

TUES
1502
D352e
1997
Ej. 2

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
INGENIERIA INDUSTRIAL



**"ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TECNICA Y ECONOMICA
DE UNA PLANTA DE MATANZA Y EMPAQUE DE POLLOS
PARA LOS PEQUEÑOS Y MEDIANOS AVICULTORES
DE EL SALVADOR"**

PRESENTADO POR:

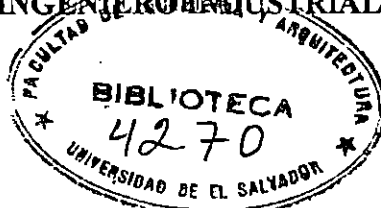
ELIEZAR OTONIEL DELGADO

DORIS MARGARITA JAIME RUBIO

CARLOS EDUARDO TURCIOS RECINOS

PARA OPTAR AL TITULO DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

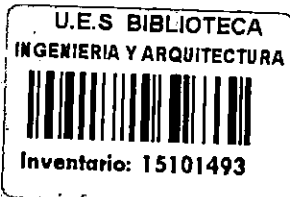


CIUDAD UNIVERSITARIA, ENERO DE 1997.-

Recibido el 10 de febrero de 1997

15101493

15101493



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR: DR. JOSE BENJAMIN LOPEZ GUILLEN

SECRETARIO GENERAL: LIC. ENNIO ARTURO LUNA

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

DECANO: ING. JOAQUIN ALBERTO VANEGAS AGUILAR

SECRETARIO: ING. JOSE RIGOBERTO MURILLO CAMPOS

ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

DIRECTOR: ING. OSCAR RENE ERNESTO MONGE



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
INGENIERIA INDUSTRIAL

Trabajo de Graduación previo a la opción al grado de:

Ingeniero Industrial

Título:

**"ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TECNICA Y ECONOMICA DE UNA PLANTA
DE MATANZA Y EMPAQUE DE POLLOS PARA LOS PEQUEÑOS Y
MEDIANOS AVICULTORES DE EL SALVADOR"**

Presentado por:

Eliezar Otoniel Delgado

Doris Margarita Jaime Rubio

Carlos Eduardo Turcios Recinos

Trabajo de Graduación aprobado por:

Coordinador:

Ing. Manuel de Jesús Mayorga Garzona

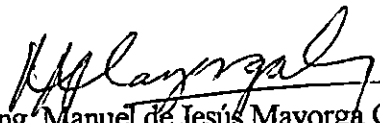
Asesor:

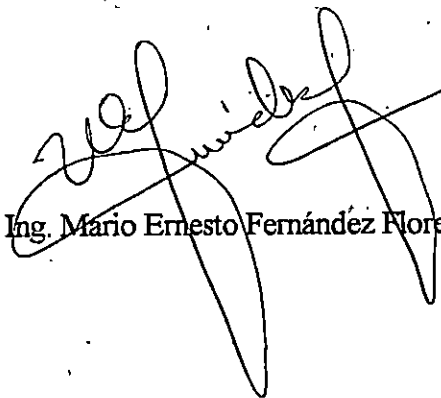
Ing. Mario Ernesto Fernández Flores



San Salvador, Enero de 1997.

Trabajo de Graduación aprobado por:


Coordinador: Ing. Manuel de Jesús Mayorga Garzona


Asesor: Ing. Mario Ernesto Fernández Flores



AGRADECIMIENTOS

Agradecemos la colaboración prestada por el Lic. Carlos Molina, Gerente General de Aves, quien nos brindó mucha información y una valiosa orientación en los inicios del Trabajo.

Al Ing. Reynaldo Henríquez, de Granja El Faro, quien nos permitió visitar su Planta y observar el proceso detenidamente.

A todos los Avicultores, Vendedores de Pollo y Consumidores que amablemente nos dedicaron tiempo para contestar todas nuestras preguntas.

Al Ing. Palma, de El Surco de San Martín, por ayudarnos a contactar con Avicultores de la zona.

Al Ing. Victor Recinos y al Sr. Daan Witkamp de Poultry Health Service, por facilitarnos catálogos de Equipo y tomarse la molestia de enviarnos cotizaciones de los mismos.

Al Sr. Juan Chiarella, de F.J.C. International Inc. por la asesoría brindada en su corta estadía en el país por motivo del XIV Congreso de Avicultura Centroamericano y del Caribe, y por las cotizaciones de equipo proporcionadas.

Al Ing. Manuel Mayorga y al Ing. Mario Fernández por todo su tiempo, esfuerzo y paciencia dedicados a la conducción de este Trabajo de Graduación.

Finalmente queremos agradecer a todas las personas cuyos nombres se nos escapan y que de una u otra manera nos prestaron su colaboración desinteresada para que este Trabajo de Graduación se realizara y que sería imposible mencionar una por una.

A todos mil gracias.

DEDICATORIA

El significado que este trabajo representa para mi vida, quiero compartirlo con quienes más han contribuido al logro de esta meta.

A DIOS todopoderoso, por su gran misericordia y bondad al darme fuerzas cuando más las necesitaba escalando así un peldaño más en mi vida.

A mi esposa Ruth, por su sacrificio incondicional al ceder su tiempo y sus palabras llena de amor que día a día me brindaban aliento.

A mi madre Gloria, por haberme inculcado el espíritu de lucha e interés por el estudio, además por sus oraciones que fueron contestadas.

A mis hermanos, Francisco, Víctor y David, por estar siempre pendientes y darme su apoyo cuando lo necesitaba.

A Doris y Carlos, por haberme brindado la confianza y el privilegio de trabajar juntos, sin ellos no hubiera sido posible este triunfo.

A todos: los que de una u otra manera me brindaron su ayuda en el desarrollo de las carreras.

OTONIEL.

DEDICATORIA

A DIOS por darme la sabiduría y la fortaleza interior necesaria para alcanzar el logro de mis objetivos con éxito.

A mis padres Doris y Benjamín, por sus consejos y el apoyo incondicional que me han brindado siempre.

A mis abuelos, tíos y primos por sus constantes palabras de ánimo para poder superar los retos y aprovechar las oportunidades que se presentan en mi vida.

A mis compañeros: Carlos y Otoniel por haber compartido sus conocimientos y esfuerzos para el éxito hoy alcanzado.

A mis amigos con quienes he convivido momentos agradables durante el desarrollo de mi carrera y me han ayudado moralmente a conquistar este objetivo propuesto.

A todos muchas gracias,

Doris Margarita.

DEDICATORIA

A DIOS Todopoderoso, por haberme regalado la vida y permitirme llevar a feliz termino mi formación profesional.

A mis Padres, que siempre me han prodigado su amor y comprensión, y han depositado su confianza en mi, esforzándose por brindarme una educación integral fundamentada en el amor a Dios y al prójimo.

A mis hermanas, por todos los momentos de alegría y tristeza que hemos compartido y por las atenciones que me han regalado durante toda mi vida.

A mis Familiares, quienes han tenido una mano generosa para ayudarme y una palabra de aliento en los momentos difíciles.

A mis amigos y amigas, que me han otorgado su confianza y amistad todos estos años.

A mis maestros, que desde los primeros años escolares hasta la fecha se han preocupado por transmitirme sus conocimientos y alentar en mi una actitud inquisitiva y de continua superación.

A mis compañeros de Tesis, por tolerarme todo este tiempo y compartir momentos de arduo trabajo, desvelo y amistad.

Sinceramente, CARLOS.

INDICE.

CONTENIDO	PAGINA
Introducción	i
Planteamiento del Problema	iii
Objetivos	iv
Alcances y Limitaciones	vi
Importancia y Justificaciones	vii
Capítulo I.	
Generalidades	
1.1 Clasificación de la Actividad.	1
1.2 Historia de la Industria Avícola en El Salvador.	3
1.3 Leyes Vigentes para la Matanza y Empaque de pollos	8
1.4 Generalidades del Producto	9
Capítulo II.	
Estudio de Mercado	
Objetivos del Estudio	15
2.1 Desglose analítico de Objetivos	16
2.2 Metodología del estudio	16
2.3 Diseño de Instrumentos de Investigación	22
2.4 Producto	24
2.5 Análisis de la demanda	25
2.6 Análisis de datos de fuentes primarias	27

2.7 Análisis de la Oferta	37
2.8 Importaciones y Exportaciones	39
2.9 Conclusiones del tratamiento estadístico de la relación Oferta - Demanda	39
2.10 Análisis de Precios	40
2.11 Comercialización	44
2.12 Conclusiones del Estudio de Mercado	48

Capítulo III.

Conceptualización del Diseño.

3.1 Priorización de Problemas	51
3.2 Problemas según orden de Prioridad	54
3.3 Conceptualización del diseño	55

Capítulo IV.

Estudio Técnico.

4.1 Determinación del Tamaño de la Planta	64
4.2 Localización del Proyecto	72
4.3 Proceso de Matanza	91
4.4 Control de Calidad	98
4.5 Tratamiento de Desperdicios	113
4.6 Planificación de la Producción	121
4.7 Requerimientos de Maquinaria y equipo	150
4.8 Requerimientos de Personal	160
4.9 Distribución en Planta	165

4.10 Especificaciones de Obra Civil	180
4.11 Requerimientos de Energía Eléctrica, Agua y Combustible.	183
4.12 Guía de Higiene y Seguridad Industrial	186
4.13 Guía para la constitución de Cooperativas	191
4.14 Manuales de Organización	198

Capítulo V.

Estudio Económico - Financiero.

5.1 Determinación de los Costos	214
5.2 Inversión Total Inicial	255
5.3 Cronograma de Inversiones.	256
5.4 Depreciación y Amortizaciones	258
5.5 Determinación del Capital de Trabajo	264
5.6 Costos Financieros	266
5.7 Determinación de los Costos Totales.	275
5.8 Determinación de Punto de Equilibrio.	279
5.9 Determinación del Precio de Venta	287
5.10 Determinación del Estado de Resultados Pro-Forma	289
5.11 Balance General Inicial	294

Capítulo VI.

Evaluación Financiera.

6.1 Determinación del Costo de Capital (TMAR)	296
6.2 Determinación del Valor Presente Neto(VPN).	297
6.3 Determinación de la Tasa Interna de Retorno (TIR).	298

6.4 Razones Financieras	300
6.5 Análisis de Sensibilidad	302

Capítulo VII.

Evaluación Social.

7.1 Contribución a la Salud Pública	307
7.2 Apoyo al Control Sanitario	308
7.3 Beneficios para los Pequeños y Medianos Avicultores.....	308
7.4 Relación Proyecto -Medio Ambiente	308
7.5 Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental del Proyecto.....	309

Capítulo VII.

Plan de Implantación.

8.1 Actividades del Plan de Implantación.....	322
8.2 Especificación del Plan de Trabajo.....	331
8.3 Organización para la Implementación.....	335

Conclusiones	338
--------------------	-----

Recomendaciones	343
-----------------------	-----

Bibliografía	345
--------------------	-----

Anexos	349
--------------	-----

INTRODUCCION.

La industria Avícola salvadoreña data de la década del 50, se inició produciendo huevos a nivel familiar con rendimientos muy bajos debido a la escasa asistencia técnica y financiera , posteriormente en el año de 1961 con el afán de proporcionar alimento barato y nutritivo a la población se promulgan Leyes destinadas a fomentar la producción de huevos y carne de Pollo. Es así, como la Avicultura se desarrolla hasta nuestros días a base del esfuerzo y empeño de los Avicultores, y pasa de producir 1.5 millones de libras de carne de Pollo en 1962 a producir 109.5 millones de libras de carne de Pollo en 1995. Este volumen de producción está repartido entre 3 empresas grandes que dominaban en 1995, alrededor del 83.81% del mercado nacional y una gran cantidad de Pequeños y Medianos Avicultores (362) que abastecían el 16.19 % restante del mercado nacional para ese mismo año. Según el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y el Ministerio de Agricultura y Ganadería, solo las empresas grandes poseen Plantas debidamente autorizadas para realizar la matanza y empaque de Pollos, cumpliendo con todas las disposiciones legales exigidas; en cambio el resto de Avicultores no cuentan con procesos que aseguren el cumplimiento de tales disposiciones.

En el presente Trabajo de Graduación, se determina la Factibilidad técnico-económica de crear una Planta modelo de matanza y empaque de pollos que cumpla con el marco legal establecido y se realiza el Diseño de la misma.

El trabajo se ha dividido en las etapas que corresponden a un estudio de factibilidad, como son:

Estudio de Mercado, cuyo principal objetivo es determinar la demanda insatisfecha del producto, así como los hábitos de consumo, características buscadas por el consumidor, precios, y canales de comercialización utilizados. Esta etapa incluye un capítulo con la aplicación del Proceso de Diseño de Ingeniería a la problemática existente, con el fin de buscar una solución que cumpla con los objetivos del Trabajo.

Estudio técnico, se establece el número de Plantas necesarias a nivel nacional, su tamaño y localización, se especifica el proceso de matanza y empaque, los controles de calidad requeridos, la Planificación de la

Producción, los requerimientos de Personal y de Maquinaria y Equipo, la distribución en Planta y obra civil. Se desarrolla una Guía de Higiene y Seguridad Industrial, se describen los trámites a seguir para la constitución de una Cooperativa, que de acuerdo a la evaluación de alternativas propuestas resultó ser la más ventajosa. Finalmente se presenta la estructura organizativa propuesta y los manuales de funciones correspondientes, de acuerdo a los niveles jerárquicos establecidos en el organigrama de las Plantas.

Estudio económico-social, se calculan los costos totales, la inversión total inicial, los puntos de equilibrio, los precios de venta, estados de resultados y balances generales. Además se analizan parámetros de evaluación sobre la inversión requerida como el Valor Presente Neto y la Tasa Interna de Retorno.

Se incluye un análisis de sensibilidad que comprende ciertas variables como: precio de la materia prima, precio de venta de la carne de Pollo e incremento en los volúmenes de producción.

Finalmente se detallan los beneficios sociales esperados y el procedimiento a seguir para realizar la evaluación del impacto ambiental que el proyecto pueda originar, ya que es un concepto que está de moda y es requisito para la obtención del financiamiento y las actividades requeridas para la implantación de las Plantas.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Actualmente en nuestro país solo existen 3 rastros autorizados y supervisados por el IPOA para realizar labores de matanza y empaque de Pollos, estos rastros pertenecen a las empresas que distribuyen las marcas "Pollo Indio", Pollo "Sello de Oro" y "Pollos Royal", el resto de los pollos que se comercializan a nivel nacional no cuentan con la inspección exigida por la ley para garantizar la higiene y calidad de los mismos.

Esta situación se agravará a medida que se hagan cumplir con más rigurosidad las leyes que reglamentan la actividad de matanza y empaque de aves, para este caso la "Ley de la Carne", llegándose a un punto en que todo el producto para consumo humano de origen animal que no goce de la debida aprobación por parte del IPOA tendrá que ser decomisado; causando enormes pérdidas a los Avicultores que para ese momento no cuenten con un proceso que asegure la higiene y calidad de las aves que salen al mercado.

Por lo tanto, el problema se origina debido a que los pequeños y medianos Avicultores no poseen actualmente rastros autorizados que garanticen que el proceso de matanza y empaque sea realizado de acuerdo a la legislación vigente y que el producto no represente peligro para la salud de las personas que lo consuman.

De cumplirse a cabalidad la Ley de la Carne, se verán afectadas 1,086 familias que dependen de esta actividad, es decir, 5,430 personas que verían sus ingresos desaparecer.

Por lo anteriormente expuesto se ha determinado que el problema existente se puede definir utilizando la metodología de la caja negra de la siguiente manera:

ESTADO A

Carencia de Plantas que procesen y empaquen el 16.19% de la producción nacional de Pollos de engorde que corresponde a los pequeños y medianos Avicultores, cumpliendo con las normas de calidad y leyes vigentes.



ESTADO B

Plantas técnico y económicamente factibles procesando y empackando productiva y eficientemente el 16.19% de la producción nacional de Pollos de engorde perteneciente a los pequeños y medianos Avicultores y que además cumplan con las normas de calidad y leyes vigentes.

OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL:

Diseñar una planta modelo de matanza y empaque de pollos que sea factible económicamente y permita procesar productiva e higiénicamente los pollos que crían los pequeños y medianos avicultores.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Determinar la evolución de la oferta y la demanda de los pollos criados por los pequeños y medianos avicultores a fin de establecer la demanda insatisfecha existente y su comportamiento futuro.
- Conocer los precios del pollo vivo en las granjas y del pollo que se vende empacado al público consumidor para establecer el margen generado al desarrollar las actividades de faenado y empackado.
- Conocer los canales de comercialización empleados por los pequeños y medianos avicultores para hacer llegar su producto a los consumidores, a fin de establecer los canales idóneos para la comercialización del mismo.
- Conocer el segmento de mercado actual del producto, para evaluar las oportunidades de crecimiento y expansión en dicho segmento.

v
- Determinar el tamaño y localización óptima de la(s) planta(s) a diseñar a fin de cuantificar los recursos materiales, técnicos, humanos y financieros necesarios para su implantación y funcionamiento de acuerdo a la capacidad productiva y concentración de las granjas existentes.

- Establecer la secuencia de operaciones para la matanza y empaque de pollos que permita procesarlos productiva y eficientemente.

- Determinar los requerimientos de maquinaria y equipo de acuerdo al tamaño de la planta, al industrializar el proceso y hacerlo más eficiente.

- Diseñar un modelo de distribución en planta acorde al flujo del proceso productivo que contribuya al aprovechamiento del espacio físico, al manejo de materiales y a la reducción del tiempo de producción y costos.

- Recomendar una guía de Higiene y Seguridad Industrial que contribuya a la calidad del producto y así como a las condiciones de trabajo.

- Determinar la inversión necesaria y los costos de operación de la planta, para evaluar la factibilidad del proyecto.

- Determinar la rentabilidad del proyecto a fin de que los pequeños y medianos avicultores lo evalúen para tomar una decisión de inversión.

- Determinar los beneficios sociales que se obtendrán con la implementación del proyecto.

ALCANCES Y LIMITACIONES

ALCANCES.

El estudio a realizar está dirigido a los pequeños y medianos avicultores salvadoreños que se dedican a la crianza de pollos de engorde con una producción de 500 hasta 50,000 aves/año.

El desarrollo del trabajo comprenderá desde la investigación en las granjas dedicadas a la crianza de pollos de engorde para recabar la información necesaria hasta llegar al diseño de una o varias plantas modelo de matanza y empaque de la carne de pollo; considerando para ello las técnicas de Ingeniería Industrial aplicables.

Para la implementación de las soluciones se tomarán en cuenta los resultados de la investigación, dejándose abierta la posibilidad de diseñar una planta para pequeños y otra para medianos o una por región de acuerdo a la disponibilidad de los avicultores a la agrupación en Cooperativas o Sociedades Anónimas y a la concentración de granjas en cada una de ellas; considerando para ambas alternativas la capacidad de abastecimiento de insumos (Pollos), las posibilidades de comercialización, etc.

LIMITACIONES

La información recopilada por las instituciones gubernamentales en relación a los ingresos generados por la actividad avícola correspondiente al huevo y a la carne de pollo no han sido desglosados. Por lo que se tendrá que considerar un porcentaje del total de ingresos generados asignables a la producción de carne de pollo. Esta medida representa una limitación en la determinación de la demanda real ya que un incremento en la producción de huevos afecta el valor calculado para los ingresos de la producción de pollo.

IMPORTANCIA Y JUSTIFICACIONES

IMPORTANCIA

Actualmente en nuestro país debido a las corrientes de globalización generadas por los Tratados de Libre Comercio, se observan cambios relacionados al manejo y fabricación de algunos productos que por su composición requieren mayor control tal es el caso de los productos alimenticios frescos entre los cuales se tienen: carnes, productos lácteos y otros; es por ello que actualmente se encuentran en estudio leyes y reglamentos que al entrar en vigencia permitan un mayor control del procesamiento y de la calidad de los mismos.¹

Por ésta razón se hace necesario considerar en nuestro caso la matanza y empaque de la carne de pollo, ya que éste proceso debe realizarse higiénicamente a fin de obtener un producto que de acuerdo a sus características propias sea competitivo en el mercado existente, no sólo por su precio sino también por la calidad del mismo.

Con la propuesta del diseño de la planta para la matanza y empaque de la carne de pollo se pretende brindar a 362 granjas pequeñas y medianas que representan el 91.65%² del total de granjas a nivel nacional y que tienen una producción de 17,758,883 libras/año, una alternativa que les permita obtener otros ingresos adicionales a los que actualmente tienen por dedicarse solamente a la crianza y venta de pollos vivos; ya que estarán en condiciones de procesar las aves que crían generando al mismo tiempo nuevas fuentes de trabajo.

¹Entrevista con el Dr. Mario E. Cromeyer
Jefe del Departamento de Inspección de Productos
de Origen Animal (I.P.O.A.)

²FUENTE: Encuesta Avícola 1995 DGEA - MAG

JUSTIFICACIONES

Dado que la avicultura es la mayor fuente de abastecimiento de alimentos proteicos de la población salvadoreña (huevo y carne de pollo)³ y además, la carne de pollo debido a su menor precio se convierte en sustitutiva de la carne de res (roja) en la dieta de muchos salvadoreños; es necesario asegurarse que llegue al público consumidor cumpliendo con las normas higiénicas y de calidad vigentes.

Actualmente existen 3 empresas que controlan el 83.81%⁴ de la producción de la carne de pollo, quienes además cuentan con mataderos y plantas empacadoras autorizadas por la Dirección General de Salud y el Centro de Desarrollo Ganadero, recibiendo la debida inspección por parte del Departamento de Inspección de Productos de Origen Animal.

De el otro 16.19% de la producción nacional correspondiente a los pequeños y medianos avicultores quienes contribuyen a la economía nacional aproximadamente con ¢ 137.63 millones de colones, no se tiene un control exacto de las condiciones bajo las cuales se realiza el sacrificio y el empaque de las aves; ya que en la mayor parte de los casos los avicultores venden las aves vivas a terceras personas, que se encargan de realizar las actividades de matanza y empaque sin ninguna clase de inspección y posteriormente éste producto llega a los mercados municipales poniendo en peligro la salud de los consumidores.

Con la finalidad de evitar riesgos para la salud de la población Salvadoreña ya se ha comenzado a dar cumplimiento a leyes tendientes a erradicar esta problemática, como por ejemplo: la Ley de la Pasteurización de la leche y la Ley de la Yodización de la Sal.

³FUENTE: Revista Tecnología Avipecuaria Año 3 No.30
Artículo: La Avicultura en El Salvador

⁴FUENTE: Encuesta Avícola 1995 DGEA - MAG

Estas medidas sientan un precedente para todos los productos de consumo humano, en los casos anteriores ya existían las leyes antes mencionadas, que fueron promulgadas en 1960 y 1961 respectivamente.

Para nuestro caso, la Ley de Inspección sanitaria de la Carne, que regula la matanza y empaque de la carne de Pollo, fué creada en 1969 y actualmente se encuentra en revisión para su posterior puesta en marcha y cumplimiento a corto plazo.

Esta ley en su Artículo No. 109 establece que las aves que no sean sacrificadas en establecimientos autorizados serán decomisadas por la Dirección General de Salud y/o Centro de Desarrollo Ganadero.

Por lo anteriormente expuesto, el presente estudio se justifica por las siguientes razones:

- Se asegurará la permanencia y posible expansión en el mercado existente de los pequeños y medianos avicultores al poseer establecimientos para la matanza y empaque de Pollos que cumplan con las leyes vigentes.
- Se proporcionará valor agregado al producto, al realizar las operaciones de faenado y empaque, generando con ello ingresos adicionales para los avicultores.
- Se generará un medio para ofrecer al consumidor un producto que no represente un riesgo para su salud.
- Se facilitará la inspección y el control del producto a los organismos encargados.

CAPITULO I

GENERALIDADES

1.1 CLASIFICACION DE LA ACTIVIDAD

Este rubro considera la Matanza y Empaque de la carne de pollo dentro de la Clasificación C I I U, así como sus características y alcance de la misma en el área de manufactura.

1.1.1 CLASIFICACION C I I U

División 15 , Elaboración de productos alimenticios y bebidas

Agrupación 151 Producción, procesamiento y conservación de carne, pescado, frutas, legumbres, hortalizas, aceites y grasas.

Grupo 1511 Producción, procesamiento y conservación de carne y productos cármicos.

En ésta clase se incluyen la explotación de mataderos, las actividades de matanza, la preparación y conservación de carne de vaca, cerdo, oveja, cabra, caballo, aves de corral, conejo, especies de caza y otros animales, incluso ballenas faenadas en tierra y en barcos especialmente equipados para dicha labor.

Producción de carnes, incluso aves de corral frescas, refrigeradas y congeladas.

Preparación y conservación de carne y productos cármicos mediante procesos tales como: desecación, ahumado, saladura, inmersión en salmuera y enlatado. Se incluye la producción de embutidos.

Extracción y refinación de manteca de cerdo y otras grasas comestibles de origen animal.

Producción de harinas y sémolas de carne y despojos de carne.

Las actividades de matanza incluyen la producción de cueros y pieles sin curtir y otros subproductos conexos tales como lana de matadero, plumas, plumones, dientes y huesos.

Exclusión: La elaboración de sopas que contienen carne, se incluye en la clase 1549

(Elaboración de otros productos alimenticios n.c.p.)

1.1.2 CLASIFICACION DE LAS EMPRESAS SEGUN SU TAMAÑO.

Para la clasificación de las granjas existentes a nivel nacional es necesario considerar algunos criterios empleados por algunas instituciones involucradas con el desarrollo de las mismas, de entre los cuales se pueden mencionar: el personal empleado, los activos y sobre todo el número de aves que crían.

La clasificación de granjas a utilizar para el estudio está basada precisamente en la cantidad de Aves que poseen las mismas, no en el número de personas empleadas ya que para ésta actividad no se requiere una gran cantidad de ellas. (Ver Anexo No. 1)



Por lo tanto para el desarrollo del estudio se considera la clasificación de las empresas de acuerdo a los siguientes criterios:

PEQUEÑA EMPRESA	Posee activos entre ₡ 100,001 y ₡ 300,000.
MEDIANA EMPRESA	Poseen activos entre ₡ 300,001 y ₡ 500,000.
GRAN EMPRESA	Poseen activos mayores a ₡ 500,001.

Conforme a investigaciones realizadas en AVES se nos brindó información referente a pequeños y medianos avicultores asociados a dicha entidad, los cuales se encuentran concentrados en diversos puntos geográficos a nivel nacional.

1.2 HISTORIA DE LA INDUSTRIA AVICOLA SALVADOREÑA

1.2.1 ORIGENES

① La industria avícola tuvo su inicio a principios de la década de los cincuenta, que era prácticamente una actividad doméstica con un campo de operación reducido al rancho campesino y al patio de la casa en las comunidades urbanas.

La producción de huevos era ínfima y solo abastecía a un sector reducido de la población, ya que ni los que producían podían consumirlos por considerarse en ese entonces como un artículo de lujo. En esa época se corría el riesgo de que al comprar una docena de huevos el 50% saliera en mal estado, porque no había un sistema que garantizara su conservación, esto ocasionaba un doble perjuicio al consumidor al adquirir un producto caro y de mínima calidad.

En esa época la producción avícola no estaba ni podía estar protegida por ninguna prevención sanitaria, ya que las epidemias aviarias diezmaban a la población, y al productor no le quedaba otra que resignarse o soportarlo como algo inevitable.

La única previsión posible de los productores era la de vender las aves antes de que comenzara el invierno, ya que era la época en que el "accidente" aparecía.

Por tales circunstancias la avicultura era considerada por la banca nacional como una aventura de muchos riesgos, y el productor de ninguna manera era considerado como sujeto de crédito.

A mediados de esta década se vislumbraban algunos esfuerzos aislados tendientes a la organización comercial de algunas líneas avícolas. La bonanza económica de entonces estimuló la inversión hacia el sector avícola a pesar de la inseguridad que presentaba, esta situación se mantuvo hasta principios de 1960 con ligeras variantes hasta que se logró la tecnificación de la avicultura nacional al introducirse nuevos métodos de

producción, lo mismo los métodos para combatir las enfermedades aviares como el método de la profilaxis, con la cual se alentaron las nuevas inversiones que marcaron el paso para el incremento avícola del país.

A pesar del adelanto alcanzado, las inversiones seguían siendo inseguras debido a condiciones propias de tan delicada actividad.

Debido a que en todo el continente se hablaba de mejorar la dieta alimenticia a través de una producción de artículos básicos para la elaboración de alimentos. La disponibilidad de créditos para la línea avícola y la posibilidad de una asistencia técnica integral era un hecho.

Era pues, estrictamente necesario el buscar una solución que a la par que desarrollara la producción, redujera los precios de mercado para que el producto llegara a más consumidores.

③ Es así que el 24 de noviembre de 1961, por medio del decreto de Ley No. 471 del Directorio Cívico Militar de El Salvador publicado por el diario oficial No. 233, Tomo 193, del 19 de Diciembre del mismo año, se emitió la "Ley de Fomento Agrícola".

El decreto de esta Ley creó la Junta de Fomento Avícola como institución autónoma de utilidad pública, esto lo hizo el gobierno a la par de los incentivos fiscales, lo que vino a equiparar razonablemente nuestra legislación con los incentivos y estímulos fiscales existentes en los demás países del área, ya que el productor avícola nacional se encontraba en condiciones inferiores en cuanto a producción y competencia y no podía concurrir a los mercados de Centro América al amparo del Tratado General de Integración Económica.

Para 1962, durante el primer año de vigencia de la "Ley de fomento avícola"; la avicultura comercial contaba aproximadamente con 300,000 gallinas ponedoras para una producción anual de 56 Millones de huevos, y se estaban produciendo aproximadamente 1.5 millones de libras de carne de pollo. Los efectos de la ley se comenzaron a visualizar inmediatamente con el crecimiento de la producción, habiendo llegado a producir en 1968 - 1969: 330 millones de huevos y 5 millones de libras de pollo; era tanto el auge que se estaba exportando a Honduras el 20% de la producción de huevos.

Al surgir el conflicto con Honduras y el cierre de la carretera panamericana, las exportaciones se redujeron drásticamente y los avicultores se vieron obligados a reducir sus producciones o salirse de la avicultura, por los precios bajos que tenían debido a la excesiva oferta con relación a la demanda.

Fué en 1956 que surgió verdaderamente la "Asociación de Avicultores de El Salvador", a pesar de tener 13 años de fundación no habían actuado unidos sino en forma independiente.

Las principales actividades que realiza AVES a partir de esa época son:

- En unión con la junta directiva de fomento avícola, inician la ardua labor de abrir las fronteras de Guatemala, Nicaragua Y Costa Rica. Fué una lucha de casi 5 años.

- A partir de Octubre de 1970 se efectuaron campañas publicitarias para incrementar el consumo de los productos avícolas, las campañas publicitarias han transmitido el mensaje que el huevo es un alimento barato, nutritivo y delicioso; teniendo para ello un personaje que es **CHEMA YEMA**. Las campañas de consumo de pollo han sido enfocadas en que el pollo es delicioso y es la carne más barata.

- Se realizan reuniones periódicas entre los productores de huevo para analizar el mercado interno en cuanto a producción y precios.

- Se gestiona con el BCR y con los demás bancos, financiamiento para mantener la operación avícola; habiendo tenido un apoyo total.

- Se realizan conferencias técnicas para capacitar a los avicultores.

- Se inicia un acercamiento con las asociaciones de avicultura de los países centroamericanos, hasta lograr la formación de la Federación de Avicultores de Centroamérica y Panamá.

Con el apoyo del sistema bancario a las fábricas de concentrado, se logró la recuperación y el crecimiento de la avicultura, que desde 1970 - 1974 se mantuvo en constante aumento y logra así mejorar la dieta alimenticia de la población salvadoreña, llegando a producir en 1979 la cantidad de 668 millones de huevos, lo que ponía a nuestro país en un consumo per-cápita de huevos de los más altos de América Latina.

La carne de pollo entre 1969 y 1971 se mantuvo en 5 millones de libras anuales. Y es a partir de 1973, año en que el gobierno apoya la exportación de carne de res hacia Estados Unidos y para que dicha situación no afectara la dieta alimenticia de los salvadoreños se propuso sustituir el consumo de carne de res por la carne de aves y porcina, con esto se vuelve a demostrar que con la voluntad de los avicultores de producir y con el apoyo del sistema bancario se pueden lograr las metas propuestas.

Así, para 1979 se estaban produciendo ya 30 millones de libras de pollo, lo que mejoraba la dieta alimenticia salvadoreña.

En 1969 los avicultores tuvieron una gran crisis por los problemas externos que existían en ese entonces, pero supieron sobreponerse; en 1980 se tiene otra crisis de iguales o mayores proporciones debido al conflicto interno: desplazados, menores fuentes de trabajo, inflación interna y externa, escasez de materias primas y divisas; lo que trajo como consecuencia menos poder adquisitivo y más costos de producción, lo que afectó directamente la producción avícola pues ésta disminuyó.

Es entre 1985 - 1986 que se recupera la producción a costa del sacrificio de los avicultores la cual se elevó hasta 41 millones de libras de pollo.

1.2.2 SITUACION ACTUAL

A partir de la fecha anterior la producción avícola se va incrementando y su comportamiento en base al año 1990 se refleja en el siguiente cuadro con respecto a la producción de libras de pollo anualmente.

CUADRO No. 1.1

Producción Avícola Nacional ⁵

Año	Número de Granjas	Producción Anual (libras)	% Crec./90
1990	76	71,662,000	-
1991	154	78,380,000	8.57
1992	148	88,130,000	1.23
1993	303	97,421,000	1.35
1994	395	108,375,000	1.51
1995	1030	119,500,000	1.67

Fuente: Encuestas Avícolas 90-94. DGEA. MAG.

1.2.3 EMPRESAS ACTUALMENTE DEDICADAS A LA MATANZA Y EMPAQUE DE POLLOS.

Hasta la fecha son pocas las empresas dedicadas a la matanza y empaque de pollos, quienes cuentan además con sus propias granjas lo que les permite producir aprovechando en mejor forma los recursos disponibles, entre las cuales se pueden mencionar:

CUADRO No. 1.2

Empresas Dedicadas al Faenado y Empaque de Pollos

EMPRESA	MARCA
AVICOLA SALVADOREÑA	POLLO INDIO Y GRAN DUQUE
EL FARO	POLLO ROYAL
PRODUCTOS SELLO DE ORO	POLLO SELLO DE ORO

Estas tres empresas abastecen el mercado nacional en un 83.81% y son clasificadas como grandes debido a que manejan grandes volúmenes de producción de carne de pollo, así como por su alta tecnología para procesarla. ^{(Estas empresas deben cumplir} Se ha comprobado que no existen pequeños y medianos avicultores registrados en esta actividad.

Quiénes se encuentran

con las leyes para matanza y empaque de pollos (Ver anexo 6)

⁵FUETE: Encuesta Avícola 1990 - 1994 DGEA - MAG

1.3 LEYES VIGENTES PARA LA MATANZA Y EMPAQUE DE POLLOS.

Con la finalidad de asegurar que lleguen a los consumidores alimentos que no pongan en peligro su salud, se promulgó en El Salvador la Ley y Reglamento de la Inspección Sanitaria de la Carne el 11 de diciembre de 1969 y el 13 de julio de 1971 respectivamente, su base constitucional se encuentra en el art. 2 y 136, inc. 2 de la Constitución Política de El Salvador de 1962.

Esta ley faculta a la Dirección General de Salud y al Centro de Desarrollo Ganadero para autorizar los establecimientos que se dedicarán al sacrificio de aves, así mismo aprueban el material a utilizar en el empaque de las mismas.

Por otra parte, la Sección de Inspección de Productos de Origen Animal (IPOA), del Ministerio de Agricultura es la encargada de la inspección en los rastros avícolas, de bovinos, porcinos y otros.

Así se encuentran bajo supervisión de técnicos de dicha sección: el rastro de Avícola Salvadoreña, Sello de Oro y Granja El Faro.

El capítulo XI del reglamento titulado "De los Mataderos de Aves", menciona las disposiciones generales sobre las instalaciones, equipo, ropa de trabajo necesaria, limpieza del establecimiento, empaclado, inspección y decomiso.

Es importante mencionar que el Art. 103 de éste reglamento dispone que sólo se podrán sacrificar aves en establecimientos debidamente autorizados, por su parte el Art. 109 menciona "que las aves y productos de las aves para fines comerciales, sacrificados fuera de los mataderos autorizados serán decomisados por la Dirección General de Salud y/o el Centro de Desarrollo Ganadero."

⁶FUENTE: Encuesta Avícola 1995 DGEA - MAG

1.4 GENERALIDADES DEL PRODUCTO.

1.4.1 PRODUCTO, SUBPRODUCTOS Y DESECHOS.

Para el desarrollo del estudio es necesario mencionar algunos conceptos relevantes que serán utilizados en la realización del mismo, entre los cuales se pueden mencionar:

Dentro de la matanza se obtienen a partir de la actividad de matanza de pollos, se obtienen productos, subproductos y desechos, entre los cuales se pueden mencionar:

- PRODUCTO.

Carne de pollo y algunas vísceras: el corazón, hígado, molleja, cuello, cabeza y patas.

El producto es fuente alimenticia que proporciona muchos elementos nutritivos de alta calidad necesarios en la dieta del hombre; abundante en calorías, proteínas, grasas, minerales y vitaminas.

Es importante en su composición el alto valor nutritivo de las proteínas que contiene, lo que la convierte en un alimento completo y más barato que la carne de res (roja); por lo que ocupa un lugar importante en la alimentación y en la economía nacional.

- SUBPRODUCTOS.

Vísceras: Organos que encuentran dentro de la canal y que son extraídos durante el proceso de matanza.

Las vísceras consideradas como subproductos son: el esófago, la tráquea, el estómago, el buche, los pulmones, bronquios, riñones, el oviducto, el páncreas y los intestinos; pues se venden ya sea para alimento de perros ó para la elaboración de concentrado para aves.

Sangre: Esta se obtiene en el proceso de desangrado y posteriormente se evacúa de las instalaciones del rastro donde se realiza hacia otro lugar donde pueda ser transformada en concentrado para aves ó en comida para mascotas, ya que debido a su naturaleza tiende a descomponerse fácilmente si no es tratada.

1.4.2 SELECCION Y CLASIFICACION DE LOS POLLOS PARA MATANZA.

-SELECCION

Para la matanza de pollos es necesario seleccionar la raza productora de carne más apropiada ya que existen diversas, entre las cuales se pueden mencionar:

- Orpington y Australop (Origen inglés)
- Brahama (Origen asiático)
- Hubbard (Híbrido de razas antiguas) y otras, de las cuales ésta última es la mayormente conocida y utilizada en nuestro país por los granjeros y cocineros debido a su abundante pechuga y poca grasa.

* Cualidades de las aves productoras de carne.

Entre las principales características que deben poseer éstas aves se pueden mencionar:

1.FISIOLOGICAS.

Entre las cualidades más relevantes se tienen que: las aves productoras de carne ponen pocos huevos, además presentan un crecimiento acelerado tanto en su cuerpo como de su plumaje.

2.MORFOLOGICAS.

De acuerdo a su sexo las aves deben poseer las siguientes cualidades:

* MACHO:

- Porte erguido y actitud alerta.
- Temperamento linfático. Desarrollan menos actividad que la aves livianas.
- Pico fuerte y curvado.
- Cabeza mediana con cresta y barbillas de poco desarrollo.
- Alas cortas e implantadas hacia adelante en el tronco.
- Cuello largo y grueso.
- Pechuga profunda y ancha, con músculos desarrollados que le dan aspecto prominente.
- Espalda larga e inclinada.
- Cola corta y con pocas plumas.
- Patas cortas, gruesas y muy separadas. El espolón es grueso, casi recto y romo.
- Muslos muy musculosos.
- Pies con dedos gruesos.

*** HEMBRA:**

- Menor desarrollo que el macho.
- Cabeza más pequeña.
- Cuello más delgado.
- Pechuga grande y redondeada.
- Patas más cortas, delgadas y sin espolón.

1.4.3 PARTES DEL POLLO (MORFOLOGIA)

Las aves al igual que el resto de los animales tienen diversos sistemas que en conjunto componen su cuerpo, que para nuestro estudio será de mucha importancia ya que de éste es que se obtienen el producto y subproductos; por lo cual a continuación se muestran tanto las partes externas como internas, a fin de conocer su uso. (Ver Anexo No. 2 y 3)

(partes internas y externas),
es
(Ver Anexo 7)

Partes Externas o Fenotipo.

1. Pico: Es una formación córnea que reemplaza la boca cerca de su base se encuentra los orificios nasales.
2. Cabeza: Debe ser pequeña, redonda y cubierta de plumas finas.
3. Cresta y barbilla: Se desarrollan cuando el ave llega a su madurez sexual. Deben ser pequeñas y calientes.
4. Ojos: Son redondos, prominentes, brillante. Cuando está enferma los ojos se achican y pierden brillo.
5. Cuello: Debe ser largo, flexible y descamado. *↔*
6. Espalda: Es la región donde se implantan las alas.
7. Alas: Son los miembros anteriores, modificados para el vuelo.
8. Plumas remeras de las alas.
9. Plumas timoneras de la cola.
10. Glándula Uropigeal: Produce un aceite que el ave utiliza para mantener su plumaje en buen estado.
11. Pogostilo: Lugar donde se insertan las plumas timoneras de la cola.
12. Región de la Cloaca.
13. Rabadilla: Es redondeada y con un poco de carne.

14. Abdomen: Es grande y con piel caliente y suave. El abdomen y rabadilla forman una cavidad amplia para alojar las vísceras abdominales.

15. Muslo.

16. Pierna: La pierna y el muslo forman un conjunto redondeado camoso.

17. Tarso: Es recto, fuerte y está cubierto de escamas uniformes. En las razas blancas es amarillo antes de comenzar la postura.

18. Pata.

19. Pechuga: Es redonda, grande y con gran cantidad de carne.

20. Costillar: Las costillas son bien curvadas.

21. Región del buche.

Partes Internas o Anatomía General.

1. Cráneo: Es una cavidad protegida por huesos que cubren el cerebro.

2. Columna Vertebral: Por su interior pasa la médula espinal de la que salen los nervios hacia todo el cuerpo.

3. Tráquea: Conduce el aire desde los orificios nasales hasta los bronquios.

4. Bronquios: División de la tráquea que lleva el aire a cada uno de los pulmones.

5. Pulmón: Organos donde la sangre toma el oxígeno del aire y elimina el bióxido de carbono producido por el cuerpo.

6. Ovario: Produce óvulos.

7. Riñones: Se encarga de extraer de la sangre las sustancias de desecho.

8. Oviducto: Produce la clara que rodea la yema. También produce la cáscara del huevo.

9. Esófago: Tubo que conduce el alimento al estómago.

10. **Buche:** Ensanchamiento del esófago donde se almacena el alimento antes de su digestión.
11. **Corazón:** Se encarga de bombear la sangre a través del cuerpo.
12. **Proventrículo o estómago glandular:** En él se secretan enzimas y ácido clorhídrico para la digestión de los alimentos.
13. **Músculos de la Pechuga:** Forman la masa muscular más grande del ave.
14. **Hígado:** Sirve para almacenar vitaminas, minerales, glucosa y producir bilis.
15. **Molleja o estómago muscular:** Lugar donde los alimentos son molidos para facilitar su digestión.
16. **Páncreas:** Glándula para producir hormonas.
17. **Intestinos:** En ellos se completa la digestión del alimento y se absorben los nutrientes y el agua.
18. **Cloaca:** Pequeña cavidad donde desembocan los aparatos digestivo, urinario y reproductor.

CAPITULO II.

INVESTIGACION DE MERCADO.

OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE MERCADO.

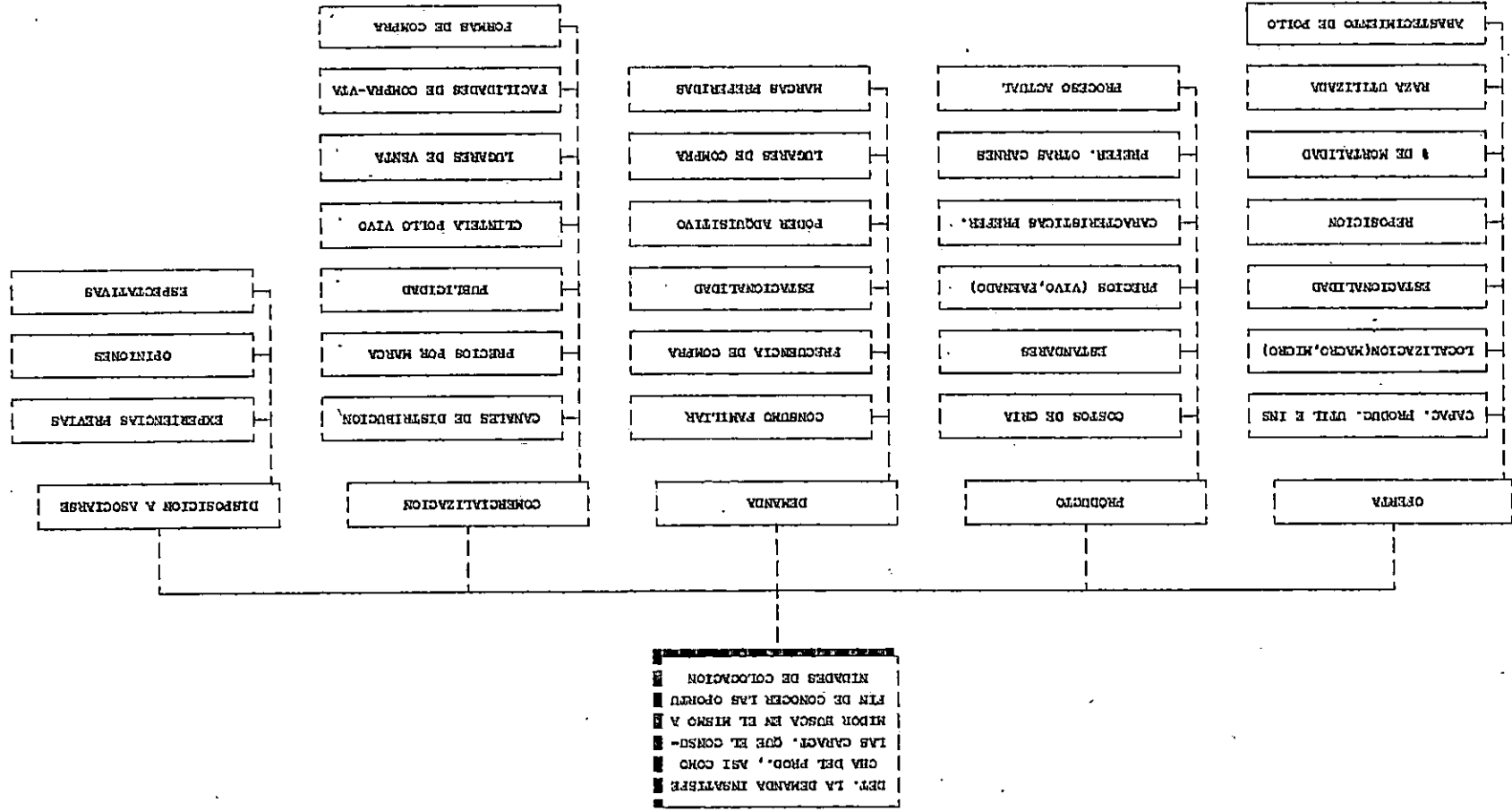
OBJETIVO GENERAL:

Determinar la demanda insatisfecha de la carne de pollo, así como las características que el consumidor busca en la misma a fin de conocer las oportunidades de colocación en el mercado.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Determinar la evolución de la oferta y la demanda de la carne de pollo proveniente de los pequeños y medianos avicultores, a fin de establecer la demanda insatisfecha existente y su comportamiento futuro.
- Conocer los precios del pollo vivo en las granjas y del pollo que se vende empacado al público consumidor, para establecer el margen generado al desarrollar las actividades de faenado y empacado.
- Conocer los canales de comercialización empleados por los pequeños y medianos avicultores para hacer llegar su producto a los consumidores, a fin de establecer los canales idóneos para la comercialización del mismo.
- Conocer el segmento de mercado actual del producto de los pequeños y medianos avicultores, para evaluar las oportunidades de crecimiento y expansión de dicho segmento.
- Determinar la disponibilidad de los pequeños y medianos avicultores hacia el tipo de empresa que prefieren de acuerdo a la capacidad de producción que poseen cada uno de ellos, a fin de elaborar uno o varios diseños de plantas para la matanza y empaque de pollo según sea requerido.

2.1 DESGLOSE ANALITICO DE OBJETIVOS



2.2 METODOLOGIA DEL ESTUDIO.

Para el desarrollo del estudio de mercado es necesario considerar diversos aspectos relacionados al mismo, por lo cual a continuación se describen los pasos a seguir durante dicho estudio.

Para el estudio se realizarán dos tipos de investigación:

- a) Investigación de datos primarios (de campo).
- b) Investigación de datos secundarios.

La investigación de campo es la que permitirá tener un contacto directo con los consumidores, distribuidores y propietarios de las pequeñas y medianas granjas. Y es a través de ella que se obtendrá información importante para el análisis del presente estudio.

La investigación de datos secundarios es necesaria para complementar los datos obtenidos en la investigación de campo. La información bibliográfica a consultar estará relacionada con: Indicadores económicos (producción, importaciones, exportaciones, etc.), anuarios estadísticos (número de hogares del país, ingresos por hogar, etc.), indicadores socio-económicos, estudios e informes similares y otros. Esta información se obtendrá en instituciones privadas y gubernamentales relacionadas a este sector.

2.2.1 DETERMINACION DEL UNIVERSO DEL ESTUDIO.

La determinación del universo del estudio en nuestro caso comprenderá: a las pequeñas y medianas granjas existentes en el país, a la población salvadoreña (número de hogares), así como a los detallistas de carne de pollo a nivel nacional.

2.2.1.1 SEGMENTACION DEL UNIVERSO.

El universo estará subdividido de la siguiente manera:

1. Por granjas: En el sector avícola existen 831 granjas de las cuales 395 son dedicadas al engorde y las 436 restantes se dedican a la reproducción de ponedoras, reproducción de engorde, doble actividad (ponedoras y de engorde) y ponedoras; de las cuales ésta última es la que tiene mayor cantidad de granjas. Considerando las 395 granjas de engorde, éstas se pueden subdividir en 33 grandes granjas y 362 pequeñas y medianas granjas dedicadas a la crianza de pollos de engorde y cuyo volumen de crianza individual se encuentre entre 500 y 50,000 aves al año, las cuales son el objeto del presente estudio. La población (362 granjas) está distribuida geográficamente en todo el país de acuerdo a las regiones presentadas en el Anexo No. 4.

2. Por hogares: Este universo está conformado por 1,157,019 hogares con un promedio aproximado de 5 miembros por familia distribuidos en todo el país.

La población se considera finita por tomarse datos correspondientes a un período específico que para este caso es referente al año de 1994 (información más reciente) y será segmentada tomando en cuenta el nivel de ingresos por hogar, así como su distribución en las cabeceras departamentales más representativas de todo el país (es decir donde exista mayor concentración de hogares) por lo cual, para la determinación de la muestra se analizarán algunos aspectos estadísticos relacionados a ello.

3. Por detallistas: Este universo comprende a los detallistas de carne de pollo con o sin marca, ubicados en los mercados municipales o cerca de ellos, por lo que se considera como universo finito.

2.2.2 DETERMINACION DE LA MUESTRA.

Considerando que se han establecido 3 universos, es requerido establecer 3 tipos de muestras, tomando en cuenta que las fórmulas estadísticas a utilizar dependerán de si la población es finita o infinita.

2.2.2.1 Muestra para universos finitos.

Dentro de este tipo de universo se encuentran tanto el número de granjas como el de detallistas de carne de pollo existentes en todo el país; así como también el número de hogares cuyo nivel de ingresos mensual sea mayor o igual de \$ 1,155.00

La fórmula estadística empleada para universos finitos es:

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

donde: Z (0.95% = 1.96): representa el coeficiente de confianza, es decir se espera que de la muestra obtenida el 95% de las granjas están dentro del promedio o sea que presenten las características siguientes:

- Producción anual desde 500 hasta 50,000 aves.
- Vendan los pollos vivos.

p : Probabilidad de ocurrencia con éxito.

q : Probabilidad de ocurrencia sin éxito (1 - p).

N : Tamaño del universo.

e : Grado de error existente.

2.2.2.2 CRITERIOS DE SELECCION DE LA MUESTRA.

Para la selección de la muestra se describen a continuación algunos criterios aplicables a cada caso.

1. GRANJAS.

Para seleccionar la muestra de granjas los criterios a emplear son:

- Región cuya producción en libras sea la mayor a nivel nacional.
- Región donde exista mayor concentración de granjas.

2. CONSUMIDORES.

Los criterios de selección a emplear para la muestra de consumidores son:

- Hogares cuyos ingresos mensuales sean mayores a ₡ 1,155.00.
- El departamento de cada Región (I, II, III, IV) donde existe mayor concentración de hogares.

Ver Anexo No. 5

3. DETALLISTAS.

El criterio para seleccionar los detallistas a encuestar es:

- Que los distribuidores se encuentren en los mercados municipales pertenecientes al Area Metropolitana de San Salvador (AMSS) y las Cabeceras de los Departamentos más importantes de cada región (I, II, III, IV). Ver Anexo No. 6.

Para seleccionar la muestra de detallistas sólo se consideran los mercados municipales ya que en éstos se vende pollo con o sin marca; no así en otros establecimientos dedicados a la comercialización del mismo.

2.2.2.3 Cálculo del Tamaño de la Muestra. *ND*

Para efectos del estudio y sustitución de los datos en las fórmula antes mencionada, se tienen algunas variables cuyos valores serán iguales en los 3 universos por lo cual para calcular la muestra se utilizarán de la siguiente manera:

$$Z = 1.96, p = 0.5, q = 0.5, e = 0.10$$

1. Para el cálculo de la muestra de las granjas se tomará un $N = 362$, ya que es el valor correspondiente a los pequeños y medianos avicultores. Sustituyendo en la fórmula se obtiene la siguiente muestra:

$$n = \frac{Z^2 p q N}{(N-1) e^2 + Z^2 p q} = \frac{(1.96)^2 (0.5) (0.5) 362}{(362-1) (0.1)^2 + (1.96)^2 (0.5) (0.5)} = 75.90$$

$n = 76$ granjas.

2. Para el cálculo de la muestra de hogares (consumidores) cuyos ingresos sean mayores de \$ 1,000 se tiene un $N = 456,734$; que corresponde a la población urbana del país, y sustituyendo en la fórmula se obtiene:

$$n = \frac{Z^2 p q N}{(N-1) e^2 + Z^2 p q} = \frac{(1.96)^2 (0.5) (0.5) 456,734}{(456,734-1) (0.1)^2 + (1.96)^2 (0.5) (0.5)} = 96.02$$

$n = 96$ hogares.

3. Para el cálculo de la muestra de los detallistas de carne de pollo, se tomarán en cuenta todos los puestos de pollo con o sin marca (Pollo Indio, Sello de Oro, etc.) que se encuentren dentro ó cerca de los

mercados municipales en el Area Metropolitana de San Salvador y en las cabeceras departamentales más representativas de nuestro país.

La fórmula a aplicar será la misma utilizada anteriormente, de la cual se obtiene:

$$n = \frac{Z^2 p q N}{(N-1) e^2 + Z^2 p q} = \frac{(1.96)^2 (0.5) (0.5) 292}{(292-1) (0.1)^2 + (1.96)^2 (0.5) (0.5)} = 72.28$$

n = 73 distribuidores.

2.2.2.4 Distribución Muestral. (10)

Considerando el cálculo del tamaño de las 3 muestras presentadas anteriormente, es necesario hacer una distribución muestral de las mismas tomando en cuenta aspectos propios a cada una de ellas para lo cual se plantean de la siguiente manera:

1. Distribución Muestral de Granjas.

Para la distribución se considerarán algunos criterios de elección tales como:

- a) Deberán ser representativas del sector.
- b) Deberán estar comprendidas entre los sectores de pequeña ó mediana granja (producción de 500 a 50,000 aves/año).
- c) Deseo de colaborar en el desarrollo de la investigación.

2. Distribución Muestral de Hogares.

Esta distribución se ocupará para pasar la encuesta a consumidores y se tomaran en cuenta los siguiente criterios:

- a) Se encuestará en aquellas cabeceras cuyos departamentos exista mayor concentración de hogares.

b) Al mismo tiempo el departamento a elegir será uno por zona (Occidental, Central, Paracentral, Oriental), para lograr con ello abarcar todo el país.

c) Que las personas tengan la disponibilidad de colaborar con la investigación.

3. Distribución Muestral de Detallistas.

Al igual que la encuesta a consumidores para lograr abarcar todo el país, la distribución muestral se realizará en los departamentos de San Salvador, Santa Ana, La Paz y San Miguel.

2.3 DISEÑO DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACION.

2.3.1. Observación Directa.

Este método será aplicable principalmente cuando se realicen visitas a las granjas y a los detallistas de pollo ubicados en los mercados municipales anteriormente descritos.

Algunos aspectos a considerar a través de la observación directa son:

CUADRO No. 2.1

Aspectos a Evaluar con la Observación Directa.

ASPECTOS	GRANJAS	DISTRIBUIDORES
Ubicación de galeras	X	
Higiene	X	X
Capacidad de producción	X	
Capacidad de venta	X	X
Accesibilidad	X	X
Lugares de venta	X	X

2.3.2. Entrevista.

Las entrevistas se realizarán en forma no estructurada a personas relacionadas a las actividades de crianza y matanza de pollos (ya sea el propietario o encargado), así como a quienes se dedican a la comercialización y consumo de los mismos.

La información recopilada con éste método será complementaria a la que se obtenga a través del cuestionario, ya que servirá para confirmar la información obtenida.

2.3.3. Cuestionario.

Considerando que existen 3 tipos de universos (granjas, detallistas y consumidores), será requerido diseñar 3 encuestas con el propósito de conocer aspectos relacionados a cada uno de ellos.

En la estructura de las encuestas se presentarán preguntas abiertas, cerradas y de opción múltiple; por lo que es requerido un criterio de aceptación a fin de establecer bajo que condiciones serán aceptadas las repuestas que se obtengan en cada pregunta de acuerdo a la naturaleza de las mismas.

2.3.3.1 Criterio de Aceptación.

Los criterios difieren dependiendo del tipo de pregunta que se esté analizando de la siguiente manera:

- *Preguntas Abiertas: Se aceptará la respuesta que más se repita (mayor frecuencia) en cada pregunta.
- *Preguntas Cerradas: Se aceptará aquella respuesta que obtenga el 55% en relación a las restantes.
- *Preguntas de Opción Múltiple: La respuesta aceptada será aquella que obtenga la mayor frecuencia o mayor porcentaje con respecto a las demás.

2.3.3.2. Diseño del Cuestionario.

En el estudio se presentan los 3 cuestionarios diseñados para el desarrollo de la investigación de acuerdo a la información requerida para cada universo. (Ver Anexo No. 7)

2.4 PRODUCTO.

2.4.1 DEFINICION Y CARACTERISTICAS.

POLLO EMPACADO: Producto de origen animal, cuya piel es de color amarillento y la carne de color blanca; su composición nutricional es la siguiente:

CUADRO No. 2.2
Composición de la Carne de Pollo. *Para 1/4 de libra,*

COMPOSICION	CANTIDAD
Valor Energético	246.00Cal.
Humedad(agua)	62.10%
Proteína	18.10gm
Grasa	18.10gm
Fibra	0.00gm
Calcio	10.00mg
Potasio	201.00mg
Hierro	1.80mg
Vitamina A	20.00mg
Tiamina	0.06mg
Riboflavina	0.14mg
Niacina	7.70mg
Acido ascórbico	2.00mg

Las cantidades presentadas anteriormente son correspondientes por cada 100gm de porción comestible (0.22 libras lo que equivale aproximadamente a 1/4 libra de carne de pollo).

2.4.2 NATURALEZA Y USO DEL PRODUCTO.

Producto que se obtiene

El producto en estudio es considerado de acuerdo a sus características propias de la siguiente manera:

Según su naturaleza: Perecedero (No Duradero), ya sea alimento fresco o envasado.

Según su uso: Producto de Consumo Intermedio — De Conveniencia — Básicos

El producto es de consumo intermedio ya que requiere un proceso adicional (Cocción) para la ingestión del mismo, actividad que puede ser realizada en los hogares para consumo familiar, a nivel comercial como en restaurantes, comedores, etc. y de servicios como en hospitales.

2.5 ANALISIS DE LA DEMANDA.

2.5.1 Distribución Geográfica del Mercado de Consumo.

Dado que el producto es un bien de consumo primario, se puede decir que se encuentra demandado a lo largo de todo el país, presentando mayor fuerza en aquellas regiones donde hay mayor concentración de la población como suelen ser las grandes ciudades. (Ver Anexo No. 5)

El mercado potencial de este producto lo forman los siguientes sectores:

- Hogares particulares.
- Negocios de Alimentos (Comedores, restaurantes, cafeterías, etc.)
- Hospitales.

2.5.2 Continuidad de la Demanda.

La demanda de pollo se mantiene a lo largo del año, experimentando aumentos en la época de Diciembre por las festividades navideñas, así mismo en el período de Semana Santa. También existen incrementos (no significativos a nivel nacional) durante las fiestas patronales de cada ciudad ó pueblo.

*En promedio general, la demanda de pollo, está aumentando
(Ver Anexo 18)*

2.5.3 Comportamiento Histórico de las Ventas de Carne de Pollo.

Para la determinación del comportamiento histórico de las ventas se consideró la producción de los años 1990 a 1995 con sus respectivos precios promedios al Detallista los cuales al ser multiplicados dan como resultado los montos de venta en millones de Colones para el período bajo análisis.

CUADRO No. 2.3
Comportamiento Histórico de Ventas de Pollo.

AÑO	PRODUCCION MILLONES/LBS	PRECIO AL DETALLISTA ¢	VENTAS MILLONES ¢
1990	71.662	4.78	342.544
1991	78.380	5.75	450.685
1992	88.130	6.05	533.187
1993	97.421	6.82	664.411
1994	108.375	6.51	705.521
1995	119.500	6.80	812.600

Fuente: Anuario Estadístico 90-95 DGEA. - MAG.

2.5.4. Proyección de la Demanda.

Para realizar las proyecciones se ha utilizado el método de los Mínimos Cuadrados (la prueba de Correlación que justifica al método se encuentra en el Anexo No. 8) con el cual se proyectó el consumo per

Capita para el período de 1996 al 2002. Los datos de Población fueron tomados de "Estimaciones y Proyecciones de Población 1950-2025" de MIPLAN-CELADE-FNUAP.

CUADRO No. 2.4
Proyección de la Demanda de Carne de Pollo.

AÑO	POBLACION DE > DE 4 AÑOS	CONSUMO PER CAPITA (Lbs./Año)	DEMANDA 'PROY. (Mill./Lbs)
1996	5,026,357	25.81	129.730
1997	5,145,488	27.43	141.140
1998	5,267,679	29.05	153.026
1999	5,332,917	30.68	163.613
2000	5,518,791	32.30	178.257
2001	5,647,767	33.92	191.572
2002	5,779,654	35.54	205.409
2003	5,913,450	37.17	219.803
2004	6,048,157	38.79	234.608

2.6 ANALISIS DE DATOS DE FUENTES PRIMARIAS.

Después de tabular la información resultante de los cuestionarios presentados a: Avicultores, detallistas y amas de casa, se procede a realizar un análisis para cada uno de los cuestionarios.

2.6.1 ANALISIS DEL CUESTIONARIO A AVICULTORES.

1. El 59.7% de los encuestados realizan el proceso completo, es decir crían, matan y distribuyen el producto; en cambio el 34.3% solamente cría los Pollos para venderlos vivos y el restante 5.97% de los encuestados (que no son propiamente Avicultores) los compran vivos para matarlos y venderlos posteriormente.

2. Considerando los rangos de la cantidad de pollos criados por parvada el 95.24% de los encuestados se encuentran en el rango de 80 a 3,350 pollos por parvada (Pequeño Avicultor, lo que corresponde al rango de 500 hasta 20,000 aves anuales, considerando 6 parvadas por año), criando en promedio 405 pollos; el 1.59% correspondiente al rango 3,351 a 8,350 pollos, (Mediano Avicultor, de 20,001 hasta 50,000 aves al año) crían en promedio 6,500 pollos.

3. Dependiendo del tamaño de producción así se ha determinado la capacidad utilizada en las granjas. Para granjas de 500 a 20,000 aves al año utilizan sus galeras a un 51.92% ; las granjas entre 20,001 y 50,000 pollos anuales utilizan un 65% de sus galeras.

