3	3	5	1	1	5	5	1	3
218	2	2	1	3	1	8	2	3		3	3	5	3	1	2	5	1	3
219	2	2	1	3	1	2	2	4		2	2	5	5	5	5	5	1	3
220	2	2	1	3	1	2	3	5		3	3	5	5	5	5	5	1	3
221	2	2	1	3	2	2	2	3		1	1	5	5	5	5	5	2	
222	2	2	1	3	1	2	2	3		1	1	5	1	5	5	5	1	3
223	2	2	1	1	1	2	3	6	2	3	3	5	3	3	5	5	1	3
224	2	2	1	2	1	2	2	4		2	2	5	2	5	5	5	1	3
225	2	2	1	3	2	2	1	4		2	2	5	3	3	2	2	1	3
226	2	2	1	4	1	2	1	7	2	1	2	5	4	4	4	4	2	
227	2	2	1	2	1	1	1	3		2	2	5	5	4	2	3	1	3
228	2	2	1	3	1	8	2	4		3	3	5	3	4	5	5	1	3
229	2	2	1	3	1	2	3	4		1	3	5	5	5	5	5	1	3
230	2	2	1	3	1	2	2	4		2	2	5	5	1	5	5	1	3
231	2	2	1	3	1	2	2	4		3	2	5	3	3	5	5	1	3
232	1	2	1	3	1	2	2	7	2	2	2	5	3	4	5	5	1	3
233	1	2	1	4	1	8	2	3		1	1	5	1	5	5	5	1	3

Pregunta No. 1

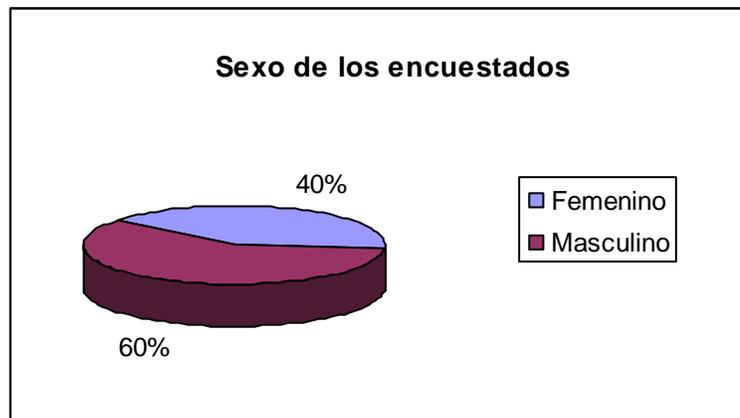
Sexo de los encuestados

Tabla de datos por estrato

Opciones	ADMINISTRATIVOS			FUNCIONARIOS			DOCENTES		
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Femenino	74	49.0	49.0	4	14.8	14.8	15	27.3	27.3
Masculino	77	51.0	100.0	23	85.2	100.0	40	72.7	100.0
TOTAL	151	100.0		27	100.0		55	100.0	

Tabla de datos total

Opciones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Femenino	93	39.9	39.9
Masculino	140	60.1	100.0
TOTAL	233	100.0	



Pregunta No. 3

Consumo de carne de pollo en el personal de los Campus

Tabla de datos por estrato

Opciones	ADMINISTRATIVOS			FUNCIONARIOS			DOCENTES		
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
SI	151	100.0	100.0	27	100.0	100.0	55	100.0	100.0
NO	0	0.0	100.0	0	0.0	100.0	0	0.0	100.0
TOTAL	151	100.0		27	100.0		55	100.0	

Tabla de datos total

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
SI	233	100
NO	0	0
TOTAL	233	100

Pregunta No. 4

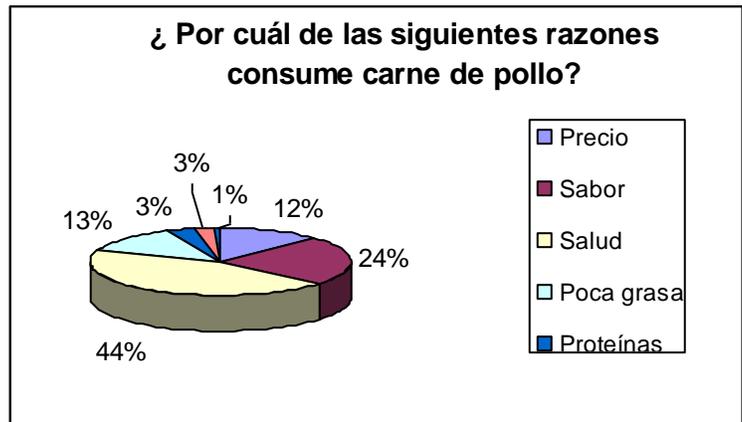
Razones para consumir carne de pollo

Tabla de datos total

Opciones	ADMINISTRATIVOS			FUNCIONARIOS			DOCENTES		
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Precio	22	14.6	14.6	2	7.4	7.4	5	9.1	9.1
Sabor	42	27.8	42.4	1	3.7	11.1	13	23.6	32.7
Salud	63	41.7	84.1	13	48.1	59.3	26	47.3	80.0
Poca grasa	19	12.6	96.7	7	25.9	85.2	4	7.3	87.3
Proteínas	5	3.3	100.0	1	3.7	88.9	2	3.6	90.9
Variedad	0	0.0	100.0	2	7.4	96.3	4	7.3	98.2
Fac de adquisc	0	0.0	100.0	1	3.7	100.0	1	1.8	100.0
TOTAL	151	100.0		27	100.0		55	100.0	

Tabla de datos total

Opciones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Precio	29	12.4	12.4
Sabor	56	24.0	36.5
Salud	102	43.8	80.3
Poca grasa	30	12.9	93.1
Proteínas	8	3.4	96.6
Variedad	6	2.6	99.1
Fac de adquis	2	0.9	100.0
TOTAL	233	100.0	



Pregunta No. 5

En qué lugar compra la carne de pollo

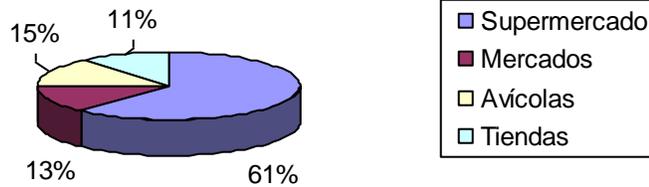
Tabla de datos por estrato

Opciones	ADMINISTRATIVOS			FUNCIONARIOS			DOCENTES		
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Supermercado	85	56.3	56.3	17	63.0	63.0	42	76.4	76.4
Mercados	25	16.6	72.8	0	0.0	63.0	5	9.1	85.5
Avícolas	20	13.2	86.1	10	37.0	100.0	4	7.3	92.7
Tiendas	21	13.9	100.0	0	0.0	100.0	4	7.3	100.0
TOTAL	151	100.0		27	100.0		55	100.0	

Tabla de datos total

Opciones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Supermercado	144	61.8	61.8
Mercados	30	12.9	74.7
Avícolas	34	14.6	89.3
Tiendas	25	10.7	100.0
TOTAL	233	100.0	

¿ En qué lugar frecuentemente compra la carne de pollo?



Pregunta No. 6

¿Qué tipo o marca de pollo consume habitualmente?