4, 5 y 6. El 62.96% de los avicultores encuestados manifiestan que el volumen de crianza de pollos durante todo el año es constante, en cambio el 31.48% considera que durante los meses de octubre a diciembre aumenta dicha cantidad de crianza debido a las festividades de esa época.

7. Con respecto al tiempo de reposición de la parvada se determinó que se realiza cada 6 semanas. Es decir, a la sexta semana se considera que los pollos ya han alcanzado su pleno desarrollo y están listos para sacrificarse. Dependiendo del tamaño de la Granja que maneje el avicultor (pequeña o mediana) así será el número de edades (parvadas) que tendrá que reponer generalmente a distintos intervalos de tiempo, el 28% de los encuestados lo hacen cada 6 semanas, el 25% cada dos semanas y el 15% cada 4 semanas; lo que significa que los avicultores que reponen su parvada cada 6 semanas es porque solo cuentan con una galera en la que pueden tener pollos de una misma edad; en cambio aquellos avicultores que reponen la parvada a las 2 ó 4 semanas es porque poseen más de una galera, lo que les permite criar pollos de diferentes edades.

9. El costo de crianza promedio de cada pollo según los avicultores encuestados es de ₡ 15.21.

10. El 67% de los avicultores no reciben asistencia técnica, sino que realizan las actividades de crianza bajo sus propias experiencias; en cambio el 33% reciben asistencia por parte de los encargados de los agroservicios, quienes les abastecen de los insumos y materias primas necesarias.

11 y 12. Se ha determinado que el 34% de los avicultores solo se dedican a vender los pollos vivos y no los matan porque según ellos no tienen el tiempo y el personal disponible para realizar dicha actividad.] aquí

13. El precio de venta del pollo en pluma según la investigación realizada es en promedio de ₡ 19.39 y considerando que el costo de éste cuando tiene seis semanas es de ₡ 15.21, se ha determinado que el margen de utilidad es de ₡ 4.18

14. El 70% de los avicultores encuestados que crían y venden el pollo vivo realizan esta actividad en la granja.

15. El volumen de venta mensual promedio de los pequeños avicultores es de 385 pollos vivos.

16 y 17. El 86.36% de los pequeños y medianos avicultores encuestados están interesados en el proyecto de creación de una(s) planta(s) para la matanza y empaque de pollos. De los interesados el 60% prefiere que dicho proyecto sea bajo el modelo individual y el 28% en forma de cooperativa.

18. Las personas que solo se dedican a la matanza de pollos compran semanalmente en promedio 91 pollos, a un costo de ₡ 18.67. Al comparar el precio de venta del productor (₡ 19.39) en relación a el precio de compra de los

que se dedican solamente a el sacrificio (¢ 18.67), se ha determinado que en promedio el precio del pollo vivo es de ¢ 19.00.

20 y 21. Conforme a la información obtenido se ha establecido que el pollo después del proceso de matanza pierde en promedio 1/2 libra del peso cuando está en pluma.

22, 23 y 24. Se concluye que las personas que se dedican solo al sacrificio de los pollos podrían incrementar en un 20% dicho volumen de matanza. Además utilizan un promedio de 4 días a la semana para realizar dicha actividad.

25 y 26. El período del año en que se mata mayor cantidad de pollos es de octubre a diciembre, lo cual se debe a que existe mayor demanda en dicho período del año.

27 y 28. Entre los defectos más observados en los pollos después del proceso de faenado están: Golpes (61%), mal desplumado (17%), por lo que dicho producto se vende como de segunda clase ó es consumido a nivel familiar.

29. El costo promedio de realizar el proceso de cría y matanza es de ¢ 18.92 por pollo.

30 y 31. De las personas que se dedican al faenado de los pollos, el 88% lo empacan, utilizando bolsas plásticas para ello.

32. El 97% de los que se dedican a el sacrificio de los pollos, los venden sin marca.

33. El 88% de los encuestados afirma de que los pollos que procesan en una semana los venden durante la misma semana; esto confirma la pregunta 37 que establece que los pequeños y medianos avicultores venden los pollos frescos.

35. Los canales de distribución que emplean los pequeños y medianos avicultores son: El pequeño la venta directa al consumidor y el mediano a través de revendedores.

36. El 42% de los encuestados al preguntarles en relación a los medios de transporte que utilizan para hacer llegar el pollo al consumidor contestaron que lo hacen a través de transporte propio; en cambio el 35% lo hace en transporte colectivo.

37. El pollo que es vendido por los pequeños y medianos avicultores es completamente fresco, lo destazan en la madrugada para venderlos a tempranas horas del mismo día.

38. El 79% de los que destazan el pollo, utilizan como medio para mantener la frescura de los pollos y llevarlos al lugar de venta los guacales a temperatura ambiente; en cambio el 17% ocupa hieleras.

39. Las personas que se dedican a el destace del pollo, lo venden en promedio al consumidor final a ¢ 9.51 y al revendedor a ¢ 6.99 la libra.

40. El 54% de los pequeños y medianos avicultores que se dedican a la matanza del pollo, lo venden en los mercados municipales; mientras que el 37% lo venden en su vivienda ó lo promueven en casas vecinas.

41. El 95% de los encuestados emplean de 2-5 personas para realizar las actividades de cría y matanza de los pollos.

43. Referente a el tiempo de dedicarse a las actividades de cría ó matanza de pollos, el 72.13% de los encuestados tienen de 1-5 años, el 16% de 6-10 años y el 11% más de 10 años.

2.6.2. ANALISIS DEL CUESTIONARIO A CONSUMIDOR.

1. De acuerdo a las respuestas obtenidas, todas las personas encuestadas (99 = 100%) consumen carne dentro de su dieta alimenticia.

2. De los tipos de carne que más se consumen con regularidad están:

Pollo (93.94%), Res (75.76%), Pescado (51.52%) y Cerdo (20.20%)

3. Entre los aspectos que más motivan a los encuestados para consumir carne de pollo están: El bajo precio en relación a las demás carnes (60.22%), la facilidad de preparación (53.76%), el sabor (36.56%), higiene (25.81%) y la accesibilidad al producto (6.45%) ya que se encuentra en diversos establecimientos comerciales.

4. Los principales lugares de venta frecuentados por los consumidores para comprar pollo son: Mercados municipales (39.36%), Supermercados (34.04%), Tiendas (24.47%) y otros lugares como despensas en sus lugares de trabajo, distribuidores de pollo con marca (2.13%).

5.El 80.85% de los encuestados compran pollo semanalmente, un 12.76% compran cada quince días y del resto el 4.26% a diario y el 2.13% compran al mes.

6. De los consumidores el 42.55% compra pollos enteros, el 32.98% compra por libras; es decir que pide las piezas según su preferencia considerando para ello el peso correspondiente, el 13.83% compra 1/2 pollo y el resto (10.64%) compra por piezas pero de un sólo tipo.

7. Considerando las respuestas a ésta pregunta se obtuvo que en promedio cada persona encuestada (representante de su grupo familiar) compra 3.21 libras.

8. El precio promedio que los consumidores pagan por cada libra de pollo es de ₡ 9.15.

9. El 96.81% de los encuestados prefieren que el pollo se lo vendan fresco, el 1.06% congelado y el 2.13% semicongelado.

10. Entre las partes del pollo que más les gustan a los consumidores están: pechuga (53.76%), entrepierna (52.69%), pierna (35.48%), alas (7.53%) y al resto (11.83%) les gustan todas las partes del pollo.

11. En relación a las compras realizadas por los consumidores, de éstos el 82.98% compra pollo con marca y el 17.02% compra pollo sin marca.

12. De todos los que compran pollo con marca el 88.31% compra Pollo Indio, el 22.08% Sello de Oro, el 3.9% Gran Duque, el 2.6% Chompipollo y el 1.3% Pollo Royal.

13. El 76.62% de los consumidores siempre compra la misma marca, y el 23.38% no siempre compra la misma.

14. Para el 63.44% de los encuestados es importante que el pollo posea marca y para el 36.56% no lo es.

15 y 16. En cuanto a cambiar de marca el 63.49% podría hacerlo si los precios fueren bajos y el producto fresco y grande en relación a los que actualmente compran; en cambio el 36.51% no está dispuesto a cambiar la marca que compran.

17. Conforme a los datos tabulados se obtiene que en un 60.87% el grupo familiar de los encuestados está formado entre 3 - 5 personas, el 23.91% tienen de 6 - 8 miembros y el 8.7% de los hogares está formado por 2 personas y el 6.52% de los hogares está formado por más de 8 personas.

18. El nivel de ingresos familiar mensual de las personas encuestadas está distribuido así: Menos de ₡ 500 (3.41%), de ₡ 501 - ₡ 1,000 (19.31%), ₡ 1,001 - ₡ 1,500 (18.18%), de ₡ 1,501 - ₡ 2,000 (22.72%), de ₡ 2,001 - ₡ 3,000 (13.64%) y más de ₡ 3,000 (22.74%).

2.6.3. ANALISIS DEL CUESTIONARIO A DETALLISTAS.

1. El mayor porcentaje de personas que comercializan pollo en los mercados municipales (84.34 %) lo venden con marca, el 14.46% venden con y sin marca, en cambio solo un 1.20 % lo venden sin marca.

2. La encuesta ha permitido determinar que las marcas más vendidas a nivel nacional son: Pollo Indio, Sello de Oro y Pollo Royal.

3 y 4. De los detallistas encuestados el 84% estarían dispuestos a vender una nueva marca siempre y cuando cumplan con ciertos requisitos tales como:

Buena calidad (color y frescura)

Precios competitivos

Aceptación por parte del cliente; en relación a las otras marcas vendidas actualmente.

5. El 93% de las personas que comercializan el pollo lo venden tanto entero como despiezado.

6. El precio promedio al que los detallistas venden la libra de pollo es de ₡ 8.37.

7,8,11 y 12. Los vendedores de pollo en los mercados se abastecen a diario comprando en promedio un volumen de 60 pollos cada vez, lo cual pueden hacerlo al contado o al crédito teniendo como período de pago de 1 a 8 días.

9. El peso promedio de los pollos que venden los detallistas según la encuesta es de 3.50 libras.

10. En relación al abastecimiento del producto, las empresas que venden pollo con marca lo llevan al establecimiento de cada vendedor(a); en cambio las personas que venden pollo sin marca algunas veces se los llevan al negocio y otras veces tienen que ir a las granjas para posteriormente sacrificarlos.

13 y 14. De acuerdo a la información obtenida, se conoce que el 78% de los encuestados recibe apoyo publicitario principalmente a través de carteles, exhibidores y frizers.

15.El 90% de los detallistas encuestados considera que es importante darle publicidad al producto, ya que eso atrae a los clientes para que realicen sus compras.

16.De los vendedores el 93% pueden hacer devoluciones del producto si éste sale dañado, siempre y cuando sea revisado en el momento en que reciben los pedidos.

17.Las principales características que los consumidores buscan cuando compran el pollo de acuerdo a observaciones hechas por los vendedores estan: Apariencia (Color), buen precio , que sea fresco y peso exacto.

18, 19 y 20. El 78% de los detallistas encuestados reciben inspección diaria en sus establecimientos de venta, dichas inspecciones son realizadas principalmente por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (84%).

2.7 ANALISIS DE LA OFERTA.

2.7.1 Comportamiento Histórico de la Oferta.

De acuerdo a información recopilada de fuentes secundarias se presentan a continuación datos de oferta (tanto de huevos como de carne de pollo ya que pertenecen al sector de avicultura), desde los años de 1990 hasta 1995 considerando valores de libras y precios de cada año.

CUADRO No. 2.5
Comportamiento Histórico de la Oferta.

AÑO	CARNE DE POLLO			HUEVO		
	Mill. Lbs.	Precio ¢	Total (Mill.¢)	Mill. Unid.	Precio ¢	Total (Mill.¢)
1990	71.662	4.78	342.54	700.00	0.41	287.00
1991	78.380	5.75	450.69	763.00	0.43	328.09
1992	88.130	6.05	588.71	903.00	0.47	424.41
1993	97.421	6.68	650.77	890.00	0.57	507.30
1994	108.375	6.51	705.52	980.00	0.58	568.40
1995	119.500	6.80	812.60	992.00	0.61	605.12

Nota: Los precios presentados son al Detallista.

CUADRO No. 2.6
Producción y Consumo per Cápita 1990-1995

Año	Producción Millones Lbs	Población > 4 años	Consumo per Capita (Lbs)
1990	71.662	4,384,617	16.34
1991	78.380	4,481,023	17.49
1992	88.130	4,582,725	19.23
1993	97.421	4,688,852	20.78
1994	108.375	4,798,533	22.59
1995	119.500	4,910,899	24.33

2.7.2 Comportamiento Histórico y Proyección de la Participación de los Pequeños y Medianos Avicultores en la Producción nacional.

CUADRO No. 2.7

Participación de los Pequeños y Medianos Avicultores en la Producción Nacional.

Año	% Participación	Año	% Participación
1990	14.23	1998	20.53
1991	14.23	1999	21.39
1992	13.09	2000	22.25
1993	18.96	2001	23.12
1994	16.19	2002	23.98
1995	17.93	2003	24.85
1996	18.80 *	2004	25.71
1997	19.66		

* A partir de este año los datos son proyectados

2.7.3 Establecimiento de la Oferta Proyectada.

Para conocer el comportamiento de la oferta se presentan a continuación las proyecciones correspondientes a los años de 1996 a 2002. La proyección se calculó utilizando el método de los mínimos cuadrados a partir del comportamiento histórico de la Oferta presentado en el cuadro anterior.

CUADRO No. 2.8
Proyección de la Oferta.

AÑO	MILLONES DE LIBRAS
1996	127.758
1997	137.428
1998	147.099
1999	156.769
2000	166.440
2001	176.110
2002	185.781
2003	195.451
2004	205.122

2.8 IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES

IMPORTACIONES.

Actualmente en El Salvador no se realizan importaciones de pollos empacados ya sea enteros o en piezas, sino solamente se consumen los producidos en el país.

EXPORTACIONES.

En cuanto a exportaciones, según información obtenida en AVES, actualmente dicha actividad es realizada por empresas grandes pero en volúmenes considerados despreciables en relación a la producción nacional (Ver Anexo No. 9).

Es importante aclarar que existen posibilidades de exportar pechugas de pollo a mercados tanto de Estados Unidos como de otros países, pero actualmente se encuentran en estudio, por lo que no se maneja información clara y precisa sobre tal situación.

2.9 CONCLUSIONES DEL TRATAMIENTO ESTADISTICO DE LA RELACION OFERTA - DEMANDA

Considerando la información de la oferta y la demanda proyectada, que se presentó en los apartados correspondientes a ellos; se muestra a continuación a través de proyecciones el comportamiento de la demanda insatisfecha para los años de 1996 al 2002.

CUADRO 2.9
Comportamiento de la Demanda Insatisfecha.

AÑO	OFERTA PROYEC. (Mill. Lbs.)	DEMANDA PROYECTADA (Mill. Lbs.)	DEMANDA INSAT. (Mill. Lbs.)
1996	127.578	129.714	~ 1.956
1997	137.428	141.138	- 3.710
1998	147.099	153.039	5.940
1999	156.769	163.588	6.819
2000	166.440	178.246	11.807
2001	176.110	191.578	15.467
2002	185.781	205.431	19.650
2003	195.451	219.783	24.332
2004	205.122	234.605	29.483

2.10 ANALISIS DE PRECIOS.

2.10.1 Determinación del Costo Promedio.

Para la determinación del costo promedio de la libra de carne de pollo, se han tomado como base los datos obtenidos a través del cuestionario administrado a los avicultores; los cálculos se realizaron para una granja que críe 400 pollos por parvada que es el tamaño promedio detectado por la investigación de campo la información será analizada de la siguiente manera:

a) Avicultores que solo Crían:

Pollos pequeños	¢ 3.50 x 400	¢ 1,400.00
Vacuna	¢ 70.00 x 4	¢ 280.00
Vitaminas	¢ 8.00 x 4	¢ 32.00
Concentrado	¢ 145.50 x 32	¢ 4,656.00
Mano de Obra para la cría	¢ 800.00	¢ 800.00

Total por 400 Pollos: ¢ 7,168.00

Costo por Pollo.....: ¢ 17.92

* No se considera costo de transporte debido a que los Pollos son vendidos en las granjas.

b) Personas que sólo matan:

Pollo Vivo ¢ 19.00

Mano de Obra faenado por Pollo ¢ 1.00

Bolsa plástica (c/u) ¢ 0.10

Transporte (¢ 50 por viaje)..... ¢ 0.13
(¢ 50 / 400 Pollos)

Costo por Pollo ¢ 20.23

c) Avicultores que crían y matan:

Pollo vivo ¢ 17.92

Mano de Obra faenado por Pollo ¢ 1.00

Bolsa plástica (c/u) ¢ 0.10

Transporte (¢ 50 por viaje)..... ¢ 0.13
(¢ 50 / 400 Pollos)

Costo por Pollo ¢ 19.15

CUADRO No. 2.10

Costos, Precio de Venta y Margen de Utilidad por Actividad

Actividad	Costo por Pollo ¢	Precio de Venta ¢	Margen de Utilidad ¢	Precio Lb. ¢
Solo Cría	17.92	19.00	1.08 (Pollo)	6.33
Cría y Mata	19.15	28.53	9.38	9.51
Solo Mata	20.23	28.53	8.30	9.51

2.10.2 Análisis Histórico de Precios.

En este apartado se presenta un análisis de precios correspondientes a los años 1990 - 1996, subdivididos en precios al consumidor y a detallistas; según se muestra a continuación:

CUADRO No. 2.11
Comportamiento de Precios.

Año	Precio Lb Consumidor (¢)	%	Precio Lb Detallista (¢)	%	Margen Utilid. %	Margen Utilidad ¢
1980	2.00	0.00	1.75	0.00	13	0.25
1981	2.25	12.15	1.95	11.40	13	0.30
1982	2.25	12.15	1.98	13.14	12	0.27
1983	2.35	17.50	2.08	18.85	12	0.27
1984	2.35	17.50	2.06	17.71	13	0.29
1985	2.50	25.00	2.15	22.86	14	0.35
1986	3.20	60.00	2.78	58.85	13	0.42
1987	3.75	87.50	3.25	85.71	14	0.50
1988	4.10	105.00	3.55	102.80	14	0.55
1989	4.50	125.00	3.90	115.00	14	0.60
1990	5.60	180.00	4.78	173.14	14	0.82
1991	6.82	21.78	5.75	20.29	16	1.07
1992	7.16	27.85	6.05	26.57	16	1.11
1993	7.37	31.61	6.82	42.68	14	0.55
1994	7.76	38.57	6.51	36.19	16	1.22
1995	8.88	51.78	6.80	59.20	14	1.27
1996	8.76*	63.34	7.50*	75.10	16	0.78*

Fuente: Reportes Anuales de Precios. AVES.
Anuarios Estadísticos Agropecuarios 1990-1994. DGEA. MAG
Informe de Coyuntura. DGEA. MAG.

* Datos obtenidos de la Investigación de Campo.

2.10.2.1. Precios a Detallistas.

De acuerdo a los datos mostrados en el cuadro anterior, se observa que los precios a detallistas del año 1990 respecto a 1980 (Año Base) han incrementado en un 173.14%, es decir que dichos precios son casi el triple en relación a los de 1980.

Realizando un análisis de los años comprendidos en la década de los 90, se observa que los precios a detallista desde 1990 (Nuevo Año Base) han tenido fluctuaciones hasta la fecha, teniendo en el presente año un incremento del 75.10% respecto a los precios tomados como base de análisis (1990); fenómeno justificado por la situación económica existente en nuestro país.

2.10.2.2. Precios al Consumidor.

Al realizar un análisis similar al de los precios a detallista, se ha determinado que los precios al consumidor de 1990 respecto a 1980 (Año Base) manifiestan un incremento del 180%, es decir que los precios del 90 respecto a los del 80 son casi el triple (Comportamiento similar para detallista).

Considerando los precios en la década de los 90 (Nuevo Año Base), se observa que en los años siguientes hasta la fecha han tenido un incremento del 63.34%.

2.10.2.3. Margen de Utilidad.

Considerando los precios mostrados en la Tabla anterior se puede observar un incremento proporcional del margen de utilidad por libra (respecto a los precios de consumidor y detallista) de 1990 en relación a 1980 ya que de ¢ 0.20 aumentó a ¢ 0.82. En forma similar en los últimos 6 años(1990-1996) se

ha manifestado un incremento aunque no constante del 292.7%, ya que de ₡ 0.82 aumentó a ₡1.27 y para 1996 vuelve a disminuir.

2.11 COMERCIALIZACION.

2.11.1. Canales de Comercialización.

La información obtenida del producto en estudio a través de la investigación de campo ha comprobado lo que ya se conocía de los canales de distribución por medio de las fuentes de información secundaria. Por lo tanto a continuación se presenta un cuadro referente a los canales de distribución existentes en la actualidad para comercializar el pollo empacado, de acuerdo a cada tamaño de empresa.

CUADRO No. 2.12
Canales de Distribución Empleados para Comercializar la Carne de Pollo.

TAMAÑO DE EMPRESA	CANAL	% DE USO
Grande	Productor-Detallista-Consumidor	N.D
Mediana	Productor-Detallista-Consumidor	5.13
Pequeña	Productor-Consumidor	94.87

Los medianos avicultores dedicados a la matanza de pollos utilizan de acuerdo al cuadro anterior el canal de Productor-Detallista-Consumidor, es decir que ellos matan los pollos y luego los llevan a los establecimientos donde es vendido; en cambio los pequeños avicultores dedicados a ésta actividad lo que hacen es realizar el sacrificio y posteriormente los ofrecen de casa en casa o los llevan a vender directamente a los mercados municipales.

2.11.2 Ventajas y Desventajas de los Canales Empleados

Considerando los canales de comercialización empleados es importante conocer las ventajas y desventajas de cada uno de ellos por lo cual se describen a continuación:

PRODUCTOR - CONSUMIDOR.

VENTAJAS:

- Contacto directo con el consumidor, lo que permite conocer al momento su reacción respecto a: precios, calidad, imagen del producto, servicio al cliente, etc.
- Contacto directo con el mercado que permite:
 - * Observar objetivamente la competencia.
 - * Analizar las necesidades y gustos del mercado.
 - * Control eficiente de los precios de los productos y de la calidad del mismo.
 - * El margen de contribución es mayor, pues se vende a precio de consumidor.

DESVENTAJAS:

- Necesidad de una inversión cuantiosa para financiar los elevados costos correspondientes a:
 - * Salarios del personal de ventas.
 - * Mantenimiento y depreciación del equipo de transporte.
 - * Ejecución de labores de comercialización, etc.

PRODUCTOR - DETALLISTA - CONSUMIDOR.

VENTAJAS:

- Se logra abarcar mayor mercado.

- Contacto directo con el mercado.
- Permite al productor obtener la adecuada experiencia en operaciones de comercialización.

DESVENTAJAS:

- No se conocen abiertamente las opiniones, ni necesidades de los consumidores por no tenerse contacto directo con ellos.
- Los detallistas requieren mucho apoyo publicitario lo cual induce a un incremento de los costos por publicidad y manejo del producto.
- La inversión para financiar los costos de distribución aunque menos cuantiosa, es considerable.
- Delega en el minorista la atención al consumidor, esto determina que el conocimiento de las reacciones del consumidor sea lento y perjudicado por el enfoque del minorista.
- Pérdida de control de precios a nivel de consumidor.
- Pérdida de control de los consumidores.

2.11.3. Medios de Distribución.

El pollo se comercializa en puestos exclusivos para ello que pueden ser en los mercados o tiendas. Para el manejo y transporte de los pollos a los lugares de venta los pequeños avicultores solamente utilizan guacales, mientras que los medianos y grandes tienen sus propios medios de transporte (vehículos con refrigeración) a fin de llevar el producto a tiendas, mercados y supermercados en las mejores condiciones tanto de higiene como de frescura.

2.11.4. Formas de Pago.

Al comercializar este producto los vendedores en los mercados trabajan con las empresas grandes con créditos llamados rotativos por ser únicamente de 1 día y en ciertos casos cuando el vendedor ya es sujeto de crédito (haber trabajado como mínimo 1 año con la empresa), tiene como plazo de pago de 8 a 15 días por cada factura cuando el volumen de compra es mayor de 50 pollos y además aceptan devoluciones de los vendedores cuando el producto presenta golpes o cuando no está fresco. Algunos de los medianos dan crédito hasta por 1 mes pero no aceptan devoluciones del producto. En cambio los pequeños avicultores no tienen la capacidad de dar crédito y por ésta razón se ven obligados a vender los pollos si es posible durante el mismo día por que de lo contrario sin refrigeración se les arruinan, y esto les ocasiona pérdidas.

2.11.5 Publicidad.

Para dar a conocer el producto las grandes empresas emplean diversos medios entre los cuales estan: Televisión, radio, periódicos, afiches, vallas publicitarias, kioskos de venta y otros.

Los pequeños y medianos avicultores únicamente dan publicidad al producto en forma personalizada, es decir cuando lo ofrece ya sea en los mercados o en casas.

CUADRO No. 2.13
Medios Empleados para dar Publicidad al Pollo.

TAMAÑO	PUBLICIDAD
Grande	Tv., radio, vallas publicitarias periódicos, kioskos de venta.
Mediana	Personalizada.
Pequeña	Personalizada.

2.12 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO.

- De acuerdo a la encuesta dirigida a consumidores se determinó que se consumen 3.21 lbs. de pollo semanalmente por familia, cuyo número promedio de miembros es de 5 personas, por lo tanto una persona consume 0.6420 lbs/pollo semanalmente; lo que nos da un consumo anual de 33.4 libras por persona. Para 1996 la población mayor de 4 años considerada como potencialmente consumidora de esta carne es de 5,026,357 personas, lo que nos da una demanda potencial total de 167.800 millones de libras para 1996.

Los pequeños y medianos avicultores satisfacen actualmente el 18.80% de la demanda nacional por lo que tendrían un demanda potencial de 31.546 millones de libras, a partir de los datos primarios.

También se cuenta con información de fuentes secundarias a través de las cuales se ha determinado una demanda total de 141.141 millones de Libras para 1997.

Para efectos del trabajo se considerarán los datos de fuentes secundarias como base para cálculos posteriores.

- La Oferta total de Carne de Pollo para 1997, a partir de datos secundarios, se ha estimado en 137.428 millones de Libras, por lo que se obtiene una demanda insatisfecha total de 3.713 millones de Libras, lo que equivale a 1,238,000 aves más.

- Considerando una participación en el mercado nacional de 19.66 % para 1997, los pequeños y medianos avicultores tendrían una demanda insatisfecha asegurada de 730 mil Libras, por lo que el proyecto es viable desde el punto vista de la demanda.

- De acuerdo a la investigación de campo el precio al cual se vende la libra de pollo (detallista) es de ¢ 8.37 y el precio al que lo compra el consumidor es de ¢ 8.90 siendo el promedio de ambos ¢ 8.60.

- Los avicultores que se dedican solamente a la crianza y venta de pollos vivos obtienen una utilidad aproximada de ¢ 3.05 por pollo, ya que el costo de crianza por pollo es de ¢ 17.92 y el precio promedio al que lo venden es de ¢ 20.97, mientras que algunos que los compran para matarlos obtienen una utilidad aproximada de ¢ 8.10 por pollo, ya que el pollo faenado se vende a ¢ 28.53.

En cambio aquellos avicultores que crían y matan obtienen una utilidad de ¢ 9.38, ya que su costo por pollo es de ¢ 19.15.

Por lo antes expuesto se ha determinado que es más conveniente realizar la cría y sacrificio de los pollos simultáneamente, ya que el margen de utilidad al realizar ambas actividades es de ¢ 9.38 por pollo.

- El canal de comercialización empleado por los pequeños avicultores es de Productor - Consumidor, en cambio los medianos avicultores emplean el de Productor - Minorista - Consumidor.

Para efectos del proyecto el canal que se considera idóneo es: Productor - Minorista - Consumidor.

• - Conforme a la investigación de campo se ha determinado que de los consumidores, la mayoría compra pollo con marca, principalmente Pollo Indio, Sello de Oro y Pollo Royal; pero estarían dispuestos a cambiar de marca si el pollo mantuviere su precio y fuere de igual o mejor calidad en relación al que compran actualmente.

- Los pollos criados por los pequeños y medianos avicultores son vendidos principalmente en los mercados municipales de todo el país; y son consumidos en los hogares salvadoreños formados en promedio por 5 miembros y cuyos ingresos familiares mensuales sean mayores del salario mínimo vigente (¢ 1,155.00).

- En relación al tipo de empresa que los pequeños y medianos avicultores prefieren para el diseño de la(s) planta(s) de matanza y empaque de pollos se determinó que el modelo predominante es individual,

aún y cuando no será el único criterio para seleccionar el modelo y diseño más conveniente para los pequeños y medianos avicultores en estudio.

a- Se ha podido determinar que los pequeños y medianos avicultores que se dedican a sacrificar pollos realizan dicha actividad en forma artesanal, no cuentan con equipo y métodos que les permitan aumentar su productividad, además no cumplen las normas de calidad e higiene existentes, ya que no reciben inspección alguna en el proceso de matanza por parte de las instituciones encargadas para ello.

o - Los pequeños avicultores realizan las actividades de cría y matanza de pollos como un negocio familiar y de subsistencia, en cambio los medianos poseen una visión más comercial por lo que cuentan con una forma de distribución más definida, poseen medios de transporte propios que les facilita esta labor y sus volúmenes de cría son más estables.

- El abastecimiento de materias primas (Pollos pequeños y Concentrado) es de suma importancia para la actividad de cría y representa el 84.5 % de los Costos de Crianza. Por lo que se constituye en el rubro más sensible en la estructura de costos de los avicultores, razón por la cual es necesario tomar medidas que aseguren un suministro permanente y sobre todo sin maniobras tendientes al alza de los precios del Concentrado.

CAPITULO III

CONCEPTUALIZACION DEL DISEÑO.

3.1 PRIORIZACION DE PROBLEMAS.

Después de haber realizado la investigación de campo en las pequeñas y medianas granjas se ha determinado la existencia de los siguientes problemas:

1. Los pequeños y medianos avicultores carecen de equipo y utensilios que les permitan hacer más eficiente el proceso de matanza, ya que de la encuesta a avicultores se determinó que el 61.11% de los encuestados obtienen pollos defectuosos debido a que presentan golpes y quebraduras que se originan en el sacrificio de las aves al realizarse en forma artesanal.
2. La capacidad instalada que poseen los pequeños y medianos avicultores no está siendo aprovechada en su totalidad, ya que los pequeños solamente utilizan el 51.15 % de la misma; debido a la falta de estrategias de venta que permitan a los productores ampliar su clientela y por consiguiente sus volúmenes de producción. Así mismo, los medianos avicultores solo aprovechan el 80.48% de su capacidad instalada.
3. De los avicultores dedicados al sacrificio de pollos, la mayoría (57.71%) carecen de un medio de transporte propio que les permita llevar su producto a los lugares de venta y agilizar así la distribución del mismo.

4. Los pequeños avicultores carecen de estrategias permanentes para promover su producto, por lo que los pollos al sobrepasar la 6a. semana (Período en que alcanzan su pleno desarrollo en peso y tamaño), y no ser vendidos representan costos adicionales a los avicultores que ya no podrán ser recuperados después de la venta de los mismos.

5. Los pollos son procesados sin cumplir las normas de higiene establecidas para este tipo de producto, ya que no son inspeccionados durante el proceso de matanza lo cual da lugar a que el personal maneje el producto sin realizar las actividades higiénicas requeridas.

6. Los pollos procesados por los pequeños y medianos avicultores son empacados pero contraviniendo el Art. 95 del Código de Salud, ya que no presentan etiqueta donde se especifique la marca, la composición y fecha de vencimiento del producto, exponiéndose por ello a un decomiso de dicho producto.

7. Los avicultores encuestados carecen de un sistema de costos que le permitan determinar los costos en que incurren en el desarrollo de la cría y matanza de pollos.

3.1.1 Asignación de Puntos.

En la siguiente tabla se presentan los problemas detectados en la investigación de campo, los cuales serán evaluados de acuerdo al área a la que pertenezcan, asignándole a cada una de ellas un porcentaje que refleje principalmente la incidencia que éstos tengan en relación con la problemática existente.

Además para la evaluación se designará una calificación para cada problema cuya escala de valores será de 1 a 10, la cual se multiplicará por el porcentaje de cada área, con el propósito de conocer cual es el orden por prioridad de cada uno de los problemas de acuerdo al puntaje obtenido.

CUADRO No. 3.1

Evaluación de Problemas Detectados.

AREA DE INTERES	% POR AREA	CALIFICACION POR PROBLEMA	CALIFICACION PONDERADA	PRIORIDAD
A. PRODUCCION PROBLEMAS:	40			
1		9	36.00	1
2		6	24.00	3
B. COMERC. PROBLEMAS:	25			
3		8	20.00	5
4		10	25.00	2
C. CUMPLIMIENTO LEGISLACION PROBLEMAS:	25			
5		9	22.50	4
6		7	17.50	6
D. COSTOS PROBLEMAS:	10			
7		7	7.00	7

3.2 PROBLEMAS SEGUN ORDEN DE PRIORIDAD.

En base a la evaluación por puntos se ha establecido el orden de prioridad de los problemas de la siguiente manera:

1. Los pequeños y medianos avicultores carecen de equipo y utensilios que les permitan hacer más eficiente el proceso de matanza, ya que de la encuesta a avicultores se determinó que el 61.11% de los encuestados obtienen pollos defectuosos debido a que presentan golpes y quebraduras que se originan en el sacrificio de las aves al realizarse en forma artesanal.
2. Los pequeños avicultores carecen de estrategias permanentes para promover su producto, por lo que los pollos al sobrepasar la 6a. semana (Período en que alcanzan su pleno desarrollo: peso y tamaño), y no ser vendidos representan costos adicionales a los avicultores que ya no podrán ser recuperados después de la venta de los mismos.
3. La capacidad instalada que poseen los pequeños y medianos avicultores no está siendo aprovechada en su totalidad, ya que los pequeños utilizan solamente el 51.15% de la misma; debido a la falta de estrategias de venta que permitan a los productores ampliar su clientela y por consiguiente sus volúmenes de producción.
Así mismo los medianos avicultores sólo utilizan el 80.48% de la capacidad instalada que poseen.
4. Los pollos son procesados sin cumplir las normas de higiene establecidas para este tipo de producto, ya que no son inspeccionados durante el proceso de matanza, dando lugar a que el personal maneje el producto sin realizar las actividades higiénicas requeridas.

5. De los avicultores dedicados al sacrificio de pollos, la mayoría (57.71%) carecen de un medio de transporte propio que les permita llevar su producto a los lugares de venta y agilizar así la distribución del mismo.

6. Los pollos procesados por los pequeños y medianos avicultores son empacados pero contraviniendo el Art. 95 del Código de Salud, ya que no presentan etiqueta donde se especifique la marca, la composición y fecha de vencimiento del producto, exponiéndose por ello a un decomiso de dicho producto.

7. Los avicultores encuestados carecen de un sistema que les permita determinar los costos en que incurren en el desarrollo de la cría y matanza de pollos.

3.3 CONCEPTUALIZACION DEL DISEÑO.

Para obtener un diseño óptimo que beneficie al sector en estudio, es necesario establecer lo siguiente:

a) La matanza y empaque de los pollos no excluye la crianza de los mismos, ya que la calidad de éstos depende en gran medida de la forma en que han sido criados y por lo cual debe ser mantenida a lo largo del proceso de matanza y empaque.

b) Actualmente la gran mayoría de los pequeños avicultores no poseen una visión empresarial que sea lo suficientemente amplia para el aprovechamiento óptimo de los recursos disponibles ya que consideran que este negocio es sólo de subsistencia familiar.

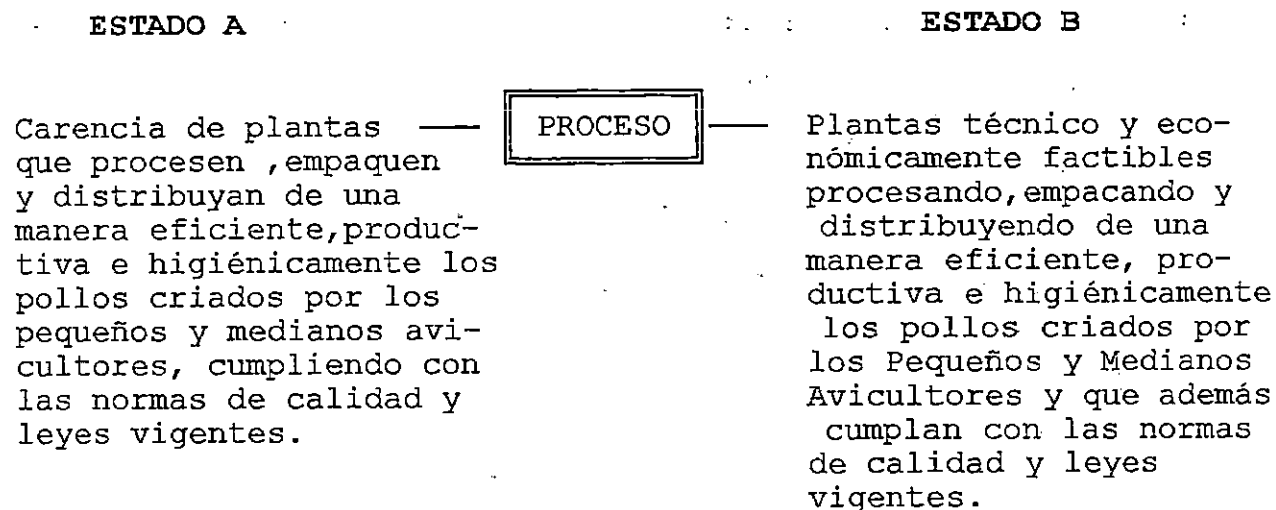
c) Por la naturaleza del producto, la calidad de éste esta ligada a las condiciones higiénicas en que se realiza el proceso de matanza, condiciones que de acuerdo a la investigación realizada no están siendo

cumplidas por los pequeños y medianos avicultores y que de ser aplicadas algunas leyes relacionadas a estas condiciones que actualmente se encuentran en estudio se verán obligados a retirarse del negocio.

Por lo anteriormente expuesto se hace necesario proponer soluciones prácticas y aplicables a la realidad que vive este sector a fin de mejorar el desarrollo de las actividades que realizan actualmente.

3.3.1 Formulación del Problema.

Considerando la priorización de los problemas existentes en este sector de la avicultura, que se presentaron en apartados anteriores se ha podido formular el problema central de la siguiente manera:



3.3.2 Análisis del Problema.

A. Variables de Entrada y Salida.

Las variables son características dinámicas (Cualitativas y Cuantitativas) de los estados A y B, las cuales pueden variar en ciertos intervalos.

a.1 Variables de Entrada.**Limitaciones de Entrada**

- Volúmen anual de crianza por Avicultor	≥ 500 y $\leq 50,000$ aves/año
- Producción anual del sector en estudio	≥ 24.019 millones Lbs
- Porcentaje de avicultores cuyo proceso es artesanal y sin inspección alguna	≥ 50 %
- Porcentaje de granjas que no realizan el proceso de matanza de pollos	≥ 30 %
- Precio por Lb. de Pollo de la Competencia (al detallista)	= ¢ 7.50

a.2 Variables de salida.**Limitaciones de Salida**

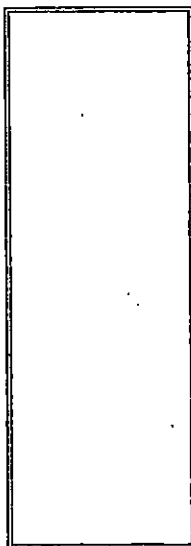
- Cantidad de Lbs. de Pollo procesadas	\geq Punto equilibrio
- Eficiencia de la Planta	≥ 70 %
- Grado de cumplimiento con la legislación vigente	= 100 %
- Porcentaje de Granjas que realicen el proceso de Matanza	≤ 5 %
- Precios Competitivos	\leq Precios de la Competencia

a.3 Restricciones.

1. La solución debe beneficiar a los pequeños y medianos avicultores.
2. El diseño de la planta debe ajustarse a las leyes y reglamentos de sanidad vigentes.

VARIABLES DE ENTRADA

- Volúmen anual de crianza por Avicultor
- Producción anual del sector en estudio
-
- Porcentaje de Avicultores cuyo proceso es artesanal y sin inspección alguna
-
- Porcentaje de Granjas que no realizan la matanza
-
- Precios por Lb. de Pollo de la competencia
-

**VARIABLES DE SALIDA**

- Cantidad de Lbs. de Pollo procesadas
-
- Eficiencia de la Planta
- Grado de cumplimiento con la legislación vigente
-
- Porcentaje de granjas que realicen la matanza
-
- Precios competitivos
-

3.3.2.2. Variables de Solución.

Las variables de solución son la forma en que pueden diferir las soluciones de un problema, para este trabajo se establecen las siguientes:

- Costos de Operación
- Proceso productivo
- Comercialización
- Tamaño de la(s) Planta(s)
- Localización de la(s) Planta(s)
- Tipo de Empresa
- Número de Plantas

3.3.3. Búsqueda de Soluciones posibles.

Se deben considerar y establecer las posibles opciones de solución de tal manera que satisfagan las restricciones expuestas y cumplan las variables de solución establecidas anteriormente:

A continuación se presentan las posibles soluciones propuestas:

1. Diseño de una(s) planta(s) para la matanza, empaque y distribución de pollos bajo el régimen individual.
2. Diseño de una(s) planta(s) para la matanza, empaque y distribución de pollos bajo el régimen cooperativista.
3. Diseño de una(s) planta(s) para la matanza, empaque y distribución de pollos bajo el régimen de sociedad anónima.
4. Mejorar el proceso actual haciéndolo productivo y eficiente cumpliendo con las normas de calidad y leyes vigentes.
5. Diseño de una(s) Planta(s) para la matanza, empaque y distribución de Pollos administrada por instituciones Estatales relacionadas con la actividad.

3.3.4 Evaluación de Alternativas.

Una vez obtenidas las alternativas de solución, es necesario que sean evaluadas para lograr escoger la solución óptima.

Dicha evaluación debe realizarse tomando como base:

- Que se cumplan las restricciones definidas anteriormente.
- Que se cumplan los criterios de evaluación.

3.3.4.1 Determinación de los Criterios de Evaluación.

Estos criterios deben evaluar el grado en el cual la solución satisface los objetivos del trabajo.

- Monto de inversión
- Facilidad de implementación
- Beneficios obtenidos
- Cobertura de la Solución hacia el sector en estudio
- Costo del Producto
- Probabilidad real de obtener financiamiento
- Oportunidad de crecimiento en el mercado
- Beneficios Fiscales o Tributarios

3.3.4.2 Descripción de Criterios.

Monto de Inversión: Cantidad de dinero necesaria para la realización de la solución.

Facilidad de Implementación: Depende del grado de comprensión de la solución y del logro del consenso entre los participantes de la misma.

Beneficios Obtenidos: Monto de las utilidades que pueda generar la solución, generación de empleos.

Cobertura de la Solución: Cantidad de beneficiados pertenecientes al sector.

Costo del Producto: Costo al que se elaborará el producto.

Probabilidad real de Obtener Financiamiento: Probabilidad de éxito en la gestión de los fondos necesarios para realizar la solución.

Oportunidad de crecimiento en el mercado: ventajas que presente la solución para permitir competir y mantenerse en el mercado incrementando los volúmenes procesados anualmente.

Beneficios Fiscales o tributarios: Exención de pago de impuestos que pudiera permitir una inversión o distribución de los mismos.

3.3.4.3 Evaluación de las Soluciones propuestas

A los criterios anteriormente expuestos se les asignó una ponderación máxima y mínima por evaluador, con la cual se estableció un promedio individual. Luego se calculó el promedio global del grupo evaluador, la sumatoria de los promedios obtenidos se distribuyó obteniendo así el porcentaje asignado para cada criterio establecido, logrando repartir el 100% entre todas ellas, como se muestra a continuación:

Criterio	Porcentaje asignado
1. Monto de Inversión	12.72%
2. Facilidad de Implementación	10.60%
3. Beneficios Obtenidos	13.25%
4. Cobertura de la Solución hacia el sector en estudio	15.37%
5. Costo del producto	14.49%
6. Probabilidad real de Obtener Financiamiento	12.72%
7. Oportunidad de crecimiento en el mercado	12.37%
8. Beneficios Fiscales o tributarios	8.48%
	100.00%

Las opciones se evaluarán por cada criterio, multiplicando la calificación promedio calculada por la ponderación respectiva (porcentaje) descrito anteriormente.

Handwritten calculations and notes:

$$\frac{29}{30} = 96.67\%$$

$$\frac{17}{37} = 45.95\%$$

$$\frac{67}{35} = 191.43\%$$

$$\frac{10}{36} = 27.78\%$$

$$\frac{7}{7} = 100\%$$

$$\frac{17}{17} = 100\%$$

$$\frac{95}{95} = 100\%$$

$$\frac{2}{2} = 100\%$$

$$\frac{97}{97} = 100\%$$

Additional notes: 29/30, 17/37, 67/35, 10/36, 7/7, 17/17, 95/95, 2/2, 97/97.

CUADRO 3.2

PONDERACION	12.72	10.60	13.25	15.37	14.49	12.72	12.37	8.48	
	C R I T E R I O S								
ALTERNATIVAS	1	2	3	4	5	6	7	8	Σ
1. INDIVIDUAL	7.67 97.52	9.00 95.40	7.00 92.75	7.33 112.71	5.67 82.11	5.67 72.08	6.33 78.34	5 42.40	673
2. COOPERATIVA	7.33 93.28	6.67 70.67	8.00 106.00	8.00 122.96	7.67 111.09	9.00 114.48	9.00 111.33	8.33 70.67	801
3. SOCIEDAD	7.33 93.28	6.67 70.67	7.67 101.58	7.33 112.71	7.00 101.43	8.67 110.24	8.33 103.08	6.33 53.71	747
4. MEJORAR EL PROCESO ACTUAL	8.33 106.00	8.33 88.33	6.00 79.5	7.33 112.71	7.67 111.09	6.33 80.56	6.33 78.34	5.67 48.05	705
5. ESTATAL	7.67 97.52	6.00 63.60	7.00 92.75	7.00 107.59	6.33 91.77	8.33 106.00	7.00 86.59	8.67 73.49	719

De acuerdo a la evaluación anterior se determina que el modelo de Cooperativa presenta el mayor puntaje, el cual asciende a 801 puntos.

El análisis por puntos nos presenta que la mejor alternativa es el tipo de empresa en forma de cooperativa, ya que las ventajas que éste modelo ofrece en relación al tipo de empresa individual son los siguientes:

- Una mayor oportunidad de crecimiento en el mercado, proporcionándoles una visión empresarial más amplia.

- Fomentaría un incremento en la producción del sector, debido a que se les estaría resolviendo el problema de la comercialización, motivo por el cual la mayoría de los avicultores (95.24%) solo utilizan el 51.92% de su capacidad instalada, de esta forma se podría esperar un incremento de alrededor del 48.08 % en la producción de los Pequeños y Medianos Avicultores.

- Este modelo asegura el abastecimiento de la materia prima, ya que los mismos socios proporcionarían su producción para procesarla y comercializarla. Además no existe ninguna otra planta dedicada a este sector y actividad.

- Aún y cuando la inversión es alta nos garantiza la tecnificación del proceso productivo debido a la necesidad de procesar un mayor volumen de aves.

- ~~El trabajo en cooperativa~~ propicia el financiamiento, los montos solicitados pueden ser mayores que si se hacen individualmente.

- Las Cooperativas están exentas del pago de Renta e impuestos municipales, impuestos por importación de Maquinaria y Equipo disminuyendo el monto que debido a este rubro deba pagarse.

- Se Beneficia a una cantidad mayor de Avicultores, ya que trabajando unidos pueden obtener beneficios más altos que si lo hicieran individualmente, así mismo tienen mejores oportunidades de competir en el mercado.

- El actuar como Cooperativa permite considerar estrategias tendientes a contrarrestar acciones de la competencia que busquen ahogar el éxito del proyecto, como por ejemplo, una escasez o una alza del precio del concentrado injustificada. Ante la posibilidad de estas acciones se puede buscar una alianza o convenio de la Cooperativa con los proveedores de concentrado, de suministro exclusivo, de modo que se beneficien ambas partes. Este tipo de medidas sería casi imposible emprenderlas de otra manera.

Por lo anteriormente expuesto, el modelo de empresa en forma cooperativa ofrece grandes ventajas en relación a los demás modelos; por lo cual se selecciona para el diseño de la planta.

CAPITULO IV

ESTUDIO TECNICO.

4.1 DETERMINACION DEL TAMAÑO DEL PROYECTO.

4.1.1 FACTORES CONSIDERADOS

Para el desarrollo del presente estudio, el tamaño del proyecto se define como la capacidad de producción instalada del mismo, y se expresará como cantidad de Libras de Pollo procesadas al día¹.

En esta etapa se establece el tamaño de las plantas para la matanza y empaque de Pollos, por lo que se hace necesario conocer algunos factores que condicionan o determinan dicho tamaño, a continuación se describen los considerados por el estudio:

4.1.1.1 La Demanda

La demanda es uno de los factores más importantes para condicionar el tamaño de un proyecto, por tal razón es necesario conocer el comportamiento de la misma para los próximos 8 años a partir de 1997 período que se considera para la evaluación de cualquier tipo de proyecto².

¹BACA URBINA, Gabriel. "Formulación y Evaluación de Proyectos"

²BCR. "Guía para la Formulación de Proyectos de Inversión"

CUADRO No. 4.1
Demanda Insatisfecha Nacional Proyectada 1996-2004

Año	Producción Lbs.	Demanda Lbs.	Demanda Insatis.
1996	127,757,933	129,713,520	1,955,586
1997	137,428,390	141,138,286	3,709,895
1998	147,098,848	153,038,617	5,939,769
1999	156,769,305	163,588,499	6,819,194
2000	166,439,762	178,246,437	11,806,675
2001	176,110,219	191,577,635	15,467,416
2002	185,780,676	205,430,921	19,650,245
2003	195,451,133	219,783,225	24,332,092
2004	205,121,590	234,605,130	29,483,540

Al analizar la demanda insatisfecha total proyectada desde 1997 al 2004 es necesario establecer la participación que tendrán los Pequeños y Medianos Avicultores para esos años, que se calculará en base a proyecciones de la participación del sector correspondiente a 1990-1996.

Considerando la participación de los Pequeños y Medianos Avicultores en la demanda insatisfecha total y tomando en cuenta que el proyecto podría incrementar la demanda para el período 1997-2004 en un 40% (es decir un 5% anual) lo cual se estima alcanzable si se analiza el comportamiento histórico de la participación de los mismos, así como por la implementación de campañas de publicidad que motiven al consumidor a comprar el producto de la planta. Se presenta seguidamente un cuadro con la Demanda proyectada y la participación en la demanda insatisfecha del sector avicultor en estudio, con la finalidad de determinar la capacidad inicial del proyecto (para 1997) así como la capacidad instalada del mismo.

CUADRO No. 4.2

Demanda Insatisfecha para los Peq. y Med. Avicultores Período 1996-2004

Año	% de Particip. de los P y M.	Produc. Proy. Peq. y Med. Lbs	Particip. del sector en la Demanda Proy	Demanda Insatis. Projec. del sector
1996	18.80	24,014,233	24,381,818	367,585
1997	19.66	27,019,730	27,749,131	729,401
1998	20.53	30,192,389	31,411,541	1,219,152
1999	21.39	33,532,208	34,990,801	1,458,593
2000	22.25	37,039,188	39,666,623	2,627,435
2001	23.12	40,713,328	44,289,100	3,575,772
2002	23.98	44,554,630	49,267,226	4,712,597
2003	24.85	48,563,092	54,608,805	6,045,714
2004	25.71	52,738,714	60,319,213	7,580,499

Demanda Proyectada de los Peq. y Med. Avicultores Período 1996-2004

Año	Demanda Projec. (Lbs)	No. de Aves al año	No. de Aves al mes	No. de Aves al día
1996	24,381,818	8,127,273	677,273	27,091
1997	27,749,131	9,249,710	770,809	30,832
1998	31,411,541	10,470,514	872,543	34,902
1999	34,990,801	11,663,600	971,967	38,879
2000	39,666,623	13,222,208	1,101,851	44,074
2001	44,289,100	14,763,033	1,230,253	49,210
2002	49,267,226	16,422,409	1,368,534	54,741
2003	54,608,805	18,202,935	1,516,911	60,676
2004	60,319,213	20,106,404	1,675,534	67,021

Producción Inicial de las Plantas del Proyecto de acuerdo a la Demanda/1997

Región	% de Participación	Demanda por Región Lbs.	No. de Aves al año	No. de Aves al mes	No. de Aves al día	No. de Aves por hora
I	23.85	6,618,168	2,206,056	183,838	7,354	919
II	60.86	16,888,121	5,629,374	469,114	18,765	2,346
III	7.80	2,164,432	721,477	60,123	2,405	301
IV	7.49	2,078,410	692,803	57,734	2,309	289
TOTAL	100.00	27,749,131	9,249,710	770,809	30,832	3,854

Producción Final de las Plantas del Proyecto de acuerdo a la Demanda/2004

Región	% de Participación	Demanda por Región Lbs.	No. de Aves al año	No. de Aves al mes	No. de Aves al día	No. de Aves por hora
I	23.85	14,386,132	4,795,377	399,615	15,985	1,998
II	60.86	36,710,273	12,236,758	1,019,730	40,789	5,099
III	7.80	4,704,899	1,568,300	130,692	5,228	653
IV	7.49	4,517,909	1,505,970	125,497	5,020	627
TOTAL	100.00	60,319,213	20,106,404	1,675,534	67,021	8,378

Analizando la Participación del sector en la demanda total mostrada, se ha determinado que el tamaño de las Plantas del Proyecto para cada una de las regiones propuestas son los siguientes:

Región I:

Producción inicial: 1,000 Pollos/hora para 1997

Producción instalada: 2,000 Pollos/hora para el 2004

Región II:

Producción inicial: 2,400 Pollos/hora para 1997

Producción instalada: 5,100 Pollos/hora para el 2004

Región III:

Producción inicial: 300 Pollos/hora para 1997

Producción instalada: 700 Pollos/hora para el 2004

Región IV:

Producción inicial: 290 Pollos/hora para 1997

Producción instalada: 650 Pollos/hora para el 2004

4.1.1.2 MERCADO DE ABASTECIMIENTO.

Otro factor de igual importancia para determinar el tamaño del Proyecto es el mercado de abastecimiento, ya que la disponibilidad de la materia prima debe ser igual o mayor a la capacidad utilizada por el proyecto anualmente ya que de lo contrario la carencia de la materia prima en un momento dado detendría la producción planificada.

Para el proyecto se establece como mercado de abastecimiento la producción nacional de Pollos de engorde de los Pequeños y Medianos Avicultores, la cual está distribuida en 4 regiones a lo largo del país de la siguiente forma:

Región I : Ahuachapán, Santa Ana y Sonsonate

Región II : Chalatenango, La Libertad, San Salvador y Cuscatlán

Región III: La Paz, Cabañas y San Vicente

Región IV : Usulután, San Miguel, Morazán y La Unión

La producción proyectada de los Pequeños y Medianos Avicultores a partir del año de 1997 hasta el año 2004 se muestra en el siguiente cuadro:

CUADRO No. 4.3
Oferta anual Proyectada de los Pequeños y Medianos Avicultores 1996-2004

Año	Producc. Proy. Peq. y Med. Lbs	% Incremento de la Producc.	Incremento anual de la Producción	Producción Total	35 % para el Proyecto	No. de Aves
1996	24,014,233	-	-	24,014,233	8,404,982	2,801,661
1997	27,019,730	10.00%	2,701,973	29,721,703	10,402,596	3,467,532
1998	30,192,389	10.00%	3,019,239	33,211,628	11,624,070	3,874,690
1999	33,532,208	10.00%	3,353,221	36,885,429	12,909,900	4,303,300
2000	37,039,188	10.00%	3,703,919	40,743,106	14,260,087	4,753,362
2001	40,713,328	15.00%	6,106,999	46,820,327	16,387,115	5,462,372
2002	44,554,630	15.00%	6,683,194	51,237,824	17,933,238	5,977,746
2003	48,563,092	15.00%	7,284,464	55,847,555	19,546,644	6,515,548
2004	52,738,714	15.00%	7,910,807	60,649,522	21,227,333	7,075,778

Para determinar el tamaño del Proyecto se establece como mercado de abastecimiento la producción nacional de los Pequeños y Medianos Avicultores, luego se considera que a causa del Proyecto los Avicultores podrían llegar a utilizar su capacidad instalada al 100%, esto se espera que se alcance al final del octavo año de operación de la Planta, lo cual se refleja con un incremento del 10% anual de la producción durante los primeros 4 años y posteriormente en un 15% en los años restantes, de modo que la Oferta total disponible para el período considerado 1997-2004 es la siguiente:

CUADRO No. 4.4

Producción Inicial de las Plantas del Proyecto de acuerdo a la Oferta'1997

Región	% de Participación	Oferta por Región Lbs.	No. de Aves al año	No. de Aves al mes	No. de Aves al día	No. de Aves por hora
I	23.85	2,481,019	827,006	68,917	2,757	345
II	60.86	6,331,020	2,110,340	175,862	7,034	879
III	7.80	811,403	270,468	22,539	902	113
IV	7.49	779,154	259,718	21,643	866	108
TOTAL	100.00	10,402,596	3,467,532	288,961	11,558	1,445

Producción Final de las Plantas del Proyecto de acuerdo a la Oferta'2004

Región	% de Participación	Oferta por Región Lbs.	No. de Aves al año	No. de Aves al mes	No. de Aves al día	No. de Aves por hora
I	23.85	5,062,719	1,687,573	140,631	5,625	703
II	60.86	12,918,955	4,306,318	358,860	14,354	1,794
III	7.80	1,655,732	551,911	45,993	1,840	230
IV	7.49	1,589,927	529,976	44,165	1,767	221
TOTAL	100.00	21,227,333	7,075,778	589,648	23,586	2,948

De lo mostrado en el cuadro 4.3 se obtiene que el mercado de abastecimiento producirá para 1997, 27.019 millones de Libras, volumen que está distribuido en las 4 regiones descritas anteriormente.

Con el proyecto se calcula que se puede llegar a tener la capacidad de procesar toda la producción de los Pequeños y Medianos Avicultores de las regiones I, II, III, y IV ya que no existe ninguna otra Planta que procese para dicho sector en todo el país, adicionalmente en la investigación de campo se determinó que se tienen problemas para la comercialización de la producción de Pollos faenados lo cual les impide aumentar sus volúmenes de cría, de modo que la Planta serviría como un centro de acopio para los Pollos criados por ellos y fomentaría también un incremento en la producción. Como se ha establecido anteriormente, en la actualidad se utiliza en promedio el 51.92 % de la capacidad instalada de las granjas del sector por lo que se espera que al cabo de los primeros 8 años de vida del proyecto se esté utilizando el 100 % de esta capacidad.

CUADRO No. 4.5
Incremento de Producción de los Pequeños y Medianos Avicultores Período 1990 - 2000

Año	Producción(mill/Lbs)	% Increm. anual	% Increm. /'90
1990	10.198	-	-
1995	21.426	110.10	110.10
2000*	37.050	72.92	263.31

Fuente: Revista trimestral BCR, ene-mar 1996. (* Dato de Producción proyectado)

Este porcentaje es fácilmente alcanzable si analizamos el cuadro anterior, la última columna muestra el porcentaje de incremento para 10 años (1990-2000) que es de 263.31% . Por otra parte si observamos en la columna de incremento anual y analizamos el período 1990-1995, nos damos cuenta que el porcentaje de incremento es de 110.10 % en solo 5 años. Todo esto sin contar con ningún incentivo, como podría ser el proyecto en estudio, que permitiera a los pequeños y medianos avicultores del país realizar acciones en un marco de confianza para incrementar su producción.

De lo anterior podemos establecer un tamaño inicial de las Plantas del Proyecto por Región en base al mercado de abastecimiento de la siguiente manera:

Región I:

Producción inicial: 400 Pollos/hora para 1997

Producción instalada: 705 Pollos/hora para el 2004

Región II:

Producción inicial: 900 Pollos/hora para 1997

Producción instalada: 1,800 Pollos/hora para el 2004

Región III:

Producción inicial: 150 Pollos/hora para 1997

Producción instalada: 250 Pollos/hora para el 2004

Región IV:

Producción inicial: 125 Pollos/hora para 1997

Producción instalada: 225 Pollos/hora para el 2004

4.1.1.3 TECNOLOGIA Y EQUIPO.

Para el proyecto en estudio la tecnología y el equipo puede llegar a ser un factor condicionante del tamaño de la Planta, ya que la maquinaria y equipo a utilizar puede adquirirse a partir de una escala mínima de producción de 300 aves/hora , pues por ser maquinaria y equipo con cierta sofisticación este resultaría caro de fabricar localmente.

4.1.1.4 LA ORGANIZACION.

La organización permanente del proyecto no es una limitante para el tamaño del mismo, dado que la mayor parte de la mano de obra que se necesitará no debe ser altamente especializada para desarrollar las operaciones que requieren el proceso de matanza y empaque de pollos.

En conclusión el tamaño de las Plantas del Proyecto se establecerá en base a la Oferta nacional de los Pequeños y Medianos Avicultores, por lo que se ha estimado por Región de la siguiente manera:

Región I: 705 Pollos/hora.

Región II: 1,800 Pollos/hora.

Región III: 250 Pollos/hora..

Región IV: 225 Pollos/hora .

La producción inicial de las mismas será de:

Región I: 400 Pollos/hora.

Región II: 900 Pollos/hora..

Región III: 150 Pollos/hora..

Región IV: 125 Pollos/hora .

Considerando los tamaños establecidos para cada Región, se puede hacer una comparación global de la producción del Proyecto respecto a otras empresas de éste tipo existentes en el país; tal como lo muestra el cuadro siguiente:

CUADRO No. 4.6
Comparación del Proyecto con las empresas existentes 1996.

Empresa	Producción Anual		% del Proyecto con respecto a las demás Plantas
	mill. Pollos	mill. Libras	
Avícola Salvadoreña	17.0	51.0	20.58
Sello de Oro	10.0	30.0	35.00
El Faro	2.6	7.8	134.62
Proyecto	3.5	10.4	

Fuente: Revista Cametec Enero/96.

4.2 LOCALIZACION DEL PROYECTO.

4.2.1 MACROLOCALIZACION.

Después de haber definido el tamaño de las plantas del proyecto (una por región), y haber considerado la conveniencia de ubicarlas cerca del mercado de consumo en relación al mercado de abastecimiento (según análisis de los costos de transporte, Ver Anexo No. 10), es necesario conocer la macrolocalización óptima de las mismas

en cada región; y para ello se han seleccionado los departamentos cuya población es la mayor de cada región: Santa Ana, San Salvador, La Paz y San Miguel.

Para cada una de las regiones se presentan alternativas de localización (Ver cuadro No. 4.7), las cuales serán evaluadas atendiendo ciertos criterios que posean mayor o menor peso y que servirán para elegir la localización óptima de la mismas.

CUADRO No. 4.7
Alternativas de Localización por Región

REGION	DEPARTAMENTO	ALTERNATIVAS DE LOCALIZACION
I	Santa Ana	Chalchuapa, Santa Ana, Metapán y Candelaria de la Frontera
II	San Salvador	San Martín, Guazapa y Aguilares
III	La Paz	Zacatecoluca, Olocuilta y San Pedro Masahuat
IV	San Miguel	Chinameca, San Miguel y Nueva Guadalupe.

El Modelo a utilizar para seleccionar la localización de la(s) planta(s) es el de Brown y Gibson³. Este modelo clasifica los factores que influyen en la localización de acuerdo a la estructura del modelo (que incluye factores objetivos y subjetivos), los cuantifica y hace el balance o intercambio entre los factores intervinientes.

³Brown, P.A. y D.F. Gibson, "A Quantified Model for facility Site Selection", AIIE Transactions, marzo 1972.

Clasificación de Factores.

1. **Objetivos:** Son los factores que pueden evaluarse en términos monetarios, tales como la mano de Obra, la materia prima, los servicios y los impuestos. Un factor puede ser a la vez objetivo y crítico.

2. **Subjetivos:** Son los factores que se caracterizan por un tipo cualitativo de medición. Nuevamente, los factores pueden clasificarse a la vez como críticos y subjetivos.

Factor Crítico: los factores son críticos si su naturaleza puede hacer imposible la localización de una planta en un lugar determinado, cualesquiera que fueran las demás condiciones que pudieran existir. Los factores críticos tienen el efecto de descartar algunos lugares.

Estructura del Modelo.