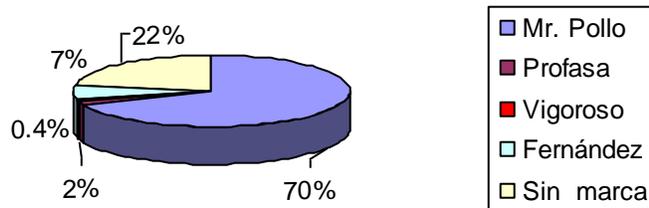
Tabla de datos por estratos

Opciones	ADMINISTRATIVOS			FUNCIONARIOS			DOCENTES		
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Mr. Pollo	103	68.2	68.2	15	55.6	55.6	42	76.4	76.4
Profasa	2	1.3	69.5	1	3.7	59.3	1	1.8	78.2
Vigorouso	0	0.0	69.5	0	0.0	59.3	1	1.8	80.0
Fernández	8	5.3	74.8	7	25.9	85.2	1	1.8	81.8
Sin marca	38	25.2	100.0	4	14.8	100.0	10	18.2	100.0
TOTAL	151	100		27	100		55	100	

Tabla de datos total

Opciones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Mr. Pollo	160	68.7	68.7
Profasa	4	1.7	70.4
Vigorouso	1	0.4	70.8
Fernández	16	6.9	77.7
Sin marca	52	22.3	100.0
TOTAL	233	100.0	

¿ Qué pollo consume habitualmente ?



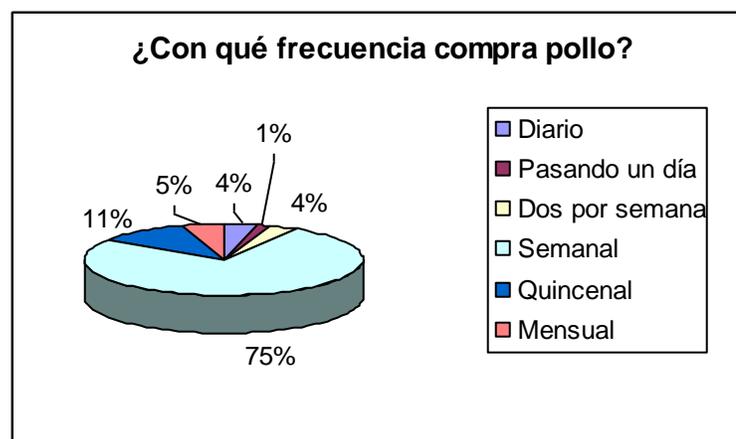
Pregunta No. 7 ¿Con qué frecuencia compra pollo?

Tabla de datos por estrato

Opciones	ADMINISTRATIVOS			FUNCIONARIOS			DOCENTES		
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Diario	7	4.6	4.6	0	0.0	0.0	2	3.6	3.6
Pasando un día	0	0.0	4.6	1	3.7	3.7	2	3.6	7.3
Dos por semana	7	4.6	9.3	0	0.0	3.7	2	3.6	10.9
Semanal	111	73.5	82.8	24	88.9	92.6	41	74.5	85.5
Quincenal	18	11.9	94.7	2	7.4	100.0	5	9.1	94.5
Mensual	8	5.3	100.0	0	0.0	100.0	3	5.5	100.0
TOTAL	151	100		27	100		55	100	

Tabla de datos total

Opciones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Diario	9	3.9	3.9
Pasando un día	3	1.3	5.2
Dos por semana	9	3.9	9.0
Semanal	176	75.5	84.5
Quincenal	25	10.7	95.3
Mensual	11	4.7	100.0
TOTAL	233	100.0	



Pregunta No. 8

Alternativas de compra

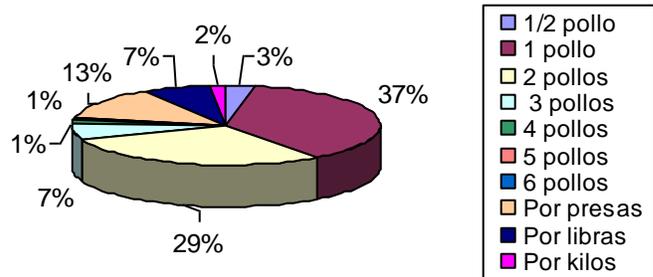
Tabla de datos por estrato

Opciones	ADMINISTRATIVOS			FUNCIONARIOS			DOCENTES		
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1/4 pollo	3	2.0	2.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
1/2 pollo	4	2.6	4.6	0	0.0	0.0	3	5.5	5.5
1 pollo	58	38.4	43.0	3	11.1	11.1	24	43.6	49.1
2 pollos	39	25.8	68.9	13	48.1	59.3	15	27.3	76.4
3 pollos	12	7.9	76.8	3	11.1	70.4	0	0.0	76.4
4 pollos	0	0.0	76.8	3	11.1	81.5	0	0.0	76.4
5 pollos	2	1.3	78.1	0	0.0	81.5	0	0.0	76.4
6 pollos	1	0.7	78.8	0	0.0	81.5	0	0.0	76.4
Por presas	18	11.9	90.7	5	18.5	100.0	7	12.7	89.1
Por libras	12	7.9	98.7	0	0.0	100.0	4	7.3	96.4
Por kilos	2	1.3	100.0	0	0.0	100.0	2	3.6	100.0
TOTAL	151	100.0		27	100.0		55	100.0	

Tabla de datos total

Opciones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1/4 pollo	3	1.3	1.3
1/2 pollo	7	3.0	4.3
1 pollo	85	36.5	40.8
2 pollos	67	28.8	69.5
3 pollos	15	6.4	76.0
4 pollos	3	1.3	77.3
5 pollos	2	0.9	78.1
6 pollos	1	0.4	78.5
Por presas	30	12.9	91.4
Por libras	16	6.9	98.3
Por kilos	4	1.7	100.0
TOTAL	233	100.0	

¿Forma y cantidad de pollo que adquiere en cada compra?



Pregunta No. 9

¿Qué presas de pollo compra con mayor frecuencia?

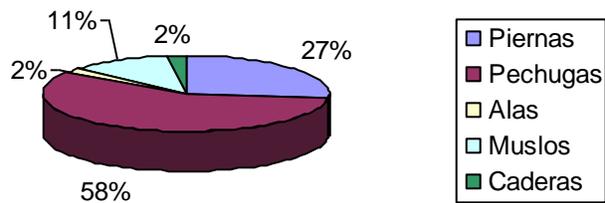
Tabla de datos por estrato

Opciones	ADMINISTRATIVOS			FUNCIONARIOS			DOCENTES		
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Piernas	7	28.0	28.0	3	33.3	33.3	2	20.0	20.0
Pechugas	15	60.0	88.0	4	44.4	77.8	6	60.0	60.0
Alas	0	0.0	88.0	1	11.1	88.9	0	0.0	60.0
Muslos	3	12.0	100.0	1	11.1	100.0	1	10.0	70.0
Caderas	0	0.0	100.0	0	0.0	100.0	1	10.0	80.0
TOTAL	25	100.0		9	100.0		10	100.0	

Tabla de datos total

Opciones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Piernas	12	27.3	27.3
Pechugas	25	56.8	84.1
Alas	1	2.3	86.4
Muslos	5	11.4	97.7
Caderas	1	2.3	100.0
TOTAL	44	100.0	

¿Qué presas de pollo compra con mayor frecuencia?



Pregunta No. 10

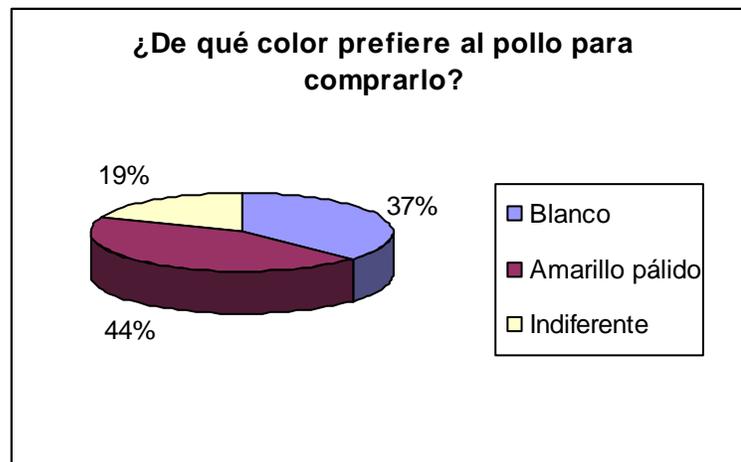
¿De qué color prefiere al pollo para comprarlo?

Tabla de datos por estrato

Opciones	ADMINISTRATIVOS			FUNCIONARIOS			DOCENTES		
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Blanco	50	33.1	33.1	13	48.1	48.1	23	41.8	41.8
Amarillo pálido	75	49.7	82.8	10	37.0	85.2	18	32.7	74.5
Indiferente	26	17.2	100.0	4	14.8	100.0	14	25.5	100.0
TOTAL	151	100.0		27	100.0		55	100.0	

Tabla de datos total

Opciones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Blanco	86	36.9	36.9
Amarillo pálido	103	44.2	81.1
Indiferente	44	18.9	100.0
TOTAL	233	100.0	



Pregunta No. 11

¿De qué consistencia prefiere el pollo para comprarlo?

Tabla de datos por estrato

Opciones	ADMINISTRATIVOS			FUNCIONARIOS			DOCENTES		
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Blando	57	37.7	37.7	10	37.0	37.0	17	30.9	30.9
Semi-duro	85	56.3	94.0	14	51.9	88.9	28	50.9	81.8
Indiferente	9	6.0	100.0	3	11.1	100.0	10	18.2	100.0
TOTAL	151	100.0		27	100.0		55	100.0	

Tabla de datos total

Opciones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Blando	84	36.1	36.1
Semi-duro	127	54.5	90.6
Indiferente	22	9.4	100.0
TOTAL	233	100.0	



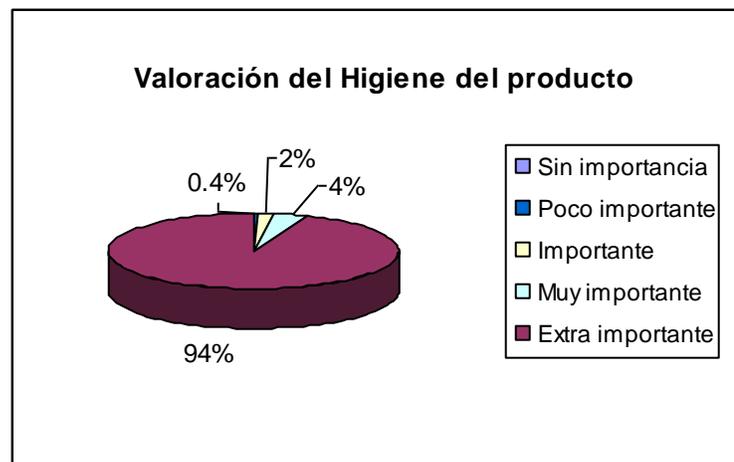
Pregunta No. 12 Valoración de la higiene del producto

Tabla de datos por estratos

Opciones	ADMINISTRATIVOS			FUNCIONARIOS			DOCENTE		
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Sin importancia	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
Poco importante	1	0.7	0.7	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
Importante	1	0.7	1.3	1	3.7	3.7	2	3.6	3.6
Muy importante	7	4.6	6.0	1	3.7	7.4	1	1.8	5.5
Extra importante	142	94.0	100.0	25	92.6	100.0	52	94.5	100.0
TOTAL	151	100.0		27	100.0		55	100.0	

Tabla de datos total

Opciones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Sin importancia	0	0.0	0.0
Poco importante	1	0.4	0.4
Importante	4	1.7	2.1
Muy importante	9	3.9	6.0
Extra importante	219	94.0	100.0
TOTAL	233	100.0	



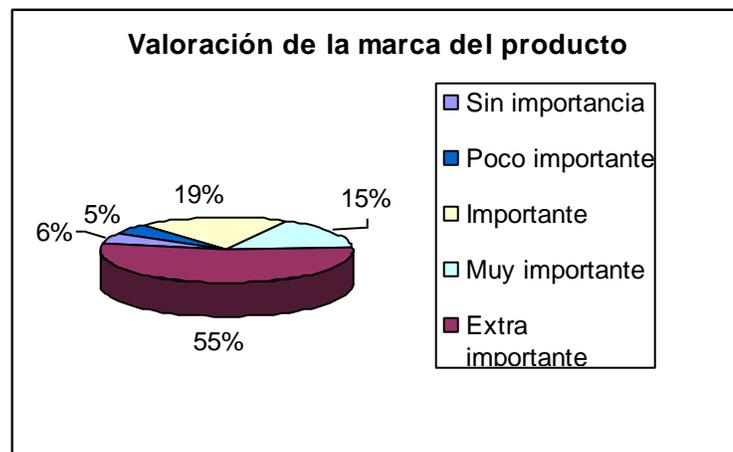
Valoración de la marca del producto

Tabla de datos por estratos

Opciones	ADMINISTRATIVOS			FUNCIONARIOS			DOCENTES		
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Sin importancia	1	0.7	0.7	4	14.8	14.8	9	16.4	16.4
Poco importante	8	5.3	6.0	2	7.4	22.2	1	1.8	18.2
Importante	26	17.2	23.2	5	18.5	40.7	14	25.5	43.6
Muy importante	22	14.6	37.7	5	18.5	59.3	9	16.4	60.0
Extra importante	94	62.3	100.0	11	40.7	100.0	22	40.0	100.0
TOTAL	151	100.0		27	100.0		55	100.0	

Tabla de datos total

Opciones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Sin importancia	14	6.0	6.0
Poco importante	11	4.7	10.7
Importante	45	19.3	30.0
Muy importante	36	15.5	45.5
Extra importante	127	54.5	100.0
TOTAL	233	100.0	



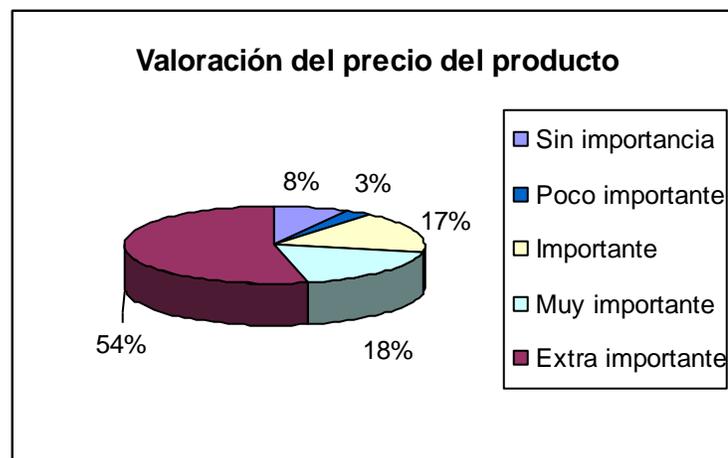
Valoración del precio del producto

Tabla de datos por estratos

Opciones	ADMINISTRATIVOS			FUNCIONARIOS			DOCENTES		
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Sin importancia	12	7.9	7.9	3	11.1	11.1	4	7.3	7.3
Poco importante	5	3.3	11.3	0	0.0	11.1	1	1.8	9.1
Importante	23	15.2	26.5	6	22.2	33.3	11	20.0	29.1
Muy importante	22	14.6	41.1	7	25.9	59.3	14	25.5	54.5
Extra importante	89	58.9	100.0	11	40.7	100.0	25	45.5	100.0
TOTAL	151	100.0		27	100.0		55	100.0	