Para cada lugar i , se define una medida de localización LM_i que refleje los valores relativos para cada criterio.

$$LM_i = CFM_i[X(OFM_i) + (1-X)SFM_i]$$

donde: CFM_i = medida del factor crítico para el lugar i (0 ó 1)

OFM_i = medida del factor objetivo para el lugar i

$$(0 \leq OFM_i \leq 1 \text{ y } \sum_i OFM_i = 1)$$

SFM_i = la medida del factor subjetivo para el lugar i

$$(0 \leq SFM_i \leq 1 \text{ y } \sum_i SFM_i = 1)$$

X = el peso de decisión del factor objetivo ($0 \leq X \leq 1$)

La medida del factor crítico CFM_i es la suma de los productos de los índices de los factores críticos individuales para el lugar i , respecto al factor crítico j . Como el índice de factor crítico para cada lugar es cero ó uno, dependiendo de que el lugar sea adecuado o no para el factor si cualquier índice de factor crítico es cero, entonces CFM_i y la medida total de ubicación LM_i también tiene valor cero. En tal caso se eliminará el lugar i .

Los factores objetivos se convierten a índices sin dimensiones para poder establecer la comparabilidad entre los factores objetivos y subjetivos. La medida del factor objetivo para el lugar i , OFM_i , en función de los costos del factor objetivo OFC_i , se define como sigue:

$$OFM_i = [OFC_i (\sum_j (1/OFC_j))^{-1}]$$

El efecto de esta ecuación, es que el lugar de mínimo costo tiene la OFM_i más grande, se conservan las relaciones de los costos totales entre lugares y la suma de las medidas de los factores objetivos es uno.

La medida del factor subjetivo para cada lugar recibe influencia del peso relativo de cada factor subjetivo, y del peso del lugar i , en relación a todos los demás lugares para cada uno de los factores subjetivos.

Esto es:

$$SEM_i = \sum_k (SFW_k \times SW_{ik})$$

en el cual: SFW_k = peso del factor subjetivo k en relación a todos los factores subjetivos

SW_{ik} = peso del lugar i en relación a todos los lugares potenciales para el factor subjetivo k

El procedimiento comprende la comparación de los factores subjetivos, tomados de dos en dos; si se elige el primer factor se le asigna entonces el valor numérico uno y al segundo se le asigna el cero, y viceversa en el resultado opuesto. Si hay indiferencia respecto a los dos factores, se asigna la puntuación uno a ambos.

Al igual que para los factores objetivos, se normalizan las puntuaciones de manera que la suma de los pesos subjetivos para un lugar dado sea igual a uno.

Finalmente hay que determinar el peso de decisión del factor objetivo, X . Este factor establece la importancia relativa de los factores objetivos y subjetivos en el problema general de localización.

Finalmente la selección se hace en base al mayor puntaje obtenido por los factores considerados.

Aplicación del Modelo Brown y Gibson.

Los factores a considerar para la evaluación de las alternativas de localización son los siguientes:

a) Objetivos.

1. Costos de Transporte.
2. Costos de Materia Prima.
3. Costos de Terreno.
4. Costos de Servicios (Agua, Energía Eléctrica y Teléfono)

b) Subjetivos.

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| 1. Disponibilidad de materia prima. | 5. Condiciones de vida |
| 2. Concentración de Granjas. | 6. Clima |
| 3. Disponibilidad de mano de obra. | 7. Disponibilidad de Servicios |
| 4. Facilidades de Transporte. | |

A continuación se describen los criterios establecidos anteriormente:

CRITERIOS OBJETIVOS.

1. Costos de Transporte.

- Costos de Distribución.

El costo de transporte de distribución está relacionado con la distancia que existe entre las alternativas de localización y las ciudades dentro de cada región considerados como mercado de consumo mayor. (Ver Anexo

No. 10). Se considerará como mercado de consumo a los habitantes de las ciudades de los departamentos que posean mayor población por cada región del país, los cuales se describen a continuación:

CUADRO No. 4.7.1

Región	Departamento	Ciudades
I	Santa Ana	Chalchuapa, Santa Ana, Metapán y Candelaria de la Frontera
II	San Salvador	San Martín, Guazapa y Aguilares
III	La Paz	Zacatecoluca, Olocuilta y San Pedro Masahuat
IV	San Miguel	Chinameca, San Miguel y Nueva Guadalupe.

CUADRO No. 4.7.2

Costos de Distribución del Pollo empacado (Región I)

ALTERNATIVA	SANTA ANA Kms	SONSONATE Kms	AHUACHAPAN Kms	TOTAL Kms	COSTO DE DISTRIBUCION
Chalchuapa	15	49	21	85	¢1,349.80
Santa Ana	-	40	34	74	¢1,175.12
Candelaria de la Frontera	21	51	57	129	¢2,048.52
Metapán	48	88	84	140	¢2,223.20

Considerando un costo de ¢ 15.88 por KM recorrido

CUADRO No. 4.7.3

Costos de Distribución del Pollo empacado (Región II)

ALTERNATIVA	SN SALVAD Kms	LA LIBERTAD Kms	CUSCATLAN Kms	CHALATEN. Kms	TOTAL Kms	COSTO DE DISTRIBUCION
Aguilares	37	45	69	32	183	¢2,906.04
San Martín	18	26	14	87	145	¢2,303.60
Guazapa	22	30	54	47	153	¢2,429.64
San Marcos	10	18	42	69	139	¢2,207.32

Considerando un costo de ¢ 15.88 por KM recorrido

CUADRO No. 4.7.4
Costos de Distribución del Pollo empacado (Región III)

ALTERNATIVA	ZACATECOL Kms	SENSUNTEP Kms	SAN VICENTE Kms	TOTAL Kms	COSTO DE DISTRIBUCION
Zacatecoluca	-	97	23	120	¢1,905.60
Olocuilta	41	138	28	207	¢3,287.16
San Pedro Masahuat	29	126	52	207	¢3,287.16

Considerando un costo de ¢ 15.88 por KM recorrido

CUADRO No. 4.7.5
Costos de Distribución del Pollo empacado (Región IV)

ALTERNATIVA	USULUTAN Kms	SAN MIGUEL Kms	MORAZAN Kms	LA UNION Kms	TOTAL Kms	COSTO DE DISTRIBUCION
Chinameca	31	30	61	77	199	¢3,160.12
San Miguel	57	-	31	47	135	¢2,413.80
Nueva Guadalupe	34	27	58	74	193	¢3,064.84

Considerando un costo de ¢ 15.88 por KM recorrido

- Costos de Abastecimiento.

Es el costo en que se incurrirá por llevar la materia prima (Pollos vivos) desde las granjas abastecedoras a las posibles localizaciones propuestas de las plantas por Región:

CUADRO No. 4.8.1
Costo de Abastecimiento de Materia Prima (Pollo Vivo) Región I

ALTERNATIVA	CHALCHUA Kms	SANTA ANA Kms	CANDEL.FRON Kms	METAPAN Kms	TOTAL Kms	COSTO DE ABASTECIM
Chalchuapa	-	15	36	63	114.00	¢1,292.76
Santa Ana	15	-	21	48	84.00	¢952.56
Candelaria de la Frontera	36	21	-	27	84.00	¢952.56
Metapán	63	48	27	-	138.00	¢1,564.92

Considerando un costo de ¢ 11.34 por KM recorrido

CUADRO No. 4.8.2**Costo de Abastecimiento de Materia Prima (Pollo Vivo) Región II**

ALTERNATIVA	COJUTEP. Kms	SITIO DEL NIÑO Kms	QUEZALTEP Kms	ZARAGOZA Kms	SNMARTIN Kms	TOTAL Kms	COSTO DE DISTRIBUCION
Aguilares	-	15	36	63	55	114.00	¢1,292.76
San Martín	15	-	21	48	-	84.00	¢952.56
Guazapa	36	21	-	27	48	84.00	¢952.56
San Marcos	63	48	27	-	28	138.00	¢1,564.92

Considerando un costo de ¢ 11.34 por KM recorrido

CUADRO No. 4.8.3**Costo de Abastecimiento de Materia Prima (Pollo Vivo) Región III**

ALTERNATIVA	ZACATECO. Kms	SENSUNTEP Kms	SAN VICENTE Kms	TOTAL Kms	COSTO DE DISTRIBUCION
Zacatecoluca	-	41	29	70.00	¢793.38
Olocuilta	41	-	31	72.00	¢816.48
San Pedro Masahuat	29	31	-	60.00	¢680.40

Considerando un costo de ¢ 11.34 por KM recorrido

CUADRO No. 4.8.4**Costo de Abastecimiento de Materia Prima (Pollo Vivo) Región IV**

ALTERNATIVA	CHINAMEC. Kms	SAN MIGUEL Kms	NVA.GUADAL Kms	TOTAL Kms	COSTO DE DISTRIBUCION
Chinameca	-	30	3	33.00	¢374.22
San Miguel	30	-	27	57.00	¢646.38
Nueva Guadalupe	3	27	-	30.00	¢340.20

Considerando un costo de ¢ 11.34 por KM recorrido

2. Costos de Materia Prima.

Estos costos se consideran constantes en todas las alternativas de localización propuestas y es de ¢ 16.90 por pollo vivo (¢ 5.63/lb.).

3. Costos de Terrenos.

En las alternativas propuestas para localizar la Planta existen terrenos suficientes que se encuentran en condiciones para la construcción de la planta, ya que esto facilitará las futuras labores de terracería que sean

necesarias; pero además se debe tomar en cuenta el costo del terreno por vara cuadrada en cada una de las alternativas.

Los precios investigados se muestran en la siguiente tabla con la finalidad de posteriormente realizar la evaluación de las mismas.

CUADRO No. 4.9
Costos de los Terrenos

Lugar	Costo V ² (¢)
Chalchuapa	135.00
Metapán	125.00
Santa Ana	150.00
Candelaria de la Frontera	100.00
Aguilares	25.00
Guazapa	25.00
San Martín	75.00
Olocuilta	30.00
Zacatecoluca	150.00
San Pedro Masahuat	25.00
Chinameca	125.00
San Miguel	150.00
Nueva Guadalupe	125.00
San Marcos	400.00

4. Costos de Servicios.

Los principales servicios públicos utilizados para el funcionamiento de la planta se describen junto a sus respectivos costos de la siguiente manera:

- Energía Eléctrica: Para determinar el costo de este servicio se tomará como tarifa fija la carga por demanda que en horas fuera de punta por kVA cuesta por cada una ¢ 65.41.
- Agua Potable: La tarifa que correspondería a la planta es de tipo comercial aún y cuando sus operaciones son industriales, su valor es de ¢ 40.00 ya sea en el área rural o urbana.

- Servicio Telefónico: Al igual que otros servicios públicos existe una tarifa que se asigna en igual proporción ya sea para la industria o el comercio y su costo es de ¢ 110.00.

CRITERIOS SUBJETIVOS.

1. Disponibilidad de Materia Prima.

En base a este criterio la evaluación se hará tomando en cuenta los volúmenes de producción que poseen las regiones en que se encuentren ubicadas las granjas cercanas a las alternativas de localización propuestas en comparación con el tamaño de las plantas anteriormente definido.

CUADRO No. 4.10

ALTERNATIVA	PRODUCCION LIBRAS/AÑO	PRODUCCION AVES/AÑO
Region I	2,481,019	827,006
Region II	6,331,020	2,110,340
Region III	811,403	270,468
Region IV	779,154	259,718
TOTAL	10,402,596	3,467,532

2. Concentración de Granjas.

Este criterio comprende al número de granjas existentes alrededor de las alternativas de localización propuestas.

3. Disponibilidad de Mano de Obra.

En este aspecto si se analiza la situación económica de nuestro país, así como el nivel de desempleo existente, se puede inferir que la disponibilidad de mano de obra en la zona donde estará(n) ubicada(s) la(s) es

alta, ya que en la zona rural se observa mayor desempleo en relación a la zona urbana por lo que se estima que los requerimientos de personal serán cubiertos con personal de dichas zonas.

4. Facilidades de Transporte.

Este criterio contempla principalmente las condiciones físicas de las vías de acceso (calle balastreada, de tierra, adoquinada, pavimentada) tanto de las granjas a la(s) planta(s) como de la(s) planta(s) al mercado consumidor; así como también la cantidad existente de las mismas.

5. Condiciones de vida.

Este criterio está relacionado con las condiciones de vida de las personas aledañas a la localización de la(s) planta(s), ya que existen zonas de extrema pobreza que serían mayormente favorecidas con la implementación del proyecto. Las ponderaciones dadas a este criterio son: Alta cuando las condiciones de vida sean de extrema pobreza y Baja cuando sean favorables.

6. El Clima.

El clima es importante para nuestro estudio por el tipo de producto que será procesado ya que los pollos deben mantenerse frescos durante su procesamiento así como durante su distribución.

7. Disponibilidad de Servicios: Agua, Energía eléctrica y teléfono.

La evaluación de éste criterio está basada en la existencia de los servicios principales para el funcionamiento de la planta, de los cuales el de energía eléctrica y agua son los que existen sin anomalías frecuentes en las cuatro alternativas propuestas, en cambio existe mayor carencia de líneas telefónicas.

Evaluación de los Factores Objetivos por Región.

CUADRO No. 4.11.1

Evaluación de los Factores Objetivos (Región I)

COSTO LUGAR	DISTRIBUC. ¢	ABASTECIM. ¢	TERRENO V2 ¢	COSTO TOTAL (¢)	1/OFC	OFM
Chalchuapa	1349.8	1292.76	135	2777.56	0.000360028	0.2766
Santa Ana	1175.12	952.56	150	2277.68	0.000439043	0.2837
Candelaria de la Frontera	2048.52	952.56	100	3101.08	0.000322468	0.2456
Metapán	2223.2	1564.92	125	3913.12	0.000255551	0.194

CUADRO No. 4.11.2

Evaluación de los Factores Objetivos (Región II)

Costo Lugar	DISTRIBUC. ¢	ABASTEC. ¢	TERRENO ¢	COSTO TOTAL (¢)	1/OFC	OFM
Aguilares	2906.04	3470	25	6401.04	0.0001562	0.2048
San Martín	2302.6	2302	75	4679.6	0.0002137	0.2803
Guazapa	2429.64	2665	25	5119.64	0.0001953	0.2561
San Marcos	2207.32	2461	400	5068.32	0.0001973	0.2587

CUADRO No. 4.11.3

Evaluación de los Factores Objetivos (Región III)

COSTO LUGAR	DISTRIBUC. ¢	ABASTECIM. ¢	TERRENO ¢	COSTO TOTAL (¢)	1/OFC	OFM
Zacatecoluca	1,905.60	793.8	150	2849.4	0.000350951	0.4161
Olocuilta	3,287.16	816.48	30	4133.64	0.000241918	0.2868
San Pedro Masahuat	3,287.16	680.4	25	3992.56	0.000250466	0.297

CUADRO No. 4.11.4

Evaluación de los Factores Objetivos (Región IV)

LUGAR	DISTRIBUC. ¢	ABASTECIM. ¢	TERRENO ¢	COSTO TOTAL (¢)	1/OFC	OFM
Chinameca	3160.12	374.22	125	3659.34	0.0002678	0.3104
San Miguel	2143.8	646.38	150	2940.18	0.0003135	0.3634
Nueva Guadalupe	3064.84	340.2	125	3530.04	0.0002813	0.3261

Evaluación de los Factores Subjetivos por Región.

Los factores subjetivos se precalificaron utilizando los calificativos de alto, medio, bajo, de acuerdo a las condiciones propias de cada lugar con el objeto de facilitar la aplicación del método. Esta calificación se presenta a continuación:

CUADRO No. 4.12.1
Calificación de los Factores Subjetivos (Región I)

FACTOR	CHALCHUAPA	SANTA ANA	CANDEL.FRON	METAPAN
1	Media	Alta	Media	Baja
2	Media	Alta	Media	Baja
3	Alta	Media	Alta	Alta
4	Alta	Alta	Alta	Alta
5	Media	Baja	Alta	Alta
6	Alta	Alta	Media	Baja
7	Alta	Alta	Media	Media

CUADRO No. 4.12.2
Calificación de los Factores Subjetivos (Región II)

FACTOR	AGUILARES	SAN MARTIN	GUAZAPA	SN MARCOS
1	Media	Alta	Media	Baja
2	Media	Alta	Alta	Media
3	Alta	Alta	Alta	Alta
4	Media	Media	Media	Alta
5	Media	Media	Media	Media
6	Media	Baja	Media	Alta
7	Media	Baja	Media	Media

CUADRO No. 4.12.3
Calificación de los Factores Subjetivos (Región III)

FACTOR	ZACATECOLUCA	OLOCUILTA	SAN PEDRO MASAHUAT
1	Media	Alta	Baja
2	Media	Alta	Baja
3	Media	Alta	Alta
4	Alta	Alta	Baja
5	Baja	Media	Alta
6	Media	Media	Media
7	Media	Baja	Baja

CUADRO No. 4.12.4
Calificación de los Factores Subjetivos (Región IV)

FACTOR	CHINAMECA	SAN MIGUEL	NUEVA GUADALUPE
1	Media	Alta	Baja
2	Media	Alta	Media
3	Alta	Baja	Alta
4	Alta	Alta	Alta
5	Media	Baja	Alta
6	Alta	Baja	Media
7	Baja	Media	Alta

Luego se procedió a comparar cada uno de los factores subjetivos considerados de dos en dos para cada posible localización, asignándole una puntuación de uno al factor seleccionado y cero al segundo, y viceversa para el resultado opuesto. Si hay indiferencia respecto a los dos factores, se asigna la puntuación uno a ambos.

La sumatoria de las puntuaciones por factor y localización son las siguientes:

CUADRO No. 4.13.1
Puntuación por Factor y Localización (Región I)

ALTERNATIVA	1	2	3	4	5	6	7	TOTAL PUNTOS
Chalchuapa	2	2	7	6	3	6	6	32
Santa Ana	6	6	1	6	0	6	6	31
Candelaria de la Frontera	3	3	6	6	6	3	3	30
Metapán	2	2	6	6	6	2	3	27
TOTAL	13	13	20	24	15	17	18	120

CUADRO No. 4.13.2
Puntuación por Factor y Localización (Región II)

ALTERNATIVA	1	2	3	4	5	6	7	TOTAL PUNTOS
Aguilares	5	5	6	5	5	5	5	36
San Martín	6	6	6	3	3	1	1	26
Guazapa	4	6	6	4	4	3	3	30
San Marcos		3	6	6	3	6	3	27
TOTAL	15	20	24	18	15	15	12	119

CUADRO No. 4.13.3
Puntuación por Factor y Localización (Región III)

ALTERNATIVA	1	2	3	4	5	6	7	TOTAL PUNTOS
Zacatecoluca	5	5	5	6	0	6	6	33
Olocuilta	6	5	6	6	0			23
San Pedro Masahuat	3	1	1	1	1	1	1	9
TOTAL	14	11	12	13	1	7	7	65

CUADRO No. 4.13.4
Puntuación por Factor y Localización (Región IV)

ALTERNATIVA	1	2	3	4	5	6	7	TOTAL PUNTOS
Chinameca	3	3	6	6	3	6	0	27
San Miguel Nueva	6	6	2	6	2	2	3	27
Guadalupe	1	3	6	6	6	3	1	26
TOTAL	10	12	14	18	11	11	4	80

Los totales obtenidos por factor son colocados en los cuadros Nos. 4.14 y se calcula el SFW (peso del factor subjetivo k en relación a todos los factores subjetivos) se hace lo mismo para los totales obtenidos por cada localización y se calcula el SW (peso del lugar i en relación a todos los lugares potenciales para el factor subjetivo k) los resultados se presentan en los cuadros Nos. 4.15.

CUADRO No. 4.14.1
SW para la Región I

LUGAR	PUNTOS	SW
Chalchuapa	32	0.2667
Santa Ana	31	0.2583
Candelaria de la Frontera	30	0.2500
Metapán	27	0.2250

CUADRO No. 4.15.1
SFW para la Región I

FACTOR	PUNTOS	SFW
1	13	0.1058
2	13	0.1083
3	20	0.1667
4	24	0.2000
5	15	0.1250
6	17	0.1417
7	18	0.1500

CUADRO No. 4.14.2
SW para la Región II

LUGAR	PUNTOS	SW
Aguilares	36	0.3025
San Martín	26	0.2185
Guazapa	30	0.2521
San Marcos	27	0.2269

CUADRO No. 4.15.2
SFW para la Región II

FACTOR	PUNTOS	SFW
1	15	0.1260
2	20	0.1681
3	24	0.2017
4	18	0.1513
5	15	0.1260
6	15	0.1260
7	12	0.1008

CUADRO No. 4.14.3
SW para la Región III

LUGAR	PUNTOS	SW
Zacatecoluca	33	0.5077
Olocuilta	23	0.3538
San Pedro		
Masahuat	9	0.1385

CUADRO No. 4.15.3
SFW para la Región III

FACTOR	PUNTOS	SFW
1	14	0.2154
2	11	0.1692
3	12	0.1846
4	13	0.2000
5	1	0.0153
6	7	0.1077
7	7	0.1077

CUADRO No. 4.14.4
SW para la Región IV

LUGAR	PUNTOS	SW
Chinameca	27	0.3375
San Miguel	27	0.3375
Nueva		
Guadalupe	26	0.3250

CUADRO No. 4.15.4
SFW para la Región IV

FACTOR	PUNTOS	SFW
1	10	0.1250
2	12	0.1500
3	14	0.1750
4	18	0.2250
5	11	0.1375
6	11	0.1375
7	4	0.0500

Finalmente se calcula la medida del factor subjetivo para cada lugar i , los resultados se presentan en los cuadros Nos. 4.16.

CUADRO No. 4.16.1
SFM para la Región I

LUGAR	SFM
Chalchuapa	0.2667
Santa Ana	0.2583
Candelaria de la Frontera	0.2500
Metapán	0.2250

CUADRO No. 4.16.2
SFM para la Región II

LUGAR	SFM
Aguilares	0.3025
San Martín	0.2185
Guazapa	0.2521
San Marcos	0.2269

CUADRO No. 4.16.3
SFM para la Región III

LUGAR	SFM
Zacatecoluca	0.5077
Olocuilta	0.3538
San Pedro	
Masahuat	0.1385

CUADRO No. 4.16.4
SFM para la Región IV

LUGAR	SFM
Chinameca	0.3375
San Miguel	0.3375
Nueva	
Guadalupe	0.3250

Al introducir los datos mostrados anteriormente en la fórmula correspondiente a la medida de localización para cada una de las alternativas propuestas se obtienen los resultados que se muestran en el siguiente cuadro resumen:

CUADRO No. 4.17.1

Cuadro resumen de los puntajes para la Región I.

LUGAR	OFM	SFM	X	LM
Chalchuapa	0.2766	0.2667	0.70	0.2736
Santa Ana	0.2837	0.2583	0.70	0.2761
Candelaria de la Frontera	0.2456	0.2500	0.70	0.2469
Metapán	0.1940	0.2250	0.70	0.2033

CUADRO No. 4.17.2

Cuadro resumen de los puntajes para la Región II.

LUGAR	OFM	SFM	X	LM
Aguilares	0.2048	0.3025	0.70	0.2341
San Martín	0.2803	0.2185	0.70	0.2618
Guazapa	0.2561	0.2521	0.70	0.2549
San Marcos	0.2587	0.2269	0.70	0.2492

CUADRO No. 4.17.3
Cuadro resumen de los puntajes para la Región III.

LUGAR	OFM	SFM	X	LM
Zacatecoluca	0.4161	0.5077	0.70	0.4436
Olocuilta	0.2868	0.3538	0.70	0.3064
San Pedro				
Masahuat	0.2970	0.1385	0.70	0.2494

CUADRO No. 4.17.4
Cuadro resumen de los puntajes para la Región IV.

LUGAR	OFM	SFM	X	LM
Chinameca	0.3104	0.3375	0.7	0.3185
San Miguel	0.3634	0.3375	0.7	0.3556
Nueva				
Guadalupe	0.3261	0.325	0.7	0.3258

Analizando los resultados obtenidos a través de la evaluación realizada por Región, podemos decir que el lugar de localización que el modelo sugiere por cada una de las Regiones es:

Región I: Ciudad de Santa Ana, en el departamento de Santa Ana.

→ Región II: Ciudad de San Martín, en el departamento de San Salvador.

Región III: Ciudad de Zacatecoluca, en el departamento de La Paz.

Región IV: Ciudad de San Miguel, en el departamento de San Miguel.

Estas localizaciones son las que presentan los costos más bajos de los factores considerados en relación a las demás localidades propuestas.

4.2.2 MICROLOCALIZACION.

Las ubicaciones se han establecido considerando los factores siguientes:

- Disponibilidad de Servicios básicos
- Vías de Acceso

- Distancias hacia los mercados de Consumo por Región
- Cercanía con asentamientos poblados

Región I:

La Planta de esta región estará ubicada en las afueras de la ciudad de Santa Ana, a inmediaciones de la Autopista que de San Salvador conduce a dicha Ciudad, conocida como la zona Industrial de Santa Ana.

Región II:

Para la Planta de la Región II, se localizará a inmediaciones de la autopista que de San Bartolo conduce a San Martín, el terreno esta ubicado 500 mts al oriente del puente "Altavista", contiguo al terreno de Los Poma . La zona cuenta con servicio de energía eléctrica, agua potable y telecomunicaciones, debido a la concentración de industrias en dicho sector. El acceso se realiza a través de la mencionada autopista.

Región III:

La Planta de esta Región se ubicará a la salida de la Ciudad de Zacatecoluca y a inmediaciones de la autopista que conduce hacia Usulután (Carretera del Litoral).

Región IV:

La Planta se ubicará a la entrada de la Ciudad de San Miguel a inmediaciones de la Fábrica "Salvamex" y contiguo a la Carretera Panamericana.

4.3 PROCESO DE MATANZA Y EMPAQUE DE POLLOS.

El proceso empleado en las Plantas contempla como actividades principales las siguientes:

Inspección Ante-Morten.

Esta actividad comprende la revisión total de las aves que llegan a recepción, observándose inicialmente los ojos, si tienen hematómas(golpes) u otro tipo de síntomas que muestren que el ave está enferma y que por consiguiente fuere necesario decomisar.

Recepción.

Al llegar los Pollos a la Planta se verifica que los avicultores hayan seguido las consideraciones necesarias para ello(Ver Anexo No. 11) y posteriormente pasan a ser pesados para determinar la cantidad que deba pagarse al avicultor por sus Pollos. Se tomarán unidades de manejo equivalentes a 4 cestas conteniendo 7 Pollos cada una. Para el traslado de las cestas desde los vehículos en que fueron transportadas a la báscula de pesado y luego a la planta se utilizaran carretillas de horquilla.

Colgado de los Pollos.

Al ingresar a la planta se colocarán las cestas (8 cestas apiladas) cerca del punto de colgado para facilitar dicha operación. Un colgador experimentado debe ser capaz de colgar hasta 950 aves por hora en ganchos que se mueven accionados por una cadena sin fin que avanza a lo largo del proceso de sacrificio. Los pollos son colgados por las patas y se deja que recorran cierta distancia (aproximadamente 1.5 mts) para que se tranquilicen y dejen de aletear.

Degollamiento.

Esta se realiza al cortar la vena yugular y la arteria carótida. Ambos vasos deben ser abiertos para facilitar la exanguinación.

Desangrado ó Exanguinación.

Normalmente se deben permitir entre 2 y 3 minutos para que la sangre fluya. Errores tanto en el corte de los vasos como en el tiempo inadecuado de exanguinación producen aves de color rojo cereza y son rechazadas por los inspectores de la Planta.

Entre mayor sea el tiempo de exanguinación, mejor el resultado de la inspección y mayor la vida de anaquel (la sangre es un excelente medio de cultivo para los microorganismos).

Escaldado.

Esta operación consiste en escaldar el ave con agua caliente para que las plumas puedan ser eliminadas sin dañar la piel. La temperatura debe ser lo suficientemente caliente (53-55°C) para desnaturalizar el fólculo y soltar la pluma, pero no tanto como para coagular la proteína vigorosamente y atrapar la pluma dentro del fólculo. El tiempo de escaldado es de 2 minutos dentro de la máquina escaldadora.

Desplumado.

El desplumado se realiza con equipo que posee múltiples cilindros de goma (dedos de hule) que a medida que las aves rotan dentro del depósito circular de la desplumadora van extrayendo las plumas.

La acción de la máquina desplumadora debe ser controlada para evitar el daño de la piel y además, no fomentar la contracción excesiva de los músculos.

Colgado a línea de evisceración.

Los pollos se cuelgan en la línea de evisceración por el cuello con el fin de facilitar la operación siguiente, el diseño de los ganchos colgadores permite que las aves se puedan colgar a conveniencia, ya sea por las patas o por el cuello.

Corte de Patas y cuello.

Esta operación consiste en cortar las patas y después abrir el pellejo del cuello.

Corte de uñas.

Las uñas de las patas de los pollos, son cortadas. Existen países donde esta operación no se realiza, lo cual afecta también los porcentajes de desperdicio que se consideran por los procesadores de pollo de un país o región a otra.

Despique y Corte del cuello.

El pico es cortado utilizando tijeras especiales para ello, luego se corta el cuello, lo que permite aflojar las vísceras para su posterior extracción.

Corte de Cavidad.

La cavidad de la canal es cortada transversalmente para prepararla y luego realizar la operación de extracción de las vísceras. Se realiza una incisión en el vientre desde la cloaca hasta el principio del estómago. Al realizar estos cortes se debe evitar dañar los músculos de la canal. Todas las vísceras se sacarán de la canal a través de la misma incisión.

Extracción de las vísceras.

Las vísceras son extraídas de la canal del pollo introduciendo la mano y halando hacia afuera los órganos, sin separarlos del ave. Se debe tener especial cuidado de no romper la bilis para no contaminar la carne.

Inspección post Mortem.

El inspector de IPOA revisa el total de aves sacrificadas mientras se encuentran en la línea de evisceración. Las aves que presenten defectos son decomisadas en ese instante. Las principales características inspeccionadas son: Estado de las vísceras, color y olor de la carne y derramamiento de bilis.

Separación de las vísceras.

Luego que los pollos han sido inspeccionados, se separan las vísceras de la canal. El corazón, hígado, molleja, son colocados en bandejas y el resto de las vísceras: los intestinos, proventrículo, la parte interior del esófago, el bazo y los pulmones se colocan dentro de la batella de evisceración, que cuenta con cierto ángulo de inclinación que permite que se deslicen hacia uno de los extremos donde son recogidos los desperdicios para su posterior tratamiento.

Corte de glándula uropigeal.

La glándula uropigeal (chunchucullo), debe removerse para evitar la formación de sabores y aromas indeseables. La localización de la glándula es alrededor de 3 cm de la cola por el dorso del ave y en dirección craneal.

Lavado de la canal.

Para asegurarse de eliminar toda la contaminación, se lava vigorosamente la canal con agua a presión (por dentro y por fuera).

Inspección de Acabado.

Los pollos se inspeccionan revisando primordialmente el desplumado, antes de colocarlos en el tanque de pre-enfriamiento.

Pre-enfriamiento.

Si se considera la temperatura normal del ave (41.6°C), es evidente suponer que la calidad microbiológica está en riesgo y que es necesario bajar la temperatura rápidamente. En el proceso de enfriamiento se reduce el crecimiento microbiano y los músculos alcanzan el rigor mortis.

Las canales pasan de la sección de evisceración a un tanque con agua (no menos de 18°C) en donde se mantienen por media hora. En este primer tanque se lava la canal y comienza el proceso de enfriamiento.

Enfriamiento.

Las canales se pasan luego al tanque de enfriamiento (2°C) donde permanecen durante un tiempo de 30 minutos, el cual debe tener aproximadamente 4 de libras de hielo por cada 2 libras de Pollo.

Durante el proceso de enfriado, es posible utilizar la agitación mecánica. En tal caso, la velocidad de enfriamiento se acelera y así también sucede con la absorción de agua.

Pesado y Clasificado.

Los pollos son pesados para poder clasificarlos de acuerdo al peso, 2½ , 3, 3½ y 4 Lbs. Adicionalmente se observa la calidad de la canal para proceder a clasificarlos como calidad A, B y C. Posteriormente se explicará con detalle este sistema de clasificación de canales de Pollo.

Inyectado de Solución salina.

Esta operación tiene por objetivo aumentar la vida de anaquel de los pollos y finalizar el enfriado de la canal aprovechando las propiedades preservantes de la sal. Los pollos son inyectados con una solución que contiene agua, sal y cloro. En la proporción de 12 libras de sal y medio gramo de Cloro por cada barril de agua.

Empacado.

Las aves clasificadas y enfriadas se empacan utilizando bolsas plásticas las cuales son cerradas con la ayuda de una máquina de sellado con alambre.

Almacenamiento.

Los pollos se colocan en cestas plásticas debidamente rotuladas conteniendo 10 pollos cada una, la unidad de manejo es de 4 cestas. Estas cestas se llevan a los cuartos fríos en carretillas de horquilla apilando 8 cestas una encima de otra. (Ver Anexo 17)

La producción de un día se distribuye al día siguiente, es decir, se mantiene inventario para un día de producción; a excepción de los meses de marzo, noviembre y diciembre, en que aumentan las ventas y se debe considerar un inventario mayor.

4.4 CONTROL DE CALIDAD.

4.4.1 Generalidades.

El término **Calidad** es muy empleado hoy en día, tanto como slogan publicitario de un producto ó como sinónimo de bueno por parte del consumidor, quien cada día se preocupa más de los alimentos que ingiere y por tanto demanda productos de mayor calidad.

Se puede manifestar el término **Calidad**, como un conjunto de cualidades que pueden identificarse o medirse en un producto. Es el grado de adaptación de las propiedades de los productos a las necesidades de los consumidores. Dichas cualidades se pueden agrupar en:

- Organolépticas: Características sensoriales (olor, color, aroma, textura, etc.), establecidas ó implícitas.

Necesidades que pueden cambiar con el tiempo y el lugar.

Para la vigilancia de éstas características se tiene que establecer un control, al que se define como **Control de Calidad**; el cual es un conjunto de actividades y técnicas de carácter operativo, que aseguran que un determinado producto satisficará las necesidades exigidas.

Su finalidad por tanto es asegurar el control del riesgo asociados con diferentes operaciones de acuerdo a los procesos empleados, que en nuestro caso son: El Corte y desangrado, el escaldado, desplumado, eviscerado, despiece, refrigeración, almacenamiento, etc.

4.4.2 Fases del Control de Calidad.

La calidad debe ser diseñada e integrada en las fases de elaboración del producto, pues la prevención evita errores.

El Control de Calidad se desarrolla al darle respuesta a las siguientes interrogantes:

- 1.- ¿Qué controlar?

2.- ¿Dónde controlar?

3.- ¿Cuándo controlar?

4.- ¿Cómo controlar?

5.- ¿Qué acción tomar?

1.- ¿Qué controlar?

Consiste en decidir las características que son relevantes en el proceso de matanza y empaque de pollos, las cuales serán objeto de control, estas características son las siguientes:

- Buen desangrado del pollo.

- Condición de la piel.

(Sin plumas, hematomas, deformaciones, etc).

- Color de la piel del pollo (Sin decoloraciones).

- Contenido microbiano.

(Que contenga la cantidad normal de microorganismos).

- Sabor.(Que no sea agria)

- Presencia de alguna enfermedad.

- Conformación de la carne.

- Temperaturas de algunas fases del proceso.

(Escaldado, pre-enfriamiento, enfriamiento)

2.- ¿Dónde controlar?

Consiste en establecer los puntos de control, que podrían ser determinados de acuerdo a los criterios siguientes:

- Controlar las materias primas cuando son recibidas.
- Controlar los puntos críticos del proceso, donde se considera que puedan ocurrir variaciones significantes.
- Controlar el producto terminado al final del proceso.

En el caso de la matanza y empaque de pollos, es de suma importancia considerar los puntos críticos del proceso, para poder realizar un control que ayude a la calidad del producto.

a) Análisis de riesgo.

El análisis de riesgo consiste en formular una serie de preguntas apropiadas sobre el establecimiento y el producto, ejemplos de tales preguntas son las siguientes:

- Ingredientes

¿Contiene el producto algún ingrediente que pueda presentar riesgos microbiológicos (salmonella, Staphylococcus aureus), riesgos químicos ó riesgos físicos?

¿Usan agua potable en manejo y procesos?

- Factores intrínsecos.

¿Permite el producto que sobrevivan y se reproduzcan microorganismos patógenos?

¿Puede producirse supervivencia o crecimiento de microorganismos patógenos?

- Proceso.

¿Existe en el proceso un paso controlable que permita la destrucción de microorganismos patógenos?

¿Está el producto expuesto a recontaminación entre el procesamiento?

- Contenido microbiano.

¿Se trata de un alimento esterilizado?

¿Cuál es el contenido normal de microorganismos en el producto?

- Diseño de la instalación.

¿Existe en la instalación una separación total entre las áreas de manejo de materiales crudos y productos terminados, listos para consumo, si esto es importante para la seguridad del alimento?

¿Existe presión positiva del aire ambiental en áreas de empaque de producto? ¿Es esto necesario?.

¿Es el patrón de circulación de personal y equipos una fuente significativa de contaminación?

- Diseño del equipo.

¿Permite el equipo alcanzar los controles de temperatura-tiempo necesarios para que el alimento sea seguro?

¿Es el equipo confiable o sufre desperfectos a menudo?

¿Está el equipo diseñado para poder ser adecuadamente limpiado y desinfectado?

- Empaque.

¿Resiste el empaque a los daños potenciales y ofrece así protección contra la entrada de contaminación microbiana?

- Saneamiento.

¿Tiene algún efecto el saneamiento sobre la seguridad del producto que está siendo procesado?

¿Pueden las instalaciones y el equipo ser limpiados y sanitizados para permitir el manejo seguro de los alimentos?

- Salud, higiene e instrucción del personal.

¿Pueden la salud o prácticas de higiene del personal afectar la seguridad del producto?

Estas preguntas se pueden formular periódicamente ya cuando la planta esté en funcionamiento y además será útil al momento de diseñar la misma. En relación a la matanza y empaque de los pollos, se le dió respuesta a las preguntas anteriores y se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- La carne de pollo presenta riesgos microbiológicos como:
la Salmonella, Staphylococcus aureos, etc.

- Para la elaboración de este producto, se debe utilizar en el proceso agua que reciba algún tratamiento de purificación, ya que el agua que llega a los hogares salvadoreños desde el punto de vista microbiológico no es muy confiable.

- Por la naturaleza del producto, este permite que sobrevivan y se reproduzcan microorganismos patógenos si no se realizan las operaciones del proceso en forma adecuada.

- En el proceso existen operaciones que permiten la destrucción de microorganismos patógenos:
Escaldado, preenfriamiento y enfriamiento.

- El producto está expuesto a recontaminación en el procesamiento, cuando se hace contacto con las manos y el medio.

- El contenido normal de microorganismos en el producto depende de la operación que se esté realizando.

Ver Cuadro No. 4.19 (Cuenta bacterial viable por cm² de superficie en aves evisceradas).

- Las escaldadoras y los tanques de enfriamiento, deben permitir fácilmente el control de la temperatura, para que el alimento sea higiénicamente seguro.

- El saneamiento tiene gran efecto sobre la seguridad del alimento.

- Las prácticas de higiene y salud personal pueden afectar la seguridad del producto.

Todos estos aspectos es deben considerar al momento de diseñar la(s) planta(s).

b) Identificación de los puntos críticos de control.

Punto crítico de control es cualquier paso, etapa ó procedimiento en el cual puede ser aplicado un control para prevenir, eliminar o reducir a niveles aceptables cualquier peligro para la seguridad del alimento.

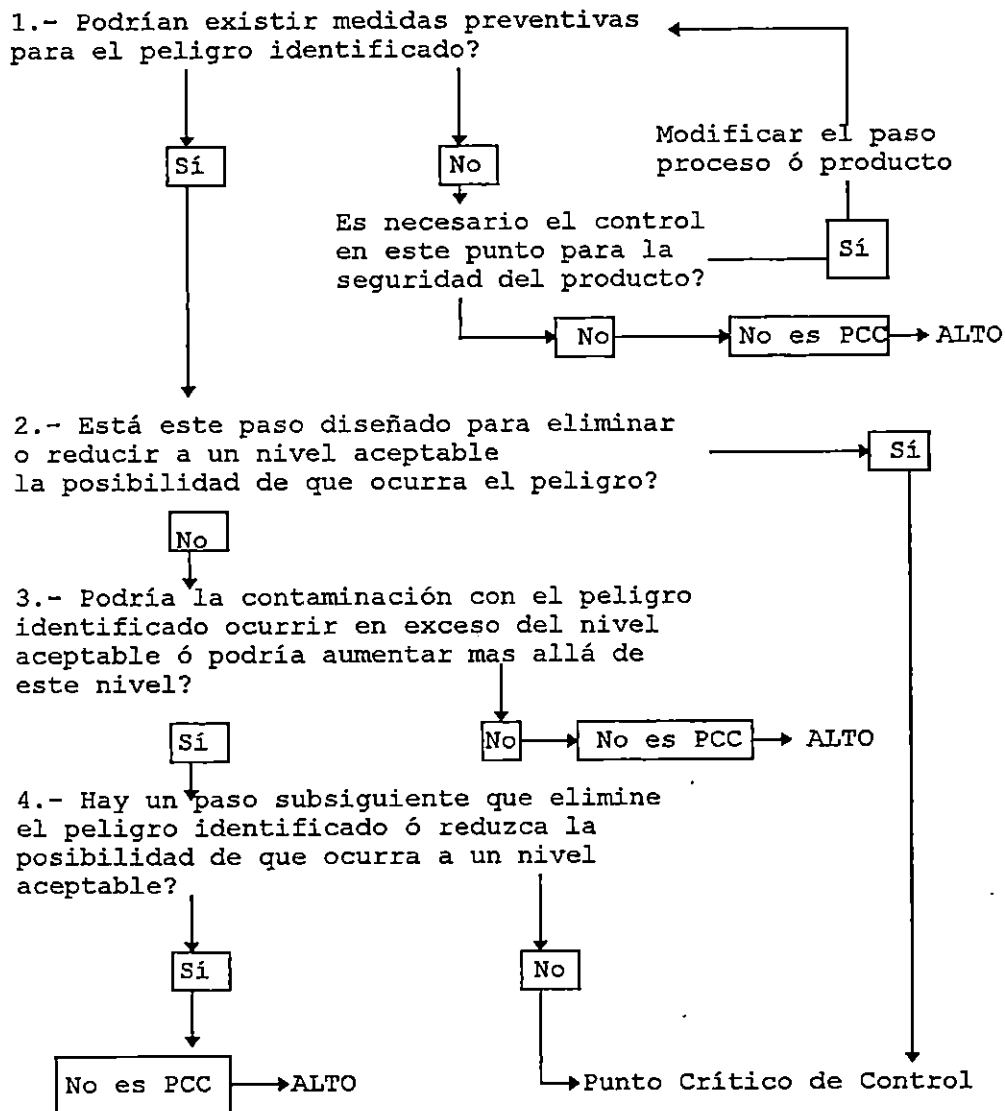
Para determinar puntos críticos de control es necesario analizar todos los elementos del flujo del proceso de matanza y empaque de pollos:

- Recepción de pollos.
- Colgado.
- Corte y desangrado.
- Escaldado.
- Desplumado.
- Eviscerado.
- Pre-enfriamiento.
- Enfriamiento.
- Pesado.
- Clasificación por peso.
- Empaque.
- Transporte a almacenamiento.
- Almacenamiento.

Para establecer cuales de estas fases del proceso son Puntos Críticos de Control, es necesario se haga un análisis donde se den respuesta a una serie de preguntas y así poder determinar cuales de ellas al no ser controladas pueden afectar la Calidad de la carne.

Para ello utilizamos como ayuda el siguiente árbol de decisiones:

ARBOL DE DECISIONES.



Cada una de las fases del proceso se analiza utilizando este árbol y se determina si es ó no Punto Crítico de Control. De acuerdo a eso se llegó a determinar los siguientes puntos críticos de control:

- a) Corte y desangrado.
- b) Escaldado.
- c) Evisceración.
- d) Pre-enfriamiento.
- e) Enfriamiento.

3.- ¿Cuándo controlar?

Consiste en determinar la frecuencia con la que el inspector ó persona encargada llegará a cada punto crítico de control para seleccionar cierto número de pollos, para medir las características de calidad.

- a) Corte y desangrado.

Es necesario verificar que la acción de corte de la vena yugular y la arteria carótida sea correctamente realizada, ya que de un buen corte resulta un buen desangrado, porque si queda sangre en el pollo esto afectaría en gran medida la calidad de la carne.

La verificación del corte se hará cada 1/2 hora.

- b) Escaldado.

Cada hora se verificará que la temperatura de la escaldadora sea de $53^{\circ}\text{C} - 55^{\circ}\text{C}$, ya que al tenerse dicho control se obtiene una carne blanda y de buen color. El tiempo de escaldado es de 2 minutos.

- c) Eviscerado.

El proceso de eviscerado se divide en las siguientes operaciones:

- Colgado.
- Corte de patas.

- Abertura de la canal.
- Extracción de las vísceras de la canal.
- Corte de vísceras.
- Lavado de la canal.
- Descolgado.

Se hará una inspección 100% después de la extracción de las vísceras de la canal, cumpliendo con el artículo 114 de la Ley General de la Carne, que establece que todas las aves sacrificadas, desangradas y desplumadas serán presentadas a inspección veterinaria.

Dependiendo de los defectos que se observen, se decidirá si las aves son condenadas total ó parcialmente.

Después del lavado de la canal, cada ½ hora se tomarán muestras para determinar el contenido microbiano de los pollos.

Por lo anterior se puede resumir en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 4.18 Frecuencia de Control por Punto Crítico.

Punto Crítico	Frecuencia de Control
- Corte y desangüinación	Cada 1/2 hora.
- Escaldado	Cada hora.
- Eviscerado: Extracción de vísceras Lavado de la canal	100%. Cada 1/2 hora.
- Pre-enfriamiento	Cada hora.
- Enfriamiento	Cada hora.

4.- Cómo controlar?

Se refiere a establecer los métodos ó técnicas estadísticas que van a utilizarse para obtener cierto nivel de calidad.

a) Corte y desangrado.

Es necesario controlar el corte y tiempo de duración del desangrado; con respecto al tiempo se logrará ajustando la velocidad de la cadena en relación a los 3 minutos que tiene que durar esta operación.

Para controlar la acción de corte, es necesario emplear una técnica estadística, en este caso se utilizarán el análisis por medio de cartas de control, el procedimiento a seguir es el siguiente:

i) Se tomarán muestras cada 1/2 hora y se determinarán cuantos pollos no tienen el corte realizado correctamente (defectuosos).

ii) De acuerdo al número de pollos que son cortados y desangrados en 1/2 hora se establece consultando tablas, el tamaño de la muestra. El procedimiento de cálculo se presenta en el Anexo No. 12.

iii) En 8 horas de trabajo se estarán realizando 16 muestreos.

iv) Se concluye de los resultados obtenidos.

El proceso está fuera de control si ocurre lo siguiente:

- Uno ó mas puntos fuera de los límites de control.

- Uno ó mas puntos en la vecindad de 2σ .

(Se tomarán mas muestras).

- Un flujo de 7 ó mas puntos consecutivos afuera del límite 2σ .

- Un flujo de 4 ó 5 puntos consecutivos afuera del límite de 1σ .

b) Escaldado.

Cada hora se controlará la temperatura de la escaldadora que debe ser de 53°C a 55°C , con solo observar el termómetro de la máquina.

El tiempo de escaldado es de 120 segundos.

c) Eviscerado.

Se realizará una inspección 100 % del volumen de producción diario, a cargo del Inspector de IPOA asignado a la planta. Luego que de la canal se han extraído las vísceras, el inspector revisa visualmente las características que presenta la carne y las vísceras.

Control Microbiológico.

La carne de ave se considera en estado óptimo cuando comienza el procesamiento, pero mantener una calidad aceptable depende de los niveles microbianos iniciales y las medidas que se toman para minimizar el crecimiento de estos microorganismos. Las mayores preocupaciones son: a) el control de los organismos de descomposición que hacen que el consumidor rechace un producto debido a su aroma o sabor, y b) la minimización de los organismos patógenos que son dañinos a la salud.

En los casos donde han ocurrido intoxicaciones o infecciones por consumir un producto procesado, se ha comprobado que la causa ha sido el manejo indebido y/o descuidado de los alimentos durante su procesamiento. Esto enfatiza la gran responsabilidad que tiene la industria avícola de asegurar que los animales y los productos que se obtienen de éstos sean sanos y altamente aceptables.

Las aves vivas están por lo general muy contaminadas con microorganismos, tanto en las plumas, la piel y a través del tracto intestinal. Un procesamiento seguro minimiza la contaminación en los productos terminados. Los productos contaminados con bacterias son indeseables, desde el punto de vista de la salud pública y calidad de almacenamiento.

Las operaciones críticas para realizar el control microbiológico son las siguientes:

- Escaldado
- Eviscerado
- Enfriamiento

Se ha comprobado que realizar el proceso de escaldado contra corriente, es decir, el movimiento de los Pollos debe ser contrario al flujo dentro de la escaldadora, reduce considerablemente la carga bacteriana en ese proceso; así mismo al salir de la escaldadora los pollos deben ser rociados con agua caliente.

El clorado de los tanques de enfriamiento ayuda a disminuir también la cuenta bacterial en esa etapa.

Es necesario controlar que las bacterias por centímetro cuadrado de superficie de ave no sobrepase lo normal, para ello hay que realizar pruebas de laboratorio y compararla con los estándares existentes, a continuación se presenta un Cuadro con los niveles permisibles de cuenta bacterial.

CUADRO No. 4.19
Cuenta bacterial viable por cm² de superficie en aves evisceradas

EJEMPLO	NUMERO DE ORGANISMOS		
	MAS BAJO	NORMAL	MAS ALTO
Después de cortar el cuello	900	1090- 5740	6290
Después de abrir la cavidad	850	1150- 2140	2320
Después de la evisceración	2430	3680-13130	15940
Después de remover la cabeza el cuello, riñones y ovarios	1540	14650-16130	26960
Después del lavado interior	1660	1670- 3670	4090
Antes del lavado final	5590	6360- 7100	21500
Después del lavado final	250	500- 790	1200

Este control se realiza por muestreo tal y como lo muestra el siguiente ejemplo:

N = 64 Pollos (tamaño del Lote)

n = 13 Pollos (tamaño de la muestra)

Nivel de inspección = 0.065

AC = 0 (número de aceptación)

Re = 1 (número de rechazos)

Las muestras se analizan y comparan con el contenido normal de bacterias por cm² de superficie eviscerada, después del lavado de la canal(500-790 microorganismos, ver cuadro anterior)

La realización de las pruebas de laboratorio en nuestro país están regidas por normas internacionales (ICAITI), Ver Anexo No. 13.

d y e) Preenfriamiento y enfriamiento.

Cada hora se verificará la temperatura de los tanques de almacenamiento, utilizando termómetros. La temperatura de los tanques de pre-enfriamiento debe ser no menor de 18°C. En los tanques de enfriamiento la temperatura debe mantenerse a 2°C.

f) Pesado y clasificado.

Se clasificarán las canales de las aves en Calidad A, B, C, dependiendo del peso y de algunas características que se observen en ellas. La carne de calidad A es la que va directamente al consumidor como carne de primera, la de calidad B es la que se puede vender a menor precio como carne de segunda y la de calidad C es la que se desecha completamente.

Las características que se tomarán en cuenta y que se reflejan en el cuadro que se presenta en la próxima página son las siguientes:

- Buena proporción de carne a hueso
- Cubierta de piel adecuada
- Ausencia de plumas pilosas y decoloraciones.

CUADRO No 4.20.
Clasificación de las canales y partes del pollo.

Factor	Calidad A	Calidad B	Calidad C
Conformación	Normal	Deformaciones moderadas	Anormal
Hueso de la pechuga	Curvo hueco ligero	Hueco moderado curvo, torcido	Torcedura seria
Espinazo	Normal	Torcedura moderada	Torcedura seria
Piernas y alas	Normal	Malformación moderada	Malformación
Piel/musculatura	Buena cantidad de piel	Cantidad de piel moderada	Cantidad de aligera
Desplumado Sin plumas pilosas ó pelo	No tiene	Pocos y esparcidos	Esparcidos
Plumas pilosas	No tiene	Ocasionales	Ocasionales
Piel expuesta Pechuga y piernas	Ninguno	1/3 de la piel	No hay límite
En otro lugar	3.8 cm.	1/3 de la piel	No hay límite
Decoloraciones Pechuga y piernas	2.5 cm.	5 cm.	No hay límite
En otro lugar	5 cm.	7.6 cm.	No hay límite
Huesos rotos y dislocados en la canal	1 dislocado 0 rotos	2 dislocados 0 rotos	No hay límite
Partes	Ninguno	Pueden estar dislocadas pero no rotas	

Fuente: U.S.D.A. (Departamento de Agricultura de EE.UU.)

Se ha considerado el sistema de clasificación anterior ya que los Estados Unidos tiene un Sistema de Calidad bastante exigente, y con ello estaríamos adelantando a futuras exportaciones hacia ese país.

5.- ¿Qué acción tomar?

Determina el camino que seguirá la retroalimentación de la información como resultado de una inspección, con el propósito de ajustar el proceso o la máquina.

Todo lo anterior se resume en el cuadro siguiente:

CUADRO No. 4.21

PUNTO CRITICO	QUE CONTROLAR	CUANDO CONTROLAR	COMO CONTROLAR	ACCION CORRECTIVA
Corte y desangrado	Profund. corte Tiempo de desangrado	cada ½ h cada ½ h	Por muestreo	Adiestrar al personal
Escaldado	Temperatura	cada hra.	Lectura termómetro	ajustar equipo
Eviscerado	Condición de la canal Presencia de enfermedad Contenido Microbiano	Todo el tiempo " cada ½ hra	Por medio de la vista y tacto Por muestreo y pruebas de Laboratorio	Detener el proceso y análiz. donde está el problema
Pre-enfriamiento		cada hra.	Lectura de Termómetro	Ajustar temp. máquina
Enfriamiento		cada hra.	Lectura de termómetro	Ajustar temp. máquina

4.5 TRATAMIENTO DE DESPERDICIOS.

En toda planta dedicada a la producción de bienes, se observa la obtención de subproductos que al no ser procesados se consideran como desperdicios y que en la mayoría de las veces no reciben ningún tratamiento; en nuestro caso del producto en estudio (Carné de pollo) se obtienen plumas, sangre, vísceras y aves enteras muertas ya sea por el manejo o durante la recepción de las mismas y que si recibieran algún tratamiento pueden convertirse en subproductos; con lo cual se obtendrían otras entradas de dinero y se evitaría a la vez generar mayor contaminación ambiental (agua y aire) al ser considerados como desechos del proceso tal como lo manifiestan los pequeños y medianos avicultores actualmente.

Tomando en cuenta lo antes mencionado, se ha considerado una alternativa para el tratamiento de dichos desperdicios obtenidos de la matanza y empaque de los pollos, como es la "Conversión de Desperdicios de Origen Avícola en Productos Alimenticios de para Aves y Mascotas".

Para la conversión de estos desperdicios es necesario considerar 2 factores claves si se desea obtener productos con buena calidad nutricional como son:

- *La frescura de la materia prima que se va a recuperar o convertir*, ya que si ésta se contamina o no es fresca antes del proceso de recuperación es difícil hacer un buen producto final.

- *La uniformidad de las condiciones de recuperación*, pues la producción uniforme de productos de alta calidad requiere que las condiciones de recuperación como temperatura, presión y nivel se conozcan y se controlen cuidadosamente.

Al realizar tratamientos adicionales a los desperdicios se obtienen diversos subproductos, los cuales se describen seguidamente presentando sus respectivos perfiles nutricionales y procesos.

PERFIL NUTRITIVO Y PROCESOS DE SUBPRODUCTOS AVICOLAS.

- Harina de Subproductos Avícolas(HSA):

Las vísceras y otras partes se recuperan y se usan para la harina. El perfil nutritivo de la HSA varía dependiendo de las necesidades del consumidor. La HSA se usa mayormente en las raciones avícolas y en los productos para mascotas.

El perfil nutritivo típico de HSA para raciones avícolas es:

H₂O = 5.0% - 6.0%

Proteína = 60.0% - 63.0%

Grasa = 11.0% - 13.0%

Minerales = 13.0% - 16.0%

Calcio = 3.50% - 5.00%

Fósforo = 1.88% - 2.00%

La HSA en las raciones avícolas es alta en proteína disponible y aminoácidos y también tiene un nivel calórico muy alto; 3,600 KCal/Kg. La HSA se utiliza a niveles hasta del 7.0% en las raciones avícolas.

Los fabricantes de alimentos para mascotas que utilizan HSA requieren productos con niveles bajos de minerales (cenizas) debido a la predisposición de los gatos a tener problemas de las vías urinarias cuando consumen ingredientes que contienen altos niveles de minerales.

Un perfil típico de HSA utilizado en alimentos de mascotas es:

H₂O = 5.0%

Proteínas = 70.0%

Grasa = 12.0%

Minerales = 9.0%

Calcio = 2.4%

Fósforo = 1.1%

La HSA alta en proteína/baja en minerales en el alimento de mascotas es una excelente fuente de proteína y aminoácidos. Además mejora el aroma y el sabor de los alimentos.

Procesamiento de Subproductos Avícolas.

La recuperación en tanda de la harina de subproductos avícolas empieza en un recipiente horizontal calentado al vapor con un pozo agitador. Este recipiente se llama Cooker y se utiliza para calentar los desperdicios a una temperatura más arriba de 100°C (212°F) para que el agua se evapore y la grasa se libere. El agua evaporada se transporta a un condensador que consiste en un forro frío con tubo o con un condensador enfriado por aire. Para la selección de un condensador requiere que se consideren factores como la disponibilidad de agua condensada y la recuperación de calor para calentar el agua para uso en la planta de sacrificio. Cuando la humedad se ha evaporado, los sólidos y la grasa son descargados del cooker y llevados a una prensa en rosca. La prensa aprieta los sólidos y reduce el contenido de grasa a aproximadamente el 12%. Al ser descargados de la prensa los sólidos se encuentran en trozos grandes y el próximo paso es moler estos trozos en un molino de martillo u otra máquina parecida. Para asegurar un tamaño uniforme de partículas se ponen los sólidos molidos en una malla que vibra, el producto que se recupera de la malla es ahora harina de subproductos avícolas y las partículas demasiado grandes son recicladas en la moledora.

- Harina de Sangre:

La sangre de aves recuperada se recicla a harina de sangre, un producto con un alto nivel de proteína. El perfil típico de harina de sangre es:

H₂O = 5,0%

Proteína = 93.0%

La harina de sangre se utiliza mucho en las raciones de inicio de lechones, en raciones avícolas y en raciones de vacas lecheras.

Procesamiento de Harina de Sangre.

Las cantidades pequeñas de sangre se pueden colocar en el secador con las plumas antes del proceso de hidrolización, las cantidades grandes son coaguladas con una inyección directa de vapor. La sangre coagulada se bombea a una centrífuga tipo garrafa para reducir la humedad a un contenido de aproximadamente el 55% , el coágulo en que se ha quitado parcialmente la humedad se seca en un secador de anillo u otro tipo de secador especialmente diseñado para la producción de harina de plumas.

- Harina de Plumas (HP):

Las plumas recuperadas del procesamiento se reciclan a harina de plumas hidrolizadas. El perfil nutritivo típico de harina de plumas es:

H₂O = 5.0%

Proteína = 80.00% - 85.00%

Grasa = 8.0% - 13.0%

Los niveles de proteína y grasa son determinados por la cantidad de patas y cabezas incluidas en las plumas. Los niveles de patas y cabezas están inversamente relacionados al porcentaje de proteínas.

La harina de plumas de buena calidad se puede utilizar como un ingrediente de proteínas en las raciones avícolas, y en los últimos 5 años la HP se ha vuelto un ingrediente muy importante en las raciones de ganado de leche y carne.

Procesamiento de Harina de Plumas.

La hidrolización de plumas depende de la duración de presión y retención. Si se utiliza una presión alta se necesita menos tiempo, una presión de 45 psi (3 atm) por 45 minutos hidrolizará las plumas cocidas a un 80% de digestibilidad de pepsina, el proceso es sencillo: Se ponen las plumas crudas en un cooker de tandas, se controla la descarga de vapor del cooker/hidrolizador con una válvula en la línea de descarga de vapor para crear y mantener la presión en el cooker, después de haber pasado el tiempo deseado bajo presión, se descarga gradualmente la presión interna. La apariencia de las plumas ha cambiado y ahora parecen aserrín húmedo; las plumas se pueden secar haciendo una harina con un contenido de humedad del 8 - 10% en el cooker de tandas o secarlas parcialmente en el cooker y luego descargarlas en un recipiente que alimenta un secador separado como: secador de anillo, secador rotatorio de calor indirecto o directo. Se pone el producto seco sobre la malla para eliminar las partículas demasiado grandes como las púas no digeribles.

- Harina Completa (HC):

Esta harina es el resultado de la combinación de las plumas, sangre, vísceras, patas y cabezas obtenidos del proceso de matanza y cuyo tratamiento es empleado regularmente por los procesadores pequeños al iniciar sus operaciones; aún y cuando debido al alto contenido de grasa que poseen los componentes se dificulte el almacenamiento de dicha harina por lo que se tenga que consumir lo más pronto posible.

El procesamiento de este tipo de harina es el mismo empleado para dar tratamiento a la harina de subproductos, cuya maquinaria requerida para ello es la siguiente:

- Cooker:

Calienta los desperdicios a una temperatura de 100°C (212° F), evapora el agua y grasa.

- Condensador enfriado por aire.
- Prensa de rosca.
- Molino de martillo.
- Malla vibradora, que sirve para colar los desperdicios triturados.

- Composta:

La composta es el resultado de un proceso natural en el cual ciertos organismos beneficiosos (hongos y bacterias) reducen y transforman desperdicios orgánicos en un producto útil.

La elaboración de la composta es una alternativa para utilizar la mortandad de aves, mejorar la bioseguridad en las granjas, y como fertilizante; que es el principal uso de la composta lo cual ha dado excelentes resultados.

Procesamiento de Composta:

La composta está basada en la mezcla de aves muertas, pollinaza y paja; todo colocado en cajones de madera especiales donde las bacterias degradan los cadáveres de las aves utilizando el nitrógeno de la pollinaza y los carbohidratos de la paja como sustratos o nutrientes. Se requiere un medio que favorezca la proliferación bacteriana, que debe tener las siguientes características:

25 - 30% de Oxígeno, una proporción adecuada de nutrientes (por ejemplo 15 a 35 partes de carbón por una parte de nitrógeno), agua (45 a 55% de humedad), una temperatura alrededor de 94.6°C y un tiempo que incluye 2 periodos consecutivos de 10 a 14 días.

El material del período inicial se llama composta de primer tratamiento en cuya masa comienzan a proliferar los primeros microorganismos que inician la degradación de los cadáveres y del material utilizado como sustrato; para lo cual se hace necesario un continuo movimiento de aeración y al final del período se voltea completamente el "pastel" dentro de una nueva caja de las mismas dimensiones que la inicial. El material del segundo período se llama Composta de Segundo tratamiento, donde la reducción de los canales es avanzada, la temperatura es más uniforme y estable y la población de patógenos se va reduciendo. El material puede conservarse hasta por más de 6 meses.

La cantidades de componentes utilizadas son:

57.7% de Pollinaza

38.5% de Aves muertas

3.8% de Paja

El material se coloca en cajas de madera con medidas que pueden variar dependiendo del porcentaje diario de aves muertas así como de su tamaño, de la siguiente manera: 2.14mts. de ancho, 1.5mts. de largo y 1.5 mts. de alto ó 1.5mts. de largo y 2.5mts. de ancho. En general se tiene como regla que por cada 0.5 kilos de aves muertas se requieren 0.0283 metros cúbicos de capacidad.

La forma como se coloca el material es en capas, comenzando por una capa de pollinza de 30cms., una capa de paja de 8-10cms., los cadáveres de las aves se distribuyen uniformemente en una capa de 15 - 20cms., se riega agua por encima de los cadáveres para alcanzar el porcentaje de humedad óptimo (45 - 55%); la siguiente capa es de aproximadamente 15cms. de pollinaza, repitiendo otra capa de paja de 8 - 10cms. y agua. Se puede repetir el procedimiento una vez más si la capacidad lo permite o se coloca una capa final de 30cms. de pollinaza. A esta última capa no se le agraga agua.

Este material permanece así por 10 días, luego es sometido a un segundo tratamiento que consiste en un movimiento continuo para distribuir uniformemente la temperatura y la acción de las bacterias.

Calidad Microbiológica:

Después de 2 a 4 días de iniciado el cargamento y elaboración de composta, la temperatura rápidamente se incrementa llegando a un máximo de 91 - 100°C, la temperatura tiende a permanecer elevada por períodos prolongados; lo que destruye larvas de mosca, bacterias patógenas y virus.

Hay que tener cuidado al colocar los cadáveres de los pollos, retirándolos 15cms. de las paredes de la caja para prevenir la putrefacción de éstos, al no estar sometido el 100% del cadáver a la fermentación ácida y aeróbica.

Precauciones: Hay que mantener la oxidación constante, en no menos del 5% de O₂ con el diario movimiento de la masa de composta. Si la composta pierde calor o comienza a presentar malos olores, posiblemente se deba a un aumento de la humedad lo cual se corrige agregando más paja.

De los tratamientos anteriormente expuestos, se recomienda que la planta realice el procesamiento de todos los desperdicios obtenidos del proceso (sangre, vísceras y plumas) que se puede denominar como Harina Completa (HC).

La maquinaria requerida para realizar este tratamiento se ha presentado anteriormente junto a la descripción del mismo.

4.6 PLANIFICACION DE LA PRODUCCION.

4.6.1. Determinación de Horas Hábiles de Trabajo al Año.

-Días laborales : De Lunes a Sábado.

-Horas laborales : 44 Hrs./Sem.

-Semanas laborales: 52 Sem./Año

-Días de asueto : 11 días/Año

Cantidad	Fecha de Asueto.
1	1 de Enero
3	Jueves, Viernes y Sábado Santo
1	1 de Mayo
2	5 y 6 de Agosto
1	15 de Septiembre
1	2 de Noviembre
2	25 y 31 de Diciembre

- Horas efectivas en el año: $44 \times 52 - 88 = 2200$ horas/año.

4.6.2. Eficiencia de Trabajo de la Planta.

La eficiencia de trabajo de las plantas al iniciar operaciones será del 75%, lo cual servirá para cubrir las ventas globales correspondientes a ese año (1997), que es de 10,402,596 lbs. de pollo. En caso que se quiera incrementar dicha eficiencia existe un margen considerable para aumentar la producción.

4.6.3. Política de Inventarios.

Por la naturaleza del producto (percedero), no es posible mantenerlo almacenado durante muchos días; por lo que es importante establecer los meses en que se requiere mayor cantidad del producto para comercialización ya que de ello depende la política de inventario a aplicar que en este caso es PEPS ya que contempla que el primer lote de producto terminado que entra es el primero que se despacha.

Los días de inventario se determinan de la siguiente manera:

MESES	DÍAS DE INVENTARIO
- Enero, Febrero, Mayo, Junio, Julio, Septiembre, Octubre y Noviembre	1
- Marzo y Abril	3
- Agosto	2
- Diciembre	8

4.6.4. Porcentaje de Unidades Defectuosas.

El porcentaje de pollos defectuosos aceptable para la planta ya sea que obtengan en la recepción o en el procesamiento de los mismos será del 0.50%.

En relación al porcentaje de desperdicio aceptable se ha establecido que es de 8.5% por pollo (Ver Balance de Materiales (Ver Pág. 87) ya que al extraer vísceras, cabeza, patas, sangre y plumas se pierde el 18.5% de su peso, pero a la vez durante el proceso de enfriamiento éste gana un 10% de peso por la absorción de agua en esta operación; lo que da como resultado el porcentaje anteriormente descrito.

4.6.5. Pronóstico de Ventas.

CUADRO No. 4.22.1

Pronóstico de Ventas de Lbs. de Pollo para la Región I

Mes	Días hábiles	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	26	168,709	188,519	209,373	231,270	265,766	290,841	317,007	344,265
Feb	24	168,709	188,519	209,373	231,270	265,766	290,841	317,007	344,265
Mar	26	297,722	332,681	369,481	408,124	468,999	513,249	559,425	607,526
Abr	23	168,709	188,519	209,373	231,270	265,766	290,841	317,007	344,265
May	26	168,709	188,519	209,373	231,270	265,766	290,841	317,007	344,265
Jun	25	168,709	188,519	209,373	231,270	265,766	290,841	317,007	344,265
Jul	27	168,709	188,519	209,373	231,270	265,766	290,841	317,007	344,265
Ago	24	168,709	188,519	209,373	231,270	265,766	290,841	317,007	344,265
Sep	25	168,709	188,519	209,373	231,270	265,766	290,841	317,007	344,265
Oct	27	168,709	188,519	209,373	231,270	265,766	290,841	317,007	344,265
Nov	25	168,709	188,519	209,373	231,270	265,766	290,841	317,007	344,265
Dic	25	496,204	554,468	615,802	680,206	781,665	855,415	932,375	1,012,544
TOTAL	303	2,481,019	2,772,341	3,079,011	3,401,031	3,908,327	4,277,077	4,661,875	5,062,719

CUADRO No. 4.22.2

Pronóstico de Ventas de Lbs. de Pollo para la Región II

Mes	Días hábiles	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	26	430,509	481,060	534,274	590,151	678,177	742,163	808,934	878,489
Feb	24	430,509	481,060	534,274	590,151	678,177	742,163	808,934	878,489
Mar	26	759,722	848,929	942,836	1,041,443	1,196,784	1,309,700	1,427,531	1,550,275
Abr	23	430,509	481,060	534,274	590,151	678,177	742,163	808,934	878,489
May	26	430,509	481,060	534,274	590,151	678,177	742,163	808,934	878,489
Jun	25	430,509	481,060	534,274	590,151	678,177	742,163	808,934	878,489
Jul	27	430,509	481,060	534,274	590,151	678,177	742,163	808,934	878,489
Ago	24	430,509	481,060	534,274	590,151	678,177	742,163	808,934	878,489
Sep	25	430,509	481,060	534,274	590,151	678,177	742,163	808,934	878,489
Oct	27	430,509	481,060	534,274	590,151	678,177	742,163	808,934	878,489
Nov	25	430,509	481,060	534,274	590,151	678,177	742,163	808,934	878,489
Dic	25	1,266,204	1,414,882	1,571,393	1,735,738	1,994,640	2,182,834	2,379,218	2,583,791
TOTAL	303	6,331,020	7,074,409	7,856,965	8,678,689	9,973,198	10,914,169	11,896,088	12,918,955

CUADRO No. 4.22.3

Pronóstico de Ventas de Lbs. de Pollo para la Región III

Mes	Días hábiles	ANO 1997	ANO 1998	ANO 1999	ANO 2000	ANO 2001	ANO 2002	ANO 2003	ANO 2004
Ene	26	55,175	61,654	68,474	75,636	86,917	95,118	103,675	112,590
Feb	24	55,175	61,654	68,474	75,636	86,917	95,118	103,675	112,590
Mar	26	97,368	108,801	120,837	133,474	153,383	167,855	182,957	198,688
Abr	23	55,175	61,654	68,474	75,636	86,917	95,118	103,675	112,590
May	26	55,175	61,654	68,474	75,636	86,917	95,118	103,675	112,590
Jun	25	55,175	61,654	68,474	75,636	86,917	95,118	103,675	112,590
Jul	27	55,175	61,654	68,474	75,636	86,917	95,118	103,675	112,590
Ago	24	55,175	61,654	68,474	75,636	86,917	95,118	103,675	112,590
Sep	25	55,175	61,654	68,474	75,636	86,917	95,118	103,675	112,590
Oct	27	55,175	61,654	68,474	75,636	86,917	95,118	103,675	112,590
Nov	25	55,175	61,654	68,474	75,636	86,917	95,118	103,675	112,590
Dic	25	162,281	181,335	201,394	222,457	255,639	279,759	304,928	331,146
TOTAL	303	811,403	906,677	1,006,672	1,112,287	1,278,195	1,398,793	1,524,638	1,655,732

CUADRO No. 4.22.4

Pronóstico de Ventas de Lbs. de Pollo para la Región IV

Mes	Días hábiles	ANO 1997	ANO 1998	ANO 1999	ANO 2000	ANO 2001	ANO 2002	ANO 2003	ANO 2004
Ene	26	52,983	59,204	65,753	72,629	83,463	91,338	99,555	108,115
Feb	24	52,983	59,204	65,753	72,629	83,463	91,338	99,555	108,115
Mar	26	93,499	104,477	116,034	128,170	147,287	161,184	175,885	190,791
Abr	23	52,983	59,204	65,753	72,629	83,463	91,338	99,555	108,115
May	26	52,983	59,204	65,753	72,629	83,463	91,338	99,555	108,115
Jun	25	52,983	59,204	65,753	72,629	83,463	91,338	99,555	108,115
Jul	27	52,983	59,204	65,753	72,629	83,463	91,338	99,555	108,115
Ago	24	52,983	59,204	65,753	72,629	83,463	91,338	99,555	108,115
Sep	25	52,983	59,204	65,753	72,629	83,463	91,338	99,555	108,115
Oct	27	52,983	59,204	65,753	72,629	83,463	91,338	99,555	108,115
Nov	25	52,983	59,204	65,753	72,629	83,463	91,338	99,555	108,115
Dic	25	155,831	174,129	193,390	213,616	245,479	268,640	292,809	317,985
TOTAL	303	779,154	870,643	966,952	1,068,081	1,227,395	1,343,200	1,464,044	1,589,927

En los cuadros anteriores se muestran los volúmenes de venta determinados para todos los meses del periodo considerado (1997-2004) para las Regiones I, II, III, IV, como puede observarse en los meses de Marzo y Diciembre se manifiesta un incremento considerable de las ventas debido a las vacaciones de Semana Santa, a las Fiestas Navideñas y de Fin de Año celebradas a nivel nacional.

4.6.6. Pronóstico de Producción.

Para establecer las unidades a producir (libras de pollo), es necesario realizar un pronóstico de producción basado en la siguiente fórmula:

$$P = V + If - Ii$$

donde :

P : Producción

V : Ventas

If : Inventario final

Ii : Inventario inicial

De la fórmula anterior se tiene que:

$$If = \frac{\text{Ventas próximo período} \times \text{Días Abastecimiento próximo mes}}{\text{Días hábiles del mes a calcular}}$$

Cálculo de Inventario Final.

Considerando la fórmula para inventario final se presenta a continuación un ejemplo del cálculo del mismo para el mes de Enero:

Sustituyendo en la fórmula se tiene:

$$Ii = 0$$

$$If = \frac{168,709 \times 1 \text{ día}}{26 \text{ días}} = 6,489 \text{ libras.}$$

Y así sucesivamente se calculan los meses restantes que se presentan en los cuadros siguientes:

CUADRO No. 4.23.1

Inventarios Finales de Lbs. de Pollo para la Región I

Mes	Polít de Abastec.	I.F.(Lbs) 1997	I.F.(Lbs) 1998	I.F.(Lbs) 1999	I.F.(Lbs) 2000	I.F.(Lbs) 2001	I.F.(Lbs) 2002	I.F.(Lbs) 2003	I.F.(Lbs) 2004
Ene	1	6,489	7,251	8,053	8,895	10,222	11,186	12,193	13,241
Feb	1	37,215	41,585	46,185	51,015	58,625	64,156	69,928	75,941
Mar	3	19,466	21,752	24,158	26,685	30,665	33,559	36,578	39,723
Abr	3	7,335	8,196	9,103	10,055	11,555	12,645	13,783	14,968
May	1	6,489	7,251	8,053	8,895	10,222	11,186	12,193	13,241
Jun	1	13,497	15,082	16,750	18,502	21,261	23,267	25,361	27,541
Jul	2	6,248	6,982	7,755	8,566	9,843	10,772	11,741	12,751
Ago	1	7,030	7,855	8,724	9,636	11,074	12,118	13,209	14,344
Sep	1	6,748	7,541	8,375	9,251	10,631	11,634	12,680	13,771
Oct	1	6,248	6,982	7,755	8,566	9,843	10,772	11,741	12,751
Nov	1	158,785	177,430	197,057	217,666	250,133	273,733	298,360	324,014
Dic	8	7,541	8,375	9,251	10,631	11,634	12,680	13,771	15,010
TOTAL		283,092	316,282	351,218	388,362	445,707	487,709	531,536	577,295

CUADRO No. 4.23.2

Inventarios Finales de Lbs. de Pollo para la Región II

Mes	Polít de Abastec.	I.F.(Lbs) 1997	I.F.(Lbs) 1998	I.F.(Lbs) 1999	I.F.(Lbs) 2000	I.F.(Lbs) 2001	I.F.(Lbs) 2002	I.F.(Lbs) 2003	I.F.(Lbs) 2004
Ene	1	16,558	18,502	20,549	22,698	26,084	28,545	31,113	33,788
Feb	1	94,965	106,116	117,854	130,180	149,598	163,713	178,441	193,784
Mar	3	49,674	55,507	61,647	68,094	78,251	85,634	93,339	101,364
Abr	3	18,718	20,916	23,229	25,659	29,486	32,268	35,171	38,195
May	1	16,558	18,502	20,549	22,698	26,084	28,545	31,113	33,788
Jun	1	34,441	38,485	42,742	47,212	54,254	59,373	64,715	70,279
Jul	2	15,945	17,817	19,788	21,857	25,118	27,488	29,961	32,537
Ago	1	17,938	20,044	22,261	24,590	28,257	30,923	33,706	36,604
Sep	1	17,220	19,242	21,371	23,606	27,127	29,687	32,357	35,140
Oct	1	15,945	17,817	19,788	21,857	25,118	27,488	29,961	32,537
Nov	1	405,185	452,762	502,846	555,436	638,285	698,507	761,350	826,813
Dic	8	19,242	21,371	23,606	27,127	29,687	32,357	35,140	38,302
TOTAL		722,390	807,082	896,231	991,015	1,137,348	1,244,527	1,356,364	1,473,131

CUADRO No. 4.23.3**Inventarios Finales de Lbs. de Pollo para la Región III**

Mes	Polít. de Abastec.	I.F.(Lbs) 1997	I.F.(Lbs) 1998	I.F.(Lbs) 1999	I.F.(Lbs) 2000	I.F.(Lbs) 2001	I.F.(Lbs) 2002	I.F.(Lbs) 2003	I.F.(Lbs) 2004
Ene	1	2,122	2,371	2,634	2,909	3,343	3,658	3,988	4,330
Feb	1	12,171	13,600	15,105	16,684	19,173	20,982	22,870	24,836
Mar	3	6,366	7,114	7,901	8,727	10,029	10,975	11,963	12,991
Abr	3	2,399	2,681	2,977	3,289	3,779	4,136	4,508	4,895
May	1	2,122	2,371	2,634	2,909	3,343	3,658	3,988	4,330
Jun	1	4,414	4,932	5,478	6,051	6,953	7,609	8,294	9,007
Jul	2	2,044	2,283	2,536	2,801	3,219	3,523	3,840	4,170
Ago	1	2,299	2,569	2,853	3,151	3,622	3,963	4,320	4,691
Sep	1	2,207	2,466	2,739	3,025	3,477	3,805	4,147	4,504
Oct	1	2,044	2,283	2,536	2,801	3,219	3,523	3,840	4,170
Nov	1	51,930	58,027	64,446	71,186	81,804	89,523	97,577	105,967
Dic	8	2,466	2,739	3,025	3,477	3,805	4,147	4,504	4,909
TOTAL		92,584	103,438	114,864	127,012	145,766	159,502	173,836	188,801

CUADRO No. 4.23.4**Inventarios Finales de Lbs. de Pollo para la Región IV**

Mes	Polít. de Abastec.	I.F.(Lbs) 1997	I.F.(Lbs) 1998	I.F.(Lbs) 1999	I.F.(Lbs) 2000	I.F.(Lbs) 2001	I.F.(Lbs) 2002	I.F.(Lbs) 2003	I.F.(Lbs) 2004
Ene	1	2,038	2,277	2,529	2,793	3,210	3,513	3,829	4,158
Feb	1	11,687	13,060	14,504	16,021	18,411	20,148	21,961	23,849
Mar	3	6,113	6,831	7,587	8,380	9,630	10,539	11,487	12,475
Abr	3	2,304	2,574	2,859	3,158	3,629	3,971	4,328	4,701
May	1	2,038	2,277	2,529	2,793	3,210	3,513	3,829	4,158
Jun	1	4,239	4,736	5,260	5,810	6,677	7,307	7,964	8,649
Jul	2	1,962	2,193	2,435	2,690	3,091	3,383	3,687	4,004
Ago	1	2,208	2,467	2,740	3,026	3,478	3,806	4,148	4,505
Sep	1	2,119	2,368	2,630	2,905	3,339	3,654	3,982	4,325
Oct	1	1,962	2,193	2,435	2,690	3,091	3,383	3,687	4,004
Nov	1	49,866	55,721	61,885	68,357	78,553	85,965	93,699	101,755
Dic	8	2,368	2,630	2,905	3,339	3,654	3,982	4,325	4,714
TOTAL		88,904	99,327	110,299	121,964	139,973	153,163	166,927	181,297

Cálculo de Producción:

Considerando la fórmula correspondiente, se presenta el cálculo del pronóstico de producción para las Regiones Y, II, III y IV en 1997. El cálculo de éste se realiza como ejemplo para el mes de Enero de la siguiente manera:

$$P = V + I_f - I_i$$

$$P = 1,837,200 + 76,550 - 0$$

$$P = 1,913,750 \text{ Lbs.}$$

PROGRAMACION DE LA PRODUCCION PARA LA REGION I (Lbs)

ENERO (28) 1997			FEBRERO (24)			MARZO (28)			ABRIL (23)		
STOCK	PRODUC	VENTAS	STOCK	PRODUC	VENTAS	STOCK	PRODUC	VENTAS	STOCK	PRODUC	VENTAS
-	175,204.93	168,715.85	6,489.07	189,443.52	168,715.85	37,218.73	279,984.34	297,733.88	19,487.21	158,584.11	168,715.85

MAYO (28)			JUNIO (25)			JULIO (27)			AGOSTO (24)		
STOCK	PRODUC	VENTAS	STOCK	PRODUC	VENTAS	STOCK	PRODUC	VENTAS	STOCK	PRODUC	VENTAS
7,335.47	167,859.45	168,715.85	6,489.07	175,724.05	168,715.85	13,497.27	161,467.32	168,715.85	6,248.74	169,498.95	168,715.85

SEPTIEMB (25)			OCTUBRE (27)			NOVIEMB (25)			DICIEMBRE (25)		
STOCK	PRODUC	VENTAS	STOCK	PRODUC	VENTAS	STOCK	PRODUC	VENTAS	STOCK	PRODUC	VENTAS
7,029.83	168,434.68	168,715.85	6,748.63	168,215.98	168,715.85	6,248.74	321,258.51	168,715.85	158,791.39	344,180.34	496,223.10

TOTALES # (8.60/Lb)		
PRODUCCION	2,487,884.13	21,395,631.55
VENTAS	2,481,115.50	21,337,593.30
STOCK (ene98)	6,748.63	58,038.25

PROGRAMACION DE LA PRODUCCION PARA LA REGION II (Lbs)

ENERO (28) 1997			FEBRERO (24)			MARZO (28)			ABRIL (23)		
STOCK	PRODUC	VENTAS	STOCK	PRODUC	VENTAS	STOCK	PRODUC	VENTAS	STOCK	PRODUC	VENTAS
-	447,084.77	430,526.07	16,558.70	508,838.37	430,526.07	94,988.99	714,458.89	759,751.90	49,676.09	399,568.51	430,526.07

MAYO (28)			JUNIO (25)			JULIO (27)			AGOSTO (24)		
STOCK	PRODUC	VENTAS	STOCK	PRODUC	VENTAS	STOCK	PRODUC	VENTAS	STOCK	PRODUC	VENTAS
18,718.52	428,368.24	430,526.07	16,558.70	431,168.42	430,526.07	17,221.04	445,165.85	430,526.07	31,990.82	416,573.84	430,526.07

SEPTIEMB (25)			OCTUBRE (27)			NOVIEMB (25)			DICIEMBRE (25)		
STOCK	PRODUC	VENTAS	STOCK	PRODUC	VENTAS	STOCK	PRODUC	VENTAS	STOCK	PRODUC	VENTAS
17,838.59	428,808.53	430,526.07	17,221.04	429,250.44	430,526.07	15,945.41	819,781.68	430,526.07	403,201.01	878,273.18	1,266,253.18

TOTALES ¢ (8.60/Lb)		
PRODUCCION	6,348,488.84	54,596,888.85
VENTAS	6,331,265.80	54,448,885.88
STOCK (ene98)	17,221.04	148,100.97

PROGRAMACION DE LA PRODUCCION PARA LA REGION III (Lbs)

ENERO (26) 1997			FEBRERO (24)			MARZO (26)			ABRIL (23)		
STOCK	PRODUC	VENTAS	STOCK	PRODUC	VENTAS	STOCK	PRODUC	VENTAS	STOCK	PRODUC	VENTAS
	57,299.72	55,177.51	2,122.21	65,228.81	55,177.51	12,171.51	91,587.21	87,372.08	6,388.64	51,209.80	55,177.51

MAYO (28)			JUNIO (25)			JULIO (27)			AGOSTO (24)		
STOCK	PRODUC	VENTAS	STOCK	PRODUC	VENTAS	STOCK	PRODUC	VENTAS	STOCK	PRODUC	VENTAS
2,389.02	54,900.70	55,177.51	2,122.21	55,282.40	55,177.51	2,207.10	55,014.02	55,177.51	2,043.61	55,432.88	55,177.51

SEPTIEMB (25)			OCTUBRE (27)			NOVIEMB (25)			DICIEMBRE (25)		
STOCK	PRODUC	VENTAS	STOCK	PRODUC	VENTAS	STOCK	PRODUC	VENTAS	STOCK	PRODUC	VENTAS
2,299.06	55,085.55	55,177.51	2,207.10	55,014.02	55,177.51	2,043.61	118,048.62	55,177.51	84,814.72	99,578.18	162,286.80

TOTALES		
		¢ (8.60/Lb)
PRODUCCION	813,641.10	6,997,313.48
VENTAS	811,434.00	6,878,332.40
STOCK (ene98)	2,207.10	18,981.08

PROGRAMACION DE LA PRODUCCION PARA LA REGION IV (Lbs)

ENERO (26) 1997			FEBRERO (24)			MARZO (26)			ABRIL (23)		
STOCK	PRODUC	VENTAS	STOCK	PRODUC	VENTAS	STOCK	PRODUC	VENTAS	STOCK	PRODUC	VENTAS
-	55,022.43	52,984.56	2,037.87	62,634.46	52,984.56	11,687.77	87,928.00	93,502.16	6,113.60	49,174.63	52,984.56

MAYO (28)			JUNIO (25)			JULIO (27)			AGOSTO (24)		
STOCK	PRODUC	VENTAS	STOCK	PRODUC	VENTAS	STOCK	PRODUC	VENTAS	STOCK	PRODUC	VENTAS
2,303.68	52,718.75	52,984.56	2,037.87	53,066.07	52,984.56	2,119.38	52,827.57	52,984.56	1,962.39	53,229.88	52,984.56

SEPTIEMB (25)			OCTUBRE (27)			NOVIEMB (25)			DICIEMBRE (25)		
STOCK	PRODUC	VENTAS	STOCK	PRODUC	VENTAS	STOCK	PRODUC	VENTAS	STOCK	PRODUC	VENTAS
2,207.69	52,896.25	52,984.56	2,119.38	54,789.96	52,984.56	3,924.78	98,927.60	52,984.56	48,867.82	108,088.50	155,836.94

TOTALES ¢ (8.60/Lb)		
PRODUCCION	781,304.08	6,719,215.11
VENTAS	779,184.70	6,700,988.42
STOCK (ene98)	2,119.38	18,226.69

CUADRO No. 4.25.1**Pronóstico de Producción en de Lbs. de Pollo para la Región I**

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	175,198	188,229	209,051	230,914	265,357	290,394	317,566	343,735
Feb	199,436	222,854	247,505	273,391	314,169	348,577	379,707	344,265
Mar	279,973	312,848	347,455	383,793	441,040	479,899	523,207	607,526
Abr	156,578	174,963	194,318	214,640	246,656	268,046	292,253	344,265
May	167,863	187,573	208,322	230,110	264,433	289,251	315,280	344,265
Jun	175,717	196,350	218,070	240,877	276,806	304,009	331,308	344,265
Jul	161,461	180,420	200,377	221,334	254,348	277,222	302,217	344,265
Ago	169,490	189,392	210,342	232,341	266,997	292,309	318,601	344,265
Sep	168,428	188,205	209,024	230,885	265,323	290,313	316,434	344,265
Oct	168,209	187,961	208,752	230,585	264,979	289,902	315,987	344,265
Nov	321,246	358,967	398,675	440,371	506,056	577,460	628,271	344,265
Dic	344,959	385,413	427,996	473,171	543,166	570,826	623,371	1,012,544
TOTAL	2,488,560	2,773,175	3,079,887	3,402,411	3,909,330	4,278,208	4,664,203	5,062,189

CUADRO No. 4.25.1**Pronóstico de Producción en de Lbs. de Pollo para la Región II**

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	447,067	480,320	533,452	589,243	677,134	741,022	810,360	877,137
Feb	508,917	568,674	631,579	697,633	801,692	889,492	968,930	878,489
Mar	714,431	798,320	886,628	979,357	1,125,437	1,224,597	1,335,110	1,550,275
Abr	399,553	446,469	495,856	547,715	629,412	683,996	745,765	878,489
May	428,350	478,646	531,593	587,190	674,775	738,105	804,527	878,489
Jun	448,392	501,042	556,467	614,665	706,348	775,765	845,425	878,489
Jul	412,013	460,392	511,320	564,796	649,041	707,409	771,191	878,489
Ago	432,502	483,287	536,747	592,883	681,317	745,909	813,001	878,489
Sep	429,792	480,258	533,383	589,167	677,047	740,815	807,470	878,489
Oct	429,234	479,634	532,691	588,402	676,168	739,767	806,331	878,489
Nov	819,750	916,005	1,017,331	1,123,730	1,291,344	1,473,553	1,603,210	878,489
Dic	880,261	983,491	1,092,153	1,207,429	1,386,041	1,456,624	1,590,707	2,583,791
TOTAL	6,350,262	7,076,537	7,859,200	8,682,210	9,975,757	10,917,054	11,902,028	12,917,603

CUADRO No. 4.25.3**Pronóstico de Producción en de Lbs. de Pollo para la Región III**

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	57,297	61,559	68,369	75,519	86,784	94,972	103,858	112,417
Feb	65,224	72,883	80,945	89,411	102,747	114,000	124,181	112,590
Mar	91,564	102,315	113,633	125,517	144,239	156,948	171,112	198,688
Abr	51,208	57,221	63,550	70,197	80,667	87,663	95,579	112,590
May	54,899	61,345	68,131	75,256	86,481	94,598	103,111	112,590
Jun	57,467	64,215	71,318	78,777	90,528	99,424	108,352	112,590
Jul	52,805	59,005	65,532	72,386	83,183	90,664	98,838	112,590
Ago	55,431	61,940	68,791	75,986	87,320	95,598	104,197	112,590
Sep	55,083	61,551	68,360	75,509	86,772	94,945	103,488	112,590
Oct	55,012	61,471	68,271	75,411	86,660	94,811	103,342	112,590
Nov	105,062	117,398	130,384	144,021	165,503	188,855	205,472	112,590
Dic	112,817	126,047	139,974	154,748	177,639	186,685	203,870	331,146
TOTAL	813,869	906,950	1,007,259	1,112,738	1,278,523	1,399,162	1,525,400	1,655,559

CUADRO No. 4.25.4**Pronóstico de Producción en de Lbs. de Pollo para la Región IV**

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	55,020	59,113	65,652	72,518	83,334	91,197	99,731	107,949
Feb	62,632	69,986	77,728	85,857	98,664	109,469	119,246	108,115
Mar	87,925	98,249	109,117	120,529	138,507	150,710	164,311	190,791
Abr	49,173	54,947	61,025	67,407	77,461	84,179	91,781	108,115
May	52,717	58,907	65,423	72,265	83,044	90,838	99,013	108,115
Jun	55,183	61,663	68,484	75,646	86,930	95,473	104,046	108,115
Jul	50,706	56,660	62,928	69,509	79,877	87,060	94,910	108,115
Ago	53,228	59,478	66,057	72,966	83,849	91,798	100,056	108,115
Sep	52,894	59,105	65,643	72,508	83,324	91,172	99,375	108,115
Oct	52,826	59,028	65,558	72,414	83,216	91,043	99,235	108,115
Nov	100,886	112,732	125,202	138,297	158,925	181,349	197,306	108,115
Dic	108,333	121,038	134,411	148,597	170,579	179,266	195,767	317,985
TOTAL	781,523	870,905	967,227	1,068,514	1,227,710	1,343,555	1,464,775	1,589,761

4.6.7. Unidades Planificadas a Producir (UPaP).

$$\text{UPaP} = \frac{\text{Pronóstico de Producción}}{1 - \% \text{ de defectuosos}}$$

Cálculo para el mes de Enero (Ejemplo):

$$\text{UPaP} = \frac{175,198}{1 - 0.005} = 176,074 \text{ libras}$$

Y así sucesivamente se realiza el cálculo para los meses y años restantes.

CUADRO No. 4.26.1

UPaP en de Lbs. de Pollo para la Región I

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	176,074	189,170	210,096	232,069	266,684	291,846	319,154	345,454
Feb	200,433	223,968	248,743	274,758	315,740	350,320	381,606	345,986
Mar	281,373	314,412	349,192	385,712	443,245	482,298	525,823	610,564
Abr	157,361	175,838	195,289	215,714	247,889	269,387	293,714	345,986
May	168,702	188,511	209,364	231,260	265,755	290,697	316,857	345,986
Jun	176,596	197,332	219,160	242,081	278,190	305,529	332,964	345,986
Jul	162,268	181,322	201,379	222,441	255,620	278,608	303,728	345,986
Ago	170,338	190,339	211,394	233,502	268,332	293,770	320,194	345,986
Sep	169,270	189,146	210,069	232,039	266,650	291,764	318,016	345,986
Oct	169,050	188,900	209,796	231,738	266,304	291,351	317,567	345,986
Nov	322,852	360,762	400,668	442,572	508,586	580,348	631,412	345,986
Dic	346,684	387,340	430,136	475,537	545,882	573,680	626,488	1,017,606
TOTAL	2,501,003	2,787,041	3,095,286	3,419,423	3,928,876	4,299,599	4,687,524	5,087,500

CUADRO No. 4.25.2

UPaP en de Lbs. de Pollo para la Región II

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	449,303	482,721	536,119	592,189	680,520	744,727	814,412	881,523
Feb	511,461	571,517	634,737	701,121	805,700	893,939	973,775	882,881
Mar	718,003	802,311	891,061	984,253	1,131,064	1,230,720	1,341,786	1,558,026
Abr	401,551	448,701	498,335	550,454	632,559	687,416	749,494	882,881
May	430,491	481,040	534,251	590,126	678,149	741,796	808,549	882,881
Jun	450,634	503,547	559,249	617,738	709,880	779,644	849,652	882,881
Jul	414,073	462,694	513,876	567,620	652,286	710,946	775,047	882,881
Ago	434,665	485,703	539,431	595,847	684,724	749,638	817,066	882,881
Sep	431,941	482,659	536,050	592,113	680,432	744,519	811,507	882,881
Oct	431,380	482,033	535,354	591,344	679,549	743,465	810,363	882,881
Nov	823,849	920,585	1,022,418	1,129,348	1,297,801	1,480,920	1,611,226	882,881
Dic	884,662	988,408	1,097,614	1,213,466	1,392,972	1,463,907	1,598,660	2,596,710
TOTAL	6,382,014	7,111,920	7,898,496	8,725,621	10,025,636	10,971,639	11,961,538	12,982,191

CUADRO No. 4.25.3

UPaP en de Lbs. de Pollo para la Región III

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	57,584	61,867	68,711	75,897	87,217	95,446	104,377	112,979
Feb	65,550	73,247	81,350	89,858	103,261	114,570	124,802	113,153
Mar	92,021	102,827	114,201	126,145	144,961	157,733	171,967	199,681
Abr	51,464	57,507	63,868	70,548	81,071	88,101	96,057	113,153
May	55,173	61,651	68,471	75,632	86,914	95,071	103,626	113,153
Jun	57,755	64,536	71,675	79,171	90,980	99,922	108,894	113,153
Jul	53,069	59,300	65,860	72,748	83,599	91,117	99,332	113,153
Ago	55,708	62,249	69,135	76,366	87,756	96,076	104,718	113,153
Sep	55,359	61,859	68,702	75,887	87,206	95,420	104,005	113,153
Oct	55,287	61,779	68,613	75,788	87,093	95,285	103,859	113,153
Nov	105,587	117,985	131,036	144,741	166,330	189,799	206,500	113,153
Dic	113,381	126,677	140,674	155,521	178,527	187,619	204,889	332,802
TOTAL	817,938	911,485	1,012,295	1,118,302	1,284,916	1,406,158	1,533,027	1,663,837

CUADRO No. 4.25.4

UPaP en de Lbs. de Pollo para la Región IV

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	55,295	59,408	65,980	72,880	83,751	91,653	100,229	108,488
Feb	62,945	70,336	78,117	86,287	99,157	110,017	119,842	108,656
Mar	88,364	98,740	109,662	121,131	139,199	151,464	165,133	191,745
Abr	49,419	55,221	61,330	67,744	77,849	84,600	92,240	108,656
May	52,980	59,201	65,750	72,626	83,459	91,292	99,508	108,656
Jun	55,459	61,971	68,826	76,025	87,364	95,950	104,566	108,656
Jul	50,960	56,943	63,242	69,857	80,276	87,496	95,385	108,656
Ago	53,494	59,775	66,387	73,331	84,269	92,257	100,556	108,656
Sep	53,159	59,401	65,971	72,871	83,740	91,628	99,872	108,656
Oct	53,090	59,323	65,886	72,776	83,632	91,498	99,731	108,656
Nov	101,391	113,296	125,828	138,988	159,720	182,256	198,293	108,656
Dic	108,875	121,643	135,083	149,340	171,432	180,162	196,746	319,575
TOTAL	785,430	875,259	972,063	1,073,856	1,233,848	1,350,272	1,472,099	1,597,710

4.6.8. Desperdicios en Proceso.

El desperdicio neto que se obtiene de cada pollo es de 8.5% en relación a su peso total, por lo que las unidades planificadas a Producir considerando el desperdicio se calcula así:

$$\text{UPaP}(\text{desp}) = \frac{\text{UPaP}(\text{considerando defectuosos})}{(1 - \% \text{ de desperdicio})}$$

Cálculo para el mes de Enero (Ejemplo):

$$\text{UPaP(desp)} = \frac{176,074}{1 - 0.085} = 192,431 \text{ libras}$$

Y así sucesivamente se realiza el cálculo para los meses y años restantes.

CUADRO No. 4.26.1

UPaP considerando desperdicio en Lbs. de Pollo para la Región I

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	191,040	205,250	227,954	251,795	289,352	316,653	346,282	374,818
Feb	217,470	243,005	269,886	298,112	342,578	380,097	414,042	375,395
Mar	305,290	341,137	378,873	418,498	480,921	523,294	570,518	662,462
Abr	170,737	190,785	211,889	234,049	268,960	292,285	318,680	375,395
May	183,042	204,535	227,160	250,918	288,344	315,406	343,790	375,395
Jun	191,606	214,105	237,789	262,658	301,836	331,499	361,266	375,395
Jul	176,061	196,734	218,497	241,348	277,348	302,289	329,545	375,395
Ago	184,817	206,518	229,362	253,350	291,140	318,741	347,411	375,395
Sep	183,658	205,223	227,925	251,762	289,315	316,564	345,047	375,395
Oct	183,420	204,957	227,629	251,435	288,939	316,116	344,561	375,395
Nov	350,295	391,426	434,725	480,191	551,816	629,577	685,082	375,395
Dic	376,152	420,264	466,698	515,957	592,282	622,443	679,739	1,104,103
TOTAL	2,713,588	3,023,939	3,358,386	3,710,074	4,262,831	4,665,065	5,085,963	5,519,938

CUADRO No. 4.26.2

UPaP considerando desperdicio en Lbs. de Pollo para la Región II

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	487,493	523,753	581,689	642,525	738,364	808,029	883,637	956,453
Feb	554,935	620,096	688,690	760,717	874,185	959,924	1,056,546	957,926
Mar	779,034	870,508	966,802	1,067,915	1,227,205	1,335,332	1,455,838	1,690,458
Abr	435,683	486,840	540,694	597,242	686,327	745,846	813,201	957,926
May	467,083	521,928	579,663	640,287	735,792	804,848	877,276	957,926
Jun	488,938	546,349	606,785	670,246	770,219	845,914	921,873	957,926
Jul	449,270	502,023	557,556	615,868	707,730	771,377	840,926	957,926
Ago	471,611	526,988	585,282	646,494	742,925	813,357	886,517	957,926
Sep	468,656	523,685	581,614	642,443	738,269	807,803	880,485	957,926
Oct	468,047	523,005	580,859	641,609	737,311	806,660	879,244	957,926
Nov	893,876	998,835	1,109,324	1,225,343	1,408,114	1,606,799	1,748,181	957,926
Dic	959,859	1,072,423	1,190,911	1,316,611	1,511,374	1,588,339	1,734,546	2,817,430
TOTAL	6,924,485	7,716,433	8,569,868	9,467,299	10,877,815	11,904,228	12,978,269	14,085,677

CUADRO No. 4.26.3**UPaP considerando desperdicio en Lbs. de Pollo para la Región III**

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	62,479	67,126	74,551	82,348	94,631	103,559	113,250	122,582
Feb	71,122	79,473	88,265	97,496	112,038	124,308	135,410	122,771
Mar	99,843	111,567	123,908	136,867	157,282	171,140	186,585	216,654
Abr	55,838	62,395	69,297	76,544	87,962	95,590	104,222	122,771
May	59,863	66,892	74,291	82,061	94,301	103,152	112,434	122,771
Jun	62,664	70,022	77,767	85,901	98,714	108,415	118,150	122,771
Jul	57,580	64,341	71,458	78,931	90,705	98,862	107,776	122,771
Ago	60,443	67,540	75,012	82,857	95,216	104,242	113,619	122,771
Sep	60,064	67,117	74,541	82,337	94,619	103,531	112,846	122,771
Oct	59,986	67,030	74,445	82,230	94,496	103,384	112,686	122,771
Nov	114,562	128,014	142,174	157,044	180,468	205,932	224,052	122,771
Dic	123,018	137,445	152,631	168,741	193,702	203,566	222,305	361,090
TOTAL	887,463	988,961	1,098,340	1,213,357	1,394,133	1,525,682	1,663,334	1,805,263

CUADRO No. 4.26.4**UPaP considerando desperdicio en Lbs. de Pollo para la Región IV**

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	59,996	64,458	71,588	79,075	90,870	99,444	108,749	117,710
Feb	68,296	76,315	84,757	93,621	107,585	119,368	130,028	117,891
Mar	95,875	107,133	118,984	131,428	151,031	164,338	179,169	208,044
Abr	53,619	59,915	66,543	73,502	84,466	91,791	100,080	117,891
May	57,484	64,233	71,339	78,800	90,553	99,052	107,966	117,891
Jun	60,173	67,239	74,677	82,487	94,790	104,106	113,454	117,891
Jul	55,291	61,784	68,618	75,794	87,100	94,933	103,492	117,891
Ago	58,041	64,856	72,030	79,564	91,431	100,099	109,103	117,891
Sep	57,677	64,450	71,579	79,065	90,858	99,416	108,361	117,891
Oct	57,602	64,366	71,486	78,962	90,740	99,275	108,208	117,891
Nov	110,009	122,926	136,524	150,802	173,296	197,748	215,147	117,891
Dic	118,129	131,982	146,565	162,034	186,004	195,476	213,469	346,739
TOTAL	852,192	949,656	1,054,688	1,165,134	1,338,726	1,465,046	1,597,227	1,733,515

4.6.9. Requerimiento de Horas - Máquina.

Para calcular los requerimientos de horas-máquina es necesario tomar en consideración la eficiencia con que trabaja la planta que como se mencionó anteriormente es del 75%; dentro de la cual se contempla la eficiencia del trabajador, el porcentaje de utilización de la planta y el porcentaje de uso de la capacidad total de la maquinaria.

Los cálculos se efectúan así:

$$\text{Req.Hrs-Máq} = \frac{\text{Unidades planificadas a producir} \times \text{Req. Hrs.-Lbs.}}{\text{Eficiencia de la Máquina}}$$

Para calcular el requerimiento de horas-libra se toma como base el mes cuya UPaP es mayor (Diciembre) y se divide entre el número de horas laborales de ese mes, tal como se muestra a continuación para la Región I:

$$k = \frac{376,152}{25 \text{ días} \times 8 \text{ hrs/día}} = 1,880.76 \text{ lbs/hr.}$$

$$\frac{1}{k} = \frac{1}{1,880.76 \text{ lbs/hr.}} = 531.7 \times 10^{-6} \text{ hr./lb.}$$

Los requerimientos de hora-máquina se presentan en el siguiente cuadro y han sido calculados de la siguiente manera:

Cálculo para el mes de Enero (Ejemplo):

$$\text{Eficiencia Planta} = 0.75$$

$$\text{Req.Hrs-Máq} = \text{UPaP} \times 1/k = 191,040 \times (531.7 \times 10^{-6}) / 0.75$$

$$\text{Req.Hrs-Máq} = 135.43 \text{ Hrs-Máq mensuales} = 5.21 \text{ hrs/día}$$

Y así sucesivamente se realiza el cálculo para los meses restantes.

CUADRO No. 4.27.1

Cuadro Resumen de Requerimientos de Hrs/Máquina para la Región I

Mes	Días háb.	Hrs.Lab. mes	Factor 1/k	Año 1997	Hrs. Máq. al día	Año 1998	Hrs. Máq. al día	Año 1999	Hrs. Máq. al día
Ene	26	208	531.7E-6	135.43	5.21	145.51	5.60	161.60	6.22
Feb	24	192	531.7E-6	154.17	6.42	172.27	7.18	191.33	7.97
Mar	26	208	531.7E-6	216.43	8.32	241.84	9.30	268.60	10.33
Abr	23	184	531.7E-6	121.04	5.26	135.25	5.88	150.21	6.53
May	26	208	531.7E-6	129.76	4.99	145.00	5.58	161.04	6.19
Jun	25	200	531.7E-6	135.84	5.43	151.79	6.07	168.58	6.74
Jul	27	216	531.7E-6	124.82	4.62	139.47	5.17	154.90	5.74
Ago	24	192	531.7E-6	131.02	5.46	146.41	6.10	162.60	6.78
Sep	25	200	531.7E-6	130.20	5.21	145.49	5.82	161.58	6.46
Oct	27	216	531.7E-6	130.03	4.82	145.30	5.38	161.37	5.98
Nov	25	200	531.7E-6	248.34	9.93	277.49	11.10	308.19	12.33
Dic	25	200	531.7E-6	266.67	10.67	297.94	11.92	330.86	13.23
TOTAL	303	2424		1923.75		2143.77		2380.87	

Año 2000	Hrs. Máq. al día	Año 2001	Hrs. Máq. al día	Año 2002	Hrs. Máq. al día	Año 2003	Hrs. Máq. al día	Año 2004	Hrs. Máq. al día
178.51	6.87	205.13	7.89	224.49	8.63	224.49	8.63	245.49	9.44
211.34	8.81	242.86	10.12	269.46	11.23	269.46	11.23	293.53	12.23
296.69	11.41	340.94	13.11	370.98	14.27	370.98	14.27	404.46	15.56
165.93	7.21	190.67	8.29	207.21	9.01	207.21	9.01	225.92	9.82
177.88	6.84	204.42	7.86	223.60	8.60	223.60	8.60	243.72	9.37
186.21	7.45	213.98	8.56	235.01	9.40	235.01	9.40	256.11	10.24
171.10	6.34	196.62	7.28	214.30	7.94	214.30	7.94	233.63	8.65
179.61	7.48	206.40	8.60	225.97	9.42	225.97	9.42	246.29	10.26
178.48	7.14	205.10	8.20	224.42	8.98	224.42	8.98	244.62	9.78
178.25	6.60	204.84	7.59	224.11	8.30	224.11	8.30	244.27	9.05
340.42	13.62	391.20	15.65	446.40	17.86	446.40	17.86	485.68	19.43
365.78	14.63	419.89	16.80	441.27	17.65	441.27	17.65	481.89	19.28
2630.19		3022.06		3307.22		3307.22		3605.61	

CUADRO No. 4.27.2

Cuadro Resumen de Requerimientos de Hrs/Máquina para la Región II

Mes	Días háb.	Hrs.Lab. mes	Factor 1/k	Año 1997	Hrs. Máq. al día	Año 1998	Hrs. Máq. al día	Año 1999	Hrs. Máq. al día
Ene	26	208	208.4E-6	135.43	5.21	145.51	5.60	161.60	6.22
Feb	24	192	208.4E-6	154.17	6.42	172.27	7.18	191.33	7.97
Mar	26	208	208.4E-6	216.43	8.32	241.84	9.30	268.60	10.33
Abr	23	184	208.4E-6	121.04	5.26	135.25	5.88	150.21	6.53
May	26	208	208.4E-6	129.76	4.99	145.00	5.58	161.04	6.19
Jun	25	200	208.4E-6	135.84	5.43	151.79	6.07	168.58	6.74
Jul	27	216	208.4E-6	124.82	4.62	139.47	5.17	154.90	5.74
Ago	24	192	208.4E-6	131.02	5.46	146.41	6.10	162.60	6.78
Sep	25	200	208.4E-6	130.20	5.21	145.49	5.82	161.58	6.46
Oct	27	216	208.4E-6	130.03	4.82	145.30	5.38	161.37	5.98
Nov	25	200	208.4E-6	248.34	9.93	277.49	11.10	308.19	12.33
Dic	25	200	208.4E-6	266.67	10.67	297.94	11.92	330.86	13.23
TOTAL	303	2424		1923.75		2143.77		2380.87	

Año 2000	Hrs. Máq. al día	Año 2001	Hrs. Máq. al día	Año 2002	Hrs. Máq. al día	Año 2003	Hrs. Máq. al día	Año 2004	Hrs. Máq. al día
178.51	6.87	205.13	7.89	224.49	8.63	224.49	8.63	245.49	9.44
211.34	8.81	242.86	10.12	269.46	11.23	269.46	11.23	293.53	12.23
296.69	11.41	340.94	13.11	370.98	14.27	370.98	14.27	404.46	15.56
165.93	7.21	190.67	8.29	207.21	9.01	207.21	9.01	225.92	9.82
177.88	6.84	204.42	7.86	223.60	8.60	223.60	8.60	243.72	9.37
186.21	7.45	213.98	8.56	235.01	9.40	235.01	9.40	256.11	10.24
171.10	6.34	196.62	7.28	214.30	7.94	214.30	7.94	233.63	8.65
179.61	7.48	206.40	8.60	225.97	9.42	225.97	9.42	246.29	10.26
178.48	7.14	205.10	8.20	224.42	8.98	224.42	8.98	244.62	9.78
178.25	6.60	204.84	7.59	224.11	8.30	224.11	8.30	244.27	9.05
340.42	13.62	391.20	15.65	446.40	17.86	446.40	17.86	485.68	19.43
365.78	14.63	419.89	16.80	441.27	17.65	441.27	17.65	481.89	19.28
2630.19		3022.06		3307.22		3307.22		3605.61	

CUADRO No. 4.27.3

Cuadro Resumen de Requerimientos de Hrs/Máquina para la Región III

Mes	Días háb.	Hrs.Lab. mes	Factor 1/k	Año 1997	Hrs. Máq. al día	Año 1998	Hrs. Máq. al día	Año 1999	Hrs. Máq. al día
Ene	26	208	1.6E-3	135.43	5.21	145.51	5.60	161.60	6.22
Feb	24	192	1.6E-3	154.17	6.42	172.27	7.18	191.33	7.97
Mar	26	208	1.6E-3	216.43	8.32	241.84	9.30	268.60	10.33
Abr	23	184	1.6E-3	121.04	5.26	135.25	5.88	150.21	6.53
May	26	208	1.6E-3	129.76	4.99	145.00	5.58	161.04	6.19
Jun	25	200	1.6E-3	135.84	5.43	151.79	6.07	168.58	6.74
Jul	27	216	1.6E-3	124.82	4.62	139.47	5.17	154.90	5.74
Ago	24	192	1.6E-3	131.02	5.46	146.41	6.10	162.60	6.78
Sep	25	200	1.6E-3	130.20	5.21	145.49	5.82	161.58	6.46
Oct	27	216	1.6E-3	130.03	4.82	145.30	5.38	161.37	5.98
Nov	25	200	1.6E-3	248.34	9.93	277.49	11.10	308.19	12.33
Dic	25	200	1.6E-3	266.67	10.67	297.94	11.92	330.86	13.23
TOTAL	303	2424		1923.75		2143.77		2380.87	

Año 2000	Hrs. Máq. al día	Año 2001	Hrs. Máq. al día	Año 2002	Hrs. Máq. al día	Año 2003	Hrs. Máq. al día	Año 2004	Hrs. Máq. al día
178.51	6.87	205.13	7.89	224.49	8.63	224.49	8.63	245.49	9.44
211.34	8.81	242.86	10.12	269.46	11.23	269.46	11.23	293.53	12.23
296.69	11.41	340.94	13.11	370.98	14.27	370.98	14.27	404.46	15.56
165.93	7.21	190.67	8.29	207.21	9.01	207.21	9.01	225.92	9.82
177.88	6.84	204.42	7.86	223.60	8.60	223.60	8.60	243.72	9.37
186.21	7.45	213.98	8.56	235.01	9.40	235.01	9.40	256.11	10.24
171.10	6.34	196.62	7.28	214.30	7.94	214.30	7.94	233.63	8.65
179.61	7.48	206.40	8.60	225.97	9.42	225.97	9.42	246.29	10.26
178.48	7.14	205.10	8.20	224.42	8.98	224.42	8.98	244.62	9.78
178.25	6.60	204.84	7.59	224.11	8.30	224.11	8.30	244.27	9.05
340.42	13.62	391.20	15.65	446.40	17.86	446.40	17.86	485.68	19.43
365.78	14.63	419.89	16.80	441.27	17.65	441.27	17.65	481.89	19.28
2630.19		3022.06		3307.22		3307.22		3605.61	

CUADRO No. 4.27.4

Cuadro Resumen de Requerimientos de Hrs/Máquina para la Región IV

Mes	Días háb.	Hrs.Lab. mes	Factor 1/k	Año 1997	Hrs. Máq. al día	Año 1998	Hrs. Máq. al día	Año 1999	Hrs. Máq. al día
Ene	26	208	1.7E-3	135.43	5.21	145.51	5.60	161.60	6.22
Feb	24	192	1.7E-3	154.17	6.42	172.27	7.18	191.33	7.97
Mar	26	208	1.7E-3	216.43	8.32	241.84	9.30	268.60	10.33
Abr	23	184	1.7E-3	121.04	5.26	135.25	5.88	150.21	6.53
May	26	208	1.7E-3	129.76	4.99	145.00	5.58	161.04	6.19
Jun	25	200	1.7E-3	135.84	5.43	151.79	6.07	168.58	6.74
Jul	27	216	1.7E-3	124.82	4.62	139.47	5.17	154.90	5.74
Ago	24	192	1.7E-3	131.02	5.46	146.41	6.10	162.60	6.78
Sep	25	200	1.7E-3	130.20	5.21	145.49	5.82	161.58	6.46
Oct	27	216	1.7E-3	130.03	4.82	145.30	5.38	161.37	5.98
Nov	25	200	1.7E-3	248.34	9.93	277.49	11.10	308.19	12.33
Dic	25	200	1.7E-3	266.67	10.67	297.94	11.92	330.86	13.23
TOTAL	303	2424		1923.75		2143.77		2380.87	

Año 2000	Hrs. Máq. al día	Año 2001	Hrs. Máq. al día	Año 2002	Hrs. Máq. al día	Año 2003	Hrs. Máq. al día	Año 2004	Hrs. Máq. al día
178.51	6.87	205.13	7.89	224.49	8.63	224.49	8.63	245.49	9.44
211.34	8.81	242.86	10.12	269.46	11.23	269.46	11.23	293.53	12.23
296.69	11.41	340.94	13.11	370.98	14.27	370.98	14.27	404.46	15.56
165.93	7.21	190.67	8.29	207.21	9.01	207.21	9.01	225.92	9.82
177.88	6.84	204.42	7.86	223.60	8.60	223.60	8.60	243.72	9.37
186.21	7.45	213.98	8.56	235.01	9.40	235.01	9.40	256.11	10.24
171.10	6.34	196.62	7.28	214.30	7.94	214.30	7.94	233.63	8.65
179.61	7.48	206.40	8.60	225.97	9.42	225.97	9.42	246.29	10.26
178.48	7.14	205.10	8.20	224.42	8.98	224.42	8.98	244.62	9.78
178.25	6.60	204.84	7.59	224.11	8.30	224.11	8.30	244.27	9.05
340.42	13.62	391.20	15.65	446.40	17.86	446.40	17.86	485.68	19.43
365.78	14.63	419.89	16.80	441.27	17.65	441.27	17.65	481.89	19.28
2630.19		3022.06		3307.22		3307.22		3605.61	

4.6.10. Requerimiento de Materiales Indirectos.

En el desarrollo del proceso productivo además de la materia prima se utilizan los siguientes materiales:

- Sal.
- Cloro.
- Bolsas plásticas.

El cloro se utiliza para disminuir la cuenta microbiológica de las canales y además para proporcionar un último lavado al producto, y se aplica en el agua que contienen los tanques de enfriamiento en una proporción de 1 libra por cada uno de ellos y se cambia 2 veces al día para el Tanque de Pre-enfriamiento y 1 vez para el de enfriamiento. Dando por resultado un total de 3 lbs diarias de Cloro. Los cálculos mensuales de cloro necesarios para todas las Regiones son iguales, ya que las cantidades dependen de la capacidad de los tanques de enfriamiento que se utilizan; por tal razón solamente se presenta el Cuadro No. 4.29 que representa a las mismas.

También se prepara agua con sal para inyectarle a los pollos después del enfriamiento, con el propósito de aumentar la vida de anaquel y estabilizar la temperatura. Se utilizan 0.4 grs de sal por cada Lb. de Pollo diluida en agua.

Para realizar el empacado de los pollos se requieren bolsas, cuya cantidad al igual que los materiales mencionados anteriormente se presentan en los siguientes cuadros.

CUADRO No. 4.28.1

Requerimientos de Sal en Lbs. para la Región I

Mes	Año 1997	Año 1998	Año 1999	Año 2000	Año 2001	Año 2002	Año 2003	Año 2004
Ene	170	183	203	224	258	282	308	334
Feb	194	216	240	265	305	338	368	334
Mar	272	304	337	372	428	466	508	590
Abr	152	170	189	208	239	260	284	334
May	163	182	202	223	257	281	306	334
Jun	171	191	212	234	269	295	322	334
Jul	157	175	194	215	247	269	293	334
Ago	164	184	204	225	259	284	309	334
Sep	163	183	203	224	257	282	307	334
Oct	163	182	203	224	257	281	307	334
Nov	312	348	387	427	491	560	610	334
Dic	335	374	415	459	527	554	605	983
TOTAL	2,415	2,691	2,989	3,302	3,794	4,152	4,527	4,913

CUADRO No. 4.28.2

Requerimientos de Sal en Lbs. para la Región II

Mes	Año 1997	Año 1998	Año 1999	Año 2000	Año 2001	Año 2002	Año 2003	Año 2004
Ene	434	466	518	572	657	719	786	851
Feb	494	552	613	677	778	863	940	853
Mar	693	775	860	950	1,092	1,188	1,296	1,505
Abr	388	433	481	532	611	664	724	853
May	416	465	516	570	655	716	781	853
Jun	435	486	540	597	685	753	820	853
Jul	400	447	496	548	630	687	748	853
Ago	420	469	521	575	661	724	789	853
Sep	417	466	518	572	657	719	784	853
Oct	417	465	517	571	656	718	783	853
Nov	796	889	987	1,091	1,253	1,430	1,556	853
Dic	854	954	1,060	1,172	1,345	1,414	1,544	2,508
TOTAL	6,163	6,868	7,627	8,426	9,681	10,595	11,551	12,536

CUADRO No. 4.28.3**Requerimientos de Sal en Lbs. para la Región III**

Mes	Año 1997	Año 1998	Año 1999	Año 2000	Año 2001	Año 2002	Año 2003	Año 2004
Ene	56	60	66	73	84	92	101	109
Feb.	63	71	79	87	100	111	121	109
Mar	89	99	110	122	140	152	166	193
Abr	50	56	62	68	78	85	93	109
May	53	60	66	73	84	92	100	109
Jun	56	62	69	76	88	96	105	109
Jul	51	57	64	70	81	88	96	109
Ago	54	60	67	74	85	93	101	109
Sep	53	60	66	73	84	92	100	109
Oct	53	60	66	73	84	92	100	109
Nov	102	114	127	140	161	183	199	109
Dic	109	122	136	150	172	181	198	321
TOTAL	790	880	978	1,080	1,241	1,358	1,480	1,607

CUADRO No. 4.28.4**Requerimientos de Sal en Lbs. para la Región IV**

Mes	Año 1997	Año 1998	Año 1999	Año 2000	Año 2001	Año 2002	Año 2003	Año 2004
Ene	53	57	64	70	81	89	97	105
Feb	61	68	75	83	96	106	116	105
Mar	85	95	106	117	134	146	159	185
Abr	48	53	59	65	75	82	89	105
May	51	57	63	70	81	88	96	105
Jun	54	60	66	73	84	93	101	105
Jul	49	55	61	67	78	84	92	105
Ago	52	58	64	71	81	89	97	105
Sep	51	57	64	70	81	88	96	105
Oct	51	57	64	70	81	88	96	105
Nov	98	109	122	134	154	176	191	105
Dic	105	117	130	144	166	174	190	309
TOTAL	758	845	939	1,037	1,191	1,304	1,422	1,543

CUADRO No. 4.29

Requerimientos de Cloro en Lbs.

Mes	Año 1997	Año 1998	Año 1999	Año 2000	Año 2001	Año 2002	Año 2003	Año 2004
Ene	78	78	78	78	78	78	78	78
Feb	72	72	72	72	72	72	72	72
Mar	78	78	78	78	78	78	78	78
Abr	69	69	69	69	69	69	69	69
May	78	78	78	78	78	78	78	78
Jun	75	75	75	75	75	75	75	75
Jul	81	81	81	81	81	81	81	81
Ago	72	72	72	72	72	72	72	72
Sep	75	75	75	75	75	75	75	75
Oct	81	81	81	81	81	81	81	81
Nov	75	75	75	75	75	75	75	75
Dic	75	75	75	75	75	75	75	75
TOTAL	909	909	909	909	909	909	909	909

CUADRO No. 4.30.1

Requerimientos de Bolsas Plásticas para la Región I

Mes	Año 1997	Año 1998	Año 1999	Año 2000	Año 2001	Año 2002	Año 2003	Año 2004
Ene	63,680	68,417	75,985	83,932	96,451	105,551	115,427	124,939
Feb	72,490	81,002	89,962	99,371	114,193	126,699	138,014	125,132
Mar	101,763	113,712	126,291	139,499	160,307	174,431	190,173	220,821
Abr	56,912	63,595	70,630	78,016	89,653	97,428	106,227	125,132
May	61,014	68,178	75,720	83,639	96,115	105,135	114,597	125,132
Jun	63,869	71,368	79,263	87,553	100,612	110,500	120,422	125,132
Jul	58,687	65,578	72,832	80,449	92,449	100,763	109,848	125,132
Ago	61,606	68,839	76,454	84,450	97,047	106,247	115,804	125,132
Sep	61,219	68,408	75,975	83,921	96,438	105,521	115,016	125,132
Oct	61,140	68,319	75,876	83,812	96,313	105,372	114,854	125,132
Nov	116,765	130,475	144,908	160,064	183,939	209,892	228,361	125,132
Dic	125,384	140,088	155,566	171,986	197,427	207,481	226,580	368,034
TOTAL	904,529	1,007,980	1,119,462	1,236,691	1,420,944	1,555,022	1,695,321	1,839,979

CUADRO No. 4.30.2

Requerimientos de Bolsas Plásticas para la Región II

Mes	Año 1997	Año 1998	Año 1999	Año 2000	Año 2001	Año 2002	Año 2003	Año 2004
Ene	162,498	174,584	193,896	214,175	246,121	269,343	294,546	318,818
Feb	184,978	206,699	229,563	253,572	291,395	323,308	352,182	319,309
Mar	259,678	290,169	322,267	355,972	409,068	445,111	485,279	563,486
Abr	145,228	162,280	180,231	199,081	228,776	248,615	271,067	319,309
May	155,694	173,976	193,221	213,429	245,264	268,283	292,425	319,309
Jun	162,979	182,116	202,262	223,415	256,740	281,971	307,291	319,309
Jul	149,757	167,341	185,852	205,289	235,910	257,126	280,309	319,309
Ago	157,204	175,663	195,094	215,498	247,642	271,119	295,506	319,309
Sep	156,219	174,562	193,871	214,148	246,090	269,268	293,495	319,309
Oct	156,016	174,335	193,620	213,870	245,770	268,887	293,081	319,309
Nov	297,959	332,945	369,775	408,448	469,371	535,600	582,727	319,309
Dic	319,953	357,474	396,970	438,870	503,791	529,446	578,182	939,143
TOTAL	2,308,162	2,572,144	2,856,623	3,155,766	3,625,938	3,968,076	4,326,090	4,695,226

CUADRO No. 4.30.3

Requerimientos de Bolsas Plásticas para la Región III

Mes	Año 1997	Año 1998	Año 1999	Año 2000	Año 2001	Año 2002	Año 2003	Año 2004
Ene	20,826	22,375	24,850	27,449	31,544	34,520	37,750	40,861
Feb	23,707	26,491	29,422	32,499	37,346	41,436	45,137	40,924
Mar	33,281	37,189	41,303	45,622	52,427	57,047	62,195	72,218
Abr	18,613	20,798	23,099	25,515	29,321	31,863	34,741	40,924
May	19,954	22,297	24,764	27,354	31,434	34,384	37,478	40,924
Jun	20,888	23,341	25,922	28,634	32,905	36,138	39,383	40,924
Jul	19,193	21,447	23,819	26,310	30,235	32,954	35,925	40,924
Ago	20,148	22,513	25,004	27,619	31,739	34,747	37,873	40,924
Sep	20,021	22,372	24,847	27,446	31,540	34,510	37,615	40,924
Oct	19,995	22,343	24,815	27,410	31,499	34,461	37,562	40,924
Nov	38,187	42,671	47,391	52,348	60,156	68,644	74,684	40,924
Dic	41,006	45,815	50,877	56,247	64,567	67,855	74,102	120,363
TOTAL	295,821	329,654	366,113	404,452	464,711	508,561	554,445	601,754

CUADRO No. 4.30.4
Requerimientos de Bolsas Plásticas para la Región IV

Mes	Año 1997	Año 1998	Año 1999	Año 2000	Año 2001	Año 2002	Año 2003	Año 2004
Ene	19,999	21,488	23,863	26,358	30,290	33,148	36,250	39,237
Feb	22,765	25,438	28,252	31,207	35,862	39,789	43,343	39,297
Mar	31,958	35,711	39,661	43,809	50,344	54,779	59,723	69,348
Abr	17,873	19,972	22,181	24,501	28,155	30,597	33,360	39,297
May	19,161	21,411	23,780	26,267	30,184	33,017	35,989	39,297
Jun	20,058	22,413	24,892	27,496	31,597	34,702	37,818	39,297
Jul	18,430	20,595	22,873	25,265	29,033	31,644	34,497	39,297
Ago	19,347	21,619	24,010	26,521	30,477	33,366	36,368	39,297
Sep	19,226	21,483	23,860	26,355	30,286	33,139	36,120	39,297
Oct	19,201	21,455	23,829	26,321	30,247	33,092	36,069	39,297
Nov	36,670	40,975	45,508	50,267	57,765	65,918	71,716	39,297
Dic	39,376	43,994	48,855	54,011	62,001	65,159	71,156	115,580
TOTAL	284,064	316,552	351,563	388,378	446,242	488,349	532,409	577,838

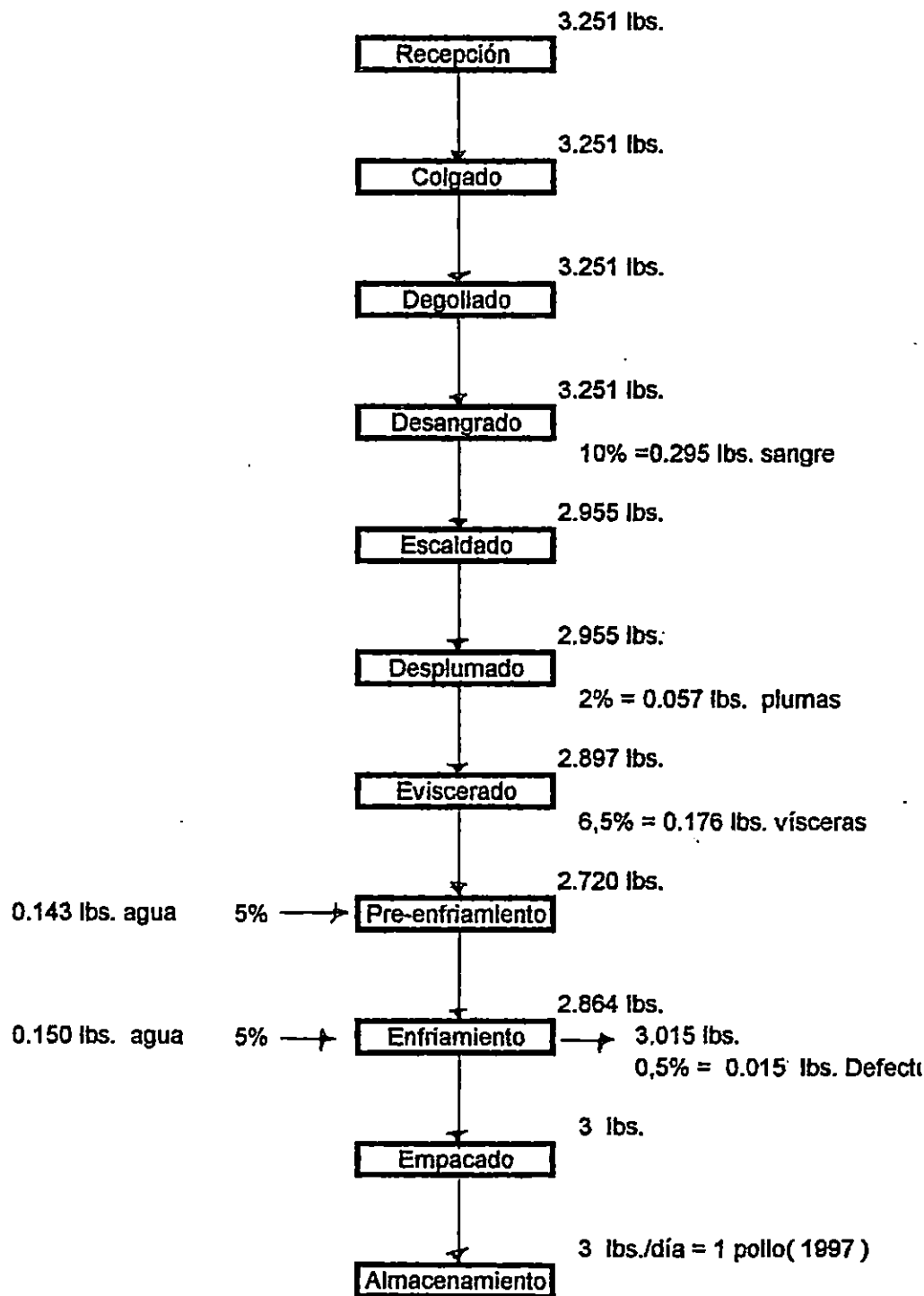
4.6.12 BALANCE DE MATERIALES.