Tabla de datos total

Opciones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Sin importancia	19	8.2	8.2
Poco importante	6	2.6	10.7
Importante	40	17.2	27.9
Muy importante	43	18.5	46.4
Extra importante	125	53.6	100.0
TOTAL	233	100.0	



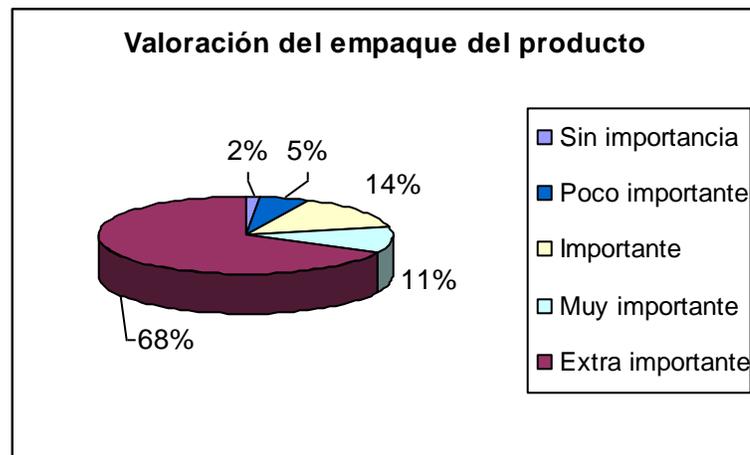
Valoración del empaque del producto

Tabla de datos por estrato

Opciones	ADMINISTRATIVOS			FUNCIONARIOS			DOCENTES		
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Sin importancia	1	0.7	0.7	3	11.1	11.1	0	0.0	0.0
Poco importante	4	2.6	3.3	3	11.1	22.2	5	9.1	9.1
Importante	22	14.6	17.9	2	7.4	29.6	9	16.4	25.5
Muy importante	14	9.3	27.2	3	11.1	40.7	9	16.4	41.8
Extra importante	110	72.8	100.0	16	59.3	100.0	32	58.2	100.0
TOTAL	151	100.0		27	100.0		55	100.0	

Tabla de datos total

Opciones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Sin importancia	4	1.7	1.7
Poco importante	12	5.2	6.9
Importante	33	14.2	21.0
Muy importante	26	11.2	32.2
Extra importante	158	67.8	100.0
TOTAL	233	100.0	



Valoración del sabor del producto

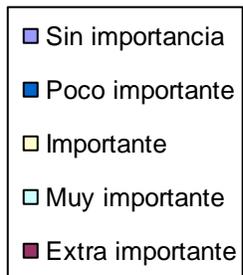
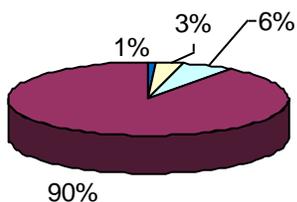
Tabla de datos por estrato

Opciones	ADMINISTRATIVOS			FUNCIONARIOS			DOCENTES		
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Sin importancia	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
Poco importante	1	0.7	0.7	0	0.0	0.0	1	1.8	1.8
Importante	3	2.0	2.6	2	7.4	7.4	3	5.5	7.3
Muy importante	6	4.0	6.6	1	3.7	11.1	6	10.9	18.2
Extra importante	141	93.4	100.0	24	88.9	100.0	45	81.8	100.0
TOTAL	151	100.0		27	100.0		55	100.0	

Tabla de datos total

Opciones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Sin importancia	0	0.0	0.0
Poco importante	2	0.9	0.9
Importante	8	3.4	4.3
Muy importante	13	5.6	9.9
Extra importante	210	90.1	100.0
TOTAL	233	100.0	

Valoración del sabor del producto



Pregunta No. 13

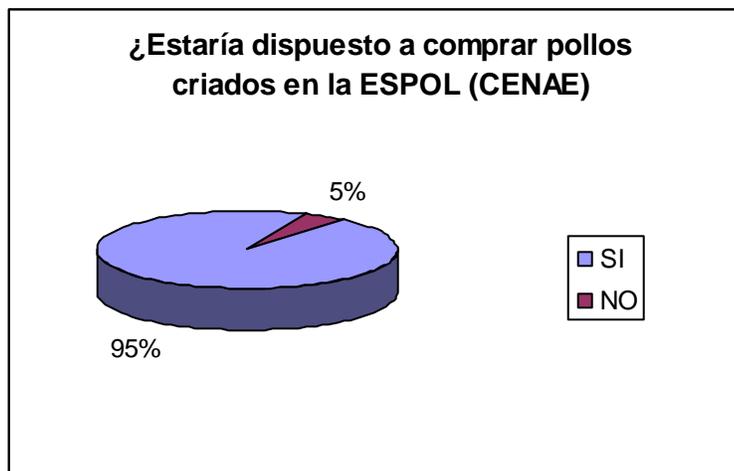
**¿Estaría dispuesto a comprar pollos criados en la ESPOL
(CENAE)?**

Tabla de datos por estratos

Opciones	ADMINISTRATIVOS			FUNCIONARIOS			DOCENTES		
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
SI	146	96.7	96.7	25	92.6	92.6	51	92.7	92.7
NO	5	3.3	100.0	2	7.4	100.0	4	7.3	100.0
TOTAL	151	100.0		27	100.0		55	100.0	

Tabla de datos total

Opciones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
SI	222	95.3	95.3
NO	11	4.7	100.0
TOTAL	233	100.0	



Pregunta No. 14

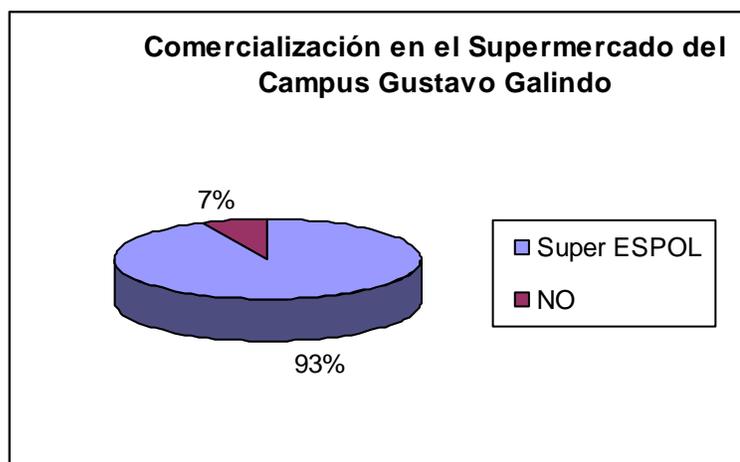
Estaría de acuerdo que los pollos se comercializarán en el Supermercado del Campus Gustavo Galindo V.