El balance de materiales permite representar gráficamente el flujo del proceso así como las cantidades de materiales que entran en cada etapa u operación del proceso y las cantidades de producto terminado, desperdicios y productos defectuosos que se obtienen de cada operación.

Es necesario conocer las pérdidas de rendimiento por cada etapa del proceso, ya que al tomar en consideración dichas pérdidas; se puede calcular la cantidad de materia prima que debe entrar en el proceso para obtener la cantidad de producto terminado requerido.

A continuación se presenta el Balance de Materiales diario para los pollos así como su equivalente en libras.

BALANCE DE MATERIALES



CUADRO No. 4.31.2

Requerimientos de Maquinaria y Equipo para la Región II.

Operación	Equipo	Unid. manejo	Capac. Equipo	Región II	Cantidad
			Aves/hra	Aves/hra	Equipo
Transp. a báscula	Carretilla	4 cesta (7 P. c/u)	*	900	*
Pesado	Báscula	4 cestas	*	"	*
Transp. a área de Trab.	Carretilla	4 cestas	*	"	*
Colgado	Cadena transp.	Pollos	1000	"	1
	Canal de desangrado	"	1000	"	1
Desangrado	Escaldora semi-Auto	"	1000	"	1
"	Desplumad. semi-Auto.	"	1000	"	1
Transp. a línea evisc.	Plano inclinado	"	1000	"	1
Corte de uñas	Tijeras	Patatas	600	"	2
Pelado Molleja	Pelador	5 Mollejas	1000	"	1
	Molleja				
Pre-enfriamiento	Tanque enfriamiento	Pollos	1000	"	1
	Tanque enfriamiento	"	1000	"	1
Enfriamiento Pesado y Clasificado	báscula de colgar	"	1000	"	1
Inyección soluc. salina	Inyectora	"	1000	"	1
	Selladora de bolsas	"	1000	"	1
Empacado	Carretilla	"	*	"	*
Transp. a Cuarto frío					

ESPECIFICACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO.

Por lo antes mencionado se ha establecido la maquinaria idónea al proceso de matanza y empaque de pollos considerado para el proyecto (Ver Anexo No. 14) y cuyas especificaciones se detallan a continuación:

- LINEA DE MATANZA (Para degollado, desangrado, escaldado y desplumado)

Modelo: 2BPH-1-KLC-3

Dimensiones: 6740 cm (largo)

Velocidad: 240 cm - 960 cm por minuto

Motor: 10 HP.

No. de ganchos colgadores: 128

- GANCHOS COLGADORES CON SU SET DE SUSPENSION(Para degollado, desangrado, escaldado, desplumado y eviscerado)

Modelos: 2BPH-2-4306, 2BPH-2-05C2

cantidad : 192 ganchos

- CANAL DE DESANGRADO

Dimensiones: 777 (largo) X 150 (ancho) cm

Material: Lámina de Acero inoxidable

- ESCALDADORA AUTOMATICA

Modelo: ASC-1

Dimensiones: 430 (largo) X 200 (ancho) X 150 (alto) cm

Motor: 4½ HP.

- DESPLUMADORA AUTOMATICA.

Modelo: KM-72

Dimensiones: 320(largo) X 215 (ancho) X 150 (alto) cm

No. de dedos: 576 (3 filas de 12 discos y 8 dedos por disco, por lado)

Motor: 9 HP, 220V, 50 ó 60 ciclos, 1 ó 3 fases

- PLANO INCLINADO (de desplumado a eviscerado)

Dimensiones: 100 (largo) X 75 (ancho) cm

- LINEA DE EVISCERACION

Modelo: 2BPH-1-KLC-3

Dimensiones: 915 (largo) X 48.3 (ancho) cm

Velocidad: 240 cm - 960 cm por minuto

Motor: 5 HP.

No. de ganchos colgadores: 64

- BATELLA DE EVISCERACION.

Dimensiones: 915 (largo) X 50 (ancho) cm

Material: Acero inoxidable 30"

Con grifos para operaciones de limpieza

- BANDEJA RECOLECTORA DE VISCERAS.

Dimensiones : 50 X 30 cm

Material: Lámina de Acero inoxidable

- PELADORA DE MOLLEJAS.

Dimensiones: 18 (largo) X 12 (ancho) cm

Rodillo: 15 cm de largo y 2 cm de diámetro

Motor: 110 V, 60 Hz, 1/3 HP.

- MESA PARA PELADO DE MOLLEJAS.

Dimensiones: 600 (largo) X 35 (ancho) cm

- MESA PARA EMBOLSADO DE MENUDOS.

Dimensiones: 55 (largo) X 75 (ancho) cm

- TANQUE ENFRIADOR DE MENUDOS.

Dimensiones: 250 (largo) X 60 (ancho) X 100 (alto) cm

Material: Lámina de Acero Inoxidable

Paletas de agitación

Motor: 1½ HP

- TANQUE ENFRIADOR.

Dimensiones: 400 (largo) X 150 (ancho) X 150 (alto) cm

Material: Lámina de Acero Inoxidable

Paletas de agitación

Motor: 4½ HP

- BANDA ESCURRIDORA.

Dimensiones: 427 (largo) X 100 (ancho) cm

Motor: ½ HP

Velocidad: 90 a 150 cm/minuto

- SELLADORA DE BOLSAS.

Dimensiones: 49 (largo) X 40 (ancho) X 84.5 (alto) cm

Presión de aire: 95 PSI

Capacidad: 1200 Bolsas/hra

EQUIPO AUXILIAR.**- ENFRIADOR DE AGUA.**

Modelo: WC-80HC-1200HSS

Dimensiones: 487.8 (largo) X 193 (alto) X 86.4 (ancho) cm

Temperatura alcanzada: desde 29.4°C a 0°C

HP: 80

Tipo de refrigerante: R-22

- CALDERA AUTOMATICA.

Dimensiones: 200 (largo) X 150 (ancho)

Combustible: Diesel ó gasolina

HP: 50

- TRATADOR DE AGUA.

Presión del Agua: 25 - 125 PSI

220 v, 50 ciclos.

- CISTERNA.

Dimensiones: 3500 (largo) X 1300 (ancho) X 407 (alto) cm

Capacidad: 1820 mts³.

- EQUIPO DE VENTILACION.

Modelo: 73PH-6-F30

Dimensiones: 96.7 (largo) X 43 (ancho) X 96.7 (alto) cm

Tamaño del aspa: 75 cm

Motor: ½ HP

RPM: 567

- PLANTA GENERADORA DE ENERGIA ELECTRICA.

Modelo: J-50DWPE

Dimensiones: 214 cm (largo) X 81 (ancho) X 132 (alto) cm

50 KW a 60 Hertz y 1800 rpm

Combustible: Diesel

EQUIPO PARA EL MANEJO DE MATERIALES.**- CESTAS DE TRANSPORTACION**

Dimensiones: 90 (largo) X 60 (ancho) cm

Capacidad: 9 Pollos de 3 Lbs.

- CARRETILLAS DE HORQUILLA

Dimensiones: 100 (largo) X 50 (ancho) cm

Capacidad de carga: 350 lbs

Mecanismo: Hidráulico

- CESTAS DE MANEJO Y ALMACENAMIENTO.

Dimensiones: 75 (largo) X 50 (ancho) cm

Capacidad: 10 Pollos.

EQUIPO PARA EL LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD.**- BALANZA DE LABORATORIO**

Longitud = 0.5 mts.

Ancho = 0.25 mts.

Apreciación = 0.1 gr.

- MAQUINA DE MOLER O PICAR CARNE.

Altura = 0.5 mts.

Longitud = 0.25 mts.

Ancho = 0.25 mts.

Provista de una criba con un diámetro no mayor a 4 mm.

- ESTUFA.

Longitud = 1 mt.

Ancho = 0.75 mts.

- INCUBADORA.

Longitud = 0.5 mts.

Ancho = 0.25 mts.

T° de trabajo = 31°C y 10°C (Tolerancia de 1°C).

- PIPETAS GRADUADAS.

Capacidad nominal = 1 cm³.

Divisiones = 0.1 cm³.

Abertura de descarga = 2-3 mm de diámetro.

- CAJAS DE PETRI.

Diámetro interno de la caja = 90 mm (Tolerancia = 2 mm.)

Altura externa de la caja = No menor a 18 mm.

Diámetro externo de la caja = No mayor a 102 mm.

- ESPARCIDORES DE VIDRIO.

Diámetro de la varilla = 3.5 mm.

Longitud = 200 mm.

Doblez a 90° = A unos 30 mm de uno de los extremos.

4.8 REQUERIMIENTOS DE PERSONAL PARA PRODUCCION

Para determinar los requerimientos de personal de producción se ha tomado como base cada una de las operaciones, la cantidad de aves que deben ser procesadas por hora y la capacidad por operario para realizar la operación asignada; lo cual se muestra en los siguientes cuadros para cada Región:

CUADRO No. 4.32.1

Requerimientos de Personal de Producción para la Región I

Operación	Aves por hora	Unidad de manejo (UM)	UM por hora	Tiempo por UM (seg)	Capac. por pers. (hora)	Total de personas
Llevar a báscula	400	4 cestas (7 P. c/u)	14	55	65	1
Pesado	400	4 cestas (7 P. c/u)	14	3	1,200	1
Llevar a área de trabajo	400	4 cestas (7 P. c/u)	14	18	200	1
Colgado a línea de matanza	400	Pollo	400	3	1,200	1
Degollado	400	Pollo	400	1.45	2,483	1
Descolgado	400	Pollo	400	3	1,200	1
Escaldado	400	Pollo	400	3	1,200	1
Desplumado	400	Pollo	400	3	1,200	1
Colgado a línea de evisceración	400	Pollo	400	3	1,200	1
Corte de patas y cuello	400	Pollo	400	3	1,200	1
Corte de uñas	400	Pollo	400	2	1,800	1
Corte de pellejo de cuello y pico	400	Pollo	400	3	1,200	1
Corte de cavidad	400	Pollo	400	3	1,200	1
Extraer vísceras	400	Pollo	400	3	1,200	1
Inspección post-mortem	400	Pollo	400	3	1,200	1
Separación de vísceras	400	Pollo	400	3	1,200	1
Pelado de mollejas	400	Pollo	400	3	1,200	1
Embolcado de menudos	400	Menudos	400	6	600	1
Corte de glándula uropigeal	400	Pollo	400	3	1,200	1
Lavado	400	Pollo	400	3	1,200	1
Inspección de acabado	400	Pollo	400	3	1,200	1
Pesado y clasificado	400	Pollo	400	5	720	1
Inyección de solución salina	400	Pollo	400	5	720	1
Empacado	400	Pollo	400	7	514	1
Llevar a cuarto frío	400	4 cestas (20 Pollos)	5	15	240	1
TOTAL						25

CUADRO No. 4.32.2

Requerimientos de Personal de Producción para la Región II

Operación	Aves por hora	Unidad de manejo (UM)	UM por hora	Tiempo por UM (seg)	Capac. por pers. (hora)	Total de personas
Llevar a báscula	900	4 cestas (7 P. c/u)	32	55	65	1
Pesado	900	4 cestas (7 P. c/u)	32	3	1,200	1
Llevar a área de trabajo	900	4 cestas (7 P. c/u)	32	18	200	1
Colgado a línea de matanza	900	Pollo	900	3	1,200	1
Degollado	900	Pollo	900	1.45	2,483	1
Descolgado	900	Pollo	900	3	1,200	1
Escaldado	900	Pollo	900	3	1,200	1
Desplumado	900	Pollo	900	3	1,200	1
Llevar a plano inclinado	900	Pollo	900	3	1,200	1
Colgado a línea de evisceración	900	Pollo	900	3	1,200	1
Corte de patas y cuello	900	Pollo	900	3	1,200	1
Corte de uñas	900	Pollo	900	2	1,800	1
Corte de pellejo de cuello y pico	900	Pollo	900	3	1,200	1
Corte de cavidad	900	Pollo	900	3	1,200	1
Extraer vísceras	900	Pollo	900	3	1,200	1
Inspección post-mortem	900	Pollo	900	3	1,200	1
Separación de vísceras	900	Pollo	900	3	1,200	1
Pelado de mollejas	900	Pollo	900	3	1,200	1
Embolsado de menudos	900	Menudos	900	6	600	2
Corte de glándula uropigéal	900	Pollo	900	3	1,200	1
Lavado	900	Pollo	900	3	1,200	1
Inspección de acabado	900	Pollo	900	3	1,200	1
Pesado y clasificado	900	Pollo	900	5	720	2
Inyección de solución salina	900	Pollo	900	5	720	2
Empacado	900	Pollo	900	7	514	2
Llevar a cuarto frío	900	4 cestas (20 Pollos)	11	15	240	1
TOTAL						30

CUADRO No. 4.32.3

Requerimientos de Personal de Producción para la Región III

Operación	Aves por hora	Unidad de manejo (UM)	UM por hora	Tiempo por UM (seg)	Capac. por pers. (hora)	Total de personas
Llevar a báscula	150	4 cestas (7 P. c/u)	5	55	65	1
Pesado	150	4 cestas (7 P. c/u)	5	3	1,200	1
Llevar a área de trabajo	150	4 cestas (7 P. c/u)	5	18	200	1
Colgado a línea de matanza	150	Pollo	150	3	1,200	1
Degollado	150	Pollo	150	1.45	2,483	1
Descolgado	150	Pollo	150	3	1,200	1
Escaldado	150	Pollo	150	3	1,200	1
Desplumado	150	Pollo	150	3	1,200	1
Colgado a línea de evisceración	150	Pollo	150	3	1,200	1
Corte de patas y cuello	150	Pollo	150	3	1,200	1
Corte de uñas	150	Pollo	150	2	1,800	1
Corte de pellejo de cuello y pico	150	Pollo	150	3	1,200	1
Corte de cavidad	150	Pollo	150	3	1,200	1
Extraer vísceras	150	Pollo	150	3	1,200	1
Inspección post-mortem	150	Pollo	150	3	1,200	1
Separación de vísceras	150	Pollo	150	3	1,200	1
Pelado de mollejas	150	Pollo	150	3	1,200	1
Embolsado de menudos	150	Menudos	150	6	600	1
Corte de glándula uropigeal	150	Pollo	150	3	1,200	1
Lavado	150	Pollo	150	3	1,200	1
Inspección de acabado	150	Pollo	150	3	1,200	1
Pesado y clasificado	150	Pollo	150	5	720	1
Inyección de solución salina	150	Pollo	150	5	720	1
Empacado	150	Pollo	150	7	514	1
Llevar a cuarto frío	150	4 cestas (20 Pollos)	2	15	240	1
TOTAL						25

CUADRO No. 4.32.4

Requerimientos de Personal de Producción para la Región IV

Operación	Aves por hora	Unidad de manejo (UM)	UM por hora	Tiempo por UM (seg)	Capac. por pers. (hra)	Total de personas
Llevar a báscula	125	4 cestas (7 P. c/u)	4	55	65	1
Pesado	125	4 cestas (7 P. c/u)	4	3	1,200	1
Llevar a área de trabajo	125	4 cestas (7 P. c/u)	4	18	200	1
Colgado a línea de matanza	125	Pollo	125	3	1,200	1
Degollado	125	Pollo	125	1.45	2,483	1
Descolgado	125	Pollo	125	3	1,200	1
Escaldado	125	Pollo	125	3	1,200	1
Desplumado	125	Pollo	125	3	1,200	1
Colgado a línea de evisceración	125	Pollo	125	3	1,200	1
Corte de patas y cuello	125	Pollo	125	3	1,200	1
Corte de uñas	125	Pollo	125	2	1,800	1
Corte de pellejo de cuello y pico	125	Pollo	125	3	1,200	1
Corte de cavidad	125	Pollo	125	3	1,200	1
Extraer vísceras	125	Pollo	125	3	1,200	1
Inspección post-mortem	125	Pollo	125	3	1,200	1
Separación de vísceras	125	Pollo	125	3	1,200	1
Pelado de mollejas	125	Pollo	125	3	1,200	1
Embolsado de menudos	125	Menudos	125	6	600	1
Corte de glándula uropigeal	125	Pollo	125	3	1,200	1
Lavado	125	Pollo	125	3	1,200	1
Inspección de acabado	125	Pollo	125	3	1,200	1
Pesado y clasificado	125	Pollo	125	5	720	1
Inyección de solución salina	125	Pollo	125	5	720	1
Empacado	125	Pollo	125	7	514	1
Llevar a cuarto frío	125	4 cestas (20 Pollos)	2	15	240	1
TOTAL						25

Para determinar los requerimientos de personal administrativo se han analizado las funciones que requiere cada puesto y la capacidad para el manejo del personal a cargo. Por lo cual la estructura organizativa está conformada así:

CUADRO No. 4.33.1

Requerimientos de Personal para las Regiones I, II, III y IV.

Puestos	Reg. I	Reg. II	Reg. III	Reg. IV
Mano de Obra Indirecta				
Gerente General	1	1	1	1
Jefe Personal	1	1	1	1
Jefe Ventas	1	1	1	1
Encargado Compras	1	1	1	1
Contador	1	1	1	1
Secretarías	3	3	3	3
Vendedores y Ayudantes	6	12	6	6
Jefe Mantenimiento	1	1	1	1
Aux. Mantenimiento	2	4	2	2
Personal Limpieza	4	6	3	3
Vigilantes	2	2	2	2
TOTAL M.O. INDIRECTA	23	33	22	22
Mano de Obra directa				
Jefe Producción	1	1	1	1
Encargado Calidad	1	1	1	1
Superv. Granjas	2	6	2	2
Operarios	25	30	25	25
TOTAL M.O. DIRECTA	29	38	29	29
TOTAL	52	71	51	51

4.9 DISTRIBUCION EN PLANTA.

Para la Distribución en planta se han establecido ciertos criterios que guiarán el diseño de las instalaciones y el flujo de materiales.

CRITERIOS DE DISEÑO.

1. Evitar retrocesos en el proceso, ya que esto aumenta las posibilidades de contaminación cruzada; en lo posible se debe procurar que el producto entre por un lado de la planta se mueva en dirección recta de operación a operación y salga por el otro extremo de la misma.
2. Se debe evitar saturar las áreas de procesamiento con equipo, para garantizar la seguridad y comodidad al trabajador.
3. Los cables eléctricos y las tuberías de agua se pueden colocar encima del cielo falso ó en otro lugar, para evitar que el polvo acumulado en ellos caiga sobre el producto en proceso.
4. Los materiales para piso paredes y techo deben favorecer las operaciones de limpieza y sanitización, la altura del cielo falso debe facilitar estas operaciones.
5. Se debe contar con un buen sistema de ventilación. El sistema debe mantener las superficies libres de condensación, lo cual acarrea muchos microorganismos que pueden contaminar el producto. El aire en movimiento logra mantener a las superficies libres de condensación, por lo tanto, hay menos riesgo de transporte de microorganismos.

6. En el área de procesamiento es aconsejable contar con aire filtrado con presión positiva, para evitar el cruce de aire entre el área de procesamiento y el área de rastreo.

FACTORES QUE AFECTAN EL PATRON DE FLUJO DE MATERIALES.

A. NIVELES DE ACTIVIDAD.

1. Nivel de sótano.

A este nivel se encontrarán los servicios de agua (caliente y fría), drenajes para la eliminación de aguas servidas generadas durante el proceso y en actividades de limpieza; así mismo, se necesitarán cañerías para recoger la sangre de las aves producto de la operación de desangrado para su posterior tratamiento.

2. Nivel de Piso.

A este nivel se encontrarán la maquinaria y equipo, los inventarios de materia prima (Pollos vivos) y producto terminado, así como el personal de la planta.

3. Nivel de productos aéreos.

Este es un plano imaginario entre 90 y 100 cm sobre el nivel de piso y representa a la línea de flujo del producto a través de la planta y a nivel de la altura de trabajo.

4. Nivel de espacio libre o luz.

Este espacio contendrá las líneas transportadoras de cadena, para las operaciones de colgado, degollado, desangrado y el proceso de evisceración.

5. Nivel de armazón de estructuras de techo.

A este nivel se colocarán los ductos para el suministro de energía eléctrica de la maquinaria y equipo que lo necesite y las regaderas contra incendios.

B. MOVIMIENTO DE PERSONAL.

Para el movimiento de personal dentro de la planta se ha establecido que en cada puesto de trabajo (ya sea operación manual o automatizada) el operario tendrá un área 1 de m^2 . El área de pasillo se determinará considerando que esta es el 50% del área utilizada por la maquinaria, el material y el personal por operación.

C. CONDICIONES DE TRABAJO.

Entre los principales factores relacionados a las condiciones de trabajo de la planta se pueden mencionar:

1. Iluminación.

En áreas industriales como las establecidas en la planta, es requerido que la luz utilizada sea natural, es decir, "luz del día" sin embargo, debe considerarse un sistema de iluminación complementario que se asemeje a esta para aquellos puestos de trabajo o áreas donde se requiera mayor iluminación; por lo que se deben instalar luminarias que sean color "blanco fresco"⁴ ya que esto propicia que la atmósfera de trabajo sea psicológicamente "fresca" y evita el deslumbramiento.

Para obtener este tipo de iluminación es necesario utilizar lámparas fluorescentes, cuya cantidad por área se puede determinar considerando la siguiente relación:

⁴ AZANUDO, Oscar. "Arquitectura de la Iluminación"

1 luminaria por cada 10 mts², donde cada luminaria consta de 4 lámparas o tubos, que en nuestro caso tendrán una capacidad individual de 40 watts.

2. Ventilación.

La ventilación en el área de la planta será artificial ya que por el tipo de producto no se permite acceso directo al aire exterior, por tal razón se propone la utilización de ventiladores con persiana empotrados en la pared.

3. Instalaciones para Empleados.

Estas instalaciones contemplan el área para servicios sanitarios para hombres y mujeres, así como lockers, área de comedor y los pasillos correspondientes para el acceso al área de producción y la circulación dentro de la planta.

PLANEACION Y DISTRIBUCION DEL ESPACIO.

Antes de planear detalladamente las áreas de trabajo individuales y la distribución final de la planta, se utilizarán algunas técnicas para obtener una guía que oriente dicho proceso.

Dichas técnicas son:

La carta de actividades relacionadas, el diagrama de actividades relacionadas, el diagrama de bloques y la hoja de requerimiento de espacio, para luego llegar a la distribución en planta final.

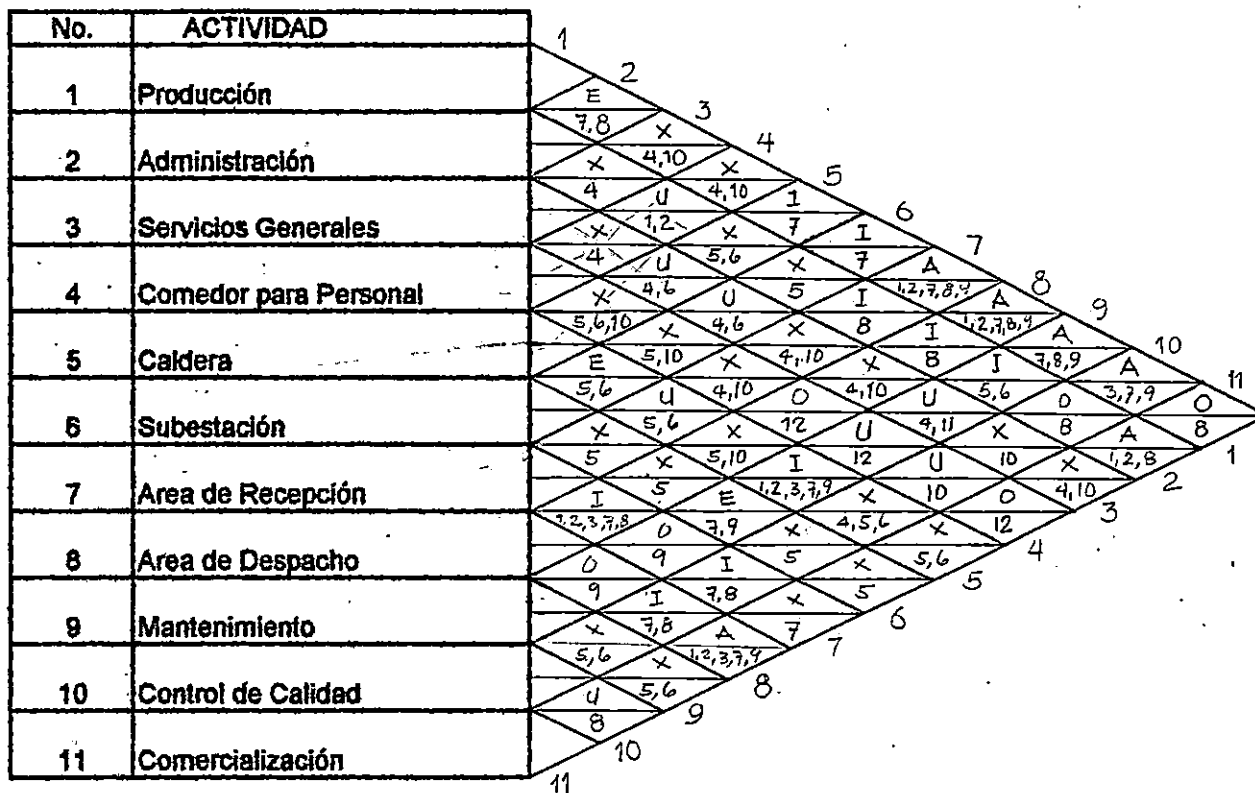
Carta de Actividades relacionadas.

Esta técnica es apropiada para la planeación de las relaciones entre cualquier grupo de actividades. Su utilidad radica en que proporciona:

- Localización relativa de los centros de trabajo o departamentos
- Localización relativa de áreas de servicios
- Muestra la relación de una actividad con respecto a las otras y viceversa
- Proporciona un análisis preliminar para el diagrama de actividades relacionadas

A continuación se presenta la carta de actividades relacionadas:

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES RELACIONADAS



Código	Criterio
1	Comparten el mismo personal
2	Comparten el mismo espacio
3	Comparten el mismo equipo
4	Posible olor desagradable
5	Muy peligroso
6	Ruido
7	Secuencia de trabajo
8	Comparten información
9	Control e inspección
10	No apropiado
11	Necesidades físicas
12	Necesidades alimenticias

Código	Designación
A	Absolutamente necesario
E	Especialmente necesario
I	Importante
O	Ordinario o normal
U	Sin importancia
X	No recomendable

CUADRO No. 4.34

AREA DE ACTIVIDAD	GRADO O CERCANIA					
	A	E	I	O	U	X
1. Producción	7,8,9,10	2	5,6	11		3,4
2. Administración	11	2	7,8,9	10	4	3,5,6
3. Servicios Generales					5,6,9,2	1,2,4,7,8,10 11
4. Comedor				8,11	4,9,10	4,5,6,7
5. Caldera		6	5,9		5,7	5,8,10,11
6. Subestación		6,9	6		6	6,7,8,10,11
7. Area de recepción	7	9	7		7	7,8,10,11
8. Area de despacho	8		8	8		8
9. Depto. Mantenimiento	9	9	9	9	9	9
10. Control de calidad	10		10	10	10	10
11. Sala de ventas	2,8			1,4	10	3,5,6,7,9

DIAGRAMA DE BLOQUES.

A7, 8, 10 1X3, 4	2, 6E 110	A11 2X3, 5, 6	E A 100	A 3X1, 3, 5 6, 7	E A O I	E 4X1, 3, 5 6, 7	E 8, 110
A 5X2, 4, 8 9, 11	6E 10	A 1, 5, 9E 6X2, 7, 8, 9 10, 11	A1 O	A1 I2, 8, 10	E A1, 11 4, 9, 110	E 8X3, 5, 6	E I2, 7, 10 7, 90
A 9X3, 4	6E 7, 80	A1 10X3, 4	E A2, 8 20	A2, 8 I	E 4, 70	12	
I1, 5		I7, 8					

CUADRO No.
REQUERIMIENTOS DE AREAS PARA PRODUCCION (Región I)

Maquinaria ó Equipo	Servicios		Equipo				Material				Personal				Sub-total	50 % Pasillos	Area Total
	Energía	Agua	Cant.	L	A	Area	Cant.	L	A	Area	Cant.	L	A	Area			
Básculas	110 V		1	0.66	0.66	0.44	1	0.60	0.90	0.54	1	1.00	1.00	1.00	1.98	0.99	2.96
Línea de Matanza	220 V		1	6.10	0.48		1	0.90	0.60	0.54	1	1.00	1.00	1.00	1.54	0.77	2.31
Canal de desangrado		Caliente	1	6.10	0.48	2.93					1	1.00	1.00	1.00	3.93	1.96	5.89
Escaldadora	220 V	Caliente	1	2.08	1.05	2.18					1	1.00	1.00	1.00	3.18	1.59	4.78
Desplumadora	220 V	Caliente	1	1.23	1.08	1.33					1	1.00	1.00	1.00	2.33	1.16	3.49
Plano inclinado hacia eviscerado			1	1.00	0.75	0.75					1	1.00	1.00	1.00	1.75	0.88	2.63
Línea de Evisceración	220 V	Potable	1	9.15	0.48	4.39					11	1.00	1.00	11.00	15.39	7.70	23.09
Mesa para corte uñas			1	1.50	0.75	1.13					1	1.00	1.00	1.00	2.13	1.08	3.19
Mesa pelado mollejas	220 V	Potable	1	1.00	1.50	1.50					1	1.00	1.00	1.00	2.50	1.25	3.75
Tanques enfriamiento menudos	220 V	Fría	1	1.50	0.90	1.35					1	1.00	1.00	1.00	2.35	1.18	3.53
Tanques pre-enfriamiento	220 V	Fría	1	3.05	1.22	3.72					1	1.00	1.00	1.00	4.72	2.36	7.08
Tanques enfriamiento	220 V	Fría	1	3.05	1.22	3.72								3.72	1.86	5.58	
Mesa embolsado de menudos			1	1.50	0.75	1.13					1	1.00	1.00	1.00	2.13	1.06	3.19
Bandeja de clasificado			1	2.00	1.00	2.00					1	1.00	1.00	1.00	3.00	1.50	4.50
Mesa de Inyección salina			1	2.00	1.00	2.00					1	1.00	1.00	1.00	3.00	1.50	4.50
Enfriador de agua	220 V		1	4.90	0.87	4.26					1	1.00	1.00	1.00	5.26	2.63	7.89
Selladora de empaque	220 V		1	1.50	1.00	1.50	2	0.75	0.50	0.75	1	1.00	1.00	1.00	3.25	1.63	4.88
Cuarto frío	220 V		1	3.50	5.00	17.50					1	1.00	1.00	1.00	18.50	9.25	27.75
Caldera		Caliente/Fría	1	3.00	1.50	4.50					1	1.00	1.00	1.00	5.50	2.75	8.25
Tratador de Agua	110 V		1	0.75	diam.	0.44					1	1.00	1.00	1.00	1.44	0.72	2.16
TOTAL						56.76				1.83	29			29.00	87.59	43.80	131.39

Nota: En las columnas donde no aparecen valores, se consideran incluidos en el Equipo.

CUADRO No.

REQUERIMIENTOS DE AREAS PARA PRODUCCION (Reglón II)

Maquinaria ó Equipo	Servicios		Equipo				Material				Personal				Sub-total	50 % Pasillos	Area Total
	Energía	Agua	Cant.	L	A	Area	Cant.	L	A	Area	Cant.	L	A	Area			
Básculas	110 V		1	0.66	0.66	0.44	1	0.60	0.90	0.54	1	1.00	1.00	1.00	1.98	0.99	2.96
Línea de Matanza	220 V		1	6.10	0.48	2.93	1	0.90	0.60	0.54	1	1.00	1.00	1.00	4.47	2.23	6.70
Canal de desangrado		Caliente	1	6.10	0.48	2.93					1	1.00	1.00	1.00	3.93	1.96	5.89
Escaldadora	220 V	Caliente	1	2.08	1.05	2.18					1	1.00	1.00	1.00	3.18	1.59	4.78
Desplumadora	220 V	Caliente	1	1.23	1.08	1.33					1	1.00	1.00	1.00	2.33	1.16	3.49
Plano inclinado hacia eviscerado			1	1.00	0.75	0.75					1	1.00	1.00	1.00	1.75	0.88	2.63
Línea de Evisceración	220 V	Potable	1	9.15	0.48	4.39					11	1.00	1.00	11.00	15.39	7.70	23.09
Mesa para corte uñas			1	1.50	0.75	1.13					2	1.00	1.00	2.00	3.13	1.56	4.69
Mesa pelado mollejas	220 V	Potable	1	1.00	1.50	1.50					1	1.00	1.00	1.00	2.50	1.25	3.75
Tanques enfriamiento menudos	220 V	Fría	1	1.50	0.90	1.35					1	1.00	1.00	1.00	2.35	1.18	3.53
Tanques pre-enfriamiento	220 V	Fría	1	3.05	1.22	3.72					1	1.00	1.00	1.00	4.72	2.36	7.08
Tanques enfriamiento	220 V	Fría	1	3.05	1.22	3.72									3.72	1.86	5.58
Mesa embolsado de menudos			1	1.50	0.75	1.13					2	1.00	1.00	2.00	3.13	1.56	4.69
Bandeja de clasificado			1	2.00	1.00	2.00					2	1.00	1.00	2.00	4.00	2.00	6.00
Mesa de Inyección salina			1	2.00	1.00	2.00					2	1.00	1.00	2.00	4.00	2.00	6.00
Enfriador de agua	220 V		1	4.90	0.87	4.26					1	1.00	1.00	1.00	5.26	2.63	7.89
Selladora de empaque	220 V		1	1.50	1.00	1.50	2	0.75	0.50	0.75	3	1.00	1.00	3.00	5.25	2.63	7.88
Cuarto frío	220 V		1	5.00	7.00	35.00					1	1.00	1.00	1.00	36.00	18.00	54.00
Caldera		Caliente/Fría	1	3.00	1.50	4.50					1	1.00	1.00	1.00	5.50	2.75	8.25
Tratador de Agua	110 V		1	0.75	diam.	0.44					1	1.00	1.00	1.00	1.44	0.72	2.16
TOTAL						77.19				1.83	35			35.00	114.03	57.01	171.04

Nota: En las columnas donde no aparecen valores, se consideran incluidos en el Equipo.

197

CUADRO No.
REQUERIMIENTOS DE AREAS PARA PRODUCCION (Reglón III)

Maquinaria ó Equipo	Servicios		Equipo				Material				Personal				Sub-total	50 % Pasillos	Area Total
	Energía	Agua	Cant.	L	A	Area	Cant.	L	A	Area	Cant.	L	A	Area			
Básculas	110 V		1	0.66	0.66	0.44	1	0.60	0.90	0.54	1	1.00	1.00	1.00	1.98	0.99	2.96
Línea de Matanza	220 V		1	6.10	0.48		1	0.90	0.60	0.54	1	1.00	1.00	1.00	1.54	0.77	2.31
Canal de desangrado		Caliente	1	6.10	0.48	2.93					1	1.00	1.00	1.00	3.93	1.96	5.89
Escaldadora	220 V	Caliente	1	2.08	1.05	2.18					1	1.00	1.00	1.00	3.18	1.59	4.78
Desplumadora	220 V	Caliente	1	1.23	1.08	1.33					1	1.00	1.00	1.00	2.33	1.16	3.49
Plano inclinado hacia eviscerado			1	1.00	0.75	0.75					1	1.00	1.00	1.00	1.75	0.88	2.63
Línea de Evisceración	220 V	Potable	1	9.15	0.48	4.39					11	1.00	1.00	11.00	15.39	7.70	23.09
Mesa para corte uñas			1	1.50	0.75	1.13					1	1.00	1.00	1.00	2.13	1.06	3.19
Mesa pelado mollejas	220 V	Potable	1	1.00	1.50	1.50					1	1.00	1.00	1.00	2.50	1.25	3.75
Tanques enfriamiento menudos	220 V	Fría	1	1.50	0.90	1.35					1	1.00	1.00	1.00	2.35	1.18	3.53
Tanques pre-enfriamiento	220 V	Fría	1	4.00	1.50	6.00					1	1.00	1.00	1.00	7.00	3.50	10.50
Tanques enfriamiento	220 V	Fría	1	4.00	1.50	6.00								6.00	3.00	9.00	
Mesa embolsado de menudos			1	1.50	0.75	1.13					1	1.00	1.00	1.00	2.13	1.06	3.19
Bandeja de clasificado			1	2.00	1.00	2.00					1	1.00	1.00	1.00	3.00	1.50	4.50
Mesa de Inyección salina			1	2.00	1.00	2.00					1	1.00	1.00	1.00	3.00	1.50	4.50
Enfriador de agua	220 V		1	4.90	0.87	4.26					1	1.00	1.00	1.00	5.26	2.63	7.89
Selladora de empaque	220 V		1	1.50	1.00	1.50	2	0.75	0.50	0.75	1	1.00	1.00	1.00	3.25	1.63	4.88
Cuarto frío	220 V		1	3.00	4.00	12.00					1	1.00	1.00	1.00	13.00	6.50	19.50
Caldera		Caliente/Fría	1	3.00	1.50	4.50					1	1.00	1.00	1.00	5.50	2.75	8.25
Tratador de Agua	110 V		1	0.75	diam.	0.44					1	1.00	1.00	1.00	1.44	0.72	2.16
TOTAL						55.82				1.83	29			29.00	86.65	43.33	129.98

CUADRO No.
REQUERIMIENTOS DE AREAS PARA PRODUCCION (Región IV)

Maquinaria ó Equipo	Servicios		Equipo				Material				Personal				Sub- total	50 % Pasillos	Area Total
	Energía	Agua	Cant.	L	A	Area	Cant.	L	A	Area	Cant.	L	A	Area			
Básculas	110 V		1	0.66	0.66	0.44	1	0.60	0.90	0.54	1	1.00	1.00	1.00	1.98	0.99	2.96
Línea de Matanza	220 V		1	6.10	0.48		1	0.90	0.60	0.54	1	1.00	1.00	1.00	1.54	0.77	2.31
Canal de desangrado		Caliente	1	6.10	0.48	2.93					1	1.00	1.00	1.00	3.93	1.96	5.89
Escaldadora	220 V	Caliente	1	2.08	1.05	2.18					1	1.00	1.00	1.00	3.18	1.59	4.78
Desplumadora	220 V	Caliente	1	1.23	1.08	1.33					1	1.00	1.00	1.00	2.33	1.16	3.49
Plano Inclinado hacia eviscerado			1	1.00	0.75	0.75					1	1.00	1.00	1.00	1.75	0.88	2.63
Línea de Evisceración	220 V	Potable	1	9.15	0.48	4.39					11	1.00	1.00	11.00	15.39	7.70	23.09
Mesa para corte uñas			1	1.50	0.75	1.13					1	1.00	1.00	1.00	2.13	1.06	3.19
Mesa pelado mollejas	220 V	Potable	1	1.00	1.50	1.50					1	1.00	1.00	1.00	2.50	1.25	3.75
Tanques enfriamiento menudos	220 V	Fría	1	1.50	0.90	1.35					1	1.00	1.00	1.00	2.35	1.18	3.53
Tanques pre-enfriamiento	220 V	Fría	1	4.00	1.50	6.00					1	1.00	1.00	1.00	7.00	3.50	10.50
Tanques enfriamiento	220 V	Fría	1	4.00	1.50	6.00									6.00	3.00	9.00
Mesa embolsado de menudos			1	1.50	0.75	1.13					1	1.00	1.00	1.00	2.13	1.06	3.19
Bandeja de clasificado			1	2.00	1.00	2.00					1	1.00	1.00	1.00	3.00	1.50	4.50
Mesa de Inyección salina			1	2.00	1.00	2.00					1	1.00	1.00	1.00	3.00	1.50	4.50
Enfriador de agua	220 V		1	4.90	0.87	4.26					1	1.00	1.00	1.00	5.26	2.63	7.89
Selladora de empaque	220 V		1	1.50	1.00	1.50	2	0.75	0.50	0.75	1	1.00	1.00	1.00	3.25	1.63	4.88
Cuarto frío	220 V		1	3.00	4.00	12.00					1	1.00	1.00	1.00	13.00	6.50	19.50
Caldera		Caliente/Fría	1	3.00	1.50	4.50					1	1.00	1.00	1.00	5.50	2.75	8.25
Tratador de Agua	110 V		1	0.75	diam.	0.44					1	1.00	1.00	1.00	1.44	0.72	2.16
TOTAL						55.82				1.83	29			29.00	86.65	43.33	129.98

CUADRO No. 437.1

REQUERIMIENTO DE AREAS PARA LA REGION I, III Y IV

A r e a s	L	A	Area Total
Asamblea General de Asociados	4.00	3.30	13.20
Consejo de Administración	3.00	2.00	6.00
Junta de Vigilancia	Comparte con C. Admon.		
Gerencia General	3.60	2.40	8.64
Planta de Producción	22.00	6.00	132.00
Planta de Concentrado	22.00	5.00	110.00
Area para Ampliaciones	22.00	6.00	132.00
Jefatura de Producción	3.20	1.50	4.80
Compras	3.30	1.20	3.96
Control de Calidad	3.20	1.50	4.80
Contabilidad	3.20	2.00	6.40
Personal	2.50	1.20	3.00
Supervisión	3.20	1.50	4.80
Comercialización	3.30	4.00	70.00
Secretaría	1.20	2.50	3.00
Servicios Sanitarios	11.00	3.00	33.00
Lockers	2.00	7.00	14.00
Comedor	3.50	7.00	24.50
Pasillos			242.80
Area de Recepción y despacho	9.00	21.00	189.00
Acceso vehicular y Parqueo			208.00
T O T A L			1213.90

CUADRO No. 437.2

REQUERIMIENTO DE AREAS PARA LA REGION II

A r e a s	L	A	Area Total
Asamblea General de Asociados	5.00	3.00	15.00
Consejo de Administración	3.00	2.50	7.50
Junta de Vigilancia	Comparte con C. Admon.		
Gerencia General	4.00	2.50	10.00
Planta de Producción	22.00	7.75	170.50
Planta de Concentrado	22.00	5.00	110.00
Area para Ampliaciones	22.00	7.75	170.57
Jefatura de Producción	3.20	2.00	6.40
Compras	3.70	1.20	4.44
Control de Calidad	3.20	1.50	4.80
Contabilidad	3.20	2.00	6.40
Personal	3.70	1.20	4.44
Supervisión	3.20	1.50	4.80
Comercialización	4.50	3.00	70.00
Secretaría	1.20	2.50	3.00
Servicios Sanitarios	17.00	3.00	51.00
Lockers	7.00	2.30	16.10
Comedor	8.00	6.50	52.00
Pasillos			361.60
Area de Recepción y despacho	9.00	21.00	189.00
Acceso vehicular y Parqueo			550.50
T O T A L			1808.05

4.10 ESPECIFICACIONES DE OBRA CIVIL.

Estas especificaciones comprenden todos los aspectos relacionados a la construcción de la planta, las oficinas y áreas de servicio y otros, que requiere el proyecto en estudio para su funcionamiento y sus descripciones técnicas están adjuntas al presupuesto de construcción de las instalaciones. (Ver Anexo No. 15).

1. Terreno.

El espacio físico que se requiere para el proyecto es:

Regiones I, III y IV:

1,213.90 mts² (793.40V²) el cual incluye un área de 22 X 6 mts para futuras ampliaciones que se planifiquen durante el funcionamiento del mismo.

Región II:

1,808.05 mts² (1,181.73V²) el cual incluye un área de 22 X 7.75 mts para futuras ampliaciones que se planifiquen durante el funcionamiento del mismo.

2. Protección Perimetral del Terreno.

Para construir el muro perimetral se utilizará block saltex de 15x20x40, cuyas paredes estarán separadas por columnas de block saltex de 10x20x40 que serán distribuidas por cada 5mts de pared.

El muro perimetral tendrá una altura de 3 mts y una entrada principal donde se instalará un portón corredizo de 2 hojas cuyas dimensiones son 7 mts de largo y 3mts de altura.

3. Pavimentos de acceso vehicular.

Considerando que el flujo de vehículos pesados es frecuente, se requiere que las vías de acceso puedan soportar la carga a la que estarán expuestas, por lo que serán construidas de ladrillo de concreto para adoquinar.

4. Drenaje para agua pluviales.

Para evacuar las aguas pluviales que provienen de los techos y del resto del terreno (jardines, pasillos, parqueo, etc.), se construirá un sistema formado por zanjas de 0.6 mts de ancho y cajas de 0.4 mts x 0.6 mts con una profundidad de 1 mt.

Además este sistema contiene una red formada por una tubería principal de 8" de diámetro y otras ramificaciones de 6" de diámetro.

5. Sistema de aguas negras.

Este sistema estará formado por una tubería principal de 8" de diámetro y sus ramificaciones serán de 6" de diámetro, ambas de PVC.

6. Sistema de agua potable.

Para el abastecimiento de agua potable requerido se necesita tubería principal de acopio de 1½" y otras de distribución interna de ½" que llegarán hasta las válvulas de consumo correspondientes.

7. Instalaciones para área de producción.

- Techo: Para la instalación de techo es necesario una estructura formada por marcos de hierro, vigas macomber y polín "C" doble, de tal forma que pueda sostener la carga del techo, ya que el área del mismo por ser para uso industrial es grande.

- Paredes: Serán de block saltex 15x20x40 cm y tendrán una altura de 4 mts.; repelladas y afinadas con el propósito de colocar azulejos en toda la planta a una altura de 1.5 mts. (altura hasta los hombros del operario) lo que facilita las labores de limpieza.

Las paredes externas irán desligadas de los marcos estructurales que sostienen el techo; con la finalidad de poder demolerlas si se quisieran hacer ampliaciones futuras.

Dentro de los cuartos fríos las paredes serán repelladas, afinadas y se les aplicará sellador para evitar fugas por la humedad imperante.

- Piso: En toda la planta se tendrá piso de cemento repellado y sin afinar para evitar deslizamientos de los operarios debido a la humedad de las instalaciones. Este tipo de piso no requiere mucho esfuerzo para limpieza y desalojo de desperdicios.

- Ventilación: Los ventiladores se instalarán a una altura de 3 mts. desde el nivel del piso.

- Sistema eléctrico: Para el funcionamiento de la maquinaria y equipo requerido, considerando las necesidades de voltaje (110 y 220 v) se instalará un transformador, además se instalarán tomacorrientes de 110v y 220v en la pared de tal forma que se facilite la instalación de la maquinaria y el equipo.

- Iluminación: La iluminación recomendada para este tipo de área es directa por lo que es necesario instalar lámparas o luminarias distribuidas de acuerdo al área de las Plantas, en una proporción de 1 por cada 10mts².

- Techo: La estructura para el techo será sencilla (vigas macomber y polin "C") ya que no se tiene tanta carga como en la nave de la planta.

Se instalará cielo falso para todas las oficinas, sanitarios, áreas de comedor, etc.

- Paredes: Las paredes externas serán construidas con block saltex de 10x20x40 cm, repelladas, afinadas y ligadas a columnas con un área de 0.0625 m² (0.25x0.25 mt) y las paredes internas se harán de fibrolite, con la finalidad de poder desmontarlas si se quisiera posteriormente.

Las paredes de los sanitarios serán enchapadas con azulejos hasta una altura de 1 mt arriba del nivel del piso.

- Piso: Se utilizará ladrillo terrazo de 0.30 mt x 0.30 mt para toda ésta área ya que no requiere ningún tratamiento adicional para su limpieza (encerado, pulido) como otros pisos (cerámica).

- Ventilación: Para proporcionar la ventilación requerida, a cada área se instalarán ventanas cuyas dimensiones dependerán del área de cada oficina.

- Sistema eléctrico: Este sistema permitirá tener voltajes de 110v y 220v, el primero para cualquier tipo de oficina y el segundo para instalar aire acondicionado si se quisiera.

- Iluminación: Para las oficinas la cantidad de lámparas a instalar se realizará dependiendo del área de cada una de ellas, considerando 2 mts. de separación entre cada una de ellas.

- Protección contra incendios: Considerando que el área de oficinas se maneja papel y otro tipo de materiales inflamables, se recomienda la instalación de extinguidores, cuyo número dependerá del área de las oficinas.

4.11 REQUERIMIENTOS DE ENERGIA ELECTRICA, AGUA y COMBUSTIBLE.

Requerimiento de energía.

El consumo de energía eléctrica viene dado por Kw/hr, para ello debemos de considerar:

a) Consumo de la maquinaria.

CUADRO RESUMEN No. 4.38.1

Región	Total de HP	Kw/hr	Kw/día
I	39.33	29.33	234.63
II	43.83	32.68	261.48
III	39.33	29.33	234.63
IV	39.33	29.33	234.63

b) Por iluminación.

De acuerdo al número de lámparas a instalarse en la planta., se va a consumir energía por la iluminación

CUADRO RESUMEN No. 4.38.2

Región	Area	No. de Luminarias	Kw/día
I	793.34	79	25.28
II	832.99	83	26.56
III	791.93	79	25.28
IV	791.93	79	25.28

Requerimiento de agua.

a) En el proceso.

- Se ha determinado que en el proceso de matanza el consumo de agua por pollo es de 3 lts, por lo que para el mes de enero de 1997 en la Región I se necesitarán: 7.35 m³ diarios.

b) Por el Equipo.

- Escaldado. El volumen de las escaldadoras determina la cantidad de agua que se requerirá.

Volumen de la escaldadora = 2.51 m³.

1 escaldadora = 2.51 m³.

4 veces al día se cambia el agua = 10.04 m³ diarios.

- Tanque de enfriamiento de menudos.

Volumen de los tanques = 0.98 m³.

2 veces al día se cambia el agua = 1.96 m³ diarios.

- Tanque pre-enfriamiento.

Volumen = 3.72 m³.

2 veces al día se cambia el agua = 7.44 m³ diarios.

- Tanque de enfriamiento.

$$\text{Volumen} = 3.72 \text{ m}^3.$$

1 vez al día se cambia el agua = 3.72 m^3 diarios.

Total de Consumo en el proceso: 23.6 M^3 diarios.

- Limpieza del equipo.

Se ha estimado en un 25% de la capacidad de cada equipo = 1.92 M^3 diarios.

Total de Consumo en producción: 25.52 M^3 diarios.

c) Consumo humano.

Para determinar la cantidad de agua a consumir se ha considerado los siguientes aspectos:

- Cantidad de agua utilizada por persona para el uso de los servicios sanitarios = 12 litros.

- Cantidad de agua utilizada por persona para lavarse las manos = 1 litros.

- Número de veces por persona de oficina que se lava las manos = 2 veces.

- Número de veces por persona de la planta que se lava las manos = 5 veces.

- Número de veces por persona que se hace uso del servicio sanitario = 2 veces.

Los cálculos para la Región I son los siguientes:

- Consumo de agua por el personal de oficina que se lava las manos: $27 \times 1 \text{ lt} \times 2 \text{ veces/día} = 54 \text{ lts.} = 0.054 \text{ m}^3/\text{día}.$

- Personal de la planta que se lava las manos:

$$25 \times 1 \times 5 \text{ veces/día} = 125 \text{ lts.} = 0.125 \text{ m}^3/\text{día}$$

- Uso del servicio sanitario:

$$52 \times 12 \text{ lts} \times 2 \text{ veces/día} = 1248 \text{ lts.} = 1.25 \text{ m}^3.$$

- Gasto aproximado en el día por limpieza y riego de jardín:

$$2.00 \text{ m}^3.$$

Total de consumo por el Personal = 3.61 m³. diario

Total de consumo de agua por la planta = 36.48 m³ diarios

Región	Maquinaria	Personal	Total M ³ diarios
II	25.52	3.94	29.46
III	25.52	3.40	28.92
IV	25.52	3.40	28.92

* Incluye el consumo en el proceso de Evisceración

4.12 GUIA DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

4.12.1 RECOMENDACIONES DE LIMPIEZA.

1. Se debe limpiar toda el área de procesamiento, así como la maquinaria y el equipo al terminar la jornada de trabajo.
2. Se debe inspeccionar toda la maquinaria y equipo y el área de trabajo antes de comenzar las operaciones diarias.
3. El supervisor de saneamiento debe hacer un inspección de las áreas limpiadas y asegurarse que el trabajo haya sido hecho correctamente antes de que el personal de limpieza salga de la planta.

4. Los supervisores de cada departamento deben inspeccionar la planta cada mañana antes de comenzar las operaciones.
5. Si se encuentran defectos serios durante la inspección de control de calidad, significa que alguien no ha realizado su labor correctamente.
6. Toda superficie que tiene contacto directo con la carne, debe ser revisada y estar libre de alimentos y partículas o material extraño. Si algo se encuentra, el equipo debe ser rechazado por control de calidad, se debe volver a limpiar y pasar el mismo proceso de saneamiento.
7. Se debe revisar la parte de abajo del equipo. Si hay tierra, se debe limpiar y sanitizar.
8. La rutina de limpieza debe incluir las siguientes áreas:
topes de puertas, marcos, topes de gabinetes, topes de cajas eléctricas, desagües, carretillas. Estas áreas refugian microbios que pueden causar problemas, por esta razón deben ser revisadas durante la inspección antes de comenzar las operaciones.

Existen dos tipos de inspecciones antes de que comiencen las operaciones: *la revisión visual y las pruebas microbiológicas.*

La persona encargada de control de calidad debe llegar a la planta una hora antes; esto también incluye el tiempo necesario para hacer las pruebas microbiológicas.

4.12.2 REGLAMENTO DE HIGIENE PARA LA PLANTA.

1. Se prohíbe el ingreso de alimentos a la planta.
2. Toda persona para ingresar a la planta debe contar con el equipo adecuado, de lo contrario quedará prohibido su ingreso.
3. Los empleados deben usar cascos, gabachas, guantes y botas. Las mujeres debe utilizar además gorro si usan el pelo largo, por su parte los hombres deben usar el bigote recortado.
4. Se deben lavar las manos después del uso de los sanitarios, utilizando desinfectantes que se colocarán en los baños y en el área de trabajo.

4.12.3 ENFERMEDADES HUMANAS RELACIONADAS AL AMBIENTE AVICOLA.

En el desarrollo de algunas actividades productivas existen ciertos riesgos de los cuales el hombre como principal ente participante de las mismas, no está exento; tal es el caso de las labores de faenado de aves que en muchas ocasiones si no son realizadas bajo estrictos controles de higiene y seguridad permiten la proliferación de bacterias que propician enfermedades que conduzcan a la muerte.

Al hablar de bacterias de éste tipo es necesario conocer algunas de ellas, sus causas y efectos en el cuerpo humano, tanto de los consumidores de la carne de pollo así como de las personas que trabajan en el faenado de la misma. Entre las enfermedades más comunes se tienen:

- Botulismo: En el hombre la enfermedad recibe el nombre de Clostridiosis o infección de Clostridium. Es para el hombre y el animal cuya fuente son los alimentos ingeridos, ya que es absorbido por el intestino delgado, llega a la sangre y la toxina produce los síntomas o por heridas mal protegidas.

En el hombre provoca trastornos gastrointestinales, dolor abdominal, náuseas, vómitos, ataca el sistema nervioso central.

- Colibacilosis: El agente transmisor se llama Echerichia Coli, con numerosos patógenos, la diarrea es producida por una toxina que provoca trastornos gastrointestinales.

Se distribuye mundialmente y el reservorio es el hombre. La fuente son las heces fecales de personas infectadas y objetos contaminados, es decir por vía feco-oral, productos lácteos, carne, alimentos comunes.

La enfermedad es gastrointestinal, aunque puede atacar otros órganos pues en adultos provoca la diarrea del "viajero" que dura de 6 a 36 horas.

- Erisipela: Esta puede transmitirse al hombre por rasguños, heridas mal cuidadas, o por otras enfermedades agregadas como: varicela, herpes, catarros mal cuidados y otras enfermedades que el hombre padezca que sean debilitantes o inmunodepresivas.

Esta enfermedad se considera ocupacional, ya que se produce en trabajadores de mataderos, rastros y pescadores. Además produce lo que se conoce como celulitis no epidémica que forma alrededor de las heridas externa, pues hasta llegar al torrente sanguíneo y consecuentes complicaciones hasta el colapso y la muerte

- Pasteurellosis: Se transmite por vía aérea principalmente al personal que visita granjas, a través de heridas infectadas, mordeduras de animales. Las principales muestras de ésta enfermedad son: dolor alrededor de la herida, fiebre, escalofríos; en el hombre evoluciona hasta abscesos cerebrales, meningitis y artritis.

- Salmonelosis: Es una enfermedad bien difundida en el mundo, potencialmente en el hombre. Se inicia con proceso febril cefalea, nauseas, vómitos, deshidratación, anorexia, coma y muerte por perforación de vísceras dando úlceras en el intestino, peritonitis, septicemia y muerte. Se transmite por el contacto de moscas con verduras y/o alimentos que son posteriormente ingeridos por el Hombre.

- Tuberculosis: Sólo se da en el campo en personas que tienen animales de corral caseros y en cautiverio por largo tiempo y cuyo cuidado es descuidado.

- Hongos: Las infecciones provocadas por estos minúsculos hongos están siendo cada vez más prevaletentes en personas que trabajan con aves de corral y que se encuentran desnutridas, tuberculosas, cancerosas o son diabéticas.

RECOMENDACIONES.

Para evitar la proliferación de enfermedades ocupacionales de ésta índole se recomienda que el personal utilice el equipo de protección personal correspondiente al realizar las labores productivas asignadas y en caso de presentar síntomas de alguna enfermedad o alguna herida acercarse al supervisor para que éste pueda proporcionarle algún medicamento acorde a su necesidad.

4.13 GUIA PARA LA CONSTITUCION DE COOPERATIVAS.

4.13.1 Generalidades

Clases de Cooperativa.

Para la constitución de cooperativas es necesario primeramente establecer la clase de cooperativa a formar, entre las cuales se pueden diferenciar:

a) Cooperativas de Producción.

Son cooperativas de producción, las integradas con productores que se asocian para producir, transformar o vender en común sus productos.

Las cooperativas de Producción podrán ser entre otras de los siguientes tipos:

- Producción Agrícola.
- Producción Pecuaria.
- Producción Pesquera.
- Producción Agropecuaria.
- Producción Artesanal.
- Producción Agroindustrial o Industrial.

b) Cooperativas de Vivienda.

Son aquellas que tienen por objeto procurar a sus asociados viviendas mediante la ayuda mutua y el esfuerzo propio.

c) Cooperativas de Servicios.

Estas tienen por objeto proporcionar servicios de toda índole, preferentemente a sus asociados, con el propósito de mejorar las condiciones ambientales y económicas, de satisfacer sus necesidades familiares, sociales, ocupacionales y culturales.

La clase de Cooperativa propuesta en el presente estudio es de Producción de acuerdo a las características descritas anteriormente.

Procedimiento de Constitución, Inscripción y Autorización para Operar Establecido por la Ley y Reglamento General de Asociaciones Cooperativas de El Salvador,

Las Cooperativas se constituirán por medio de Asamblea General celebrada por todos los interesados, con un número mínimo de asociados, determinado según la naturaleza de la Cooperativa; que en ningún caso será menor de quince.

En dicha Asamblea se aprobarán los Estatutos y se suscribirá el capital social, pagándose por lo menos el 20% del capital suscrito.

El acta de Constitución deberá ser firmada por todos los asociados.

Una vez que la Cooperativa se haya constituido, se solicitará el reconocimiento oficial y su inscripción en el Registro Nacional de Cooperativas del INSAFOCOOP.

Las Cooperativas deben llevar al principio de su denominación las palabras "ASOCIACION COOPERATIVA" y al final de ellas las palabras "DE RESPONSABILIDAD LIMITADA" o sus siglas "DE R. L. "

Establecimiento del Capital Social.

El capital social de la Cooperativa estará constituido por las aportaciones de los asociados, los intereses y excedentes capitalizados.

Las aportaciones serán hechas en dinero, bienes, muebles e inmuebles o derechos, las cuales se presentarán mediante Certificados de Aportación y serán nominativas, indivisibles y de igual valor. No podrá tomarse como aportación el trabajo personal realizado para la constitución de la Cooperativa.

Las aportaciones de cada asociado en las Cooperativas no podrán exceder el 10% del capital social excepto cuando lo autorice la Asamblea General de Asociados; pero nunca podrá ser mayor del 20% del mismo.

Cuando al final de un período de labores determinado se obtengan excedentes en el estado de resultados, se aplicarán dichas sumas al Fondo de Educación para realizar programas de promoción y educación cooperativa y a la Reserva Legal para cubrir pérdidas que pudieren producirse en un ejercicio económico y además responder a obligaciones para con terceros.

Asociados.

Para ser miembro de una Cooperativa, es necesario ser mayor de 16 años de edad y cumplir con los requisitos determinados por el Reglamento de la Ley General de Asociaciones Cooperativas de El Salvador, y en cada caso por los Estatutos de la Cooperativa a la cual se desea integrar.

Podrán ser miembros de las Cooperativas las personas jurídicas similares o afines que no persigan fines de lucro.

La persona que adquiera la calidad de asociado, responderá conjuntamente con los demás asociados de las obligaciones contraídas por la Cooperativa antes de su ingreso a ella y hasta el momento en que se cancele su inscripción como asociado y su responsabilidad será limitada al valor de su participación.

La calidad del asociado se pierde:

a) Por renuncia voluntaria.

- b) Por exclusión con base en las causales que señalan el Reglamento de la Ley General de Asociaciones Cooperativas de El Salvador y los Estatutos de la Cooperativa.
- c) Por fallecimiento.
- d) Por disolución de la persona jurídica asociada.

4.13.2 ORGANIZACION DE COOPERATIVAS.

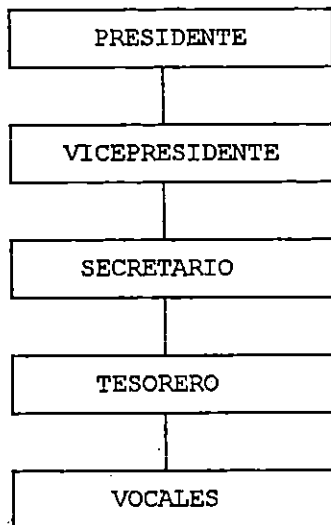
Las cooperativas para poder desarrollar sus actividades requieren según la Ley General y Reglamento de Asociaciones Cooperativas de El Salvador de una organización que esté conformada de la siguiente forma:

- a) La Asamblea General de Asociados.
 - b) El Consejo de Administración.
 - c) La Junta de Vigilancia,
 - d) Estructura organizativa según clase de Cooperativa y cuyos organigramas se representan así:
- a) La Asamblea General de Asociados.

La Asamblea General de Asociados es la autoridad máxima de las Cooperativas, sus acuerdos son de obligatoriedad para el Consejo de Administración, la Junta de Vigilancia y de todos los asociados.

b) El Consejo de Administración.

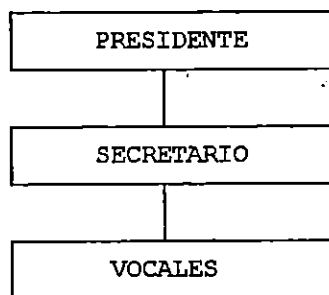
El Consejo de Administración es el órgano responsable del funcionamiento administrativo de la Cooperativa y constituye el instrumento ejecutivo de la Asamblea General de Asociados, estará integrado por un número impar de miembros no menor de 5 ni mayor de 7 electos por la Asamblea General de Asociados para un período no mayor de 3 años ni menor de 1. Estará compuesto así:



c) La Junta de Vigilancia.

La Junta de Vigilancia ejercerá la supervisión de todas las actividades de la Cooperativa y fiscalizará los actos de los órganos administrativos así como de los empleados.

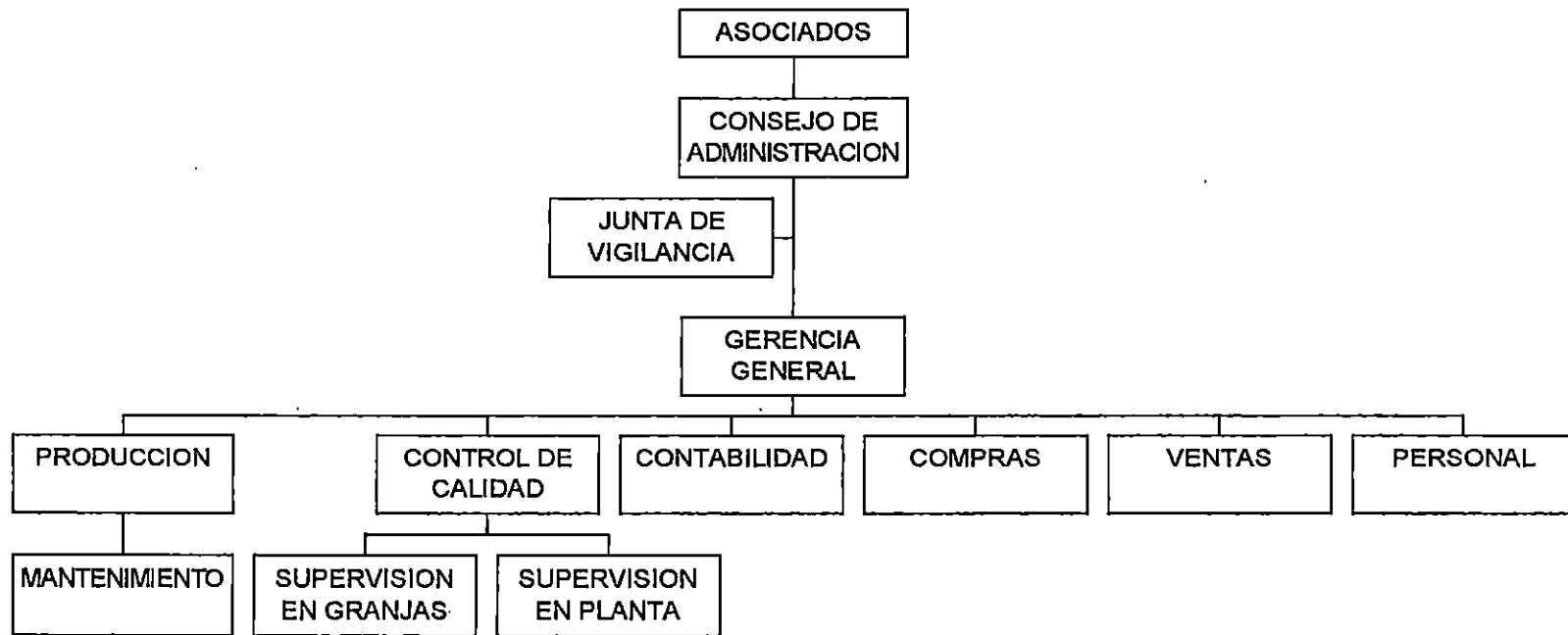
Estará integrada por un número impar de miembros no mayor de 5 ni menor de 3, electos por la Asamblea General de Asociados para un período no mayor de 3 años ni menor de 1, y estará compuesta así:



d) Estructura Organizativa.

La Cooperativa del proyecto está clasificada dentro de Producción y por tal motivo su organigrama contempla todas las áreas funcionales básicas para el funcionamiento de la planta para matanza y empaque de pollos presentadas de la siguiente forma:

ORGANIGRAMA GENERAL



4.13.3 EXENCIONES Y BENEFICIOS PARA LAS COOPERATIVAS.

Previa justificación con audiencia del Ministerio de Hacienda por un plazo 5 años y prorrogables a petición de la Cooperativa por periodos iguales, las exenciones pueden ser:

- a) Exención del impuesto sobre la Renta, Vialidad y Territorial Agropecuario.
- b) Exención de impuestos de importación sobre maquinaria, herramientas, repuestos y accesorios, insumos, combustible, materiales de construcción y toda especie de animales que utilicen las cooperativas; siempre que tales bienes contribuyan al desarrollo directo de la industria y que no se produzcan en el país en calidad aceptable.
- c) Exención de impuestos fiscales y municipales sobre su establecimiento y operaciones.

4.14 MANUALES DE ORGANIZACION.

Estos manuales como su nombre lo indica, se refieren a una función específica o a un área determinada de actividades dentro de una empresa.

Este tipo de manuales se deben compilar todas aquellas disposiciones pormenorizadas las cuales de manera unilateral o independiente tienen que ser conocidas y respetadas por el mismo personal de cada área.

Un manual de funciones es un recurso necesario que permite que éstas sean definidas, proporcionar soluciones a malos entendidos y especialmente ayudan a la orientación y definición de responsabilidades de los empleados a fin de que ellos contribuyan al logro de los objetivos organizacionales.

Los objetivos del Manual de Funciones son:

- Presentar una visión de conjunto de un área específica para su adecuada administración.

- Precisar instrucciones definidas para llevar a cabo acciones que deben realizarse en un área determinada.

- Fijar las responsabilidades para un área determinada.

- Facilitar la descentralización, al suministrar a niveles intermedios lineamientos claros para llevarlos a cabo.

- Servir de base para una constante revisión y evaluación administrativa.

El uso de este manual libera a los miembros de niveles superiores de tener que repetir información, explicaciones e instrucciones similares. La uniformidad, la accesibilidad y la reflexión están entre sus ventajas.

La importancia de este tipo de manuales radica en que son la manifestación concreta de una mentalidad administrativa moderna, orientada hacia la realización sistemática de las diversas actividades de un organismo social.

En la elaboración de estos manuales es necesario considerar todas y cada una de las áreas funcionales propuestas en el organigrama de la empresa, que en nuestro caso será relacionado a la Cooperativa; estableciendo para ello el contenido de presentación de la siguiente forma:

A. Identificación.

A.1 Título y extensión del manual.

A.2 Nombre del organismo, unidad o función.

A.3 Fecha de elaboración.

A.4 Fecha de aprobación.

A.5 Responsable de aprobación.

A.6 Dependencia de la unidad.

A.7 Funciones subordinadas.

B. Contenido.

B.1 Objetivos de la función.

B.2 Funciones a realizar.

Considerando lo antes mencionado, es importante que las unidades establecidas en el organigrama de la Cooperativa asuman los objetivos y funciones que se describen seguidamente en cada Manual de Funciones Específicas.

C O O P E R A T I V A

M A N U A L D E F U N C I O N E S

PAGINA 1 DE 1

NOMBRE Y CODIGO DE LA FUNCION: Asamblea General de Asociados (AGA)

DEPENDENCIA JERARQUICA DIRECTA DE: Ninguna

FUNCIONES SUBORDINADAS: Consejo Administrativo, Junta de Vigilancia

FECHA DE ELABORACION:

FECHA DE APROBACION:

RESPONSABLE:

RESPONSABLE:

OBJETIVO: - Establecer las directrices a seguir dentro de la Cooperativa a fin de alcanzar los objetivos para lo cual ha sido creada.
 - Tomar decisiones sobre aspectos concernientes a la Cooperativa.

FUNCIONES:

- Establecer los estatutos que regirán el funcionamiento de la Cooperativa.
- Celebrar sesiones con la presencia de los asociados.
- Realizar la elección de los miembros del Consejo Administrativo y de la Junta de Vigilancia.
- Destituir a cualquier directivo que infrinja los lineamientos establecidos en el Reglamento y la Ley de Asociaciones Cooperativas de El Salvador, así como los estatutos de la Cooperativa.
- Establecer el monto del capital social de la Cooperativa, así como el valor de las aportaciones de cada asociado.
- Dictar acuerdos para el desarrollo de diversas actividades tanto fuera como dentro de la Cooperativa.
- Toma de decisiones sobre asuntos especiales que no son considerados por otros órganos administrativos.
- Elaboración de reportes sobre nuevas disposiciones tomadas en consenso durante las sesiones de trabajo.
- Definir los objetivos, la misión y las políticas externas de la Cooperativa.
- Estudiar las solicitudes de ingreso de nuevos socios.
- Aprobar las solicitudes de ingreso de nuevos socios.
- Elaboración de informes sobre las solicitudes autorizadas

C O O P E R A T I V A	
M A N U A L D E F U N C I O N E S	P A G I N A <u> 1 </u> D E <u> 1 </u>
NOMBRE Y CODIGO DE LA FUNCION: CONSEJO ADMINISTRATIVO (CA) DEPENDENCIA JERARQUICA DIRECTA DE: ASAMBLEA GENERAL DE ASOCIADOS. FUNCIONES SUBORDINADAS: GERENCIA GENERAL.	
FECHA DE ELABORACION:	FECHA DE APROBACION:
RESPONSABLE:	RESPONSABLE:
OBJETIVO: - Velar por el buen funcionamiento administrativo de la Cooperativa, considerando como base los estatutos establecidos	
FUNCIONES: <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar actividades de dirección y administración a nivel ejecutivo. - Asistir a las sesiones celebradas por la Asamblea General de Asociados - Ejercer cuando se requiera la Representación Legal de la Cooperativa. - Realizar actividades referentes a asuntos jurídicos y legales de la Cooperativa. - Velar por el cumplimiento de los objetivos, la misión y las políticas de la Cooperativa. 	

C O O P E R A T I V A	
M A N U A L D E F U N C I O N E S	P A G I N A <u> 1 </u> D E <u> 1 </u>
NOMBRE Y CODIGO DE LA FUNCION: JUNTA DE VIGILANCIA (JV) DEPENDENCIA JERARQUICA DIRECTA DE: ASAMBLEA GENERAL DE ASOCIADOS FUNCIONES SUBORDINADAS: NINGUNA	
FECHA DE ELABORACION:	FECHA DE APROBACION:
RESPONSABLE:	RESPONSABLE:
OBJETIVO: - Supervisar todas las actividades de la Cooperativa y fiscalizar los actos de los órganos administrativos.	
FUNCIONES: <ul style="list-style-type: none"> - Supervisar las actividades administrativas de la Cooperativa. - Fiscalizar las transacciones de los órganos administrativos. - Velar por el cumplimiento de las normas de funcionamiento establecidas dentro de los niveles directivos de la Cooperativa. - Verificar que los órganos directivos cumplan con las normas legales que rigen las Cooperativas. - Dar a conocer a la Asamblea General de Asociados cualquier anomalía o problema detectado en los órganos administrativos y que no se haya dado a conocer ya sea a nivel ejecutivo u operacional. - Velar que los pagos correspondientes a aportaciones e intereses de cada asociado se realicen en el período establecido en los estatutos o al final de cada ejercicio económico. 	

C O O P E R A T I V A	
M A N U A L D E F U N C I O N E S	P A G I N A <u> 1 </u> D E <u> 2 </u>
NOMBRE Y CODIGO DE LA FUNCION: GERENCIA GENERAL (GG) DEPENDENCIA JERARQUICA DIRECTA DE: CONSEJO ADMINISTRATIVO FUNCIONES SUBORDINADAS: TODAS	
FECHA DE ELABORACION:	FECHA DE APROBACION:
RESPONSABLE:	RESPONSABLE:
OBJETIVO: - Dirigir y coordinar las actividades realizadas en las áreas funcionales de la Cooperativa. - Tomar decisiones sobre aspectos operacionales y administrativos y representar dichas áreas ante la AGA, el CA y la JV.	
FUNCIONES: <ul style="list-style-type: none"> - Supervisar la interacción entre las áreas funcionales de la Cooperativa - Evaluar los resultados obtenidos en relación a los objetivos establecidos. - Elaborar informes sobre el desarrollo de las actividades realizadas por las funciones subordinadas para presentarlos ante la AGA, el CA y la JV. - Tomar decisiones sobre asuntos especiales que no son considerados por las funciones subordinadas. - Representar a las funciones subordinadas ante la AGA, el CA y la JV. - Conocer periódicamente como se desarrollan las actividades en Compras, Producción, Control de Calidad, Personal y Contabilidad. - Conocer y evaluar las necesidades existentes en todas las áreas a su cargo a fin de proponer soluciones factibles de realizar. - Velar porque las disposiciones tomadas a nivel ejecutivo y que tienen incidencia en las áreas a su cargo se lleven a cabo. - Participar en reuniones a nivel ejecutivo para promover mejoras o cambios en aquellos procedimientos, actividades o lineamientos que así lo requieran. 	

C O O P E R A T I V A	
M A N U A L D E F U N C I O N E S	P A G I N A <u> 2 </u> D E <u> 2 </u>
NOMBRE Y CODIGO DE LA FUNCION: GERENCIA GENERAL- (GG) DEPENDENCIA JERARQUICA DIRECTA DE: CONSEJO ADMINISTRATIVO FUNCIONES SUBORDINADAS: TODAS	
FECHA DE ELABORACION:	FECHA DE APROBACION:
RESPONSABLE:	RESPONSABLE:
OBJETIVO: - Dirigir y coordinar las actividades realizadas en las áreas funcionales de la Cooperativa. - Tomar decisiones sobre aspectos operacionales y administrativos y representar dichas áreas ante la AGA, el CA y la JV.	
FUNCIONES: <ul style="list-style-type: none"> - Elaborar políticas internas de la Cooperativa. - Dar seguimiento a políticas internas de la Cooperativa. - Revisar los reportes presentados por Contabilidad y Compras, Personal Ventas, Control de Calidad y Producción de acuerdo al desarrollo de sus respectivas labores. - Verificar el cumplimiento de las funciones asignadas a cada área ya sea a nivel operativo o administrativo. - Verificar que el desarrollo de las actividades correspondientes a cada área subordinada se realicen haciendo uso óptimo de los recursos disponibles. - Representar a las funciones subordinadas en cualquier reunión de trabajo a nivel ejecutivo en que sea requerido. - Velar porque las disposiciones tomadas a nivel ejecutivo y que tengan incidencia en las áreas a su cargo se lleven a cabo. 	

C O O P E R A T I V A

M A N U A L D E F U N C I O N E S

PAGINA 1 DE 1

NOMBRE Y CODIGO DE LA FUNCION: PRODUCCION (PROD)

DEPENDENCIA JERARQUICA DIRECTA DE: GERENCIA GENERAL

FUNCIONES SUBORDINADAS: MANTENIMIENTO

FECHA DE ELABORACION:

FECHA DE APROBACION:

RESPONSABLE:

RESPONSABLE:

OBJETIVO: - Coordinar y ejecutar las actividades relacionadas al funcionamiento operativo de la planta con el propósito de alcanzar los objetivos de producción establecidos.

FUNCIONES:

- Establecer metas y objetivos de producción.
- Realizar la planificación de la producción y dar seguimiento a la misma.
- Establecer puntos de control de la producción.
- Determinar estándares de producción.
- Determinar la eficiencia de la planta y procurar su mejora..
- Velar por el uso óptimo de los recursos disponibles.
- Evaluar el rendimiento del personal.
- Realizar inspecciones antes, durante y despues de proceso de producc.
- Dictar normas para la recepción de materias primas y dar seguimiento a las mismas.
- Realizar evaluaciones de los resultados obtenidos en relación a las metas y objetivos establecidos.

C O O P E R A T I V A

M A N U A L D E F U N C I O N E S

PAGINA 1 D E 1

NOMBRE Y CODIGO DE LA FUNCION: COMPRAS (COMP)

DEPENDENCIA JERARQUICA DIRECTA DE: GERENCIA GENERAL

FUNCIONES SUBORDINADAS: NINGUNA

FECHA DE ELABORACION:

FECHA DE APROBACION:

RESPONSABLE:

RESPONSABLE:

OBJETIVO: - Coordinar y ejecutar las compras que son requeridas para llevar a cabo las actividades planificadas y programadas por otras áreas funcionales de la Cooperativa.

FUNCIONES:

- Elaborar la planificación de compras de materia prima en integración a Producción.
- Elaborar la programación de compras de materia prima.
- Establecer políticas de compra.
- Establecer medidas correctivas cuando existen lotes de materia prima rechazados.
- Verificar procedencia de lotes de materia prima rechazados.
- Manejar registros de proveedores (según capacidad de crianza, localización y períodos de abastecimiento).
- Contactar y motivar a nuevos proveedores.
- Planificar, programar y realizar compras de recursos materiales auxiliares para el desarrollo de las labores de la Cooperativa(papelería, limpieza, etc.).
- Manejar el inventario de compras realizadas así como los registros de entrada y salida de existencias.

C O O P E R A T I V A

M A N U A L D E F U N C I O N E S

P A G I N A 1 D E 1

NOMBRE Y CODIGO DE LA FUNCION: CONTROL DE CALIDAD (CDC)

DEPENDENCIA JERARQUICA DIRECTA DE: GERENCIA GENERAL

FUNCIONES SUBORDINADAS: SUPERVISION

FECHA DE ELABORACION:

FECHA DE APROBACION:

RESPONSABLE:

RESPONSABLE:

OBJETIVO: - Controlar y verificar que el producto cumpla con las especificaciones y normas de calidad establecidas para ello a fin de que satisfaga las necesidades para lo cual ha sido producido.

FUNCIONES:

- Establecer los puntos críticos a controlar antes, durante y después del proceso productivo.
- Establecer la metodología utilizar para realizar las inspecciones requeridas en puntos críticos.
- Realizar inspecciones en los puntos críticos.
- Determinar estándares de calidad.
- Realizar pruebas de laboratorio a las muestras tomadas de los lotes de materia prima recibidos.
- Inspeccionar los productos defectuosos obtenidos del proceso y proponer formas de manejo.
- Dar tratamiento a los desperdicios obtenidos del proceso productivo.

C O O P E R A T I V A

M A N U A L D E F U N C I O N E S

PAGINA 1 DE 1

NOMBRE Y CODIGO DE LA FUNCION: CONTABILIDAD (CO)

DEPENDENCIA JERARQUICA DIRECTA DE: GERENCIA GENERAL

FUNCIONES SUBORDINADAS: NINGUNA.

FECHA DE ELABORACION:

FECHA DE APROBACION:

RESPONSABLE:

RESPONSABLE:

OBJETIVO: - Establecer y mantener un sistema contable adecuado que permita controlar las transacciones financieras que realiza la Cooperativa.

FUNCIONES:

- Manejo de libros contables de la Cooperativa.
- Manejo de transacciones financieras internas y externas a la Cooperat.
- Registro de transacciones financieras de la Cooperativa.
- Registrar los ingresos por pago de aportaciones de los asociados.
- Realizar cobros de aportaciones a socios en mora.
- Registrar y clasificar informes económicos de las áreas funcionales de la Cooperativa.
- Elaborar estados financieros de la Cooperativa necesarios para efecto de análisis.
- Presentar informes financieros ante la Administración.
- Llevar control y efectuar pagos de cuotas de préstamos vigentes con fuentes de financiamiento.

C O O P E R A T I V A	
M A N U A L D E F U N C I O N E S	PAGINA <u> 1 </u> D E <u> 1 </u>
NOMBRE Y CODIGO DE LA FUNCION: PERSONAL (PERS) DEPENDENCIA JERARQUICA DIRECTA DE: GERENCIA GENERAL FUNCIONES SUBORDINADAS: NINGUNA	
FECHA DE ELABORACION:	FECHA DE APROBACION:
RESPONSABLE:	RESPONSABLE:
OBJETIVO: - Establecer los lineamientos que permitan coordinar y ejecutar actividades que involucran el manejo de personal en búsqueda de alcanzar los objetivos establecidos.	
FUNCIONES: <ul style="list-style-type: none"> - Contratar personal para la planta. - Capacitar constantemente al personal de la planta. - Evaluar el desempeño del personal. - Gestionar prestaciones del personal de acuerdo al Código de Trabajo. - Establecer niveles de salario y bonificaciones para todo el personal de la planta. - Elaborar planillas y realizar los pagos correspondientes al personal. - Otorgar permisos a los trabajadores cuando por razones personales no puedan presentarse a sus labores cotidianas. - Atención a visitas. - Atención al personal administrativo. - Recepción, manejo y envío de correspondencia. - Realizar labores de limpieza dentro y fuera de la planta. - Planificar y programar las labores de limpieza no rutinarias. - Realizar labores de vigilancia diurna y nocturna. 	

COOPERATIVA

MANUAL DE FUNCIONES PAGINA 1 DE 1

NOMBRE Y CODIGO DE LA FUNCION: VENTAS (VEN)

DEPENDENCIA JERARQUICA DIRECTA DE: GERENCIA GENERAL

FUNCIONES SUBORDINADAS: NINGUNA

FECHA DE ELABORACION:	FECHA DE APROBACION:
RESPONSABLE:	RESPONSABLE:

OBJETIVO: - Establecer y coordinar las actividades relacionadas a la venta y distribución del producto terminado.
 - Realizar estudios de mercado para conocer la participación del producto en el mercado actual así como las oportunidades de expansión del mismo.

FUNCIONES:

- Establecer políticas de venta.
- Establecer políticas de crédito.
- Promover el producto en el mercado actual y potencial.
- Dar publicidad al producto.
- Definir rutas de distribución del producto.
- Capacitar al personal de venta en estrategias de comercialización.
- Elaborar estadísticas de venta.
- Evaluar los resultados obtenidos en las ventas, periódicamente.
- Elaborar reportes de venta para presentar a Contabilidad y Finanzas.
- Realizar estudios de mercado periódicamente.

C O O P E R A T I V A	
M A N U A L D E F U N C I O N E S	P A G I N A <u> 1 </u> D E <u> 1 </u>
NOMBRE Y CODIGO DE LA FUNCION: MANTENIMIENTO (MANTTO.)	
DEPENDENCIA JERARQUICA DIRECTA DE: PRODUCCION	
FUNCIONES SUBORDINADAS: NINGUNA	
FECHA DE ELABORACION:	FECHA DE APROBACION:
RESPONSABLE:	RESPONSABLE:
OBJETIVO: - Planificar y ejecutar labores de mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y equipo en uso en la planta.	
FUNCIONES: <ul style="list-style-type: none"> - Planificar, programar y ejecutar labores de mantenimiento en la maquinaria y equipo. - Definir maquinaria y equipo que requiere mantenimiento preventivo. - Definir maquinaria y equipo que requiere mantenimiento correctivo. - Capacitar al personal en el manejo, montaje y mantenimiento de la maquinaria y el equipo. - Elaborar registros del mantenimiento realizado por maquinaria y equipo 	

C O O P E R A T I V A

M A N U A L D E F U N C I O N E S

PAGINA 1 DE 1

NOMBRE Y CODIGO DE LA FUNCION: SUPERVISION (SUP)

DEPENDENCIA JERARQUICA DIRECTA DE: PRODUCCION

FUNCIONES SUBORDINADAS: NINGUNA

FECHA DE ELABORACION:

FECHA DE APROBACION:

RESPONSABLE:

RESPONSABLE:

OBJETIVO: - Verificar el cumplimiento de los lineamientos de calidad establecidos para el producto realizando inspecciones durante el procesamiento del mismo.

FUNCIONES:

- Realizar inspecciones en la recepción de la materia prima.
- Realizar inspecciones durante el proceso productivo.
- Elaborar reportes sobre la calidad verificada en el proceso.
- Notificar a Control de Calidad sobre cualquier anomalía existente en el desarrollo de las actividades de inspección.
- Verificar que las recomendaciones para recibir la materia prima sean consideradas por los avicultores.
- Evaluar las causas por las cuales se rechaza algún lote de materia prima en recepción.
- Verificar que el producto defectuoso sea tratado como tal de acuerdo a la categoría de defecto que presente.

CAPITULO V

ESTUDIO ECONÓMICO - FINANCIERO.

5.1 DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS .

5.1.1 DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN.

Los costos de producción considerados dentro del proyecto, se han separado tanto para la Planta Procesadora de Pollos como para la producción de Concentrado y están conformados de la siguiente manera:

1. Materias Primas: Son aquellos materiales que sufren alguna transformación a través de un proceso determinado antes de ser utilizado o consumido, en nuestro caso la materia prima está constituida únicamente por pollos vivos cuyo costo por libra para 1997 se ha estimado en ¢ 5.89; por lo que para conocer los costos totales por compras de materia prima se presenta a continuación un Cuadro por Región con dicha información.

Para determinar el precio futuro de la libra de Pollo en pie (Pollo vivo) se utilizó la información histórica de la evolución de los mismos a partir de 1990 a 1996, el método de proyección utilizado fué el de los Mínimos cuadrados previa prueba de Correlación que validará su utilización. (Ver Anexo No. 8)

Para la Producción de Concentrado no se considera este rubro en relación a los costos ya que la materia prima a utilizar se origina de la planta de matanza de pollos, como son las vísceras extraídas de los mismos y que para no considerarlo como desperdicio se convertirá en subproducto.

CUADRO No. 5.1.1**Costos de Materia Prima (¢) Región I**

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	1,125,226	1,266,391	1,472,583	1,699,614	2,034,147	2,317,898	2,635,209	2,961,058
Feb	1,280,898	1,499,341	1,743,462	2,012,255	2,408,324	2,782,309	3,150,862	2,965,621
Mar	1,798,159	2,104,817	2,447,521	2,824,860	3,380,872	3,830,511	4,341,642	5,233,448
Abr	1,005,639	1,177,140	1,368,801	1,579,832	1,890,787	2,139,523	2,425,152	2,965,621
May	1,078,117	1,261,979	1,467,453	1,693,694	2,027,060	2,308,775	2,616,239	2,965,621
Jun	1,128,562	1,321,027	1,536,115	1,772,941	2,121,906	2,426,575	2,749,236	2,965,621
Jul	1,037,000	1,213,851	1,411,488	1,629,100	1,949,753	2,212,759	2,507,836	2,965,621
Ago	1,088,569	1,274,214	1,481,680	1,710,114	2,046,713	2,333,184	2,643,796	2,965,621
Sep	1,081,747	1,266,228	1,472,394	1,699,396	2,033,885	2,317,252	2,625,809	2,965,621
Oct	1,080,342	1,264,584	1,470,482	1,697,190	2,031,245	2,313,972	2,622,106	2,965,621
Nov	2,063,236	2,415,101	2,808,324	3,241,289	3,879,267	4,609,236	5,213,477	2,965,621
Dic	2,215,537	2,593,030	3,014,868	3,482,712	4,163,742	4,556,283	5,172,815	8,722,414
TOTAL	15,983,032	18,657,704	21,695,172	25,042,997	29,967,702	34,148,275	38,704,179	43,607,507

CUADRO No. 5.1.2**Costos de Materia Prima (¢) Región II**

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	2,871,337	3,231,554	3,757,711	4,337,045	5,190,699	5,914,769	6,724,478	7,555,975
Feb	3,268,569	3,825,992	4,448,935	5,134,837	6,145,518	7,099,846	8,040,313	7,567,618
Mar	4,588,509	5,371,034	6,245,539	7,208,426	8,627,249	9,774,628	11,078,925	13,354,619
Abr	2,566,170	3,003,806	3,492,882	4,031,386	4,824,877	5,459,595	6,188,458	7,567,618
May	2,751,120	3,220,296	3,744,621	4,321,937	5,172,616	5,891,491	6,676,072	7,567,618
Jun	2,879,844	3,370,974	3,918,831	4,524,160	5,414,643	6,192,090	7,015,451	7,567,618
Jul	2,646,199	3,097,482	3,601,810	4,157,109	4,975,345	5,646,478	6,399,450	7,567,618
Ago	2,777,792	3,251,517	3,780,925	4,363,838	5,222,765	5,953,776	6,746,392	7,567,618
Sep	2,760,383	3,231,139	3,757,229	4,336,488	5,190,032	5,913,121	6,700,493	7,567,618
Oct	2,756,798	3,226,943	3,752,350	4,330,858	5,183,293	5,904,751	6,691,043	7,567,618
Nov	5,264,928	6,162,810	7,166,231	8,271,064	9,899,043	11,761,766	13,303,655	7,567,618
Dic	5,653,568	6,616,848	7,693,287	8,887,121	10,624,961	11,626,641	13,199,897	22,257,699
TOTAL	40,785,216	44,378,839	51,603,639	59,567,223	71,280,342	81,224,183	92,040,149	103,720,876

CUADRO No. 5.1.3

Para la Región III los Costos de Materia Prima son los siguientes:

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	367,999	414,166	481,600	555,849	665,255	758,055	861,829	968,396
Feb	418,910	490,351	570,189	658,096	787,628	909,937	1,030,471	969,889
Mar	588,077	688,368	800,447	923,854	1,105,694	1,252,746	1,419,908	1,711,568
Abr	328,888	384,977	447,658	516,675	618,371	699,718	793,131	969,889
May	352,592	412,723	479,922	553,912	662,938	755,071	855,625	969,889
Jun	369,089	432,034	502,377	579,830	693,957	793,597	899,121	969,889
Jul	339,145	396,983	461,619	532,787	637,655	723,670	820,173	969,889
Ago	356,010	416,724	484,575	559,283	669,365	763,054	864,638	969,889
Sep	353,779	414,112	481,538	555,777	665,170	757,843	858,755	969,889
Oct	353,320	413,575	480,912	555,056	664,306	756,771	857,544	969,889
Nov	674,769	789,844	918,446	1,060,044	1,268,691	1,507,423	1,705,036	969,889
Dic	724,578	848,035	985,995	1,139,000	1,361,727	1,490,105	1,691,738	2,852,613
TOTAL	5,227,156	5,687,725	6,613,677	7,634,314	9,135,502	10,409,935	11,796,141	13,293,178

CUADRO No. 5.1.4
Costos de Materia Prima (¢)Región IV

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	353,374	397,705	462,459	533,757	638,816	727,927	827,577	929,909
Feb	402,261	470,862	547,528	631,941	756,325	873,773	989,516	931,342
Mar	564,705	661,010	768,634	887,136	1,061,750	1,202,957	1,363,476	1,643,544
Abr	315,817	369,676	429,867	496,140	593,794	671,909	761,609	931,342
May	338,578	396,320	460,848	531,898	636,590	725,062	821,620	931,342
Jun	354,421	414,863	482,411	556,785	666,376	762,056	863,387	931,342
Jul	325,666	381,205	443,272	511,613	612,312	694,908	787,576	931,342
Ago	341,861	400,162	465,316	537,055	642,762	732,727	830,274	931,342
Sep	339,718	397,654	462,400	533,689	638,734	727,724	824,625	931,342
Oct	339,277	397,138	461,799	532,996	637,904	726,694	823,462	931,342
Nov	647,951	758,453	881,943	1,017,914	1,218,269	1,447,513	1,637,272	931,342
Dic	695,781	814,331	946,808	1,093,732	1,307,607	1,430,883	1,624,503	2,739,240
TOTAL	5,019,410	5,461,674	6,350,826	7,330,899	8,772,425	9,996,206	11,327,320	12,764,860

2. Materiales Indirectos: Estos se utilizan en el procesamiento de los pollos tal es el caso de la sal y el cloro que son requeridos para dar una mejor limpieza a la carne así como para alargar la vida de anaquel de la misma. Así mismo son necesarias Bolsas Plásticas para el empaqueo de los Pollos. En relación al cloro para las cuatro Regiones los costos son los mismos, ya que se consume la misma cantidad debido a que los tanques de pre-enfriamiento y enfriamiento poseen la misma capacidad; por lo cual solo se presenta un cuadro de costos.

Los precios estimados para 1997 son los siguientes:

Sal: ¢ 0.77 Lb

Cloro: ¢ 17 Lb.

Bolsas Plásticas: ¢ 0.05 c/u

El precio para los siguientes años se estimó utilizando un porcentaje de inflación anual del 10%.

Los costos de materiales indirectos se presentan a continuación para cada región en estudio de acuerdo a los años establecidos para el Proyecto.

Para la producción de Concentrado se necesitan sacos de 100 Lbs para empacar el
Concentrado.

Costos de Materiales Indirectos para la Región I

CUADRO No. 5.2.1

Costos de Sal (¢)

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	131	154	189	229	289	347	419	497
Feb	149	182	223	271	342	416	501	498
Mar	209	255	314	380	480	573	691	879
Abr	117	143	175	213	268	320	386	498
May	125	153	188	228	288	345	416	498
Jun	131	160	197	239	301	363	437	498
Jul	121	147	181	219	277	331	399	498
Ago	127	154	190	230	290	349	421	498
Sep	126	153	189	229	289	347	418	498
Oct	126	153	188	228	288	346	417	498
Nov	240	293	360	436	550	690	830	498
Dic	258	314	386	469	591	682	823	1,465
TOTAL	1,860	2,262	2,781	3,370	4,251	5,109	6,159	7,323

CUADRO No. 5.2.2

Costos de Cloro (¢)

Mes	Días hábilés	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	26	1,326	1,459	1,604	1,765	1,941	2,136	2,349	2,584
Feb	24	1,224	1,346	1,481	1,629	1,792	1,971	2,168	2,385
Mar	26	1,326	1,459	1,604	1,765	1,941	2,136	2,349	2,584
Abr	23	1,173	1,290	1,419	1,561	1,717	1,889	2,078	2,286
May	26	1,326	1,459	1,604	1,765	1,941	2,136	2,349	2,584
Jun	25	1,275	1,403	1,543	1,697	1,867	2,053	2,259	2,485
Jul	27	1,377	1,515	1,666	1,833	2,016	2,218	2,439	2,683
Ago	24	1,224	1,346	1,481	1,629	1,792	1,971	2,168	2,385
Sep	25	1,275	1,403	1,543	1,697	1,867	2,053	2,259	2,485
Oct	27	1,377	1,515	1,666	1,833	2,016	2,218	2,439	2,683
Nov	25	1,275	1,403	1,543	1,697	1,867	2,053	2,259	2,485
Dic	25	1,275	1,403	1,543	1,697	1,867	2,053	2,259	2,485
TOTAL	303	15,453	16,998	18,698	20,568	22,625	24,887	27,376	30,114

CUADRO No. 5.2.3

Costos de Bolsas Plásticas (¢)

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	3,184	3,763	4,559	5,539	6,944	8,339	9,927	11,869
Feb	3,625	4,455	5,398	6,558	8,222	10,009	11,869	11,888
Mar	5,088	6,254	7,577	9,207	11,542	13,780	16,355	20,978
Abr	2,846	3,498	4,238	5,149	6,455	7,697	9,135	11,888
May	3,051	3,750	4,543	5,520	6,920	8,306	9,855	11,888
Jun	3,193	3,925	4,756	5,778	7,244	8,729	10,356	11,888
Jul	2,934	3,607	4,370	5,310	6,656	7,960	9,447	11,888
Ago	3,080	3,786	4,587	5,574	6,987	8,394	9,959	11,888
Sep	3,061	3,762	4,558	5,539	6,944	8,336	9,891	11,888
Oct	3,057	3,758	4,553	5,532	6,935	8,324	9,877	11,888
Nov	5,838	7,176	8,695	10,564	13,244	16,581	19,639	11,888
Dic	6,269	7,705	9,334	11,351	14,215	16,391	19,486	34,963
TOTAL	45,226	55,439	67,168	81,622	102,308	122,847	145,798	174,798

CUADRO No. 5.2.4

Costos de Sacos para la producción de Concentrado (¢)

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	5,540	6,547	7,978	9,065	11,458	13,933	16,760	19,940
Feb	6,307	7,752	9,446	10,732	13,566	16,724	20,040	19,971
Mar	8,853	10,882	13,261	15,066	19,044	23,025	27,613	35,243
Abr	4,951	6,086	7,416	8,426	10,651	12,861	15,424	19,971
May	5,308	6,525	7,951	9,033	11,418	13,878	16,639	19,971
Jun	5,557	6,830	8,323	9,456	11,953	14,586	17,485	19,971
Jul	5,106	6,276	7,647	8,689	10,983	13,301	15,950	19,971
Ago	5,360	6,588	8,028	9,121	11,529	14,025	16,815	19,971
Sep	5,326	6,547	7,977	9,063	11,457	13,929	16,700	19,971
Oct	5,319	6,538	7,967	9,052	11,442	13,909	16,677	19,971
Nov	10,159	12,487	15,215	17,287	21,852	27,706	33,158	19,971
Dic	10,908	13,406	16,334	18,574	23,454	27,387	32,899	58,738
TOTAL	78,694	96,464	117,544	133,563	168,808	205,263	246,161	293,661

Costos de Materiales Indirectos para la Región II

CUADRO No. 5.2.5

Costos de Sal (¢)

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	334	392	482	584	736	885	1,070	1,269
Feb	380	464	570	691	872	1,062	1,279	1,271
Mar	534	651	801	970	1,224	1,462	1,763	2,243
Abr	299	364	448	542	684	817	985	1,271
May	320	390	480	582	734	881	1,062	1,271
Jun	335	409	502	609	768	926	1,116	1,271
Jul	308	375	462	559	706	845	1,018	1,271
Ago	323	394	485	587	741	891	1,074	1,271
Sep	321	392	482	583	736	885	1,066	1,271
Oct	321	391	481	583	735	883	1,065	1,271
Nov	613	747	919	1,113	1,404	1,760	2,117	1,271
Dic	658	802	986	1,196	1,507	1,740	2,100	3,738
TOTAL	4,413	5,380	6,615	8,015	10,112	12,152	14,646	17,418

CUADRO No. 5.2.6

Costos de Bolsas Plásticas (¢)

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	8,125	9,602	11,634	14,136	17,721	21,278	25,331	30,288
Feb	9,249	11,368	13,774	16,736	20,980	25,541	30,288	30,334
Mar	12,984	15,959	19,336	23,494	29,453	35,164	41,734	53,531
Abr	7,261	8,925	10,814	13,139	16,472	19,641	23,312	30,334
May	7,785	9,569	11,593	14,086	17,659	21,194	25,149	30,334
Jun	8,149	10,016	12,136	14,745	18,485	22,276	26,427	30,334
Jul	7,488	9,204	11,151	13,549	16,986	20,313	24,107	30,334
Ago	7,860	9,661	11,706	14,223	17,830	21,418	25,413	30,334
Sep	7,811	9,601	11,632	14,134	17,718	21,272	25,241	30,334
Oct	7,801	9,588	11,617	14,115	17,695	21,242	25,205	30,334
Nov	14,898	18,312	22,186	26,958	33,795	42,312	50,115	30,334
Dic	15,998	19,661	23,818	28,965	36,273	41,826	49,724	89,219
TOTAL	107,283	131,866	159,764	194,145	243,347	292,200	346,713	415,759

CUADRO No. 5.2.7**Costos de Sacos para la producción de Concentrado (¢)**

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	14,137	16,708	20,359	23,131	29,239	35,553	42,768	50,883
Feb	16,093	19,781	24,104	27,386	34,618	42,677	51,137	50,962
Mar	22,592	27,769	33,838	38,445	48,597	58,755	70,463	89,932
Abr	12,635	15,530	18,924	21,501	27,179	32,817	39,359	50,962
May	13,545	16,650	20,288	23,050	29,137	35,413	42,460	50,962
Jun	14,179	17,429	21,237	24,129	30,501	37,220	44,619	50,962
Jul	13,029	16,015	19,514	22,171	28,026	33,941	40,701	50,962
Ago	13,677	16,811	20,485	23,274	29,420	35,788	42,907	50,962
Sep	13,591	16,706	20,357	23,128	29,235	35,543	42,615	50,962
Oct	13,573	16,684	20,330	23,098	29,197	35,493	42,555	50,962
Nov	25,922	31,863	38,826	44,112	55,761	70,699	84,612	50,962
Dic	27,836	34,210	41,682	47,398	59,850	69,887	83,952	149,887
TOTAL	200,810	246,154	299,945	340,823	430,761	523,786	628,148	749,358

Costos de Materiales Indirectos para la Región III**CUADRO No. 5.2.8****Costos de Sal (¢)**

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	43	50	62	75	94	113	137	163
Feb	49	59	73	89	112	136	164	163
Mar	68	83	103	124	157	187	226	287
Abr	38	47	57	70	88	105	126	163
May	41	50	62	75	94	113	136	163
Jun	43	52	64	78	98	119	143	163
Jul	39	48	59	72	90	108	131	163
Ago	41	51	62	75	95	114	138	163
Sep	41	50	62	75	94	113	137	163
Oct	41	50	62	75	94	113	136	163
Nov	79	96	118	143	180	226	271	163
Dic	84	103	126	153	193	223	269	479
TOTAL	566	689	848	1,027	1,296	1,557	1,877	2,232

CUADRO No. 5.2.9

Costos de Bolsas Plásticas (€)

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	1,041	1,231	1,491	1,812	2,271	2,727	3,246	3,882
Feb	1,185	1,457	1,765	2,145	2,689	3,273	3,882	3,888
Mar	1,664	2,045	2,478	3,011	3,775	4,507	5,349	6,861
Abr	931	1,144	1,386	1,684	2,111	2,517	2,988	3,888
May	998	1,226	1,486	1,805	2,263	2,716	3,223	3,888
Jun	1,044	1,284	1,555	1,890	2,369	2,855	3,387	3,888
Jul	960	1,180	1,429	1,736	2,177	2,603	3,090	3,888
Ago	1,007	1,238	1,500	1,823	2,285	2,745	3,257	3,888
Sep	1,001	1,230	1,491	1,811	2,271	2,726	3,235	3,888
Oct	1,000	1,229	1,489	1,809	2,268	2,722	3,230	3,888
Nov	1,909	2,347	2,843	3,455	4,331	5,423	6,423	3,888
Dic	2,050	2,520	3,053	3,712	4,649	5,361	6,373	11,435
TOTAL	13,750	16,900	20,476	24,882	31,188	37,449	44,436	53,285

CUADRO No. 5.2.10

Costos de Sacos para la producción de Concentrado (€)

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	1,812	2,141	2,609	2,965	3,747	4,557	5,481	6,521
Feb	2,063	2,535	3,089	3,510	4,437	5,470	6,554	6,531
Mar	2,895	3,559	4,337	4,927	6,228	7,530	9,031	11,526
Abr	1,619	1,990	2,425	2,756	3,483	4,206	5,044	6,531
May	1,736	2,134	2,600	2,954	3,734	4,539	5,442	6,531
Jun	1,817	2,234	2,722	3,092	3,909	4,770	5,718	6,531
Jul	1,670	2,052	2,501	2,842	3,592	4,350	5,216	6,531
Ago	1,753	2,155	2,625	2,983	3,771	4,587	5,499	6,531
Sep	1,742	2,141	2,609	2,964	3,747	4,555	5,462	6,531
Oct	1,740	2,138	2,606	2,960	3,742	4,549	5,454	6,531
Nov	3,322	4,084	4,976	5,654	7,147	9,061	10,844	6,531
Dic	3,568	4,384	5,342	6,075	7,671	8,957	10,760	19,210
TOTAL	25,736	31,548	38,442	43,681	55,208	67,130	80,505	96,040

Costos de Materiales Indirectos para la Región IV

CUADRO No. 5.2.11

Costos de Sal (¢)

Mes	ANO 1997	ANO 1998	ANO 1999	ANO 2000	ANO 2001	ANO 2002	ANO 2003	ANO 2004
Ene	41	48	59	72	91	109	132	156
Feb	47	57	70	85	107	131	157	156
Mar	66	80	99	119	151	180	217	276
Abr	37	45	55	67	84	101	121	156
May	39	48	59	72	90	108	131	156
Jun	41	50	62	75	95	114	137	156
Jul	38	46	57	69	87	104	125	156
Ago	40	49	60	72	91	110	132	156
Sep	40	48	59	72	91	109	131	156
Oct	39	48	59	72	90	109	131	156
Nov	75	92	113	137	173	217	261	156
Dic	81	99	121	147	185	214	258	460
TOTAL	543	662	814	986	1,244	1,496	1,802	2,144

CUADRO No. 5.2.12

Costos de Bolsas Plásticas (¢)

Mes	ANO 1997	ANO 1998	ANO 1999	ANO 2000	ANO 2001	ANO 2002	ANO 2003	ANO 2004
Ene	1,000	1,182	1,432	1,740	2,181	2,619	3,117	3,727
Feb	1,138	1,399	1,695	2,060	2,582	3,143	3,727	3,733
Mar	1,598	1,964	2,380	2,891	3,625	4,328	5,136	6,588
Abr	894	1,098	1,331	1,617	2,027	2,417	2,869	3,733
May	958	1,178	1,427	1,734	2,173	2,608	3,095	3,733
Jun	1,003	1,233	1,494	1,815	2,275	2,741	3,252	3,733
Jul	922	1,133	1,372	1,667	2,090	2,500	2,967	3,733
Ago	967	1,189	1,441	1,750	2,194	2,636	3,128	3,733
Sep	961	1,182	1,432	1,739	2,181	2,618	3,106	3,733
Oct	960	1,180	1,430	1,737	2,178	2,614	3,102	3,733
Nov	1,833	2,254	2,730	3,318	4,159	5,207	6,168	3,733
Dic	1,969	2,420	2,931	3,565	4,464	5,148	6,119	10,980
TOTAL	13,203	16,229	19,662	23,893	29,949	35,961	42,670	51,167

CUADRO No. 5.2.13

Costos de Sacos para la producción de Concentrado (¢)

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	1,740	2,056	2,506	2,847	3,598	4,376	5,263	6,262
Feb	1,981	2,434	2,966	3,370	4,260	5,252	6,293	6,272
Mar	2,780	3,418	4,164	4,731	5,981	7,231	8,672	11,068
Abr	1,555	1,911	2,329	2,646	3,345	4,039	4,844	6,272
May	1,667	2,049	2,497	2,837	3,586	4,358	5,226	6,272
Jun	1,745	2,145	2,614	2,970	3,754	4,581	5,491	6,272
Jul	1,603	1,971	2,402	2,729	3,449	4,177	5,009	6,272
Ago	1,683	2,069	2,521	2,864	3,621	4,404	5,281	6,272
Sep	1,673	2,056	2,505	2,846	3,598	4,374	5,245	6,272
Oct	1,670	2,053	2,502	2,843	3,593	4,368	5,237	6,272
Nov	3,190	3,921	4,778	5,429	6,863	8,701	10,413	6,272
Dic	3,426	4,210	5,130	5,833	7,366	8,601	10,332	18,447
TOTAL	24,714	30,294	36,914	41,945	53,014	64,462	77,306	92,223

3. Mano de Obra Directa:

Antes de conocer los Costos Mano de Obra Directa se debe considerar el número de empleados y los respectivos sueldos que devengarán dichos empleados por la prestación de sus servicios. A continuación se presentan las Planillas por Región.

CUADRO No. 5.3.1

Planilla de la Región I

PUESTOS	SUELDO (¢)	No.	TOTAL DE		APORTAC. PATRONAL		TOTAL APORTAC.	VACAC.	AGUINAL.	INDEMN.
			SUELDOS (¢)	ISSS (9.6%)	FSV (5%)					
Gerente General	8,000.00	1	8,000.00	760.00	400.00	1,160.00	1,200.00	2,666.67	8,000.00	
Jefe Personal	3,500.00	1	3,500.00	332.50	175.00	507.50	525.00	1,166.67	3,500.00	
Jefe Ventas	4,000.00	1	4,000.00	380.00	200.00	580.00	600.00	1,333.33	4,000.00	
Encargado Compras	3,500.00	1	3,500.00	332.50	175.00	507.50	525.00	1,166.67	3,500.00	
Contador	3,500.00	1	3,500.00	332.50	175.00	507.50	525.00	1,166.67	3,500.00	
Secretarías	1,600.00	3	4,800.00	456.00	240.00	696.00	720.00	4,800.00	4,800.00	
Personal Limpieza	1,155.00	4	4,620.00	438.90	231.00	669.90	693.00	6,160.00	4,620.00	
Vigilantes	1,200.00	2	2,400.00	228.00	120.00	348.00	360.00	1,600.00	2,400.00	
ADMINISTRACION		14	34,320.00	3,260.40	1,716.00	4,976.40	5,148.00	20,060.00	34,320.00	
Vendedores y Ayudantes	1,155.00	6	6,930.00	658.35	346.50	1,004.85	1,039.50	13,860.00	6,930.00	
VENTAS	1,155.00	6	6,930.00	658.35	346.50	1,004.85	1,039.50	13,860.00	6,930.00	
Superv. Granjas	2,500.00	2	5,000.00	475.00	250.00	725.00	750.00	3,333.33	5,000.00	
Jefe Mantenimiento	2,500.00	1	2,500.00	237.50	125.00	362.50	375.00	833.33	2,500.00	
Aux. Mantenimiento	1,200.00	2	2,400.00	228.00	120.00	348.00	360.00	1,600.00	2,400.00	
M.O. INDIRECTA		5	9,900.00	940.50	495.00	1,435.50	1,485.00	5,766.67	9,900.00	
Jefe Producción	4,500.00	1	4,500.00	427.50	225.00	652.50	675.00	1,500.00	4,500.00	
Encargado Calidad	4,000.00	1	4,000.00	380.00	200.00	580.00	600.00	1,333.33	4,000.00	
Operarios	1,500.00	25	37,500.00	3,562.50	1,875.00	5,437.50	5,625.00	312,500.00	37,500.00	
M.O. DIRECTA		27	46,000.00	4,370.00	2,300.00	6,670.00	6,900.00	315,333.33	46,000.00	
TOTAL SUELDOS		52	97,150.00			14,086.75	14,572.50	355,020.00	97,150.00	

CUADRO No. 5.3.2
Planilla de la Región II

PUESTOS	SUELDO (¢)	No.	TOTAL DE SUELDOS (¢)	APORTAC. PATRONAL		TOTAL APORTAC.	VACAC.	AGUINAL	INDEMN.
				ISSS (9.5%)	FSV (5%)				
Gerente General	8,000.00	1	8,000.00	760.00	400.00	1,160.00	1,200.00	2,666.67	8,000.00
Jefe Personal	3,500.00	1	3,500.00	332.50	175.00	507.50	525.00	1,166.67	3,500.00
Jefe Ventas	4,000.00	1	4,000.00	380.00	200.00	580.00	600.00	1,333.33	4,000.00
Encargado Compras	3,500.00	1	3,500.00	332.50	175.00	507.50	525.00	1,166.67	3,500.00
Contador	3,500.00	1	3,500.00	332.50	175.00	507.50	525.00	1,166.67	3,500.00
Secretarias	1,600.00	3	4,800.00	456.00	240.00	696.00	720.00	4,800.00	4,800.00
Personal Limpieza	1,155.00	6	6,930.00	658.35	346.50	1,004.85	1,039.50	13,860.00	6,930.00
Vigilantes	1,200.00	2	2,400.00	228.00	120.00	348.00	360.00	1,600.00	2,400.00
ADMINISTRACION		16	36,630.00	3,479.85	1,831.50	5,311.35	5,494.50	27,760.00	36,630.00
Vendedores y Ayudantes	1,155.00	12	13,860.00	1,316.70	693.00	2,009.70	2,079.00	55,440.00	13,860.00
VENTAS	1,155.00	12	13,860.00	1,316.70	693.00	2,009.70	2,079.00	55,440.00	13,860.00
Superv. Granjas	2,500.00	6	15,000.00	1,425.00	750.00	2,175.00	2,250.00	30,000.00	15,000.00
Jefe Mantenimiento	2,500.00	1	2,500.00	237.50	125.00	362.50	375.00	833.33	2,500.00
Aux. Mantenimiento	1,200.00	4	4,800.00	456.00	240.00	696.00	720.00	6,400.00	4,800.00
M.O. INDIRECTA		11	22,300.00	2,118.50	1,115.00	3,233.50	3,345.00	37,233.33	22,300.00
Jefe Producción	4,500.00	1	4,500.00	427.50	225.00	652.50	675.00	1,500.00	4,500.00
Encargado Calidad	4,000.00	1	4,000.00	380.00	200.00	580.00	600.00	1,333.33	4,000.00
Operarios	1,500.00	30	45,000.00	4,275.00	2,250.00	6,525.00	6,750.00	450,000.00	45,000.00
M.O. DIRECTA		32	53,500.00	5,082.50	2,675.00	7,757.50	8,025.00	452,833.33	53,500.00
TOTAL SUELDOS		71	126,290.00			18,312.05	18,943.50	573,266.67	126,290.00

CUADRO No. 5.3.3
Planilla de la Región III

PUESTOS	SUELDO (¢)	No.	TOTAL DE SUELDOS (¢)	APORTAC. PATRONAL		TOTAL APORTAC.	VACAC.	AGUINAL	INDEMN.
				ISSS (9.5%)	FSV (5%)				
Gerente General	8,000.00	1	8,000.00	760.00	400.00	1,160.00	1,200.00	2,666.67	8,000.00
Jefe Personal	3,500.00	1	3,500.00	332.50	175.00	507.50	525.00	1,166.67	3,500.00
Jefe Ventas	4,000.00	1	4,000.00	380.00	200.00	580.00	600.00	1,333.33	4,000.00
Encargado Compras	3,500.00	1	3,500.00	332.50	175.00	507.50	525.00	1,166.67	3,500.00
Contador	3,500.00	1	3,500.00	332.50	175.00	507.50	525.00	1,166.67	3,500.00
Secretarias	1,600.00	3	4,800.00	456.00	240.00	696.00	720.00	4,800.00	4,800.00
Personal Limpieza	1,155.00	3	3,465.00	329.18	173.25	502.43	519.75	3,465.00	3,465.00
Vigilantes	1,200.00	2	2,400.00	228.00	120.00	348.00	360.00	1,600.00	2,400.00
ADMINISTRACION		13	33,165.00	3,150.68	1,658.25	4,808.93	4,974.75	17,365.00	33,165.00
Vendedores y Ayudantes	1,155.00	6	6,930.00	658.35	346.50	1,004.85	1,039.50	13,860.00	6,930.00
VENTAS	1,155.00	6	6,930.00	658.35	346.50	1,004.85	1,039.50	13,860.00	6,930.00
Superv. Granjas	2,500.00	2	5,000.00	475.00	250.00	725.00	750.00	3,333.33	5,000.00
Jefe Mantenimiento	2,500.00	1	2,500.00	237.50	125.00	362.50	375.00	833.33	2,500.00
Aux. Mantenimiento	1,200.00	2	2,400.00	228.00	120.00	348.00	360.00	1,600.00	2,400.00
M.O. INDIRECTA		5	9,900.00	940.50	495.00	1,435.50	1,485.00	5,766.67	9,900.00
Jefe Producción	4,500.00	1	4,500.00	427.50	225.00	652.50	675.00	1,500.00	4,500.00
Encargado Calidad	4,000.00	1	4,000.00	380.00	200.00	580.00	600.00	1,333.33	4,000.00
Operarios	1,500.00	25	37,500.00	3,562.50	1,875.00	5,437.50	5,625.00	312,500.00	37,500.00
M.O. DIRECTA		27	46,000.00	4,370.00	2,300.00	6,670.00	6,900.00	315,333.33	46,000.00
TOTAL SUELDOS		51	95,995.00			13,919.28	14,399.25	352,325.00	95,995.00

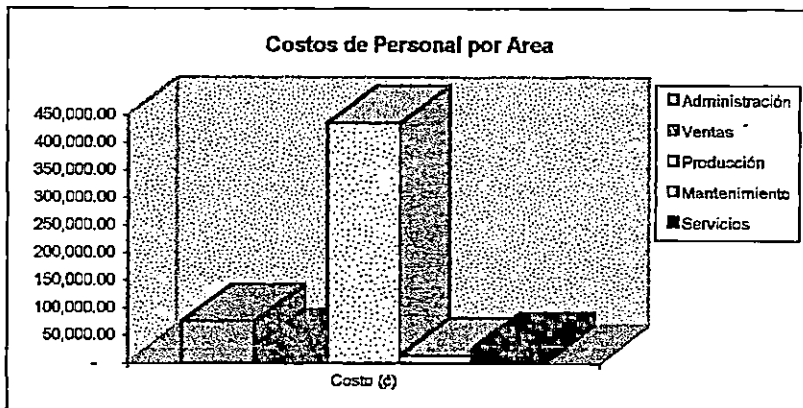
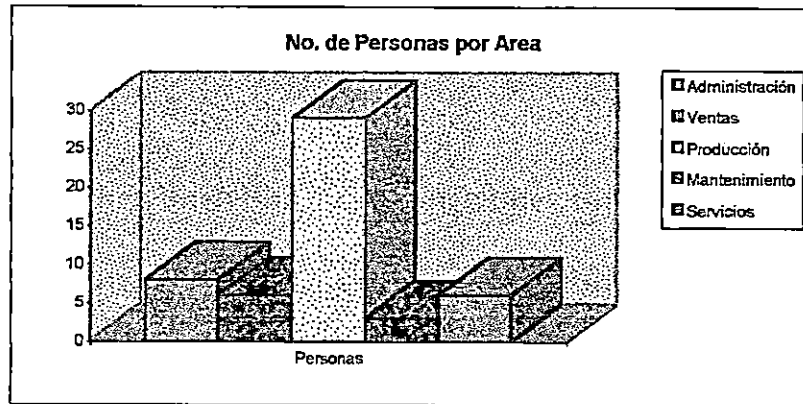
CUADRO No. 5.3.4
Planilla de la Región IV

PUESTOS	SUELDO (¢)	No.	TOTAL DE SUELDOS (¢)	APORTAC. PATRONAL		TOTAL APORTAC.	VACAC.	AGUINAL.	INDEMN.
				ISSS (9.5%)	FSV (5%)				
Gerente General	8,000.00	1	8,000.00	760.00	400.00	1,160.00	1,200.00	2,666.67	8,000.00
Jefe Personal	3,500.00	1	3,500.00	332.50	175.00	507.50	525.00	1,166.67	3,500.00
Jefe Ventas	4,000.00	1	4,000.00	380.00	200.00	580.00	600.00	1,333.33	4,000.00
Encargado Compras	3,500.00	1	3,500.00	332.50	175.00	507.50	525.00	1,166.67	3,500.00
Contador	3,500.00	1	3,500.00	332.50	175.00	507.50	525.00	1,166.67	3,500.00
Secretarias	1,600.00	3	4,800.00	456.00	240.00	696.00	720.00	4,800.00	4,800.00
Personal Limpieza	1,155.00	3	3,465.00	329.18	173.25	502.43	519.75	3,465.00	3,465.00
Vigilantes	1,200.00	2	2,400.00	228.00	120.00	348.00	360.00	1,600.00	2,400.00
ADMINISTRACION		13	33,165.00	3,150.68	1,658.25	4,808.93	4,974.75	17,365.00	33,165.00
Vendedores y Ayudantes	1,155.00	6	6,930.00	658.35	346.50	1,004.85	1,039.50	13,860.00	6,930.00
VENTAS	1,155.00	6	6,930.00	658.35	346.50	1,004.85	1,039.50	13,860.00	6,930.00
Superv. Granjas	2,500.00	2	5,000.00	475.00	250.00	725.00	750.00	3,333.33	5,000.00
Jefe Mantenimiento	2,500.00	1	2,500.00	237.50	125.00	362.50	375.00	833.33	2,500.00
Aux. Mantenimiento	1,200.00	2	2,400.00	228.00	120.00	348.00	360.00	1,600.00	2,400.00
M.O. INDIRECTA		5	9,900.00	940.50	495.00	1,435.50	1,485.00	5,766.67	9,900.00
Jefe Producción	4,500.00	1	4,500.00	427.50	225.00	652.50	675.00	1,500.00	4,500.00
Encargado Calidad	4,000.00	1	4,000.00	380.00	200.00	580.00	600.00	1,333.33	4,000.00
Operarios	1,500.00	25	37,500.00	3,562.50	1,875.00	5,437.50	5,625.00	312,500.00	37,500.00
M.O. DIRECTA		27	46,000.00	4,370.00	2,300.00	6,670.00	6,900.00	315,333.33	46,000.00
TOTAL SUELDOS		51	95,995.00			13,919.28	14,399.25	352,325.00	95,995.00

Las Planillas completas por Región se presentarán a continuación, se han desglosado los Costos por Areas: Administración, Producción, Ventas, Mantenimiento y Servicios. Con la finalidad de establecer la carga o peso de cada uno de ellos en el total de Costos por Mano de Obra.