Tabla de datos por estrato

Opciones	ADMINISTRATIVOS			FUNCIONARIOS			DOCENTES		
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Super ESPOL	110	95.7	95.7	22	91.7	91.7	44	88.0	88.0
NO	5	4.3	100.0	2	8.3	100.0	6	12.0	100.0
TOTAL	115	100.0		24	100.0		50	100.0	

Tabla de datos total

Opciones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Super ESPOL	176	93.1	93.1
NO	13	6.9	100.0
TOTAL	189	100.0	



Pregunta No. 14

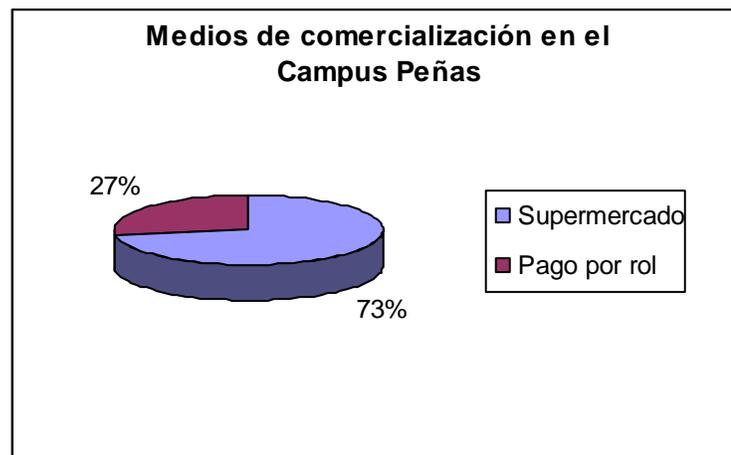
Medios de comercialización en el Campus Peñas

Tabla de datos por estratos

Opciones	ADMINISTRATIVOS			FUNCIONARIOS			DOCENTES		
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Supermercado	20	80.0	80.0	3	100.0	100.0	1	20.0	20.0
Pago por rol	5	20.0	100.0	0	0.0	100.0	4	80.0	100.0
TOTAL	25	100.0		3	100.0		5	100.0	

Tabla de datos total

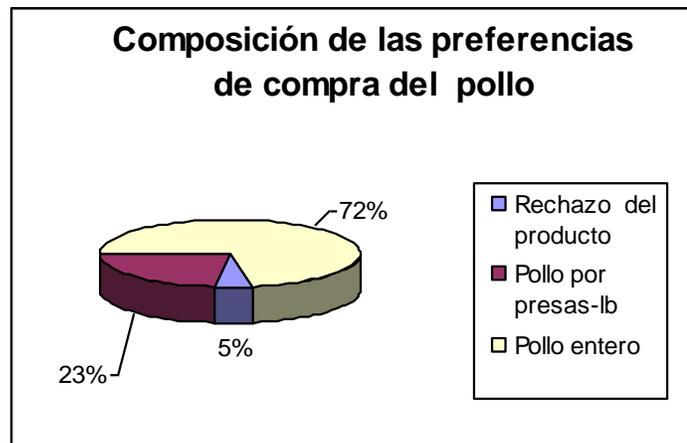
Opciones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Supermercado	24	72.7	72.7
Pago por rol	9	27.3	100.0
TOTAL	33	100.0	



TABULACIÓN DE LOS DATOS PARA DETERMINAR EL NICHOS DE MERCADO

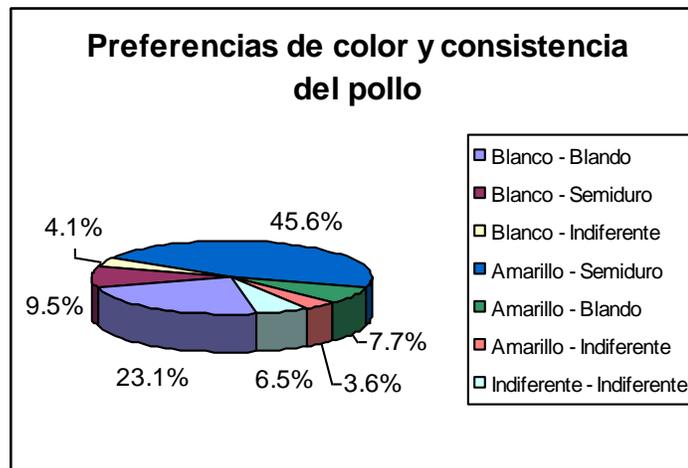
Composición de las preferencias de compra del pollo

Opciones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Rechazo del producto	11	4.7	4.7
Pollo por presas-lb	53	22.7	27.5
Pollo entero	169	72.5	100.0
TOTAL	233	100.0	



Preferencias de color y consistencia del pollo

Opciones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Blanco - Blando	39	23.1	23.1
Blanco - Semiduro	16	9.5	32.5
Blanco - Indiferente	7	4.1	36.7
Amarillo - Semiduro	77	45.6	82.2
Amarillo - Blando	13	7.7	89.9
Amarillo - Indiferente	6	3.6	93.5
Indiferente - Indiferente	11	6.5	100.0
TOTAL	169	100	



TABULACIÓN DE DATOS ENTRE DOS PREGUNTAS

Marca del pollo que consume vs. Lugar de compra

Opciones	Supermercados	Mercados	Avícolas	Tiendas	TOTAL
Mr. Pollo	128	8	10	14	160
Profasa	4	0	0	0	4
Vigoroso	0	0	1	0	1
Fernández	1	0	15	0	16
Sin marca	11	22	8	11	52
TOTAL	144	30	34	25	233

Cantidad de compra vs. frecuencia de compra

Opciones	Diario	Pasando un día	Dos por semana	Semanal	Quincenal	Mensual	TOTAL
1/4 pollo	0	0	0	3	0	0	3
1/2 pollo	1	3	1	1	0	1	7
1 pollo	1	4	4	68	2	6	85
2 pollos	0	1	0	56	8	2	67
3 pollos	0	1	0	10	4	0	15
4 pollos	0	0	0	1	2	0	3
5 pollos	0	0	0	0	2	0	2
6 pollos	0	0	0	0	0	1	1
Por presas	0	0	2	24	3	1	30
Por libras	0	1	0	13	2	0	16
Por kilos	0	0	0	1	3	0	4
TOTAL	2	10	7	177	26	11	233

Calificación de la marca que compra vs. marca del pollo

Opciones	Mr. Pollo	Profasa	Vigoroso	Fernandez	Sin marca	Total
Sin importancia	6	0	0	0	8	14
Poco importante	0	0	0	2	9	11
Importante	14	2	1	9	19	45
Muy importante	33	1	0	2	0	36
Extra importante	107	1	0	3	16	127
TOTAL	160	4	1	16	52	233

Calificación del precio del producto vs. marca del pollo

Opciones	Mr. Pollo	Profasa	Vigoroso	Fernandez	Sin marca	Total
Sin importancia	6	2	0	1	10	19
Poco importante	1	0	0	4	1	6
Importante	33	0	0	2	5	40
Muy importante	34	0	0	2	7	43
Extra importante	86	2	1	7	29	125
TOTAL	160	4	1	16	52	233