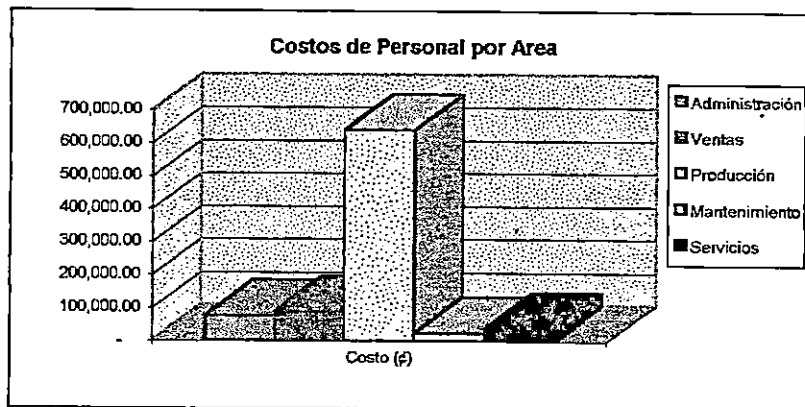
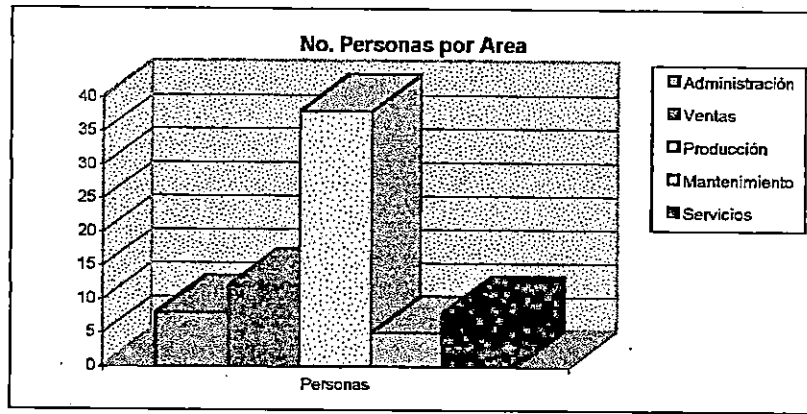
COSTO DE MANO DE OBRA PARA LA REGION I (¢)

Area	Personas	%	Costo (¢)	%
Administración	8	15%	74,953.50	13%
Ventas	6	12%	29,764.35	5%
Producción	29	56%	435,711.67	75%
Mantenimiento	3	6%	13,678.83	2%
Servicios	6	12%	23,870.90	4%
TOTAL	52	100%	577,979.25	100%



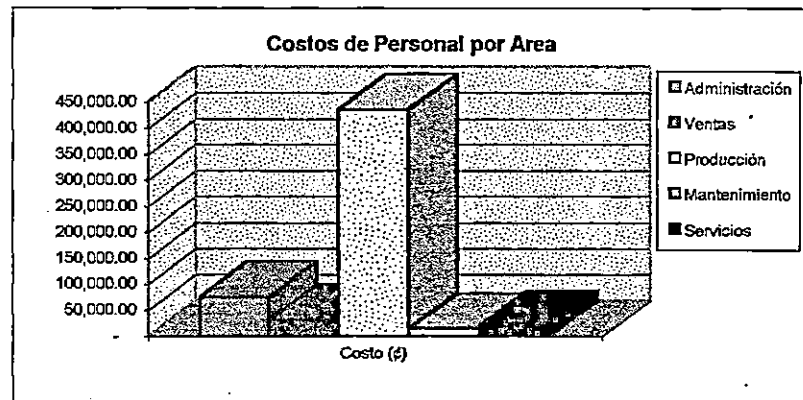
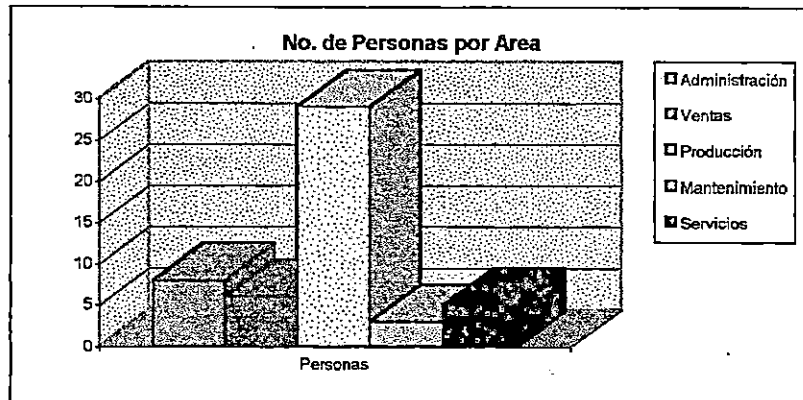
COSTO DE MANO DE OBRA PARA LA REGION II (¢)

Area	Personas	%	Costo (¢)	%
Administración	8	11%	74,953.50	9%
Ventas	12	17%	87,248.70	10%
Producción	38	54%	640,040.83	74%
Mantenimiento	5	7%	23,986.83	3%
Servicios	8	11%	36,872.35	4%
TOTAL	71	100%	863,102.22	100%



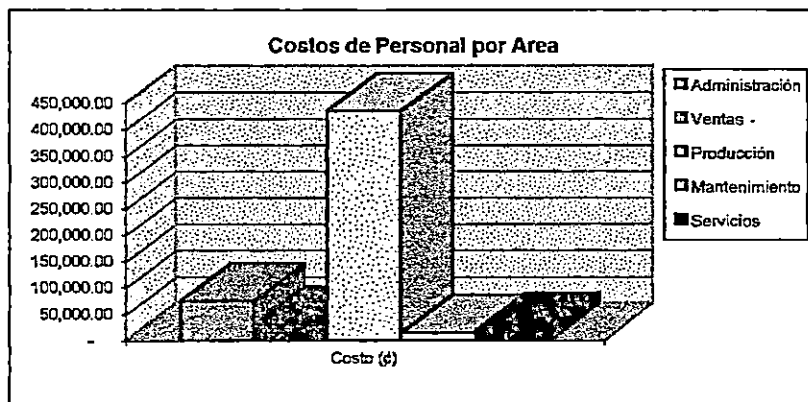
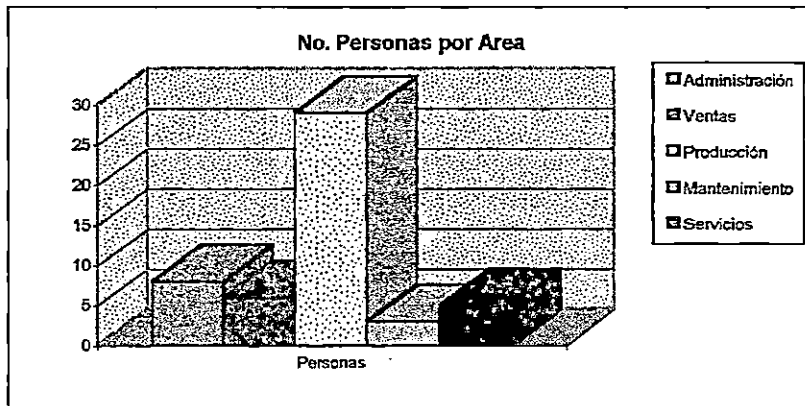
COSTO DE MANO DE OBRA PARA LA REGION III (¢)

Area	Personas	%	Costo (¢)	%
Administración	8	16%	74,953.50	13%
Ventas	6	12%	29,764.35	5%
Producción	29	57%	435,711.67	76%
Mantenimiento	3	6%	13,678.83	2%
Servicios	5	10%	18,525.18	3%
TOTAL	51	100%	572,633.53	100%



COSTO DE MANO DE OBRA PARA LA REGION IV (¢)

Area	Personas	%	Costo (¢)	%
Administración	8	16%	74,953.50	13%
Ventas	6	12%	29,764.35	5%
Producción	29	57%	435,711.67	76%
Mantenimiento	3	6%	13,678.83	2%
Servicios	5	10%	18,525.18	3%
TOTAL	51	100%	572,633.53	100%



La mano de obra directa está conformada principalmente por operarios cuyas labores están relacionadas con el faenado, empacado de los pollos y otras operaciones cuya incidencia tiene grandes efectos en la calidad del producto terminado, además por el encargado de calidad y el Jefe de producción.

Los costos de mano de obra directa se han calculado basados en las planillas mensuales considerando para ello los rubros como sueldo y aportación patronal de cada operario de acuerdo a los puestos de trabajos existentes con la finalidad de conocer el total a pagar por planilla de cada una de las regiones en estudio. Los costos referidos se presentan en el siguiente cuadro.

CUADRO No. 5.4.5

Costos de Mano de Obra directa para la Región I (¢)

Incluye salario, aportación patronal + vac + Aguinaldo + Indemniz.

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	83,356	91,692	100,861	110,947	122,042	134,246	147,670	162,437
Feb	83,356	91,692	100,861	110,947	122,042	134,246	147,670	162,437
Mar	83,356	91,692	100,861	110,947	122,042	134,246	147,670	162,437
Abr	83,356	91,692	100,861	110,947	122,042	134,246	147,670	162,437
May	83,356	91,692	100,861	110,947	122,042	134,246	147,670	162,437
Jun	83,356	91,692	100,861	110,947	122,042	134,246	147,670	162,437
Jul	83,356	91,692	100,861	110,947	122,042	134,246	147,670	162,437
Ago	83,356	91,692	100,861	110,947	122,042	134,246	147,670	162,437
Sep	83,356	91,692	100,861	110,947	122,042	134,246	147,670	162,437
Oct	83,356	91,692	100,861	110,947	122,042	134,246	147,670	162,437
Nov	83,356	91,692	100,861	110,947	122,042	134,246	147,670	162,437
Dic	83,356	91,692	100,861	110,947	122,042	134,246	147,670	162,437
TOTAL	1,000,273	1,100,301	1,210,331	1,331,364	1,464,500	1,610,950	1,772,045	1,949,250

CUADRO No. 5.4.6**Costos de Mano de Obra directa para la Producción de Concentrado (¢)**

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	9,504	10,454	11,499	12,649	13,914	15,305	16,836	18,520
Feb	9,504	10,454	11,499	12,649	13,914	15,305	16,836	18,520
Mar	9,504	10,454	11,499	12,649	13,914	15,305	16,836	18,520
Abr	9,504	10,454	11,499	12,649	13,914	15,305	16,836	18,520
May	9,504	10,454	11,499	12,649	13,914	15,305	16,836	18,520
Jun	9,504	10,454	11,499	12,649	13,914	15,305	16,836	18,520
Jul	9,504	10,454	11,499	12,649	13,914	15,305	16,836	18,520
Ago	9,504	10,454	11,499	12,649	13,914	15,305	16,836	18,520
Sep	9,504	10,454	11,499	12,649	13,914	15,305	16,836	18,520
Oct	9,504	10,454	11,499	12,649	13,914	15,305	16,836	18,520
Nov	9,504	10,454	11,499	12,649	13,914	15,305	16,836	18,520
Dic	9,504	10,454	11,499	12,649	13,914	15,305	16,836	18,520
TOTAL	114,042	125,446	137,991	151,790	166,969	183,666	202,032	222,236

CUADRO No. 5.4.7**Costos de Mano de Obra directa para la Región II (¢)**

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	104,121	114,533	125,986	138,585	152,443	167,687	184,456	202,902
Feb	104,121	114,533	125,986	138,585	152,443	167,687	184,456	202,902
Mar	104,121	114,533	125,986	138,585	152,443	167,687	184,456	202,902
Abr	104,121	114,533	125,986	138,585	152,443	167,687	184,456	202,902
May	104,121	114,533	125,986	138,585	152,443	167,687	184,456	202,902
Jun	104,121	114,533	125,986	138,585	152,443	167,687	184,456	202,902
Jul	104,121	114,533	125,986	138,585	152,443	167,687	184,456	202,902
Ago	104,121	114,533	125,986	138,585	152,443	167,687	184,456	202,902
Sep	104,121	114,533	125,986	138,585	152,443	167,687	184,456	202,902
Oct	104,121	114,533	125,986	138,585	152,443	167,687	184,456	202,902
Nov	104,121	114,533	125,986	138,585	152,443	167,687	184,456	202,902
Dic	104,121	114,533	125,986	138,585	152,443	167,687	184,456	202,902
TOTAL	1,249,448	1,374,393	1,511,832	1,663,016	1,829,317	2,012,249	2,213,474	2,434,821

CUADRO No. 5.4.8**Costos de Mano de Obra directa para la Producción de Concentrado (¢)**

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	9,504	10,454	11,499	12,649	13,914	15,305	16,836	18,520
Feb	9,504	10,454	11,499	12,649	13,914	15,305	16,836	18,520
Mar	9,504	10,454	11,499	12,649	13,914	15,305	16,836	18,520
Abr	9,504	10,454	11,499	12,649	13,914	15,305	16,836	18,520
May	9,504	10,454	11,499	12,649	13,914	15,305	16,836	18,520
Jun	9,504	10,454	11,499	12,649	13,914	15,305	16,836	18,520
Jul	9,504	10,454	11,499	12,649	13,914	15,305	16,836	18,520
Ago	9,504	10,454	11,499	12,649	13,914	15,305	16,836	18,520
Sep	9,504	10,454	11,499	12,649	13,914	15,305	16,836	18,520
Oct	9,504	10,454	11,499	12,649	13,914	15,305	16,836	18,520
Nov	9,504	10,454	11,499	12,649	13,914	15,305	16,836	18,520
Dic	9,504	10,454	11,499	12,649	13,914	15,305	16,836	18,520
TOTAL	114,042	125,446	137,991	151,790	166,969	183,666	202,032	222,236

CUADRO No. 5.4.9**Costos de Mano de Obra directa para la Región III (¢)**

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	83,356	91,692	100,861	110,947	122,042	134,246	147,670	162,437
Feb	83,356	91,692	100,861	110,947	122,042	134,246	147,670	162,437
Mar	83,356	91,692	100,861	110,947	122,042	134,246	147,670	162,437
Abr	83,356	91,692	100,861	110,947	122,042	134,246	147,670	162,437
May	83,356	91,692	100,861	110,947	122,042	134,246	147,670	162,437
Jun	83,356	91,692	100,861	110,947	122,042	134,246	147,670	162,437
Jul	83,356	91,692	100,861	110,947	122,042	134,246	147,670	162,437
Ago	83,356	91,692	100,861	110,947	122,042	134,246	147,670	162,437
Sep	83,356	91,692	100,861	110,947	122,042	134,246	147,670	162,437
Oct	83,356	91,692	100,861	110,947	122,042	134,246	147,670	162,437
Nov	83,356	91,692	100,861	110,947	122,042	134,246	147,670	162,437
Dic	83,356	91,692	100,861	110,947	122,042	134,246	147,670	162,437
TOTAL	1,000,273	1,100,301	1,210,331	1,331,364	1,464,500	1,610,950	1,772,045	1,949,250

CUADRO No. 5.4.10

Costos de Mano de Obra directa para la Producción de Concentrado (€)

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	9,504	10,454	11,499	12,649	13,914	15,305	16,836	18,520
Feb	9,504	10,454	11,499	12,649	13,914	15,305	16,836	18,520
Mar	9,504	10,454	11,499	12,649	13,914	15,305	16,836	18,520
Abr	9,504	10,454	11,499	12,649	13,914	15,305	16,836	18,520
May	9,504	10,454	11,499	12,649	13,914	15,305	16,836	18,520
Jun	9,504	10,454	11,499	12,649	13,914	15,305	16,836	18,520
Jul	9,504	10,454	11,499	12,649	13,914	15,305	16,836	18,520
Ago	9,504	10,454	11,499	12,649	13,914	15,305	16,836	18,520
Sep	9,504	10,454	11,499	12,649	13,914	15,305	16,836	18,520
Oct	9,504	10,454	11,499	12,649	13,914	15,305	16,836	18,520
Nov	9,504	10,454	11,499	12,649	13,914	15,305	16,836	18,520
Dic	9,504	10,454	11,499	12,649	13,914	15,305	16,836	18,520
TOTAL	114,042	125,446	137,991	151,790	166,969	183,666	202,032	222,236

CUADRO No. 5.4.11

Costos de Mano de Obra directa para la Región IV (€)

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	83,356	91,692	100,861	110,947	122,042	134,246	147,670	162,437
Feb	83,356	91,692	100,861	110,947	122,042	134,246	147,670	162,437
Mar	83,356	91,692	100,861	110,947	122,042	134,246	147,670	162,437
Abr	83,356	91,692	100,861	110,947	122,042	134,246	147,670	162,437
May	83,356	91,692	100,861	110,947	122,042	134,246	147,670	162,437
Jun	83,356	91,692	100,861	110,947	122,042	134,246	147,670	162,437
Jul	83,356	91,692	100,861	110,947	122,042	134,246	147,670	162,437
Ago	83,356	91,692	100,861	110,947	122,042	134,246	147,670	162,437
Sep	83,356	91,692	100,861	110,947	122,042	134,246	147,670	162,437
Oct	83,356	91,692	100,861	110,947	122,042	134,246	147,670	162,437
Nov	83,356	91,692	100,861	110,947	122,042	134,246	147,670	162,437
Dic	83,356	91,692	100,861	110,947	122,042	134,246	147,670	162,437
TOTAL	1,000,273	1,100,301	1,210,331	1,331,364	1,464,500	1,610,950	1,772,045	1,949,250

CUADRO No. 5.4.12

Costos de Mano de Obra directa para la Producción de Concentrado (¢)

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	9,504	10,454	11,499	12,649	13,914	15,305	16,836	18,520
Feb	9,504	10,454	11,499	12,649	13,914	15,305	16,836	18,520
Mar	9,504	10,454	11,499	12,649	13,914	15,305	16,836	18,520
Abr	9,504	10,454	11,499	12,649	13,914	15,305	16,836	18,520
May	9,504	10,454	11,499	12,649	13,914	15,305	16,836	18,520
Jun	9,504	10,454	11,499	12,649	13,914	15,305	16,836	18,520
Jul	9,504	10,454	11,499	12,649	13,914	15,305	16,836	18,520
Ago	9,504	10,454	11,499	12,649	13,914	15,305	16,836	18,520
Sep	9,504	10,454	11,499	12,649	13,914	15,305	16,836	18,520
Oct	9,504	10,454	11,499	12,649	13,914	15,305	16,836	18,520
Nov	9,504	10,454	11,499	12,649	13,914	15,305	16,836	18,520
Dic	9,504	10,454	11,499	12,649	13,914	15,305	16,836	18,520
TOTAL	114,042	125,446	137,991	151,790	166,969	183,666	202,032	222,236

4. Mano de Obra Indirecta: Esta es necesaria ya que realiza actividades colaterales a las productivas y que sin su ejecución tal vez no se podría alcanzar los objetivos productivos existentes. Dentro de ésta clasificación se encuentran todas aquellas personas que tienen relación con el proceso productivo de la carne de pollo pero no intervienen directamente en la transformación de la materia prima como son los supervisores de granjas y los encargados de mantenimiento.

Los costos referidos a mano de obra indirecta se han calculado de manera similar a los de mano de obra directa ya que sólo se presentan para un mes y por cada región en estudio.

CUADRO No. 5.5.1

Costos de Mano de Obra Indirecta para la Región I (¢)

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	12,765	14,041	15,445	16,990	18,689	20,558	22,614	24,875
Feb	12,765	14,041	15,445	16,990	18,689	20,558	22,614	24,875
Mar	12,765	14,041	15,445	16,990	18,689	20,558	22,614	24,875
Abr	12,765	14,041	15,445	16,990	18,689	20,558	22,614	24,875
May	12,765	14,041	15,445	16,990	18,689	20,558	22,614	24,875
Jun	12,765	14,041	15,445	16,990	18,689	20,558	22,614	24,875
Jul	12,765	14,041	15,445	16,990	18,689	20,558	22,614	24,875
Ago	12,765	14,041	15,445	16,990	18,689	20,558	22,614	24,875
Sep	12,765	14,041	15,445	16,990	18,689	20,558	22,614	24,875
Oct	12,765	14,041	15,445	16,990	18,689	20,558	22,614	24,875
Nov	12,765	14,041	15,445	16,990	18,689	20,558	22,614	24,875
Dic	12,765	14,041	15,445	16,990	18,689	20,558	22,614	24,875
TOTAL	153,178	168,495	185,345	203,879	224,267	246,694	271,364	298,500

CUADRO No. 5.5.2

Costos de Mano de Obra indirecta para la producción de Concentrado (¢)

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	3,664	4,030	4,433	4,877	5,364	5,901	6,491	7,140
Feb	3,664	4,030	4,433	4,877	5,364	5,901	6,491	7,140
Mar	3,664	4,030	4,433	4,877	5,364	5,901	6,491	7,140
Abr	3,664	4,030	4,433	4,877	5,364	5,901	6,491	7,140
May	3,664	4,030	4,433	4,877	5,364	5,901	6,491	7,140
Jun	3,664	4,030	4,433	4,877	5,364	5,901	6,491	7,140
Jul	3,664	4,030	4,433	4,877	5,364	5,901	6,491	7,140
Ago	3,664	4,030	4,433	4,877	5,364	5,901	6,491	7,140
Sep	3,664	4,030	4,433	4,877	5,364	5,901	6,491	7,140
Oct	3,664	4,030	4,433	4,877	5,364	5,901	6,491	7,140
Nov	3,664	4,030	4,433	4,877	5,364	5,901	6,491	7,140
Dic	3,664	4,030	4,433	4,877	5,364	5,901	6,491	7,140
TOTAL	43,968	48,365	53,201	58,521	64,374	70,811	77,892	85,681

CUADRO No. 5.5.3

Costos de Mano de Obra Indirecta para la Región II (¢)

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	30,773	33,851	37,236	40,959	45,055	49,561	54,517	59,969
Feb	30,773	33,851	37,236	40,959	45,055	49,561	54,517	59,969
Mar	30,773	33,851	37,236	40,959	45,055	49,561	54,517	59,969
Abr	30,773	33,851	37,236	40,959	45,055	49,561	54,517	59,969
May	30,773	33,851	37,236	40,959	45,055	49,561	54,517	59,969
Jun	30,773	33,851	37,236	40,959	45,055	49,561	54,517	59,969
Jul	30,773	33,851	37,236	40,959	45,055	49,561	54,517	59,969
Ago	30,773	33,851	37,236	40,959	45,055	49,561	54,517	59,969
Sep	30,773	33,851	37,236	40,959	45,055	49,561	54,517	59,969
Oct	30,773	33,851	37,236	40,959	45,055	49,561	54,517	59,969
Nov	30,773	33,851	37,236	40,959	45,055	49,561	54,517	59,969
Dic	30,773	33,851	37,236	40,959	45,055	49,561	54,517	59,969
TOTAL	369,280	406,208	446,829	491,512	540,663	594,730	654,203	719,623

CUADRO No. 5.5.4

Costos de Mano de Obra indirecta para la producción de Concentrado (¢)

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	3,664	4,030	4,433	4,877	5,364	5,901	6,491	7,140
Feb	3,664	4,030	4,433	4,877	5,364	5,901	6,491	7,140
Mar	3,664	4,030	4,433	4,877	5,364	5,901	6,491	7,140
Abr	3,664	4,030	4,433	4,877	5,364	5,901	6,491	7,140
May	3,664	4,030	4,433	4,877	5,364	5,901	6,491	7,140
Jun	3,664	4,030	4,433	4,877	5,364	5,901	6,491	7,140
Jul	3,664	4,030	4,433	4,877	5,364	5,901	6,491	7,140
Ago	3,664	4,030	4,433	4,877	5,364	5,901	6,491	7,140
Sep	3,664	4,030	4,433	4,877	5,364	5,901	6,491	7,140
Oct	3,664	4,030	4,433	4,877	5,364	5,901	6,491	7,140
Nov	3,664	4,030	4,433	4,877	5,364	5,901	6,491	7,140
Dic	3,664	4,030	4,433	4,877	5,364	5,901	6,491	7,140
TOTAL	43,968	48,365	53,201	58,521	64,374	70,811	77,892	85,681

CUADRO No. 5.5.5

Costos de Mano de Obra Indirecta para la Región III (¢)

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	12,765	14,041	15,445	16,990	18,689	20,558	22,614	24,875
Feb	12,765	14,041	15,445	16,990	18,689	20,558	22,614	24,875
Mar	12,765	14,041	15,445	16,990	18,689	20,558	22,614	24,875
Abr	12,765	14,041	15,445	16,990	18,689	20,558	22,614	24,875
May	12,765	14,041	15,445	16,990	18,689	20,558	22,614	24,875
Jun	12,765	14,041	15,445	16,990	18,689	20,558	22,614	24,875
Jul	12,765	14,041	15,445	16,990	18,689	20,558	22,614	24,875
Ago	12,765	14,041	15,445	16,990	18,689	20,558	22,614	24,875
Sep	12,765	14,041	15,445	16,990	18,689	20,558	22,614	24,875
Oct	12,765	14,041	15,445	16,990	18,689	20,558	22,614	24,875
Nov	12,765	14,041	15,445	16,990	18,689	20,558	22,614	24,875
Dic	12,765	14,041	15,445	16,990	18,689	20,558	22,614	24,875
TOTAL	153,178	168,495	185,345	203,879	224,267	246,694	271,364	298,500

CUADRO No. 5.5.6

Costos de Mano de Obra indirecta para la producción de Concentrado (¢)

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	3,664	4,030	4,433	4,877	5,364	5,901	6,491	7,140
Feb	3,664	4,030	4,433	4,877	5,364	5,901	6,491	7,140
Mar	3,664	4,030	4,433	4,877	5,364	5,901	6,491	7,140
Abr	3,664	4,030	4,433	4,877	5,364	5,901	6,491	7,140
May	3,664	4,030	4,433	4,877	5,364	5,901	6,491	7,140
Jun	3,664	4,030	4,433	4,877	5,364	5,901	6,491	7,140
Jul	3,664	4,030	4,433	4,877	5,364	5,901	6,491	7,140
Ago	3,664	4,030	4,433	4,877	5,364	5,901	6,491	7,140
Sep	3,664	4,030	4,433	4,877	5,364	5,901	6,491	7,140
Oct	3,664	4,030	4,433	4,877	5,364	5,901	6,491	7,140
Nov	3,664	4,030	4,433	4,877	5,364	5,901	6,491	7,140
Dic	3,664	4,030	4,433	4,877	5,364	5,901	6,491	7,140
TOTAL	43,968	48,365	53,201	58,521	64,374	70,811	77,892	85,681

CUADRO No. 5.5.7

Costos de Mano de Obra Indirecta para la Región IV (¢)

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	12,765	14,041	15,445	16,990	18,689	20,558	22,614	24,875
Feb	12,765	14,041	15,445	16,990	18,689	20,558	22,614	24,875
Mar	12,765	14,041	15,445	16,990	18,689	20,558	22,614	24,875
Abr	12,765	14,041	15,445	16,990	18,689	20,558	22,614	24,875
May	12,765	14,041	15,445	16,990	18,689	20,558	22,614	24,875
Jun	12,765	14,041	15,445	16,990	18,689	20,558	22,614	24,875
Jul	12,765	14,041	15,445	16,990	18,689	20,558	22,614	24,875
Ago	12,765	14,041	15,445	16,990	18,689	20,558	22,614	24,875
Sep	12,765	14,041	15,445	16,990	18,689	20,558	22,614	24,875
Oct	12,765	14,041	15,445	16,990	18,689	20,558	22,614	24,875
Nov	12,765	14,041	15,445	16,990	18,689	20,558	22,614	24,875
Dic	12,765	14,041	15,445	16,990	18,689	20,558	22,614	24,875
TOTAL	153,178	168,495	185,345	203,879	224,267	246,694	271,364	298,500

CUADRO No. 5.5.8**Costos de Mano de Obra Indirecta para la producción de Concentrado (¢)**

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	3,664	4,030	4,433	4,877	5,364	5,901	6,491	7,140
Feb	3,664	4,030	4,433	4,877	5,364	5,901	6,491	7,140
Mar	3,664	4,030	4,433	4,877	5,364	5,901	6,491	7,140
Abr	3,664	4,030	4,433	4,877	5,364	5,901	6,491	7,140
May	3,664	4,030	4,433	4,877	5,364	5,901	6,491	7,140
Jun	3,664	4,030	4,433	4,877	5,364	5,901	6,491	7,140
Jul	3,664	4,030	4,433	4,877	5,364	5,901	6,491	7,140
Ago	3,664	4,030	4,433	4,877	5,364	5,901	6,491	7,140
Sep	3,664	4,030	4,433	4,877	5,364	5,901	6,491	7,140
Oct	3,664	4,030	4,433	4,877	5,364	5,901	6,491	7,140
Nov	3,664	4,030	4,433	4,877	5,364	5,901	6,491	7,140
Dic	3,664	4,030	4,433	4,877	5,364	5,901	6,491	7,140
TOTAL	43,968	48,365	53,201	58,521	64,374	70,811	77,892	85,681

5. Costos por Insumos : Se consideran todos los costos en que se incurre para el funcionamiento de la Planta para Matanza y Empaque de pollos tanto en el área operativa como administrativa de la misma. Entre los principales insumos empleados están : Energía Eléctrica, Agua Potable, Combustible y Materiales de Limpieza. Entre estos últimos se encuentran desinfectante para los equipos, para pisos y paredes de azulejo. Los costos por insumos que se han calculado para cada Región de acuerdo a sus necesidades y están distribuidos así:

CUADRO No. 5.6.1**Costos de Energía Eléctrica (¢) para la Región I**

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	8,988	9,886	10,875	11,963	13,159	14,475	15,922	17,515
Feb	8,296	9,126	10,039	11,042	12,147	13,361	14,697	16,167
Mar	8,988	9,886	10,875	11,963	13,159	14,475	15,922	17,515
Abr	7,951	8,748	9,620	10,582	11,641	12,805	14,085	15,494
May	8,988	9,886	10,875	11,963	13,159	14,475	15,922	17,515
Jun	8,642	9,506	10,457	11,503	12,653	13,918	15,310	16,841
Jul	9,333	10,267	11,293	12,423	13,665	15,032	16,535	18,188
Ago	8,296	9,126	10,039	11,042	12,147	13,361	14,697	16,167
Sep	8,642	9,506	10,457	11,503	12,653	13,918	15,310	16,841
Oct	9,333	10,267	11,293	12,423	13,665	15,032	16,535	18,188
Nov	8,642	9,506	10,457	11,503	12,653	13,918	15,310	16,841
Dic	8,642	9,506	10,457	11,503	12,653	13,918	15,310	16,841
TOTAL	104,741	115,216	126,737	139,411	153,352	168,687	185,556	204,112

* Incluye energía por consumo y demanda

CUADRO No. 5.5.2

Costos de Energía Eléctrica (¢) para la Región II

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	9,960	10,956	12,052	13,257	14,583	16,041	17,645	19,410
Feb	9,194	10,114	11,125	12,237	13,461	14,807	16,288	17,917
Mar	9,960	10,956	12,052	13,257	14,583	16,041	17,645	19,410
Abr	8,811	9,692	10,661	11,727	12,900	14,190	15,609	17,170
May	9,960	10,956	12,052	13,257	14,583	16,041	17,645	19,410
Jun	9,577	10,535	11,588	12,747	14,022	15,424	16,967	18,663
Jul	10,343	11,378	12,516	13,767	15,144	16,658	18,324	20,156
Ago	9,194	10,114	11,125	12,237	13,461	14,807	16,288	17,917
Sep	9,577	10,535	11,588	12,747	14,022	15,424	16,967	18,663
Oct	10,343	11,378	12,516	13,767	15,144	16,658	18,324	20,156
Nov	9,577	10,535	11,588	12,747	14,022	15,424	16,967	18,663
Dic	9,577	10,535	11,588	12,747	14,022	15,424	16,967	18,663
TOTAL	116,076	127,683	140,452	154,497	169,947	186,941	205,635	226,199

* Incluye energía por consumo y demanda

CUADRO No. 5.5.3

Costos de Energía Eléctrica (¢) para la Región III

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	8,988	9,886	10,875	11,963	13,159	14,475	15,922	17,515
Feb	8,296	9,126	10,039	11,042	12,147	13,361	14,697	16,167
Mar	8,988	9,886	10,875	11,963	13,159	14,475	15,922	17,515
Abr	7,951	8,746	9,620	10,582	11,641	12,805	14,085	15,494
May	8,988	9,886	10,875	11,963	13,159	14,475	15,922	17,515
Jun	8,642	9,506	10,457	11,503	12,653	13,918	15,310	16,841
Jul	9,333	10,267	11,293	12,423	13,665	15,032	16,535	18,188
Ago	8,296	9,126	10,039	11,042	12,147	13,361	14,697	16,167
Sep	8,642	9,506	10,457	11,503	12,653	13,918	15,310	16,841
Oct	9,333	10,267	11,293	12,423	13,665	15,032	16,535	18,188
Nov	8,988	9,886	10,875	11,963	13,159	14,475	15,922	17,515
Dic	8,296	9,126	10,039	11,042	12,147	13,361	14,697	16,167
TOTAL	104,741	115,216	126,737	139,411	153,352	168,687	185,556	204,112

* Incluye energía por consumo y demanda

CUADRO No. 5.5.4

Costos de Energía Eléctrica (¢) para la Región IV

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	8,988	9,886	10,875	11,963	13,159	14,475	15,922	17,515
Feb	8,296	9,126	10,039	11,042	12,147	13,361	14,697	16,167
Mar	8,988	9,886	10,875	11,963	13,159	14,475	15,922	17,515
Abr	7,951	8,746	9,620	10,582	11,641	12,805	14,085	15,494
May	8,988	9,886	10,875	11,963	13,159	14,475	15,922	17,515
Jun	8,642	9,506	10,457	11,503	12,653	13,918	15,310	16,841
Jul	9,333	10,267	11,293	12,423	13,665	15,032	16,535	18,188
Ago	8,296	9,126	10,039	11,042	12,147	13,361	14,697	16,167
Sep	8,642	9,506	10,457	11,503	12,653	13,918	15,310	16,841
Oct	9,333	10,267	11,293	12,423	13,665	15,032	16,535	18,188
Nov	8,642	9,506	10,457	11,503	12,653	13,918	15,310	16,841
Dic	8,642	9,506	10,457	11,503	12,653	13,918	15,310	16,841
TOTAL	104,741	115,216	126,737	139,411	153,352	168,687	185,556	204,112

* Incluye energía por consumo y demanda

CUADRO No. 5.5.5

Costos de Agua Potable (¢) para la Región I

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	2,058	2,301	2,591	2,917	3,329	3,759	4,249	4,801
Feb	1,989	2,249	2,548	2,882	3,313	3,777	4,286	4,556
Mar	2,306	2,622	2,988	3,398	3,938	4,482	5,112	6,020
Abr	1,824	2,055	2,319	2,613	2,986	3,368	3,806	4,432
May	2,041	2,297	2,589	2,914	3,325	3,755	4,240	4,803
Jun	1,996	2,250	2,541	2,864	3,276	3,709	4,195	4,679
Jul	2,089	2,348	2,643	2,971	3,383	3,811	4,297	4,926
Ago	1,918	2,162	2,442	2,753	3,149	3,563	4,029	4,556
Sep	1,979	2,229	2,515	2,832	3,236	3,657	4,132	4,679
Oct	2,105	2,368	2,667	3,000	3,420	3,859	4,355	4,926
Nov	2,340	2,672	3,059	3,492	4,071	4,753	5,441	6,279
Dic	2,397	2,741	3,143	3,596	4,199	4,727	5,421	6,279
TOTAL	25,042	28,294	32,046	36,230	41,624	47,220	53,563	60,828

CUADRO No. 5.5.6

Costos de Agua Potable (¢) para la Región II

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	2,701	3,062	3,522	4,046	4,756	5,479	6,318	7,267
Feb	2,721	3,147	3,650	4,219	5,003	5,842	6,759	7,026
Mar	3,334	3,882	4,535	5,275	6,311	7,324	8,521	10,379
Abr	2,399	2,760	3,184	3,662	4,313	4,955	5,710	6,902
May	2,657	3,052	3,516	4,039	4,748	5,468	6,293	7,273
Jun	2,641	3,041	3,511	4,042	4,765	5,510	6,353	7,149
Jul	2,682	3,075	3,535	4,053	4,752	5,453	6,266	7,396
Ago	2,540	2,925	3,378	3,889	4,586	5,294	6,105	7,026
Sep	2,597	2,987	3,445	3,961	4,664	5,376	6,194	7,149
Oct	2,722	3,125	3,596	4,127	4,846	5,576	6,413	7,396
Nov	3,520	4,118	4,833	5,646	6,794	8,173	9,534	7,149
Dic	3,663	4,293	5,047	5,744	7,122	8,108	9,482	15,034
TOTAL	31,478	36,404	42,230	48,657	57,903	67,078	77,630	89,881

CUADRO No. 5.5.7

Costos de Agua Potable (¢) para la Región III

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	1,779	1,971	2,188	2,427	2,709	3,013	3,352	3,731
Feb	1,671	1,860	2,071	2,302	2,579	2,882	3,213	3,485
Mar	1,860	2,076	2,318	2,584	2,909	3,250	3,634	4,130
Abr	1,575	1,750	1,944	2,157	2,410	2,680	2,981	3,361
May	1,773	1,969	2,187	2,426	2,708	3,012	3,349	3,732
Jun	1,716	1,907	2,120	2,353	2,630	2,928	3,259	3,608
Jul	1,832	2,033	2,256	2,501	2,790	3,099	3,443	3,855
Ago	1,648	1,832	2,036	2,260	2,526	2,812	3,129	3,485
Sep	1,711	1,900	2,111	2,343	2,617	2,911	3,238	3,608
Oct	1,837	2,039	2,264	2,511	2,802	3,115	3,462	3,855
Nov	1,829	2,045	2,289	2,558	2,890	3,270	3,666	3,608
Dic	1,847	2,068	2,317	2,592	2,932	3,261	3,660	4,619
TOTAL	21,079	23,449	26,102	29,015	32,501	36,232	40,385	45,078

CUADRO No. 5.5.8

Costos de Agua Potable (¢) para la Región IV

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	1,792	1,985	2,203	2,442	2,725	3,029	3,368	3,747
Feb	1,682	1,871	2,082	2,314	2,591	2,892	3,223	3,498
Mar	1,870	2,086	2,327	2,593	2,916	3,256	3,639	4,130
Abr	1,587	1,762	1,957	2,171	2,423	2,693	2,994	3,373
May	1,787	1,984	2,202	2,441	2,724	3,028	3,365	3,723
Jun	1,729	1,920	2,133	2,367	2,644	2,942	3,272	3,623
Jul	1,846	2,048	2,272	2,518	2,806	3,116	3,461	3,872
Ago	1,660	1,844	2,049	2,273	2,539	2,825	3,142	3,498
Sep	1,723	1,914	2,125	2,357	2,631	2,926	3,253	3,623
Oct	1,851	2,054	2,280	2,527	2,818	3,131	3,479	3,872
Nov	1,837	2,053	2,296	2,564	2,893	3,270	3,664	3,623
Dic	1,855	2,074	2,322	2,597	2,934	3,262	3,657	4,593
TOTAL	21,220	23,595	26,250	29,164	32,643	36,370	40,516	45,173

CUADRO No. 5.5.9

Costos de Combustible (¢) para la Región I

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	2,368	2,605	2,866	3,152	3,468	3,814	4,196	4,615
Feb	2,186	2,405	2,645	2,910	3,201	3,521	3,873	4,260
Mar	2,368	2,605	2,866	3,152	3,468	3,814	4,196	4,615
Abr	2,095	2,305	2,535	2,789	3,067	3,374	3,712	4,083
May	2,368	2,605	2,866	3,152	3,468	3,814	4,196	4,615
Jun	2,277	2,505	2,756	3,031	3,334	3,668	4,034	4,438
Jul	2,459	2,705	2,976	3,274	3,601	3,961	4,357	4,793
Ago	2,186	2,405	2,645	2,910	3,201	3,521	3,873	4,260
Sep	2,277	2,505	2,756	3,031	3,334	3,668	4,034	4,438
Oct	2,459	2,705	2,976	3,274	3,601	3,961	4,357	4,793
Nov	2,277	2,505	2,756	3,031	3,334	3,668	4,034	4,438
Dic	2,277	2,505	2,756	3,031	3,334	3,668	4,034	4,438
TOTAL	27,601	30,361	33,397	36,736	40,410	44,451	48,896	53,786

CUADRO No. 5.5.10

Costos de Combustible (€) para la Región II

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	3,819	4,201	4,621	5,083	5,591	6,150	6,765	7,442
Feb	3,525	3,878	4,265	4,692	5,161	5,677	6,245	6,869
Mar	3,819	4,201	4,621	5,083	5,591	6,150	6,765	7,442
Abr	3,378	3,716	4,088	4,496	4,946	5,441	5,985	6,583
May	3,819	4,201	4,621	5,083	5,591	6,150	6,765	7,442
Jun	3,672	4,039	4,443	4,887	5,376	5,914	6,505	7,156
Jul	3,966	4,362	4,798	5,278	5,806	6,387	7,025	7,728
Ago	3,525	3,878	4,265	4,692	5,161	5,677	6,245	6,869
Sep	3,672	4,039	4,443	4,887	5,376	5,914	6,505	7,156
Oct	3,966	4,362	4,798	5,278	5,806	6,387	7,025	7,728
Nov	3,672	4,039	4,443	4,887	5,376	5,914	6,505	7,156
Dic	3,672	4,039	4,443	4,887	5,376	5,914	6,505	7,156
TOTAL	44,504	48,954	53,850	59,235	65,158	71,674	78,841	86,725

CUADRO No. 5.5.11

Costos de Combustible (€) para la Región III

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	1,275	1,403	1,543	1,697	1,867	2,054	2,259	2,485
Feb	1,177	1,295	1,424	1,567	1,724	1,896	2,085	2,294
Mar	1,275	1,403	1,543	1,697	1,867	2,054	2,259	2,485
Abr	1,128	1,241	1,365	1,502	1,652	1,817	1,999	2,198
May	1,275	1,403	1,543	1,697	1,867	2,054	2,259	2,485
Jun	1,226	1,349	1,484	1,632	1,795	1,975	2,172	2,390
Jul	1,324	1,457	1,602	1,763	1,939	2,133	2,346	2,581
Ago	1,177	1,295	1,424	1,567	1,724	1,896	2,085	2,294
Sep	1,226	1,349	1,484	1,632	1,795	1,975	2,172	2,390
Oct	1,324	1,457	1,602	1,763	1,939	2,133	2,346	2,581
Nov	1,226	1,349	1,484	1,632	1,795	1,975	2,172	2,390
Dic	1,226	1,349	1,484	1,632	1,795	1,975	2,172	2,390
TOTAL	14,862	16,348	17,983	19,781	21,759	23,935	26,329	28,962

CUADRO No. 5.5.12

Costos de Combustible (¢) por litro en la Región IV

Mes	ANO 1997	ANO 1998	ANO 1999	ANO 2000	ANO 2001	ANO 2002	ANO 2003	ANO 2004
Ene	1,953	2,148	2,363	2,599	2,859	3,145	3,459	3,805
Feb	1,802	1,983	2,131	2,399	2,639	2,903	3,193	3,512
Mar	1,953	2,148	2,333	2,599	2,859	3,145	3,459	3,805
Abr	1,727	1,900	2,030	2,299	2,529	2,782	3,060	3,366
May	1,953	2,148	2,333	2,599	2,859	3,145	3,459	3,805
Jun	1,877	2,065	2,272	2,499	2,749	3,024	3,326	3,659
Jul	2,028	2,230	2,452	2,699	2,969	3,266	3,592	3,951
Ago	1,802	1,983	2,131	2,399	2,639	2,903	3,193	3,512
Sep	1,877	2,065	2,272	2,499	2,749	3,024	3,326	3,659
Oct	2,028	2,230	2,452	2,699	2,969	3,266	3,592	3,951
Nov	1,877	2,065	2,272	2,499	2,749	3,024	3,326	3,659
Dic	1,877	2,065	2,272	2,499	2,749	3,024	3,326	3,659
TOTAL	22,755	25,030	27,111	30,286	33,315	36,646	40,311	44,342

CUADRO No. 5.5.13

Costos de Materiales (¢) de Limpiar para la Región I

Mes	ANO 1997	ANO 1998	ANO 1999	ANO 2000	ANO 2001	ANO 2002	ANO 2003	ANO 2004
Ene	3120	3432	3775	4,153	4,568	5,025	5,527	6,080
Feb	3120	3432	3775	4,153	4,568	5,025	5,527	6,080
Mar	3120	3432	3775	4,153	4,568	5,025	5,527	6,080
Abr	3120	3432	3775	4,153	4,568	5,025	5,527	6,080
May	3120	3432	3775	4,153	4,568	5,025	5,527	6,080
Jun	3120	3432	3775	4,153	4,568	5,025	5,527	6,080
Jul	3120	3432	3775	4,153	4,568	5,025	5,527	6,080
Ago	3120	3432	3775	4,153	4,568	5,025	5,527	6,080
Sep	3120	3432	3775	4,153	4,568	5,025	5,527	6,080
Oct	3120	3432	3775	4,153	4,568	5,025	5,527	6,080
Nov	3120	3432	3775	4,153	4,568	5,025	5,527	6,080
Dic	3120	3432	3775	4,153	4,568	5,025	5,527	6,080
TOTAL	37,440	41,184	45,302	49,833	54,816	60,297	66,327	72,960

CUADRO No. 5.5.14

Costos de Materiales de Limpieza (¢) para la Región II

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	6240	6864	7,550	8,305	9,136	10,050	11,055	12,160
Feb	6240	6864	7,550	8,305	9,136	10,050	11,055	12,160
Mar	6240	6864	7,550	8,305	9,136	10,050	11,055	12,160
Abr	6240	6864	7,550	8,305	9,136	10,050	11,055	12,160
May	6240	6864	7,550	8,305	9,136	10,050	11,055	12,160
Jun	6240	6864	7,550	8,305	9,136	10,050	11,055	12,160
Jul	6240	6864	7,550	8,305	9,136	10,050	11,055	12,160
Ago	6240	6864	7,550	8,305	9,136	10,050	11,055	12,160
Sep	6240	6864	7,550	8,305	9,136	10,050	11,055	12,160
Oct	6240	6864	7,550	8,305	9,136	10,050	11,055	12,160
Nov	6240	6864	7,550	8,305	9,136	10,050	11,055	12,160
Dic	6240	6864	7,550	8,305	9,136	10,050	11,055	12,160
TOTAL	74,880	82,368	90,605	99,665	109,632	120,595	132,654	145,920

CUADRO No. 5.5.15

Costos de Materiales de Limpieza (¢) para la Región III

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	3120	3432	3,775	4,153	4,568	5,025	5,527	6,080
Feb	3120	3432	3,775	4,153	4,568	5,025	5,527	6,080
Mar	3120	3432	3,775	4,153	4,568	5,025	5,527	6,080
Abr	3120	3432	3,775	4,153	4,568	5,025	5,527	6,080
May	3120	3432	3,775	4,153	4,568	5,025	5,527	6,080
Jun	3120	3432	3,775	4,153	4,568	5,025	5,527	6,080
Jul	3120	3432	3,775	4,153	4,568	5,025	5,527	6,080
Ago	3120	3432	3,775	4,153	4,568	5,025	5,527	6,080
Sep	3120	3432	3,775	4,153	4,568	5,025	5,527	6,080
Oct	3120	3432	3,775	4,153	4,568	5,025	5,527	6,080
Nov	3120	3432	3,775	4,153	4,568	5,025	5,527	6,080
Dic	3120	3432	3,775	4,153	4,568	5,025	5,527	6,080
TOTAL	37,440	41,184	45,302	49,833	54,816	60,297	66,327	72,960

CUADRO No. 5.5.16**Costos de Materiales de Limpieza (€) para la Región IV**

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	3120	3432	3,775	4,153	4,568	5,025	5,527	6,080
Feb	3120	3432	3,775	4,153	4,568	5,025	5,527	6,080
Mar	3120	3432	3,775	4,153	4,568	5,025	5,527	6,080
Abr	3120	3432	3,775	4,153	4,568	5,025	5,527	6,080
May	3120	3432	3,775	4,153	4,568	5,025	5,527	6,080
Jun	3120	3432	3,775	4,153	4,568	5,025	5,527	6,080
Jul	3120	3432	3,775	4,153	4,568	5,025	5,527	6,080
Ago	3120	3432	3,775	4,153	4,568	5,025	5,527	6,080
Sep	3120	3432	3,775	4,153	4,568	5,025	5,527	6,080
Oct	3120	3432	3,775	4,153	4,568	5,025	5,527	6,080
Nov	3120	3432	3,775	4,153	4,568	5,025	5,527	6,080
Dic	3120	3432	3,775	4,153	4,568	5,025	5,527	6,080
TOTAL	37,440	41,184	45,302	49,833	54,816	60,297	66,327	72,960

6. Costos de Mantenimiento: Este es un servicio que se contabiliza por separado en virtud de las características propias que puede presentar. En este apartado se consideran los costos de materiales y la mano de obra que se requieran para dar mantenimiento a la maquinaria y equipo de producción así como de oficina que posee la Planta.

CUADRO No. 5.6.1**Costo de Mantenimiento (€) para la Región I**

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	623	685	753	829	912	1,003	1,103	1,214
Feb	623	685	753	829	912	1,003	1,103	1,214
Mar	623	685	753	829	912	1,003	1,103	1,214
Abr	623	685	753	829	912	1,003	1,103	1,214
May	623	685	753	829	912	1,003	1,103	1,214
Jun	623	685	753	829	912	1,003	1,103	1,214
Jul	623	685	753	829	912	1,003	1,103	1,214
Ago	623	685	753	829	912	1,003	1,103	1,214
Sep	623	685	753	829	912	1,003	1,103	1,214
Oct	623	685	753	829	912	1,003	1,103	1,214
Nov	623	685	753	829	912	1,003	1,103	1,214
Dic	623	685	753	829	912	1,003	1,103	1,214
TOTAL	7,473	8,220	9,042	9,946	10,941	12,035	13,238	14,562

CUADRO No. 5.6.2

Costos de Mantenimiento (¢) para la producción de Concentrado

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	157	173	191	210	231	254	279	307
Feb	157	173	191	210	231	254	279	307
Mar	157	173	191	210	231	254	279	307
Abr	157	173	191	210	231	254	279	307
May	157	173	191	210	231	254	279	307
Jun	157	173	191	210	231	254	279	307
Jul	157	173	191	210	231	254	279	307
Ago	157	173	191	210	231	254	279	307
Sep	157	173	191	210	231	254	279	307
Oct	157	173	191	210	231	254	279	307
Nov	157	173	191	210	231	254	279	307
Dic	157	173	191	210	231	254	279	307
TOTAL	1,890	2,079	2,287	2,515	2,767	3,044	3,348	3,683

CUADRO No. 5.6.3

Costo de Mantenimiento (¢) para la Región II

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	808	888	977	1,075	1,182	1,301	1,431	1,574
Feb	808	888	977	1,075	1,182	1,301	1,431	1,574
Mar	808	888	977	1,075	1,182	1,301	1,431	1,574
Abr	808	888	977	1,075	1,182	1,301	1,431	1,574
May	808	888	977	1,075	1,182	1,301	1,431	1,574
Jun	808	888	977	1,075	1,182	1,301	1,431	1,574
Jul	808	888	977	1,075	1,182	1,301	1,431	1,574
Ago	808	888	977	1,075	1,182	1,301	1,431	1,574
Sep	808	888	977	1,075	1,182	1,301	1,431	1,574
Oct	808	888	977	1,075	1,182	1,301	1,431	1,574
Nov	808	888	977	1,075	1,182	1,301	1,431	1,574
Dic	808	888	977	1,075	1,182	1,301	1,431	1,574
TOTAL	9,692	10,661	11,727	12,899	14,189	15,608	17,169	18,886

CUADRO No. 5.6.4

Costos de Mantenimiento (¢) para la producción de Concentrado

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	323	355	391	430	473	520	572	630
Feb	323	355	391	430	473	520	572	630
Mar	323	355	391	430	473	520	572	630
Abr	323	355	391	430	473	520	572	630
May	323	355	391	430	473	520	572	630
Jun	323	355	391	430	473	520	572	630
Jul	323	355	391	430	473	520	572	630
Ago	323	355	391	430	473	520	572	630
Sep	323	355	391	430	473	520	572	630
Oct	323	355	391	430	473	520	572	630
Nov	323	355	391	430	473	520	572	630
Dic	323	355	391	430	473	520	572	630
TOTAL	3,877	4,264	4,691	5,160	5,676	6,243	6,868	7,554

CUADRO No. 5.6.5

Costo de Mantenimiento (¢) para la Región III

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	623	685	753	829	912	1,003	1,103	1,214
Feb	623	685	753	829	912	1,003	1,103	1,214
Mar	623	685	753	829	912	1,003	1,103	1,214
Abr	623	685	753	829	912	1,003	1,103	1,214
May	623	685	753	829	912	1,003	1,103	1,214
Jun	623	685	753	829	912	1,003	1,103	1,214
Jul	623	685	753	829	912	1,003	1,103	1,214
Ago	623	685	753	829	912	1,003	1,103	1,214
Sep	623	685	753	829	912	1,003	1,103	1,214
Oct	623	685	753	829	912	1,003	1,103	1,214
Nov	623	685	753	829	912	1,003	1,103	1,214
Dic	623	685	753	829	912	1,003	1,103	1,214
TOTAL	7,473	8,220	9,042	9,946	10,941	12,035	13,238	14,562

CUADRO No. 5.6.7

Costos de Mantenimiento (¢) para la producción de Concentrado

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	157	173	191	210	231	254	279	307
Feb	157	173	191	210	231	254	279	307
Mar	157	173	191	210	231	254	279	307
Abr	157	173	191	210	231	254	279	307
May	157	173	191	210	231	254	279	307
Jun	157	173	191	210	231	254	279	307
Jul	157	173	191	210	231	254	279	307
Ago	157	173	191	210	231	254	279	307
Sep	157	173	191	210	231	254	279	307
Oct	157	173	191	210	231	254	279	307
Nov	157	173	191	210	231	254	279	307
Dic	157	173	191	210	231	254	279	307
TOTAL	1,890	2,079	2,287	2,515	2,767	3,044	3,348	3,683

CUADRO No. 5.6.8

Costo de Mantenimiento (¢) para la Región IV

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	623	685	753	829	912	1,003	1,103	1,214
Feb	623	685	753	829	912	1,003	1,103	1,214
Mar	623	685	753	829	912	1,003	1,103	1,214
Abr	623	685	753	829	912	1,003	1,103	1,214
May	623	685	753	829	912	1,003	1,103	1,214
Jun	623	685	753	829	912	1,003	1,103	1,214
Jul	623	685	753	829	912	1,003	1,103	1,214
Ago	623	685	753	829	912	1,003	1,103	1,214
Sep	623	685	753	829	912	1,003	1,103	1,214
Oct	623	685	753	829	912	1,003	1,103	1,214
Nov	623	685	753	829	912	1,003	1,103	1,214
Dic	623	685	753	829	912	1,003	1,103	1,214
TOTAL	7,473	8,220	9,042	9,946	10,941	12,035	13,238	14,562

CUADRO No. 5.6.9

Costos de Mantenimiento (¢) para la producción de Concentrado

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	157	173	191	210	231	254	279	307
Feb	157	173	191	210	231	254	279	307
Mar	157	173	191	210	231	254	279	307
Abr	157	173	191	210	231	254	279	307
May	157	173	191	210	231	254	279	307
Jun	157	173	191	210	231	254	279	307
Jul	157	173	191	210	231	254	279	307
Ago	157	173	191	210	231	254	279	307
Sep	157	173	191	210	231	254	279	307
Oct	157	173	191	210	231	254	279	307
Nov	157	173	191	210	231	254	279	307
Dic	157	173	191	210	231	254	279	307
TOTAL	1,890	2,079	2,287	2,515	2,767	3,044	3,348	3,683

5.1.2 COSTOS DE ADMINISTRACIÓN.

Estos costos provienen de realizar la función de administración dentro de la Planta y contemplan los sueldos del personal administrativo así como sus respectivas prestaciones, gastos de oficina, papelería, trámites legales y otros gastos.

Los costos por sueldos contemplan el salario y las prestaciones correspondientes a cada empleado según su puesto de trabajo que incluye al Seguro Social (9.5%) y al Fondo Social para la Vivienda (5%) y se presentan por Región de la siguiente manera:

CUADRO No. 5.7.1

Costos de Administración para la Región I

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	44,757	49,233	54,156	59,572	65,529	72,082	79,290	87,219
Feb	44,757	49,233	54,156	59,572	65,529	72,082	79,290	87,219
Mar	44,757	49,233	54,156	59,572	65,529	72,082	79,290	87,219
Abr	44,757	49,233	54,156	59,572	65,529	72,082	79,290	87,219
May	44,757	49,233	54,156	59,572	65,529	72,082	79,290	87,219
Jun	44,757	49,233	54,156	59,572	65,529	72,082	79,290	87,219
Jul	44,757	49,233	54,156	59,572	65,529	72,082	79,290	87,219
Ago	44,757	49,233	54,156	59,572	65,529	72,082	79,290	87,219
Sep	44,757	49,233	54,156	59,572	65,529	72,082	79,290	87,219
Oct	44,757	49,233	54,156	59,572	65,529	72,082	79,290	87,219
Nov	44,757	49,233	54,156	59,572	65,529	72,082	79,290	87,219
Dic	44,757	49,233	54,156	59,572	65,529	72,082	79,290	87,219
TOTAL	537,085	590,793	649,873	714,860	786,346	864,980	951,478	1,046,626

CUADRO No. 5.7.2

Costos de Administración para la Región II

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	48,265	53,092	58,401	64,241	70,665	77,731	85,504	94,055
Feb	48,265	53,092	58,401	64,241	70,665	77,731	85,504	94,055
Mar	48,265	53,092	58,401	64,241	70,665	77,731	85,504	94,055
Abr	48,265	53,092	58,401	64,241	70,665	77,731	85,504	94,055
May	48,265	53,092	58,401	64,241	70,665	77,731	85,504	94,055
Jun	48,265	53,092	58,401	64,241	70,665	77,731	85,504	94,055
Jul	48,265	53,092	58,401	64,241	70,665	77,731	85,504	94,055
Ago	48,265	53,092	58,401	64,241	70,665	77,731	85,504	94,055
Sep	48,265	53,092	58,401	64,241	70,665	77,731	85,504	94,055
Oct	48,265	53,092	58,401	64,241	70,665	77,731	85,504	94,055
Nov	48,265	53,092	58,401	64,241	70,665	77,731	85,504	94,055
Dic	48,265	53,092	58,401	64,241	70,665	77,731	85,504	94,055
TOTAL	579,181	637,099	700,809	770,890	847,978	932,776	1,026,054	1,128,659

CUADRO No. 5.7.3

Costos de Administración para la Región III

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	43,099	47,409	52,150	57,365	63,102	69,412	76,353	83,988
Feb	43,099	47,409	52,150	57,365	63,102	69,412	76,353	83,988
Mar	43,099	47,409	52,150	57,365	63,102	69,412	76,353	83,988
Abr	43,099	47,409	52,150	57,365	63,102	69,412	76,353	83,988
May	43,099	47,409	52,150	57,365	63,102	69,412	76,353	83,988
Jun	43,099	47,409	52,150	57,365	63,102	69,412	76,353	83,988
Jul	43,099	47,409	52,150	57,365	63,102	69,412	76,353	83,988
Ago	43,099	47,409	52,150	57,365	63,102	69,412	76,353	83,988
Sep	43,099	47,409	52,150	57,365	63,102	69,412	76,353	83,988
Oct	43,099	47,409	52,150	57,365	63,102	69,412	76,353	83,988
Nov	43,099	47,409	52,150	57,365	63,102	69,412	76,353	83,988
Dic	43,099	47,409	52,150	57,365	63,102	69,412	76,353	83,988
TOTAL	517,192	568,911	625,802	688,382	757,221	832,943	916,237	1,007,861

CUADRO No. 5.7.4**Costos de Administración para la Región IV**

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	43,099	47,409	52,150	57,365	63,102	69,412	76,353	83,988
Feb	43,099	47,409	52,150	57,365	63,102	69,412	76,353	83,988
Mar	43,099	47,409	52,150	57,365	63,102	69,412	76,353	83,988
Abr	43,099	47,409	52,150	57,365	63,102	69,412	76,353	83,988
May	43,099	47,409	52,150	57,365	63,102	69,412	76,353	83,988
Jun	43,099	47,409	52,150	57,365	63,102	69,412	76,353	83,988
Jul	43,099	47,409	52,150	57,365	63,102	69,412	76,353	83,988
Ago	43,099	47,409	52,150	57,365	63,102	69,412	76,353	83,988
Sep	43,099	47,409	52,150	57,365	63,102	69,412	76,353	83,988
Oct	43,099	47,409	52,150	57,365	63,102	69,412	76,353	83,988
Nov	43,099	47,409	52,150	57,365	63,102	69,412	76,353	83,988
Dic	43,099	47,409	52,150	57,365	63,102	69,412	76,353	83,988
TOTAL	517,192	568,911	625,802	688,382	757,221	832,943	916,237	1,007,861

5.1.3 COSTOS DE VENTA.

Los costos de venta incluyen una parte fija que corresponde a los sueldos del personal de ésta área más las comisiones correspondientes a cada venta realizada. También se han incluido en el cálculo de los sueldos las prestaciones correspondientes a la ley al igual que para el resto de las áreas funcionales de la Planta.

Para la producción de Concentrado no se consideran gastos de ventas ya que será el Jefe de Ventas el encargado de llevar el Control de las ventas por este rubro y el tiempo dedicado a esta labor se puede considerar despreciable, además la finalidad de esta actividad es suministrar alimento a las aves que crían los Avicultores que proveen de materia prima a las plantas. Por lo que no se hace necesario contar con vendedores para movilizar el concentrado.

Además se consideran dentro de los costos de venta los relacionados a la Publicidad que se dará al producto, cuyo valor asciende a € 6,000.00 mensuales y que incrementarán anualmente en un 10%.

CUADRO No. 5.8.1

Costos de Venta para la Región I

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	28,993	31,892	35,081	38,589	42,448	46,693	51,363	56,499
Feb	28,993	31,892	35,081	38,589	42,448	46,693	51,363	56,499
Mar	28,993	31,892	35,081	38,589	42,448	46,693	51,363	56,499
Abr	28,993	31,892	35,081	38,589	42,448	46,693	51,363	56,499
May	28,993	31,892	35,081	38,589	42,448	46,693	51,363	56,499
Jun	28,993	31,892	35,081	38,589	42,448	46,693	51,363	56,499
Jul	28,993	31,892	35,081	38,589	42,448	46,693	51,363	56,499
Ago	28,993	31,892	35,081	38,589	42,448	46,693	51,363	56,499
Sep	28,993	31,892	35,081	38,589	42,448	46,693	51,363	56,499
Oct	28,993	31,892	35,081	38,589	42,448	46,693	51,363	56,499
Nov	28,993	31,892	35,081	38,589	42,448	46,693	51,363	56,499
Dic	28,993	31,892	35,081	38,589	42,448	46,693	51,363	56,499
TOTAL	347,914	382,705	420,976	463,074	509,381	560,319	616,351	677,986

CUADRO No. 5.8.2

Costos de Venta para la Región II

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	61,601	67,761	74,537	81,990	90,189	99,208	109,129	120,042
Feb	61,601	67,761	74,537	81,990	90,189	99,208	109,129	120,042
Mar	61,601	67,761	74,537	81,990	90,189	99,208	109,129	120,042
Abr	61,601	67,761	74,537	81,990	90,189	99,208	109,129	120,042
May	61,601	67,761	74,537	81,990	90,189	99,208	109,129	120,042
Jun	61,601	67,761	74,537	81,990	90,189	99,208	109,129	120,042
Jul	61,601	67,761	74,537	81,990	90,189	99,208	109,129	120,042
Ago	61,601	67,761	74,537	81,990	90,189	99,208	109,129	120,042
Sep	61,601	67,761	74,537	81,990	90,189	99,208	109,129	120,042
Oct	61,601	67,761	74,537	81,990	90,189	99,208	109,129	120,042
Nov	61,601	67,761	74,537	81,990	90,189	99,208	109,129	120,042
Dic	61,601	67,761	74,537	81,990	90,189	99,208	109,129	120,042
TOTAL	739,208	813,128	894,441	983,885	1,082,274	1,190,501	1,309,551	1,440,507

CUADRO No. 5.8.3

Costos de Venta para la Región III

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	20,084	22,092	24,301	26,731	29,404	32,345	35,579	39,137
Feb	20,084	22,092	24,301	26,731	29,404	32,345	35,579	39,137
Mar	20,084	22,092	24,301	26,731	29,404	32,345	35,579	39,137
Abr	20,084	22,092	24,301	26,731	29,404	32,345	35,579	39,137
May	20,084	22,092	24,301	26,731	29,404	32,345	35,579	39,137
Jun	20,084	22,092	24,301	26,731	29,404	32,345	35,579	39,137
Jul	20,084	22,092	24,301	26,731	29,404	32,345	35,579	39,137
Ago	20,084	22,092	24,301	26,731	29,404	32,345	35,579	39,137
Sep	20,084	22,092	24,301	26,731	29,404	32,345	35,579	39,137
Oct	20,084	22,092	24,301	26,731	29,404	32,345	35,579	39,137
Nov	20,084	22,092	24,301	26,731	29,404	32,345	35,579	39,137
Dic	20,084	22,092	24,301	26,731	29,404	32,345	35,579	39,137
TOTAL	241,004	265,104	291,615	320,776	352,854	388,139	426,953	469,649

CUADRO No. 5.8.4

Costos de Venta para la Región IV

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	19,912	21,903	24,093	26,502	29,153	32,068	35,275	38,802
Feb	19,912	21,903	24,093	26,502	29,153	32,068	35,275	38,802
Mar	19,912	21,903	24,093	26,502	29,153	32,068	35,275	38,802
Abr	19,912	21,903	24,093	26,502	29,153	32,068	35,275	38,802
May	19,912	21,903	24,093	26,502	29,153	32,068	35,275	38,802
Jun	19,912	21,903	24,093	26,502	29,153	32,068	35,275	38,802
Jul	19,912	21,903	24,093	26,502	29,153	32,068	35,275	38,802
Ago	19,912	21,903	24,093	26,502	29,153	32,068	35,275	38,802
Sep	19,912	21,903	24,093	26,502	29,153	32,068	35,275	38,802
Oct	19,912	21,903	24,093	26,502	29,153	32,068	35,275	38,802
Nov	19,912	21,903	24,093	26,502	29,153	32,068	35,275	38,802
Dic	19,912	21,903	24,093	26,502	29,153	32,068	35,275	38,802
TOTAL	238,939	262,833	289,116	318,028	349,831	384,814	423,295	465,625

5.2 INVERSIÓN TOTAL INICIAL.

La inversión total inicial incluye en forma resumida todos los bienes tangibles e intangibles del proyecto. Entre los bienes tangibles se encuentran: la maquinaria y el equipo a utilizar en el proceso, vehículos para distribución de producto terminado, mobiliario y equipo de oficina, terreno y la obra civil respectiva.

Para determinar la inversión en estos rubros fué necesario cotizarlos (Ver Anexos No.15 y 16).

Entre los bienes intangibles se consideran los gastos de pre-inversión y puesta en marcha del proyecto.