APÉNDICE C

TABLA DE CONTROL DIARIO

Día	Manejo diario de agua	Cantidad	Pollos por m ²	Temp del galpón	Tipo de alimento
1	Azucar y Vitaminas	1 gr x 4 lt de agua	40	33 ° C	Broiler
2	Vit y med. enfer respiratorias	0.5 ml x lt de agua	40	33 ° C	inicial
3	Vit y med. enfer respiratorias	0.5 ml x lt de agua	40	33 ° C	
4	Vit y med. enfer respiratorias	0.5 ml x lt de agua	40	32 ° C	
5	Vit y med. enfer respiratorias	0.5 ml x lt de agua	40	32 ° C	
6	Agua pura		40	31 ° C	
7	Vacuna ocular New Castle	1 gota por pollo	30	31 ° C	
8	Med.para la coccidiosis	2gr por lt de agua	30	30 ° C	
9	Med.para la coccidiosis	2gr por lt de agua	30	30 ° C	
10	Med.para la coccidiosis	2gr por lt de agua	30	29 ° C	
11	Med.para la coccidiosis	2gr por lt de agua	30	29 ° C	
12	Med.para la coccidiosis	2gr por lt de agua	30	28 ° C	
13	Agua pura		30	28 ° C	
14	Agua pura		30	27 ° C	
15	Vacuna gumboro al agua		20	27 ° C	
16	Agua pura		20	26 ° C	
17	Agua pura		20	26 ° C	
18	Agua pura		20	26 ° C	
19	Agua pura		20	25 ° C	
20	Agua pura		20	25 ° C	
21	Agua pura		20	25 ° C	
22	Vitaminas	2 gr x lt de agua	10-12	24 ° C	
23	Vitaminas	2 gr x lt de agua	10-12	24 ° C	
24	Vacuna New Castle		10-12	23 ° C	
25	Desparasitante	1gr x lt de agua	10-12	23 ° C	
26	Desparasitante	1gr x lt de agua	10-12	22 ° C	
27	Desparasitante	1gr x lt de agua	10-12	22 ° C	
28	Agua pura		10-12	22 ° C	▼
29	Agua pura		10-12	21 ° C	Broiler
30	Agua pura		10-12	21 ° C	final
31	Agua pura		10-12	21 ° C	+ Maíz
32	Agua pura		10-12	21 ° C	
33	Agua pura		10-12	21 ° C	
34	Agua pura		10-12	21 ° C	
35	Agua pura		10-12	21 ° C	
36	Agua pura		11-10	21 ° C	
37	Agua pura		10-10	21 ° C	
38	Agua pura		8-10	21 ° C	
39	Agua pura		8-10	21 ° C	
40	Agua pura		8-10	21 ° C	
41	Agua pura		8-10	21 ° C	
42	Agua pura		8-10	21 ° C	
43	Agua pura		8-10	22 ° C	
44	Agua pura		8-10	23 ° C	
45	Agua pura		8-10	24 ° C	▼

APÉNDICE D

TABLA DEL ESPACIO REQUERIDA PARA CADA ÁREA

ITEM POR AREA	CANTIDAD	DIMENSIONES	AREA
ÁREA ADMINISTRATIVA			
Estación gerencial	1	1.5 m x 1.5 m x 0.6 m	3.15
Sillas de trabajo	3	0.6 m x 0.6 m	1.08
Sillas para visitantes	2	0.54 m x 0.45 m	0.49
Sillón de espera	1	1.08 m x 0.45 m	0.65
Mesa de revistas	1	0.5 m X 0.5 m	0.25
Estación de trabajo en L	1	1.5 m x 1.5 m x 0.6 m	3.15
Estación de trabajo	1	1.5 m X 0.6 m	0.90
Archiveros	2	0.5 m x 1.4 m	0.70
Vitrina	1	0.35 m x 1.2 m	0.42
Area de archivos	1	1.45 m x 1.6 m	2.32
Area de servicio higiénico	1	1.45 m x 0.9 m	1.31
Total			14.41
GALPONES AVÍCOLAS			
Galpón de 1000 pollos	1	9m x 12 m	108
Galpón de 1500 pollos	1	10m x 15 m	150
Galpón de 1500 pollos	1	10m x 15 m	150
Total			408
ÁREA DE FAENAMIENTO			
Area de recepción	1	0.7 m x 0.6 m	0.42
Conos de faenamamiento	1	2 m x 0.4 m	0.80
Area de escaladado	1	0.5 m x 1.8 m	0.90
Area de desplumado	1	0.6 m x 0.7 m	0.42
Area de hidratación	1	0.7 m x 0.7 m	0.49
Area de esvisceración L	1	2.1 m x 0.95 m x 0.7 m	2.14
Area de empaquetado	1	1.4 m x 0.7 m	0.98
Area de refrigeración	1	2.81m x 4.1m	11.52
Total			17.67
ÁREA DE BODEGAS			
Area de alimento	1	4.4 m x 4.8 m	21.12
Equipos de limpieza	1	1 m x 0.2 m	0.2
Comederos	1	0.85 m x 0.65 m	0.55
Estantería	1	1.65 m x 0.85 m	1.40
Equipos de limpieza	1	0.8 m x 0.5 m	0.4
Carro de mano	1	1m x 1.2 m	1.2
Total			24.88
ÁREA DE BAÑOS			
Área de humeda	2	2.2 m x 1 m	2.2
Área de lavabo	2	1 m x 1 m	1.00
Área seca	2	1.2 m x 1 m	1.2
Total			4.40

APÉNDICE E

TABLA DE DEPRECIACIÓN DE ACTIVOS DE PRODUCCIÓN

DETALLE	VALOR TOTAL	VIDA ÚTIL	DEPRECIACIÓN	VALOR DE RESCATE
			PROD.	
<i>EDIFICACIONES</i>				
Galpones	\$ 15,000.00	15	\$ 1,000.00	\$ 5,000.00
Oficinas administrativas	\$ 5,032.50	15	\$ 335.50	\$ 1,677.50
Área de faenamiento	\$ 12,621.00	15	\$ 841.40	\$ 4,207.00
Ares de bodegas	\$ 3,445.00	15	\$ 229.67	\$ 1,148.33
Área de baños	\$ 2,449.20	15	\$ 163.28	\$ 816.40
Planta de tratamiento	\$ 15,000.00	15	\$ 1,000.00	\$ 5,000.00
Biodigestador	\$ 1,182.00	15	\$ 78.80	\$ 394.00
<i>EQUIPOS Y MAQUINARIA</i>				
Criadora	\$ 219.60	10	\$ 21.96	
Bomba para fumigar	\$ 35.00	5	\$ 7.00	
Flameador	\$ 45.00	5	\$ 9.00	
Termómetro	\$ 45.00	5	\$ 9.00	
Comederos bandeja	\$ 45.00	10	\$ 4.50	
Comederos tolva	\$ 490.50	10	\$ 49.05	
Bebedores automáticos	\$ 540.00	10	\$ 54.00	
Ventiladores	\$ 560.00	10	\$ 56.00	
Carro de mano	\$ 120.00	10	\$ 12.00	
Básculas	\$ 60.00	5	\$ 12.00	
Conos de faenamiento	\$ 800.00	15	\$ 53.33	\$ 266.67
Desplumadora de pollos	\$ 2,150.00	10	\$ 215.00	
Cocina Industrial	\$ 430.00	10	\$ 43.00	
Olla y malla	\$ 185.00	15	\$ 12.33	\$ 61.67
Tanque de 500 lt	\$ 450.00	15	\$ 30.00	\$ 150.00
Mesa de esviceración	\$ 750.00	15	\$ 50.00	\$ 250.00
Bandeja de vísceras	\$ 120.00	15	\$ 8.00	\$ 40.00
Baldes plásticos	\$ 56.00	5	\$ 11.20	
Mesa de empaquetado	\$ 685.00	15	\$ 45.67	\$ 228.33
Sellador de fundas	\$ 95.00	15	\$ 6.33	\$ 31.67
Moto con furgón	\$ 5,025.00	5	\$ 1,005.00	
Congelador	\$ 840.00	10	\$ 84.00	
Estanterías	\$ 100.00	15	\$ 6.67	\$ 33.33
TOTAL	\$ 68,575.80		\$ 5,453.69	\$ 19,304.90

TABLA DE DEPRECIACIÓN DE ACTIVOS DE ADMINISTRACIÓN

DETALLE	VALOR TOTAL	VIDA ÚTIL	DEPRECIACIÓN	VALOR DE RESCATE
			ADM.	
EQUIPOS Y MUEBLES DE OFICINA				
Estación gerencial	\$ 427.55	10	\$ 42.76	
Estación de trabajo en L	\$ 145.35	10	\$ 14.54	
Mesas adicionales	\$ 224.00	10	\$ 22.40	
Librero alto	\$ 292.40	10	\$ 29.24	
Cajoneras	\$ 295.80	10	\$ 29.58	
Silla congress II ejecutiva	\$ 206.50	5	\$ 41.30	
Silla compacta II	\$ 180.20	5	\$ 36.04	
Silla congress II confidente	\$ 297.50	5	\$ 59.50	
Sillón congress II recepción	\$ 396.10	5	\$ 79.22	
Mesa de vidrio para revistas	\$ 57.80	5	\$ 11.56	
Tablero de 25 mm madeplac	\$ 12.85	10	\$ 1.29	
Tablero de 25 mm formica	\$ 49.98	10	\$ 5.00	
Soportes de tablero	\$ 18.00	10	\$ 1.80	
Librero con puertas de vidrio	\$ 260.95	10	\$ 26.10	
Escritorio de madera	\$ 60.00	10	\$ 6.00	
Computadores	\$ 1,200.00	5	\$ 240.00	
Impresora	\$ 120.00	5	\$ 24.00	
Teléfono	\$ 70.00	5	\$ 14.00	
Estanterías	\$ 170.00	15	\$ 11.33	\$ 56.67
TOTAL	\$ 4,484.98		\$ 695.64	\$ 56.67

TABLA CON LOS PRINCIPALES COSTOS DE PRODUCCIÓN
(EN DÓLARES)

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Cantidad de libras de pollo	99,275.00	99,275.00	99,275.00	99,275.00	99,275.00	99,275.00	99,275.00	99,275.00	99,275.00	99,275.00
COSTOS										
Costos directos										
Pollitos BB	8,800.00	9,328.00	9,887.68	10,480.94	11,109.80	11,776.39	12,482.97	13,231.95	14,025.86	14,867.41
Alimento	24,402.40	25,866.54	27,418.54	29,063.65	30,807.47	32,655.92	34,615.27	36,692.19	38,893.72	41,227.34
Medicinas	2,032.00	2,153.92	2,283.16	2,420.14	2,565.35	2,719.27	2,882.43	3,055.38	3,238.70	3,433.02
Mano de obra directa	7,306.00	7,306.00	7,744.36	7,744.36	8,209.02	8,209.02	8,701.56	8,701.56	9,223.66	9,223.66
Total Costos directos	42,540.40	44,654.46	47,333.73	49,709.09	52,691.64	55,360.60	58,682.23	61,681.07	65,381.94	68,751.43
Costos indirectos										
Mano de obra indirecta	1,872.00	1,872.00	1,984.32	1,984.32	2,103.38	2,103.38	2,229.58	2,229.58	2,363.36	2,363.36
Materiales e insumos indirectos	3,225.92	3,419.48	3,624.64	3,842.12	4,072.65	4,317.01	4,576.03	4,850.59	5,141.63	5,450.12
Costos de administración	20,353.38	20,247.38	21,035.18	21,068.89	21,905.98	20,362.64	21,252.23	21,294.78	22,240.30	22,288.11
Costos de venta	1,860.00	1,860.00	1,971.60	1,971.60	2,089.90	2,089.90	2,215.29	2,215.29	2,348.21	2,348.21
Mantenimiento	0.00	224.26	1,409.40	1,409.36	1,409.43	1,409.42	1,409.36	1,409.35	1,409.38	1,409.39
Total Costos indirectos	27,311.30	27,623.12	30,025.15	30,276.30	31,581.34	30,282.34	31,682.48	31,999.60	33,502.87	33,859.19
TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN	69,851.70	72,277.58	77,358.88	79,985.39	84,272.98	85,642.93	90,364.72	93,680.67	98,884.81	102,610.62
COSTO POR LB DE POLLO	0.704	0.73	0.78	0.81	0.85	0.86	0.91	0.94	1.00	1.03
UTILIDAD	0.18	0.20	0.20	0.22	0.23	0.27	0.27	0.29	0.28	0.30
COSTO FINAL POR LB DE POLLO	0.88	0.93	0.98	1.03	1.08	1.13	1.18	1.23	1.28	1.33

TABLA DE GASTOS ADMINISTRATIVOS Y DE VENTAS

(EN DÓLARES)

DETALLE	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
GASTOS ADMINISTRATIVOS										
Remuneraciones	12,600.00	12,600.00	13,356.00	13,356.00	14,157.36	14,157.36	15,006.80	15,006.80	15,907.21	15,907.21
Gastos de oficina y suministros	636.00	530.00	561.80	595.51	631.24	669.11	709.26	751.82	796.92	844.74
Agua	398.99	398.99	398.99	398.99	398.99	398.99	398.99	398.99	398.99	398.99
Luz	381.26	381.26	381.26	381.26	381.26	381.26	381.26	381.26	381.26	381.26
Télefono	187.80	187.80	187.80	187.80	187.80	187.80	187.80	187.80	187.80	187.80
Depreciación de equipos	6,149.33	6,149.33	6,149.33	6,149.33	6,149.33	4,568.11	4,568.11	4,568.11	4,568.11	4,568.11
Total Gastos Administrativos	20,353.38	20,247.38	21,035.18	21,068.89	21,905.98	20,362.64	21,252.23	21,294.78	22,240.30	22,288.11
GASTOS DE VENTA										
Repartidor	1,860.00	1,860.00	1,971.60	1,971.60	2,089.90	2,089.90	2,215.29	2,215.29	2,348.21	2,348.21
Total Gastos de Venta	1,860.00	1,860.00	1,971.60	1,971.60	2,089.90	2,089.90	2,215.29	2,215.29	2,348.21	2,348.21
TOTAL GASTOS	22,213.38	22,107.38	23,006.78	23,040.49	23,995.88	22,452.53	23,467.52	23,510.07	24,588.51	24,636.32

TABLA DE VENTAS ANUALES

(EN DÓLARES)

CANTIDAD	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
POBLACIÓN DE POLLOS	22,000	22,000	22,000	22,000	22,000	22,000	22,000	22,000	22,000	22,000
PORCENTAJE DE POLLOS VIVOS	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%
POLLOS PARA LA VENTA	20,900.00	20,900.00	20,900.00	20,900.00	20,900.00	20,900.00	20,900.00	20,900.00	20,900.00	20,900.00
LB X POLLO	4.75	4.75	4.75	4.75	4.75	4.75	4.75	4.75	4.75	4.75
LB DE POLLO	99,275.00	99,275.00	99,275.00	99,275.00	99,275.00	99,275.00	99,275.00	99,275.00	99,275.00	99,275.00
PRECIO US x LB DE POLLO	0.88	0.93	0.98	1.03	1.08	1.13	1.18	1.23	1.28	1.33
PRECIO US x POLLO	4.180	4.418	4.655	4.893	5.130	5.368	5.605	5.843	6.080	6.318
VENTA NETAS	87,362.00	92,325.75	97,289.50	102,253.25	107,217.00	112,180.75	117,144.50	122,108.25	127,072.00	132,035.75

ESTADO DE RESULTADOS

(EN DÓLARES)

DETALLE	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Ventas netas	87,362.0	92,325.8	97,289.5	102,253.3	107,217.0	112,180.8	117,144.5	122,108.3	127,072.0	132,035.8
(-) Materiales directos	35,234.4	37,348.5	39,589.4	41,964.7	44,482.6	47,151.6	49,980.7	52,979.5	56,158.3	59,527.8
(-) Materiales indirectos	3,225.9	3,419.5	3,624.6	3,842.1	4,072.6	4,317.0	4,576.0	4,850.6	5,141.6	5,450.1
(-) Mano de obra directa	7,306.00	7,306.00	7,744.36	7,744.36	8,209.02	8,209.02	8,701.56	8,701.56	9,223.66	9,223.66
(-) Mano de obra indirecta	1,872.00	1,872.00	1,984.32	1,984.32	2,103.38	2,103.38	2,229.58	2,229.58	2,363.36	2,363.36
UTILIDAD BRUTA	39,723.7	42,379.8	44,346.8	46,717.7	48,349.3	50,399.8	51,656.7	53,347.0	54,185.1	55,470.8
(-)Gastos Administrativos	14,204.1	14,098.1	14,885.9	14,919.6	15,756.7	15,794.5	16,684.1	16,726.7	17,672.2	17,720.0
(-) Gastos de ventas	1,860.0	1,860.0	1,971.6	1,971.6	2,089.9	2,089.9	2,215.3	2,215.3	2,348.2	2,348.2
(-)Gastos financieros	8,862.3	7,547.9	6,036.3	4,298.0	2,298.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
UTILIDAD OPERACIONAL	14,797.4	18,873.9	21,453.1	25,528.6	28,203.9	32,515.3	32,757.3	34,405.0	34,164.7	35,402.6
15 % Participación de trabajadores	2,219.6	2,831.1	3,218.0	3,829.3	4,230.6	4,877.3	4,913.6	5,160.8	5,124.7	5,310.4
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	12,577.8	16,042.8	18,235.1	21,699.3	23,973.3	27,638.0	27,843.7	29,244.3	29,040.0	30,092.2
25 % Impuesto a la renta	3,144.4	4,010.7	4,558.8	5,424.8	5,993.3	6,909.5	6,960.9	7,311.1	7,260.0	7,523.1
UTILIDAD NETA	9,433.3	12,032.1	13,676.3	16,274.5	17,980.0	20,728.5	20,882.7	21,933.2	21,780.0	22,569.2

PUNTO DE EQUILIBRIO

COSTOS FIJOS	
Costos de producción	
Mano de obra indirecta	\$ 1,872.00
Personal administrativo	\$ 12,600.00
Gastos de oficina	\$ 636.00
Gastos generales	\$ 187.80
TOTAL COSTOS FIJOS	\$ 15,295.80
COSTOS VARIABLES	
Costos de producción	
Pollitos BB	\$ 8,800.00
Alimento	\$ 24,402.40
Medicinas	\$ 2,032.00
Insumos y varios	\$ 2,691.22
Mano de obra directa	\$ 7,306.00
Repartidor	\$ 1,860.00
Gastos generales	\$ 780.25
TOTAL DE COSTOS VARIABLES	\$ 47,871.87
VENTAS NETAS	87,362.00
COSTO DE PRODUCCIÓN	0.7036
PRECIO DE VENTA	0.88
PUNTO DE EQUILIBRIO (pollos/año)	19,271

APÉNDICE F

TRATAMIENTO DE AGUAS INDUSTRIALES

Debido a que el agua industrial de una avícola contiene alto contenido de sólidos suspendidos, la tarea principal es separar los sólidos del líquido, los mismos que se encuentran en estado suspensión. Esta función se suele realizar convencionalmente por dos sistemas principales: **decantación** y la **filtración**.

El primero consiste en retener en un depósito el líquido que contiene sólidos en suspensión (normalmente aglomerados en partículas mayores por medio de la floculación) de modo que decanten al cabo de un cierto tiempo en el fondo, de donde se van retirando continua o periódicamente. La filtración por su parte consiste en forzar el paso del líquido a través de medio filtrante (mallas con diferentes medidas, arena, etc.), donde son retenidos los sólidos, que posteriormente se retiran limpiando el medio filtrante.

FLOTACIÓN POR AIRE DISUELTO

La **flotación por aire disuelto** es el tercer sistema. Se basa en el principio de la solubilidad del aire en el agua sometida a presión. Consiste fundamentalmente en someter el agua bruta ya floculada a presión durante cierto tiempo en un recipiente, introduciendo simultáneamente aire comprimido y agitando el conjunto por diversos medios, hasta lograr la dilución del aire en el agua.

Posteriormente despresuriza el agua en condiciones adecuadas, desprendiéndose gran cantidad de micro burbujas de aire. Estas se adhieren a los flóculos en cantidad suficiente para que su fuerza ascensional supere el reducido peso de los flóculos, elevándolos a la superficie, de donde son retirados continua o periódicamente, por distintos medios mecánicos.

VENTAJAS

- La flotación es un fenómeno mucho más rápido que la decantación, precisando tanto un espacio ocupado mucho menor y un tiempo de retención muy breve.
- Los sólidos decantados están sumergidos permanentemente en un medio líquido, por lo que su concentración tiene un límite muy bajo. Los sólidos flotados, por el contrario, están sobre un medio líquido, pero en contacto con el aire, pudiendo alcanzar concentraciones muy superiores a los decantados.
- Los flóculos convenientes en la decantación deben ser grandes y bien formados, con objeto de acelerar el proceso. Para ello es precisa la adición de determinadas cantidades de productos químicos y la retención previa en floculadores para la buena formación de los flóculos.

- La flotación, en cambio, necesita solamente flóculos incipientes (pin flocs) de reducido tamaño, suficiente para la adhesión de las micro burbujas. La cantidad necesaria de productos químicos será consiguientemente menor, así como el tiempo de formación del flóculo. Pueden por tanto evitarse los tanques floculadores, ya que la floculación se realiza normalmente en línea (flash flocculation).

BIODIGESTIÓN ANAERÓBICA

La biodigestión anaeróbica es un proceso químico en el cual se transforma la materia orgánica en ausencia del aire, por la falta de oxígeno del aire se desarrollan bacterias especiales llamadas metanogénicas por su capacidad de elaborar el gas metano. Los productos finales de la biodegradación anaeróbica son el bioabono y el biogas.

El biodigestor puede ser un hoyo cuadrado o cilíndrico en la tierra revestido de ladrillo o bloques de cemento, en este lugar se receptorán los residuos sólidos mezclados con agua, la relación es 20% de desechos y 80% de agua. Debido a que este hoyo estará tapado se producirá el proceso de fermentación y se producirá el gas metano que será conducido a través de tuberías, para tener una producción diaria de biogas, debe cargarse todos los días el biodigestor. El

tiempo que debe permanecer la mezcla a digerir dentro del biodigestador para que haya una máxima producción es de 50 días.

Otro componente del biodigestador además del biogas es el bioabono los cuales podrán ser utilizados en los cultivos.

APÉNDICE G