Las inversiones iniciales para cada una de las Regiones se presenta en el siguiente cuadro:

CUADRO No. 5.9
Inversión Inicial (¢) para las Regiones I, II, III y IV

CONCEPTO	REGION I	REGION II	REGION III	REGION IV
INVERSION TANGIBLE				
Maquinaria y Equipo	1,507,358.59	2,483,326.26	1,436,123.70	1,435,762.23
Vehículos p/Distribución y Serv.	989,800.00	2,256,300.00	691,750.00	691,750.00
Mobiliario y Equipo de Oficina	159,485.00	172,335.00	159,485.00	159,485.00
Terreno y Obra Civil	1,811,388.62	3,192,093.35	1,811,388.62	1,811,388.62
SUBTOTAL	4,468,032.22	8,104,054.61	4,098,747.32	4,098,385.85
INVERSION INTANGIBLE				
Gastos Pre-Inversión y Puesta en Marcha	103,050.00	158,050.00	103,050.00	103,050.00
SUBTOTAL	103,050.00	158,050.00	103,050.00	103,050.00
INVERSION TOTAL INICIAL	4,571,082.22	8,420,154.61	4,304,847.32	4,304,485.85

El cupo mal documentado



Como se observa en el cuadro anterior, la Inversión Total Inicial de la Región II es la más elevada, esto se debe principalmente a los costos de terreno, edificaciones, maquinaria y de vehículos para la distribución del producto como de los necesarios para realizar las supervisiones en las granjas.

5.3 CRONOGRAMA DE INVERSIONES

De acuerdo a la estructura del Proyecto, se han definido etapas de implementación que comprenden desde la Planeación del Proyecto hasta la Puesta en Marcha del mismo, las cuales son comunes para todas las Plantas, tal como se muestra a continuación.

CRONOGRAMA DE INVERSIONES

ACTIVIDADES	M E S E S																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Planeación																		
Promoción del Proyecto	XXXX	XXXX	XX															
Constitución de Cooperativa			XX															
Inscripción de la Cooperativa en INSAFOCOOP			XX															
Legalización de Libros Contables				XX	XX													
Aprobación del Proy. en Ministerio de Salud				XX	XX													
Adquisición de Terreno					XX	X												
Elaboración de Planos						XX	XX											
Obtención de Permisos en Alcaldía y OPAMSS							XX	XX										
Gestiones de Financiamiento								XX	XX									
Gestiones de comprar materia prima e insumos									XXXX	XX								
Gestiones para comprar maquinaria y equipo									XXXX									
Gestiones p/ comprar mobiliario y eq. auxiliar									XXX									
Tramitación de Servicios Públicos									X									
Implementación									XXX									
Contratac.de Empresa Constructora y Superv.										XXX								
Obra Civil y Cimentación de Equipo											XXXX	XXXX	XXXX	XXXX				
Recepción e instalación de maquinaria y equipo														XXXX				
Recepción de mobiliario y equipo auxiliar															X			
Recepc. e instalación de Servicios Públicos															X			
Recepción de vehículos															X			
Prueba Piloto															X			
Contratación y Capacitación de Personal															XX	XX		
Puesta en Marcha																XX	XXXX	XXXX

5.4 DEPRECIACIONES Y ARMOTIZACIONES

Este rubro contempla los cargos anuales por depreciación de los activos tangibles y la amortización de los activos intangibles del Proyecto, los cuales han sido calculados tomando en consideración la Ley de Impuestos sobre la Renta en su Art. 30. Entre los métodos de depreciación existentes se tienen:

- **Método de la Suma de Dígitos:** En este método se considera un cargo mayor de depreciación durante los primeros años del proyecto, y para ello se utiliza la siguiente fórmula:

$$DC = \frac{N - n + 1}{1+2+3+4+\dots+N} (P - S)$$

- **Método del Saldo Declinante:** Es otro método para amortizar un activo con ritmo acelerado al principio de su vida, con la correspondiente disminución de los cargos anuales hacia el final de la vida de servicio. La tasa de depreciación se calcula así:

$$\text{Tasa de Depreciación} = 1 - (S/P)^{\frac{1}{n}}$$

- **Método del Fondo Acumulativo de Amortización:** Este método supone que al final de cada año se deposita una cuota fija a interés compuesto, de manera que al cabo del período de duración prevista para el activo renovable se acumula una suma igual que la inversión inicial.

La anualidad de amortización se obtiene multiplicando la inversión inicial por el factor del Fondo de Amortización, que da la fórmula:

$$\text{Factor} = \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

- **Método de la Línea Recta:** Este método es el más simple que puede aplicarse y el más utilizado, debido a que la depreciación se considera constante; es decir, que los cargos son iguales año con año. Para emplear este método se considera la siguiente fórmula:

$$\text{Depreciación anual} = \frac{\text{Valor inicial del bien} - \text{Valor de salvamento}}{\text{Vida útil estimada}}$$

Entre los métodos descritos anteriormente no se opta por utilizar los dos primeros ya que propician cargos por depreciación elevados al inicio de funcionamiento del proyecto, lo cual no es provechoso ya que por ser un proyecto nuevo esto incrementa los costos de funcionamiento.

El método del Fondo Acumulativo de Amortización presenta la desventaja de que en situaciones de apremio de efectivo, no puede contarse con esa "reserva" ya que se maneja a través de un depósito a plazo.

Por lo anteriormente expuesto el método de depreciación empleado es el de la línea recta, en el cual la cuota anual de depreciación se calcula, dependiendo del tipo de bien a depreciar, estableciendo un valor de salvamento o residual del bien al final de su vida útil el cual es restado del valor inicial y dividido entre la vida útil estimada, tal y como lo muestra la fórmula.

$$\text{Depreciación anual} = \frac{\text{Valor inicial del bien} - \text{Valor de salvamento}}{\text{Vida útil estimada}}$$

Un ejemplo de éste cálculo es la depreciación para la línea de evisceración:

$$\text{Depreciación anual} = \frac{\text{¢}102,595.12 - \text{¢}20,519.02}{8} = \text{¢}10,259.51$$

5.5 DETERMINACION DEL CAPITAL DE TRABAJO

Para realizar las operaciones de funcionamiento de la Planta es requerido calcular el capital de trabajo para el primer período de trabajo mientras se reciben los ingresos iniciales, que en nuestro caso se han considerado dos meses. Este período se ha considerado prudencial ya que la política de crédito de esta actividad es corta: máximo 8 días. El capital de trabajo se ha calculado para cada Región, tomando en cuenta los rubros Materia Prima, Materiales Indirectos, Insumos, Mano de Obra, Gastos de Mantenimiento, Gastos de Seguros, Gastos de Depreciación y Amortización. A continuación se presenta el Capital de Trabajo para cada Región en los cuadros siguientes:

CUADRO No. 5.12.1

Capital de Trabajo (¢) para la Región I

Mes	Total de Egresos	Ctas X Cobrar	Total	Ingresos Vtas.	Necesid. Efect.
1	1,342,730	407,350	1,750,080	1,323,886	1,750,080
2	1,497,817	441,295	1,939,113	1,323,886	615,226
TOTAL					2,365,307

CUADRO No. 5.12.2

Capital de Trabajo (¢) para la producción de Concentrado

Mes	Total de Egresos	Ingresos Vtas.	Necesid. Efect.
1	20,057	23,763	20,057
2	20,823	27,051	0
TOTAL			20,057

CUADRO No. 5.12.3

Capital de Trabajo (¢) para la Región II

Mes	Total de Egresos	Ctas X Cobrar	Total	Ingresos Vtas.	Necesid. Efect.
1	3,201,070	1,039,467	4,240,538	3,378,268	4,240,538
2	3,598,924	1,126,089	4,725,014	3,378,268	1,346,745
TOTAL					5,587,283

CUADRO No. 5.12.4**Capital de Trabajo (€) para la producción de Concentrado**

Mes	Total de Egresos	Ingresos Vtas.	Necesid. Efect.
1	30,072	60,639	30,072
2	32,028	69,028	0
TOTAL			30,072

CUADRO No. 5.12.5**Capital de Trabajo (€) para la Región III**

Mes	Total de Egresos	Ctas X Cobrar	Total	Ingresos Vtas.	Necesid. Efect.
1	571,334	133,221	704,555	432,969	704,555
2	621,396	144,323	765,719	432,969	332,750
TOTAL					1,037,305

CUADRO No. 5.12.6**Capital de Trabajo (€) para la producción de Concentrado**

Mes	Total de Egresos	Ingresos Vtas.	Necesid. Efect.
1	16,329	7,772	16,329
2	16,579	8,847	8,807
TOTAL			25,136

CUADRO No. 5.12.7**Capital de Trabajo (€) para la Región IV**

Mes	Total de Egresos	Ctas X Cobrar	Total	Ingresos Vtas.	Necesid. Efect.
1	554,553	127,927	682,479	415,761	682,479
2	603,392	138,587	741,979	415,761	326,218
TOTAL					1,008,697

CUADRO No. 5.12.8**Capital de Trabajo (€) para la producción de Concentrado**

Mes	Total de Egresos	Ingresos Vtas.	Necesid. Efect.
1	16,257	7,518	16,257
2	16,497	7,471	8,979
TOTAL			25,235

5.6 COSTOS FINANCIEROS:

5.6.1 FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO.

Para la implementación del Proyecto será necesario auxiliarse del sistema financiero nacional, la aportación del total de los fondos se hará en una relación 70/30, es decir, el 70 % de la inversión inicial se realizará con fondos provenientes del sector financiero y el restante 30 % a través de la aportación de los asociados a las Cooperativas dueñas de las plantas propuestas.

5.6.1.1 Fondos financiados

Para el financiamiento del Proyecto se han consultado diversas fuentes entre las cuales se encuentra :

1. **Banco Multisectorial de Inversiones(BMI):** Este banco se encarga de proveer los fondos complementarios necesarios al sistema financiero a través del Fondo de Crédito para Inversiones y de establecer el marco regulatorio dentro del cual se regirá el otorgamiento de los préstamos respectivos. Con la finalidad de fomentar la inversión especialmente a modernizar el agro (Reconversión) y el ahorro interno.(Ver Anexo No. 17)
2. **Banco de Fomento Agropecuario(BFA),** entidad que se identifica más con las Cooperativas de nuestro país por haber nacido con la finalidad de apoyar en su momento a la Reforma Agraria y que dicho sea de paso lo sigue haciendo con aquellas cooperativas que se dedican a otros rubros de nuestra economía tal es el caso de la Avicultura.

De acuerdo a la información recibida del Lic. José Lucas Mejía, promotor de Créditos Agroindustriales del BFA; la tasa de interés para créditos agroindustriales es del 18.5% y los montos máximos de crédito otorgados por el banco son los siguientes:

- Para solicitudes menores de ₡10,000,000 se otorga el 80% de dicho monto.

- Para solicitudes entre ₡10,000,000 - ₡30,000,000 se otorga el 70% de dicho monto.
- Para solicitudes entre ₡30,000,000 - ₡60,000,000 se otorga el 60% de dicho monto.
- Para solicitudes mayores de ₡60,000,000 se otorga el 50% de dicho monto.

Plazos y Períodos de Gracia.

Los plazos y períodos de garantía que se describen a continuación han sido consultados en el Fondo de Crédito para Inversiones que administra el Banco Central de Reserva a través de Bancos y Financieras nacionales. (Ver Anexo No. 17)

- Para Capital de trabajo permanente, estudios técnicos, capacitación de personal y adquisición de tecnología.

Plazo: hasta 4 años Período de gracia: hasta 1 año.

- Para adquisición de maquinaria y equipo y gastos de internación e instalación

Plazo: hasta 8 años Período de gracia: hasta 2 años.

- Para edificaciones industriales:

Plazo: hasta 15 años Período de gracia: hasta 4 años.

Los requisitos y procedimientos a seguir por las Cooperativas para la obtención de créditos de acuerdo a los montos requeridos son:

Requisitos para Solicitar un Crédito.

- La Cooperativa debe estar inscrita y activa, es decir debe estar funcionando de acuerdo a los propósitos para los cuales fué creada.
- La Cooperativa debe tener un Representante Legal, que haya sido elegido en Asamblea por los miembros de la misma.

- Se deberá presentar el Punto de Acta en el cual aparezca por acuerdo de los miembros de la Cooperativa la decisión de solicitar el crédito al BFA así como el monto del mismo.
- Recibir Nota de aprobación del Proyecto del Ministerio de Salud Pública.
- Recibir autorizaciones de la Alcaldía y de la OPAMSS para Construir las instalaciones correspondientes al Proyecto en los lugares indicados.
- Elaborar Balance General y Estado de Pérdidas y Ganancias.

*Si la Cooperativa solicitante tuviere un capital menor de ¢ 300,000 y necesita asistencia para la elaboración de los reportes mencionados anteriormente el BFA le brinda la ayuda requerida en la elaboración de los mismo, si el capital es > ¢300,000 y < ¢1,000,000 el BFA solicita que los reportes sean elaborados por un Contador reconocido legalmente y si el capital fuere mayor de ¢1,000,000 los reportes deben ser auditados.

Procedimiento para Solicitar un Crédito.

- Presentar la información requerida por la Solicitud de Crédito ante el Ejecutivo de crédito correspondiente.
- Anexar a la Solicitud de Crédito, los documentos de Identificación del Representante Legal y de la Cooperativa.
- Anexar a la Solicitud de Crédito, la Formulación del Proyecto a realizar.
- Presentar Balance General y Estado de Resultados del último periodo de funcionamiento de la Cooperativa , de acuerdo a los requisitos expuestos anteriormente.
- Presentar copia de la investigación sobre el Impacto Ambiental del Proyecto .
- Presentar copia de Nota de aprobación del Proyecto del Ministerio de Salud Pública.
- Presentar autorizaciones de la Alcaldía y de la OPAMSS para Construir las instalaciones correspondientes al Proyecto en los lugares indicados.

- Presentar escritura del inmueble que la Cooperativa dará como garantía para el crédito solicitado.
- Si el valor de la Garantía no compensa el monto del crédito, anexar solicitud del Fondo de Garantía para Pequeños Empresarios (FOGAPE).

5.6.1.2 Fondos Propios.

A través de la Investigación de Campo realizada en el estudio de Mercado, se determinó que el 86.36 % de los Pequeños y Medianos Avicultores del país están interesados en participar en el proyecto. Por lo tanto las Cooperativas se formarán tomando en cuenta a todos los Avicultores del sector que se encuentran distribuidos de la siguiente forma:

<u>Regiones</u>	<u>No. de Avicultores</u>	<u>No. de miembros por Región</u>
I :	254	216
II:	430	366
III:	78	66
IV:	268	228

Fuente: Datos Preliminares Encuesta Avícola 1995. DGEA-MAG.

5.6.2 COSTOS FINANCIEROS:

Los Costos Financieros se han calculado mediante un cuadro de pago de la Deuda, en el cual se presentan el pago anual al principal así como los intereses que han de pagarse durante el período pactado para cancelar el préstamo.

Tal y como se presentó anteriormente, existen diversos plazos tanto para liquidar la deuda contraída, así como, distintos períodos de gracia, dependiendo del destino para el cual fué otorgado el préstamo.

A continuación se presentan los Costos financieros para cada una de las regiones consideradas:

CUADRO No. 5.13.1

Costos Financieros para la Región I

Año	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Préstamo para Maquinaria y Equipo								
Saldo Inicial	1,799,496	1,799,496	1,799,496	1,499,580	1,199,664	899,748	599,832	299,916
Abono a Capital	110,832	132,000	299,916	299,916	299,916	299,916	299,916	299,916
Interés	332,907	332,907	332,907	277,422	221,938	166,453	110,969	55,484
Saldo Final	1,799,496	1,799,496	1,499,580	1,199,664	899,748	599,832	299,916	0
Préstamo para Edificaciones								
Saldo Inicial	1,184,665	1,184,665	1,184,665	987,221	789,777	592,333	394,888	197,444
Abono a Capital	0	0	197,444	197,444	197,444	197,444	197,444	197,444
Interés	219,163	219,163	219,163	182,636	146,109	109,582	73,054	36,527
Saldo Final	1,184,665	1,184,665	987,221	789,777	592,333	394,888	197,444	0
Préstamo para Capital de Trabajo								
Saldo Inicial	1,655,715	1,655,715	1,103,810	551,905				
Abono a Capital	0	551,905	551,905	551,905				
Interés	306,307	306,307	204,205	102,102				
Saldo Final	1,655,715	1,103,810	551,905	0				
Gastos Financieros	858,377	858,377	756,275	562,161	368,047	276,035	184,023	92,012

CUADRO No. 5.12.2

Costos Financieros para la producción de Concentrado

Año	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Préstamo para Maquinaria y Equipo								
Saldo Inicial	132,290	132,290	132,290	110,241	88,193	66,145	44,097	22,048
Abono a Capital	0	0	22,048	22,048	22,048	22,048	22,048	22,048
Interés	24,474	24,474	24,474	20,395	16,316	12,237	8,158	4,079
Saldo Final	132,290	132,290	110,241	88,193	66,145	44,097	22,048	0
Préstamo para Edificaciones								
Saldo Inicial	107,094	107,094	107,094	89,245	71,396	53,547	35,698	17,849
Abono a Capital	0	0	17,849	17,849	17,849	17,849	17,849	17,849
Interés	19,812	19,812	19,812	16,510	13,208	9,906	6,604	3,302
Saldo Final	107,094	107,094	89,245	71,396	53,547	35,698	17,849	0
Préstamo para Capital de Trabajo								
Saldo Inicial	20,057	20,057	13,371	6,686				
Abono a Capital	0	6,686	6,686	6,686				
Interés	3,711	3,711	2,474	1,237				
Saldo Final	20,057	13,371	6,686	0				
Gastos Financieros	47,996	47,996	46,760	38,142	29,524	22,143	14,762	7,381

CUADRO No. 5.12.3

Costos Financieros para la Región II

Año	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Préstamo para Maquinaria y Equipo								
Saldo Inicial	3,167,010	3,167,010	2,714,580	2,262,150	1,809,720	1,357,290	904,860	452,430
Abono a Capital	0	452,430	452,430	452,430	452,430	452,430	452,430	452,430
Interés	585,897	585,897	502,197	418,498	334,798	251,099	167,399	83,700
Saldo Final	3,167,010	2,714,580	2,262,150	1,809,720	1,357,290	904,860	452,430	0
Préstamo para Edificaciones								
Saldo Inicial	2,172,424	2,172,424	1,862,078	1,551,732	1,241,385	931,039	620,693	310,346
Abono a Capital	0	310,346	310,346	310,346	310,346	310,346	310,346	310,346
Interés	401,899	401,899	344,484	287,070	229,656	172,242	114,828	57,414
Saldo Final	2,172,424	1,862,078	1,551,732	1,241,385	931,039	620,693	310,346	0
Préstamo para Capital de Trabajo								
Saldo Inicial	3,911,098	3,911,098	2,607,399	1,303,699				
Abono a Capital	0	1,303,699	1,303,699	1,303,699				
Interés	723,553	723,553	482,369	241,184				
Saldo Final	3,911,098	2,607,399	1,303,699	0				
Gastos Financieros	1,711,349	1,711,349	1,329,051	946,753	564,454	423,341	282,227	141,114

CUADRO No. 5.12.4

Costos Financieros para la producción de Concentrado

Año	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Préstamo para Maquinaria y Equipo								
Saldo Inicial	271,363	271,363	271,363	226,136	180,909	135,681	90,454	45,227
Abono a Capital	0	0	45,227	45,227	45,227	45,227	45,227	45,227
Interés	50,202	50,202	50,202	41,835	33,468	25,101	16,734	8,367
Saldo Final	271,363	271,363	226,136	180,909	135,681	90,454	45,227	0
Préstamo para Edificaciones								
Saldo Inicial	172,708	172,708	172,708	143,923	115,138	86,354	57,569	28,785
Abono a Capital	0	0	28,785	28,785	28,785	28,785	28,785	28,785
Interés	31,951	31,951	31,951	26,626	21,301	15,975	10,650	5,325
Saldo Final	172,708	172,708	143,923	115,138	86,354	57,569	28,785	0
Préstamo para Capital de Trabajo								
Saldo Inicial	30,072	22,554	15,036	7,518				
Abono a Capital	7,518	7,518	7,518	7,518				
Interés	5,563	4,173	2,782	1,391				
Saldo Final	22,554	15,036	7,518	0				
Gastos Financieros	87,716	86,326	84,935	69,852	54,769	41,077	27,384	13,692

CUADRO No. 5.12.5

Costos Financieros para la Región III

Año	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Préstamo para Maquinaria y Equipo								
Saldo Inicial	1,468,862	1,468,862	1,468,862	1,224,051	979,241	734,431	489,621	244,810
Abono a Capital	0	0	244,810	244,810	244,810	244,810	244,810	244,810
Interés	271,739	271,739	271,739	226,449	181,160	135,870	90,580	45,290
Saldo Final	1,468,862	1,468,862	1,224,051	979,241	734,431	489,621	244,810	0
Préstamo para Edificaciones								
Saldo Inicial	1,184,665	1,184,665	1,184,665	987,221	789,777	592,333	394,888	197,444
Abono a Capital	0	0	197,444	197,444	197,444	197,444	197,444	197,444
Interés	219,163	219,163	219,163	182,636	146,109	109,582	73,054	36,527
Saldo Final	1,184,665	1,184,665	987,221	789,777	592,333	394,888	197,444	0
Préstamo para Capital de Trabajo								
Saldo Inicial	726,113	726,113	484,076	242,038				
Abono a Capital	0	242,038	242,038	242,038				
Interés	134,331	134,331	89,554	44,777				
Saldo Final	726,113	484,076	242,038	0				
Gastos Financieros	625,233	625,233	580,456	453,862	327,268	245,451	163,634	81,817

CUADRO No. 5.12.6

Costos Financieros para la producción de Concentrado

Año	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Préstamo para Maquinaria y Equipo								
Saldo Inicial	132,290	132,290	132,290	110,241	88,193	66,145	44,097	22,048
Abono a Capital	0	0	22,048	22,048	22,048	22,048	22,048	22,048
Interés	24,474	24,474	24,474	20,395	16,316	12,237	8,158	4,079
Saldo Final	132,290	132,290	110,241	88,193	66,145	44,097	22,048	0
Préstamo para Edificaciones								
Saldo Inicial	107,094	107,094	107,094	89,245	71,396	53,547	35,698	17,849
Abono a Capital	0	0	17,849	17,849	17,849	17,849	17,849	17,849
Interés	19,812	19,812	19,812	16,510	13,208	9,906	6,604	3,302
Saldo Final	107,094	107,094	89,245	71,396	53,547	35,698	17,849	0
Préstamo para Capital de Trabajo								
Saldo Inicial	25,136	25,136	16,757	8,379				
Abono a Capital	0	8,379	8,379	8,379				
Interés	4,650	4,650	3,100	1,550				
Saldo Final	25,136	16,757	8,379	0				
Gastos Financieros	48,936	48,936	47,386	38,455	29,524	22,143	14,762	7,381

CUADRO No. 5.12.7

Costos Financieros para la Región IV

Año	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Préstamo para Maquinaria y Equipo								
Saldo Inicial	1,468,609	1,468,609	1,468,609	1,223,840	979,072	734,304	489,536	244,768
Abono a Capital	0	0	244,768	244,768	244,768	244,768	244,768	244,768
Interés	271,693	271,693	271,693	226,410	181,128	135,846	90,564	45,282
Saldo Final	1,468,609	1,468,609	1,223,840	979,072	734,304	489,536	244,768	0
Préstamo para Edificaciones								
Saldo Inicial	1,184,665	1,184,665	1,184,665	987,221	789,777	592,333	394,888	197,444
Abono a Capital	0	0	197,444	197,444	197,444	197,444	197,444	197,444
Interés	219,163	219,163	219,163	182,636	146,109	109,582	73,054	36,527
Saldo Final	1,184,665	1,184,665	987,221	789,777	592,333	394,888	197,444	0
Préstamo para Capital de Trabajo								
Saldo Inicial	706,088	706,088	470,725	235,363				
Abono a Capital	0	235,363	235,363	235,363				
Interés	130,626	130,626	87,084	43,542				
Saldo Final	706,088	470,725	235,363	0				
Gastos Financieros	621,482	621,482	577,940	452,588	327,237	245,428	163,619	81,809

CUADRO No. 5.12.8**Costos Financieros para la producción de Concentrado**

Año	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Préstamo para Maquinaria y Equipo								
Saldo Inicial	132,290	132,290	132,290	110,241	88,193	66,145	44,097	22,048
Abono a Capital	0	0	22,048	22,048	22,048	22,048	22,048	22,048
Interés	24,474	24,474	24,474	20,395	16,316	12,237	8,158	4,079
Saldo Final	132,290	132,290	110,241	88,193	66,145	44,097	22,048	0
Préstamo para Edificaciones								
Saldo Inicial	107,094	107,094	107,094	89,245	71,396	53,547	35,698	17,849
Abono a Capital	0	0	17,849	17,849	17,849	17,849	17,849	17,849
Interés	19,812	19,812	19,812	16,510	13,208	9,906	6,604	3,302
Saldo Final	107,094	107,094	89,245	71,396	53,547	35,698	17,849	0
Préstamo para Capital de Trabajo								
Saldo Inicial	25,235	25,235	16,823	8,412				
Abono a Capital	0	8,412	8,412	8,412				
Interés	4,669	4,669	3,112	1,556				
Saldo Final	25,235	16,823	8,412	0				
Gastos Financieros	48,954	48,954	47,398	38,461	29,524	22,143	14,762	7,381

5.7 DETERMINACION DE LOS COSTOS TOTALES

Los Costos totales compuestos por los Costos Variables que incluyen a los rubros Materia Prima, Materiales Indirectos e Insumos(Energía Eléctrica, Agua y Combustible). Y los Costos Fijos constituidos por los rubros Mano de Obra Directa e Indirecta, Mantenimiento, Depreciación, Seguros, Gastos de Ventas, Gastos Administrativos y Gastos Financieros para cada una de las regiones en estudio se presentan seguidamente:

CUADRO No. 5.13.1

Costos Totales para la Planta Procesadora de Pollo (¢) Región I

COSTOS TOTALES	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
COSTOS TOTALES	<u>19,417,290</u>	<u>22,325,200</u>	<u>25,517,874</u>	<u>28,956,252</u>	<u>34,005,787</u>	<u>38,442,524</u>	<u>43,290,061</u>	<u>48,527,438</u>
COSTOS VARIABLES	<u>16,202,956</u>	<u>18,906,273</u>	<u>21,975,999</u>	<u>25,360,934</u>	<u>30,332,271</u>	<u>34,561,476</u>	<u>39,171,526</u>	<u>44,138,468</u>
Materia Prima	15,983,032	18,657,704	21,695,172	25,042,997	29,967,702	34,148,275	38,704,179	43,607,507
Materiales Indirectos	62,540	74,699	88,647	105,559	129,184	152,843	179,332	212,235
Electricidad	104,741	115,216	126,737	139,411	153,352	168,687	185,556	204,112
Agua	25,042	28,294	32,046	36,230	41,624	47,220	53,563	60,828
Combustible	27,601	30,361	33,397	36,736	40,410	44,451	48,896	53,786
COSTOS FIJOS	<u>3,214,334</u>	<u>3,418,926</u>	<u>3,541,875</u>	<u>3,595,318</u>	<u>3,673,516</u>	<u>3,881,048</u>	<u>4,118,534</u>	<u>4,388,970</u>
M.O. Directa	1,000,273	1,100,301	1,210,331	1,331,364	1,464,500	1,610,950	1,772,045	1,949,250
M.O. Indirecta	153,178	168,495	185,345	203,879	224,267	246,694	271,364	298,500
Depreciación	226,910	226,910	226,910	226,910	226,910	226,910	226,910	226,910
Mantenimiento	7,473	8,220	9,042	9,946	10,941	12,035	13,238	14,562
Seguros	83,124	83,124	83,124	83,124	83,124	83,124	83,124	83,124
Gastos de Ventas	347,914	382,705	420,976	463,074	509,381	560,319	616,351	677,986
Gastos de Administración	537,085	590,793	649,873	714,860	786,346	864,980	951,478	1,046,626
Gastos Financieros	858,377	858,377	756,275	562,161	368,047	276,035	184,023	92,012

CUADRO No. 5.13.2

Costos Totales para la Producción de Concentrado (¢)

COSTOS TOTALES	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
COSTOS TOTALES	<u>300,891</u>	<u>334,650</u>	<u>372,082</u>	<u>398,831</u>	<u>446,742</u>	<u>499,227</u>	<u>558,495</u>	<u>626,942</u>
COSTOS VARIABLES	<u>78,694</u>	<u>96,464</u>	<u>117,544</u>	<u>133,563</u>	<u>168,808</u>	<u>205,263</u>	<u>246,161</u>	<u>293,661</u>
Materiales Indirectos	78,694	96,464	117,544	133,563	168,808	205,263	246,161	293,661
COSTOS FIJOS	<u>222,196</u>	<u>238,186</u>	<u>254,539</u>	<u>265,269</u>	<u>277,934</u>	<u>293,964</u>	<u>312,335</u>	<u>333,281</u>
M.O. Directa	114,042	125,446	137,991	151,790	166,969	183,666	202,032	222,236
M.O. Indirecta	43,968	48,365	53,201	58,521	64,374	70,811	77,892	85,681
Depreciación	12,599	12,599	12,599	12,599	12,599	12,599	12,599	12,599
Mantenimiento	1,890	2,079	2,287	2,515	2,767	3,044	3,348	3,683
Seguros	1,701	1,701	1,701	1,701	1,701	1,701	1,701	1,701
Gastos Financieros	47,996	47,996	46,760	38,142	29,524	22,143	14,762	7,381

CUADRO No. 5.13.3**Costos Totales para la Planta Procesadora de Pollo (¢) Región II**

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
COSTOS TOTALES	46,290,986	50,206,449	57,403,682	65,375,806	77,140,927	87,417,639	98,616,371	110,763,732
COSTOS VARIABLES	41,013,138	44,633,920	51,889,302	59,887,160	71,642,359	81,628,742	92,494,001	104,260,431
Materia Prima	40,785,216	44,378,839	51,603,639	59,567,223	71,280,342	81,224,183	92,040,149	103,720,876
Materiales Indirectos	35,864	42,039	49,131	57,548	69,009	78,866	91,746	136,751
Electricidad	116,076	127,683	140,452	154,497	169,947	186,941	205,636	226,199
Agua	31,478	36,404	42,230	48,657	57,903	67,078	77,630	89,881
Combustible	44,504	48,954	53,850	59,235	65,158	71,674	78,841	86,725
COSTOS FIJOS	5,277,848	5,572,529	5,514,380	5,488,646	5,498,568	5,788,897	6,122,369	6,503,301
M.O. Directa	1,249,448	1,374,393	1,511,832	1,663,016	1,829,317	2,012,249	2,213,474	2,434,821
M.O. Indirecta	369,280	408,208	446,829	491,512	540,663	594,730	654,203	719,623
Depreciación	430,811	430,811	430,811	430,811	430,811	430,811	430,811	430,811
Mantenimiento	9,692	10,661	11,727	12,899	14,189	15,608	17,169	18,886
Seguros	188,880	188,880	188,880	188,880	188,880	188,880	188,880	188,880
Gastos de Ventas	739,208	813,128	894,441	983,885	1,082,274	1,190,501	1,309,551	1,440,507
Gastos de Administración	579,181	637,099	700,809	770,890	847,978	932,776	1,026,054	1,128,659
Gastos Financieros	1,711,349	1,711,349	1,329,051	946,753	564,454	423,341	282,227	141,114

CUADRO No. 5.13.4**Costos Totales para la Producción de Concentrado (¢)**

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
COSTOS TOTALES	479,747	539,889	610,096	655,479	751,882	854,916	971,658	1,107,855
COSTOS VARIABLES	200,810	246,154	299,945	340,823	430,761	523,786	628,148	749,358
Materiales Indirectos	200,810	246,154	299,945	340,823	430,761	523,786	628,148	749,358
COSTOS FIJOS	278,936	293,734	310,151	314,656	321,120	331,130	343,510	358,497
M.O. Directa	114,042	125,446	137,991	151,790	166,969	183,666	202,032	222,236
M.O. Indirecta	43,968	48,365	53,201	58,521	64,374	70,811	77,892	85,681
Depreciación	25,844	25,844	25,844	25,844	25,844	25,844	25,844	25,844
Mantenimiento	3,877	4,264	4,691	5,160	5,676	6,243	6,868	7,554
Seguros	3,489	3,489	3,489	3,489	3,489	3,489	3,489	3,489
Gastos Financieros	87,716	86,326	84,935	69,852	54,769	41,077	27,384	13,692

CUADRO No. 5.13.5**Costos Totales para la Planta Procesadora de Pollo (¢) Región III**

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
COSTOS TOTALES	<u>8,434,080</u>	<u>9,149,639</u>	<u>10,317,603</u>	<u>11,529,861</u>	<u>13,289,757</u>	<u>14,877,994</u>	<u>16,618,807</u>	<u>18,515,669</u>
COSTOS VARIABLES	<u>5,575,099</u>	<u>6,098,567</u>	<u>7,100,944</u>	<u>8,208,301</u>	<u>9,840,054</u>	<u>11,228,868</u>	<u>12,742,134</u>	<u>14,380,513</u>
Materia Prima	5,404,648	5,908,966	6,890,100	7,973,617	9,577,333	10,936,120	12,416,175	14,016,731
Materiales Indirectos	29,768	34,588	40,022	46,477	55,109	63,894	73,689	85,631
Electricidad	104,741	115,216	126,737	139,411	153,352	168,687	185,556	204,112
Agua	21,079	23,449	26,102	29,015	32,501	36,232	40,385	45,078
Combustible	14,862	16,348	17,983	19,781	21,759	23,935	26,329	28,962
COSTOS FIJOS	<u>2,858,981</u>	<u>3,051,072</u>	<u>3,216,659</u>	<u>3,321,560</u>	<u>3,449,703</u>	<u>3,649,126</u>	<u>3,876,673</u>	<u>4,135,156</u>
M.O. Directa	1,000,273	1,100,301	1,210,331	1,331,364	1,464,500	1,610,950	1,772,045	1,949,250
M.O. Indirecta	153,178	168,495	185,345	203,879	224,267	246,694	271,364	298,500
Depreciación	226,910	226,910	226,910	226,910	226,910	226,910	226,910	226,910
Mantenimiento	7,473	8,220	9,042	9,946	10,941	12,035	13,238	14,562
Seguros	83,124	83,124	83,124	83,124	83,124	83,124	83,124	83,124
Gastos de Ventas	242,792	267,071	293,778	323,156	355,471	391,018	430,120	473,132
Gastos de Administración	517,192	568,911	625,802	688,382	757,221	832,943	916,237	1,007,861
Gastos Financieros	628,040	628,040	582,327	454,798	327,268	245,451	163,634	81,817

CUADRO No. 5.13.6**Costos Totales para la Producción de Concentrado (¢)**

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
COSTOS TOTALES	<u>248,873</u>	<u>270,674</u>	<u>293,607</u>	<u>309,263</u>	<u>333,141</u>	<u>361,094</u>	<u>392,840</u>	<u>429,321</u>
COSTOS VARIABLES	<u>25,736</u>	<u>31,548</u>	<u>38,442</u>	<u>43,681</u>	<u>55,208</u>	<u>67,130</u>	<u>80,505</u>	<u>96,040</u>
Materiales Indirectos	25,736	31,548	38,442	43,681	55,208	67,130	80,505	96,040
COSTOS FIJOS	<u>223,136</u>	<u>239,126</u>	<u>255,165</u>	<u>265,582</u>	<u>277,934</u>	<u>293,964</u>	<u>312,335</u>	<u>333,281</u>
M.O. Directa	114,042	125,446	137,991	151,790	166,969	183,666	202,032	222,236
M.O. Indirecta	43,968	48,365	53,201	58,521	64,374	70,811	77,892	85,681
Depreciación	12,599	12,599	12,599	12,599	12,599	12,599	12,599	12,599
Mantenimiento	1,890	2,079	2,287	2,515	2,767	3,044	3,348	3,683
Seguros	1,701	1,701	1,701	1,701	1,701	1,701	1,701	1,701
Gastos Financieros	48,936	48,936	47,386	38,455	29,524	22,143	14,762	7,381

CUADRO No. 5.13.7**Costos Totales para la Planta Procesadora de Pollo (€) Región IV**

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
COSTOS TOTALES	8.220.745	8.916.711	10.047.441	11.218.431	12.916.368	14.451.189	16.133.816	17.957.693
COSTOS VARIABLES	5.367.763	5.871.852	6.835.957	7.901.026	9.469.823	10.805.527	12.260.943	13.836.707
Materia Prima	5,189,848	5,674,122	6,616,263	7,656,717	9,196,696	10,501,479	11,922,712	13,459,656
Materiales Indirectos	29,199	33,889	39,174	45,448	53,818	62,344	71,848	83,424
Electricidad	104,741	115,216	126,737	139,411	153,352	168,687	185,556	204,112
Agua	21,220	23,595	26,250	29,164	32,643	36,370	40,516	45,173
Combustible	22,755	25,030	27,533	30,286	33,315	36,646	40,311	44,342
COSTOS FIJOS	2.852.982	3.044.859	3.211.484	3.317.406	3.446.544	3.645.662	3.872.873	4.130.986
M.O. Directa	1,000,273	1,100,301	1,210,331	1,331,364	1,464,500	1,610,950	1,772,045	1,949,250
M.O. Indirecta	153,178	168,495	185,345	203,879	224,267	246,694	271,364	298,500
Depreciación	226,910	226,910	226,910	226,910	226,910	226,910	226,910	226,910
Mantenimiento	7,473	8,220	9,042	9,946	10,941	12,035	13,238	14,562
Seguros	83,124	83,124	83,124	83,124	83,124	83,124	83,124	83,124
Gastos de Ventas	240,656	264,721	291,193	320,313	352,344	387,578	426,336	468,970
Gastos de Administración	517,192	568,911	625,802	688,382	757,221	832,943	916,237	1,007,861
Gastos Financieros	624,177	624,177	579,736	453,487	327,237	245,428	163,619	81,809

CUADRO No. 5.13.8**Costos Totales para la Producción de Concentrado (€)**

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
COSTOS TOTALES	247.868	269.439	292.091	307.533	330.947	358.426	389.641	425.504
COSTOS VARIABLES	24.714	30.294	36.914	41.945	53.014	64.462	77.306	92.223
Materiales Indirectos	24,714	30,294	36,914	41,945	53,014	64,462	77,306	92,223
COSTOS FIJOS	223.154	239.144	255.177	265.588	277.934	293.964	312.335	333.281
M.O. Directa	114,042	125,446	137,991	151,790	166,969	183,666	202,032	222,236
M.O. Indirecta	43,968	48,365	53,201	58,521	64,374	70,811	77,892	85,681
Depreciación	12,599	12,599	12,599	12,599	12,599	12,599	12,599	12,599
Mantenimiento	1,890	2,079	2,287	2,515	2,767	3,044	3,348	3,683
Seguros	1,701	1,701	1,701	1,701	1,701	1,701	1,701	1,701
Gastos Financieros	48,954	48,954	47,398	38,461	29,524	22,143	14,762	7,381

5.8 DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO.

El Punto de Equilibrio es una técnica que permite relacionar los Costos del Proyecto con los Beneficios a obtener, lo cual propicia conocer el nivel de producción mínimo en el que debe operar el Proyecto para que sus ingresos por venta sean iguales a sus costos.

Para la determinación del Punto de Equilibrio es necesario tomar como base los Costos Fijos, Variables y los Ingresos por Ventas establecidos para el Proyecto en las Regiones I, II, III y IV y aplicar la fórmula que se presenta a continuación.

$$\text{Punto de Equilibrio (En unidades)} = \frac{\text{Costos Fijos Totales}}{\text{Margen de Contribución}} = \frac{\text{CF}}{\text{MC}}$$

Donde: $\text{MC} = \text{V} - \text{CV}$

$\text{V} = \text{Ventas Totales}$

$\text{CV} = \text{Costos Variables Totales}$

$$\text{Punto de Equilibrio (En valores)} = \frac{\text{Costos Fijos Totales}}{\text{Razón de Contribución}} = \frac{\text{CF}}{\text{rc}}$$

Donde: $\text{rc} = \text{mc}/\text{pv}$

$\text{mc} = \text{margen de contribución unitario}$

$\text{mc} = \text{MC}/\text{Q}$

$\text{Q} = \text{Cantidad de unidades vendidas}$

$\text{pv} = \text{precio de venta unitario}$

Ahora que ya conocemos los Costos Totales por Región, procedemos a calcular el punto de equilibrio para la Región I en unidades y valores de la siguiente forma:

$$CF = 3,214,334$$

$$V = 19,468,912$$

$$CV = 16,202,956$$

$$MC = 19,468,912 - 16,202,956 = 3,265,956$$

$$mc = MC/Q = 3,265,956 / 2,481,019 = 1.3164$$

$$rc = mc/pv = 1.3164 / 7.85 = 0.1678$$

En las paginas siguientes se presentan los cuadros con los puntos de equilibrio

correspondientes a cada una de las plantas pertenecientes a las regiones en estudio:

CUADRO No. 5.14.1

Punto de Equilibrio para la Región I

Año	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Ventas (¢ V)	19,468,912	22,816,363	26,519,083	30,594,701	36,654,522	41,750,385	47,291,389	53,295,964
Costos Totales (¢ CT)	19,417,290	22,325,200	25,517,874	28,956,252	34,005,787	38,442,524	43,290,061	48,527,438
Ctos. Variables (¢ CV)	16,202,956	18,906,273	21,975,999	25,360,934	30,332,271	34,561,476	39,171,526	44,138,468
Ctos. Fijos (¢ CF)	3,214,334	3,418,926	3,541,875	3,595,318	3,673,516	3,881,048	4,118,534	4,388,970
Unid. vendidas (Lbs) (Q)	2,481,019	2,772,341	3,079,011	3,401,031	3,908,327	4,277,077	4,661,875	5,062,719
Margen de Contrib. (mc)	1.3164	1.4104	1.4755	1.5389	1.6178	1.6808	1.7418	1.8088
Razón de Contrib. (rc)	0.1678	0.1714	0.1713	0.1711	0.1725	0.1722	0.1717	0.1718
Pto. Eq. (¢)	19,161,184	19,950,299	20,674,785	21,016,920	21,297,949	22,539,616	23,987,008	25,543,488
Pto. Eq. (Lbs)	2,441,804	2,424,095	2,400,456	2,336,326	2,270,916	2,309,049	2,364,583	2,426,441
Margen de Seg. (MS)	1.58%	12.56%	22.04%	31.31%	41.90%	46.01%	49.28%	52.07%

CUADRO No. 5.14.2

Punto de Equilibrio para la producción de Concentrado

Año	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Ventas (¢ V)	337,542	413,761	506,868	615,326	777,703	936,194	1,121,883	1,336,625
Costos Totales (¢ CT)	300,891	334,650	372,082	398,831	446,742	499,227	568,495	626,942
Ctos. Variables (¢ CV)	78,694	96,464	117,544	133,563	168,808	205,263	246,161	293,661
Ctos. Fijos (¢ CF)	222,196	238,186	254,539	265,269	277,934	293,964	312,335	333,281
Unid. vendidas (Lbs) (Q)	225,028	250,764	278,499	307,663	353,501	386,857	421,761	456,186
Margen de Contrib. (mc)	1.1503	1.2853	1.3979	1.5659	1.7225	1.8894	2.0763	2.2863
Razón de Contrib. (rc)	0.7669	0.7669	0.7681	0.7829	0.7829	0.7807	0.7806	0.7803
Pto. Eq. (¢)	289,748	310,599	331,388	338,811	354,987	376,516	400,130	427,121
Pto. Eq. (Lbs)	193,165	188,242	182,081	169,406	161,358	155,585	150,425	145,775
Margen de Seg. (MS)	14.16%	24.93%	34.62%	44.94%	54.35%	59.78%	64.33%	68.04%

CUADRO No. 5.14.3

Punto de Equilibrio para la Región II

Año	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Ventas (¢ V)	49,680,419	58,222,384	67,670,918	78,071,007	93,534,349	106,537,880	120,677,313	135,999,681
Costos Totales (¢ CT)	46,290,986	50,206,449	57,403,682	65,375,806	77,140,927	87,417,639	98,616,371	110,763,732
Ctos. Variables (¢ CV)	41,013,138	44,633,920	51,889,302	59,887,160	71,642,359	81,628,742	92,494,001	104,260,431
Ctos. Fijos (¢ CF)	5,277,848	5,572,529	5,514,380	5,488,646	5,498,568	5,788,897	6,122,369	6,503,301
Unid. vendidas (Lbs) (Q)	6,331,020	7,074,409	7,856,965	8,678,689	9,973,198	10,914,169	11,896,088	12,918,955
Margen de Contrib. (mc)	1.3690	1.9208	2.0086	2.0952	2.1951	2.2823	2.3691	2.4568
Razón de Contrib. (rc)	0.1745	0.2334	0.2332	0.2329	0.2341	0.2338	0.2335	0.2334
Pto. Eq. (¢)	30,252,361	23,876,570	23,645,433	23,565,098	23,492,838	24,759,459	26,215,198	27,866,029
Pto. Eq. (Lbs)	3,855,207	2,901,163	2,745,365	2,619,591	2,504,948	2,536,459	2,584,233	2,647,065
Margen de Seg. (MS)	39.11%	58.99%	65.06%	69.82%	74.88%	76.76%	78.28%	79.51%

CUADRO No. 5.14.4

Punto de Equilibrio para la producción de Concentrado

Año	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Ventas (¢ V)	861,334	1,055,828	1,293,416	1,570,178	1,984,527	2,388,963	2,862,801	3,410,777
Costos Totales (¢ CT)	479,747	539,889	610,096	655,479	751,882	854,916	971,658	1,107,855
Ctos. Variables (¢ CV)	200,810	246,154	299,945	340,823	430,761	523,786	628,148	749,358
Ctos. Fijos (¢ CF)	278,936	293,734	310,151	314,656	321,120	331,130	343,510	358,497
Unid. vendidas (Lbs) (Q)	574,222	639,896	710,668	785,089	902,058	987,175	1,076,241	1,164,088
Margen de Contrib. (mc)	1.1503	1.2653	1.3979	1.5659	1.7225	1.8894	2.0763	2.2863
Razón de Contrib. (rc)	0.7669	0.7669	0.7681	0.7829	0.7829	0.7807	0.7806	0.7803
Pto. Eq. (¢)	363,738	383,034	403,791	401,891	410,147	424,119	440,069	459,437
Pto. Eq. (Lbs)	242,492	232,142	221,863	200,945	186,430	175,256	165,439	156,804
Margen de Seg. (MS)	57.77%	63.72%	68.78%	74.40%	79.33%	82.25%	84.63%	86.53%

CUADRO No. 5.14.5

Punto de Equilibrio para la Región III

Año	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Ventas (¢ V)	6,367,191	7,461,955	8,672,908	10,005,814	11,987,643	13,654,214	15,466,368	17,430,127
Costos Totales (¢ CT)	8,251,994	8,923,626	10,037,146	11,187,243	12,845,309	14,348,930	15,995,606	17,788,633
Ctos. Variables (¢ CV)	5,397,606	5,877,326	6,824,521	7,868,998	9,398,224	10,702,683	12,122,100	13,656,960
Ctos. Fijos (¢ CF)	2,854,387	3,046,299	3,212,625	3,318,245	3,447,086	3,646,247	3,873,506	4,131,672
Unid. vendidas (Lbs) (Q)	811,403	906,677	1,006,972	1,112,287	1,278,195	1,398,793	1,524,638	1,655,732
Margen de Contrib. (mc)	1.1949	1.7477	1.8356	1.9211	2.0258	2.1101	2.1935	2.2789
Razón de Contrib. (rc)	0.1523	0.2124	0.2131	0.2136	0.2160	0.2162	0.2162	0.2165
Pto. Eq. (¢)	18,744,544	14,344,903	15,074,118	15,537,949	15,958,186	16,868,072	17,913,964	19,086,245
Pto. Eq. (Lbs)	2,388,709	1,743,002	1,750,188	1,727,261	1,701,558	1,728,033	1,765,917	1,813,051
Margen de Seg. (MS)	-194.39%	-92.24%	-73.81%	-55.29%	-33.12%	-23.54%	-15.83%	-9.50%

CUADRO No. 5.14.6

Punto de Equilibrio para la producción de Concentrado

Año	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Ventas (¢ V)	110,391	135,318	165,768	201,239	254,343	306,177	366,905	437,135
Costos Totales (¢ CT)	248,673	270,674	293,607	309,263	333,141	361,094	392,840	429,321
Ctos. Variables (¢ CV)	25,736	31,548	38,442	43,681	55,208	67,130	80,505	96,040
Ctos. Fijos (¢ CF)	223,136	239,126	255,165	265,582	277,934	293,964	312,335	333,281
Unid. vendidas (Lbs) (Q)	73,594	82,011	91,081	100,619	115,610	126,519	137,934	149,193
Margen de Contrib. (mc)	1.1503	1.2653	1.3979	1.5659	1.7225	1.8894	2.0763	2.2863
Razón de Contrib. (rc)	0.7669	0.7669	0.7681	0.7829	0.7829	0.7807	0.7806	0.7803
Pto. Eq. (¢)	290,973	311,824	332,204	339,211	354,987	376,516	400,130	427,121
Pto. Eq. (Lbs)	193,982	188,985	182,530	169,606	161,358	155,585	150,425	145,775
Margen de Seg. (MS)	-163.58%	-130.44%	-100.40%	-68.56%	-39.57%	-22.97%	-9.06%	2.29%

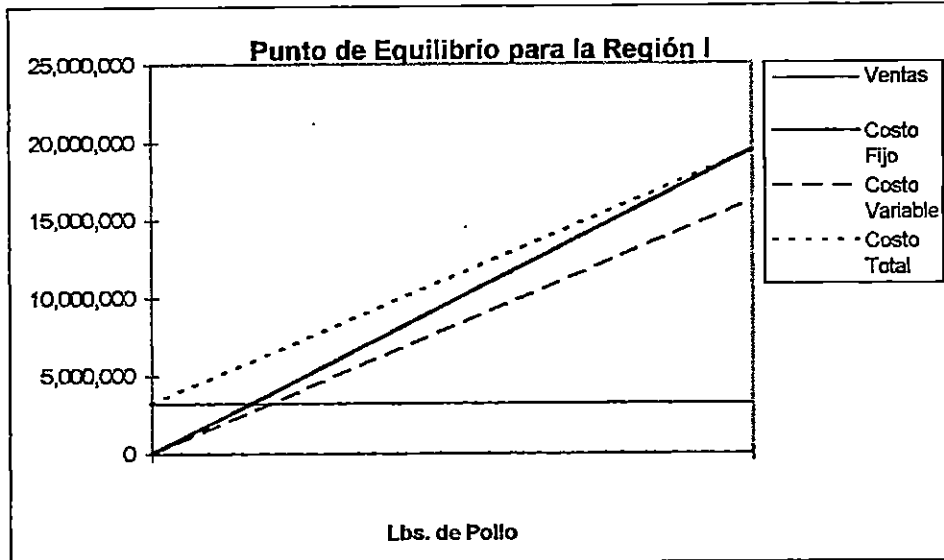
CUADRO No. 5.14.7**Punto de Equilibrio para la Región IV**

Año	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Ventas (¢ V)	6,114,138	7,165,390	8,328,215	9,608,147	11,511,211	13,111,547	14,851,677	16,737,391
Costos Totales (¢ CT)	8,045,895	8,699,680	9,778,131	10,889,431	12,489,583	13,943,152	15,535,383	17,269,552
Ctos. Variables (¢ CV)	5,197,325	5,659,404	6,570,520	7,575,208	9,045,552	10,300,254	11,665,551	13,141,911
Ctos. Fijos (¢ CF)	2,848,571	3,040,276	3,207,610	3,314,222	3,444,031	3,642,898	3,869,832	4,127,641
Unid. vendidas (Lbs) (Q)	779,154	870,643	966,952	1,068,081	1,227,395	1,343,200	1,464,044	1,589,927
Margen de Contrib. (mc)	1.1767	1.7297	1.8178	1.9034	2.0089	2.0930	2.1763	2.2614
Razón de Contrib. (rc)	0.1499	0.2102	0.2111	0.2116	0.2142	0.2144	0.2145	0.2148
Pto. Eq. (¢)	18,996,866	14,465,447	15,198,126	15,663,792	16,078,857	16,990,057	18,038,677	19,214,664
Pto. Eq. (Lbs)	2,420,864	1,757,648	1,764,586	1,741,251	1,714,425	1,740,530	1,778,211	1,825,250
Margen de Seg. (MS)	-210.70%	-101.88%	-82.49%	-63.03%	-39.68%	-29.58%	-21.46%	-14.80%

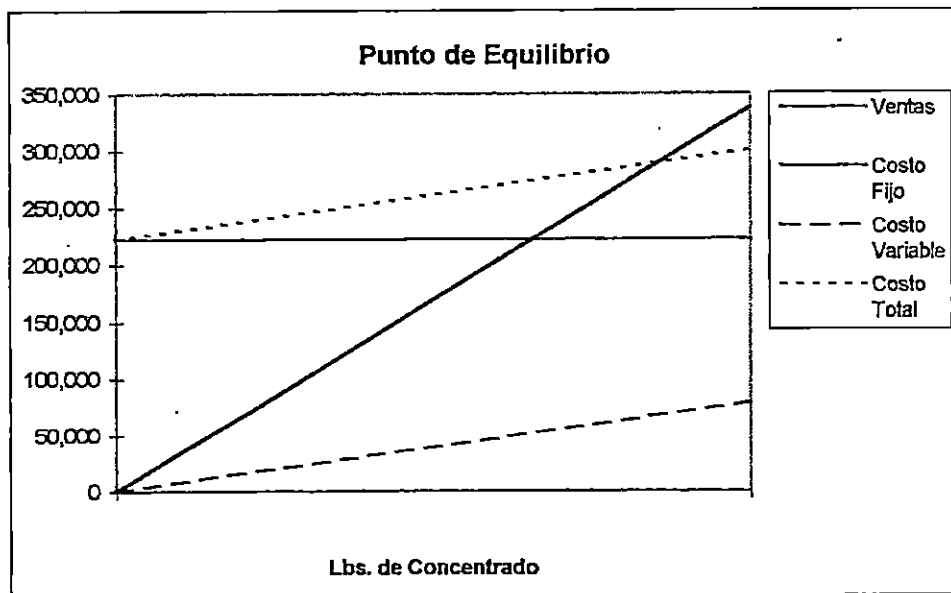
CUADRO No. 5.14.8**Punto de Equilibrio para la Producción de Concentrado**

Año	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Ventas (¢ V)	106,004	129,940	159,180	193,241	244,234	294,008	352,323	419,762
Costos Totales (¢ CT)	247,868	269,439	292,091	307,533	330,947	358,426	389,641	425,504
Ctos. Variables (¢ CV)	24,714	30,294	36,914	41,945	53,014	64,462	77,306	92,223
Ctos. Fijos (¢ CF)	223,154	239,144	255,177	265,588	277,934	293,964	312,335	333,281
Unid. vendidas (Lbs) (Q)	70,669	78,752	87,461	96,620	111,016	121,491	132,452	143,263
Margen de Contrib. (mc)	1.1503	1.2653	1.3979	1.5659	1.7225	1.8894	2.0763	2.2863
Razón de Contrib. (rc)	0.7669	0.7669	0.7681	0.7829	0.7829	0.7807	0.7806	0.7803
Pto. Eq. (¢)	290,997	311,848	332,220	339,219	354,987	376,516	400,130	427,121
Pto. Eq. (Lbs)	193,998	188,999	182,538	169,609	161,358	155,585	150,425	145,775
Margen de Seg. (MS)	-174.52%	-139.99%	-108.71%	-75.54%	-45.35%	-28.06%	-13.57%	-1.75%

PUNTOS DE EQUILIBRIO PARA LA REGION I

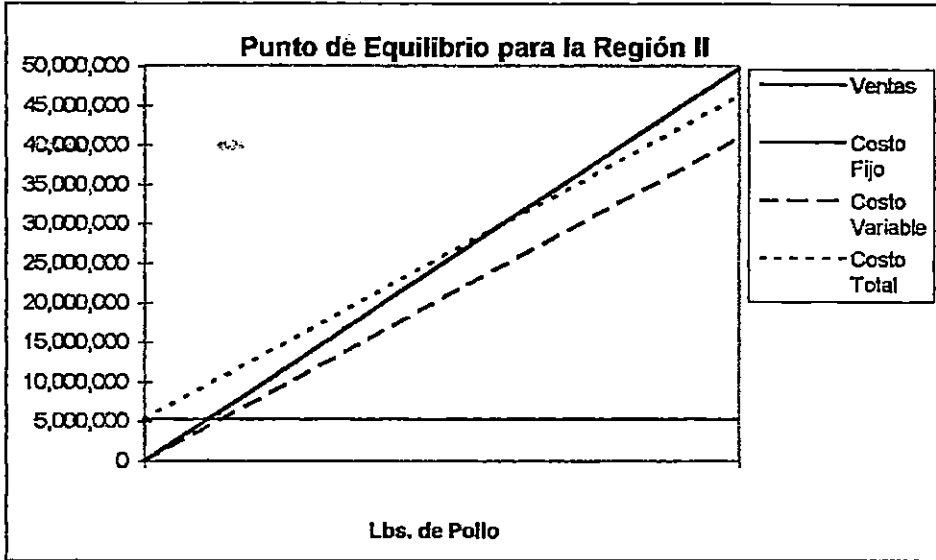


Punto Equilibrio ¢: 19,161,184 Lbs: 2,441,804

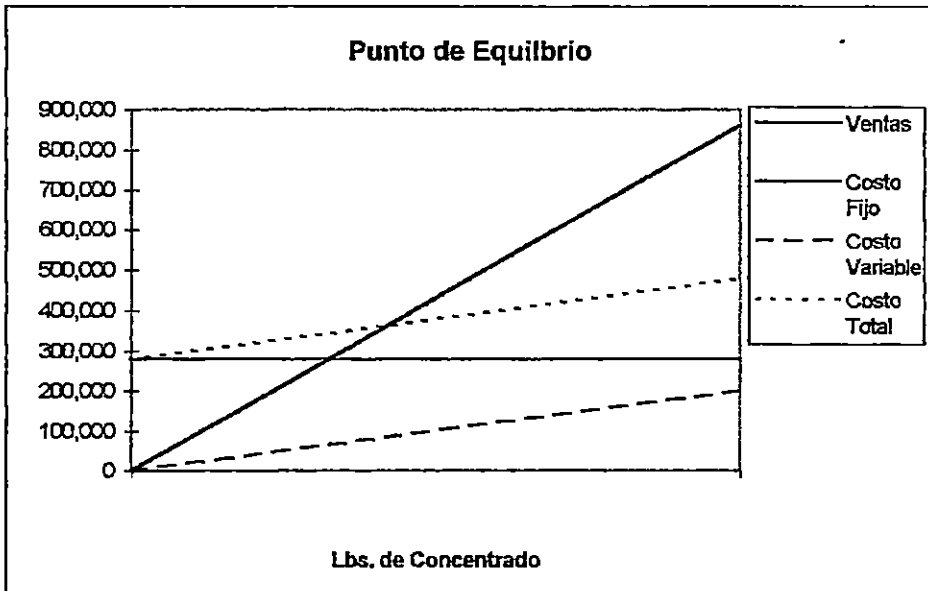


Punto Equilibrio ¢: 289,748 Lbs: 193,165

PUNTOS DE EQUILIBRIO PARA LA REGION II

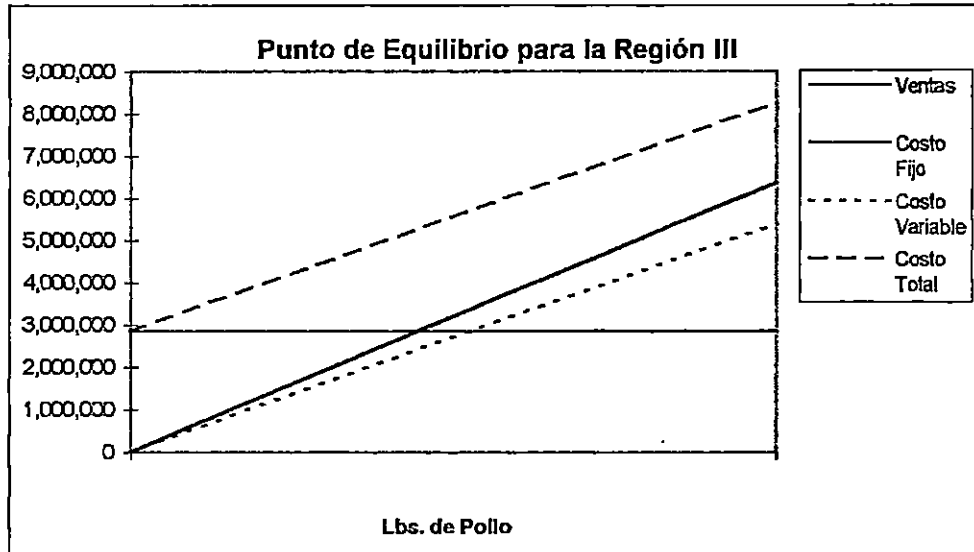


Punto Equilibrio ϕ : 30,252,361 Lbs: 3,855,207

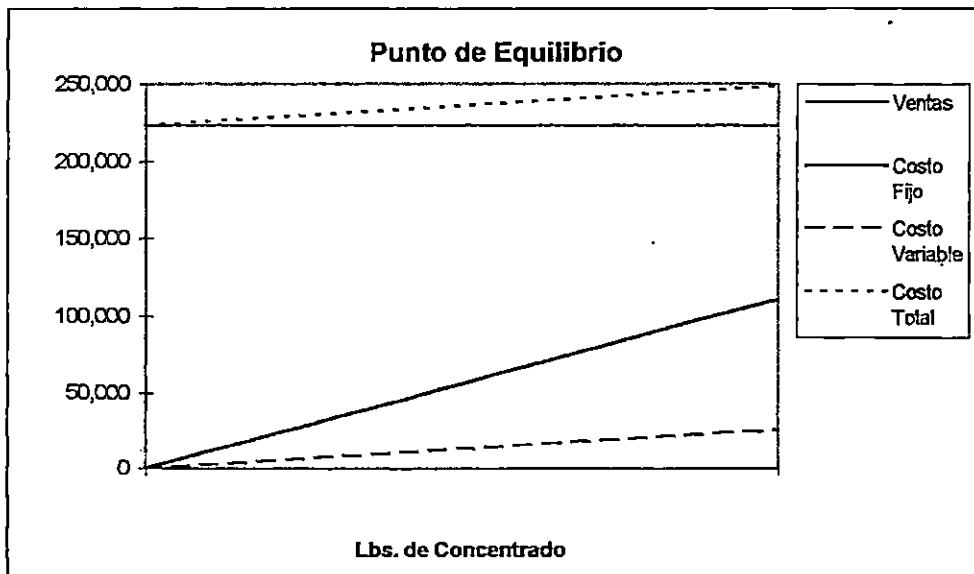


Punto Equilibrio ϕ : 363,738 Lbs: 242,492

PUNTOS DE EQUILIBRIO PARA LA REGION III

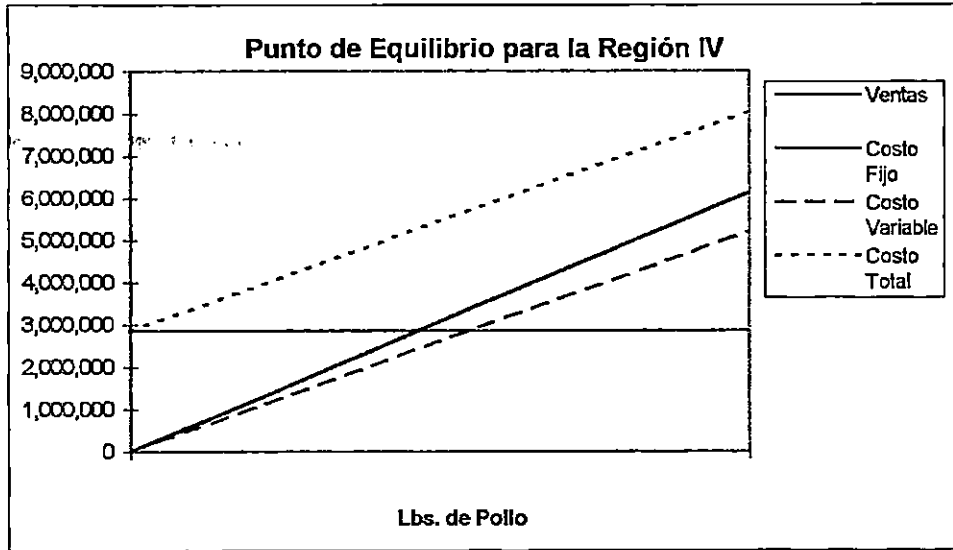


Punto Equilibrio ¢: 18,744,544 Lbs: 2,388,709

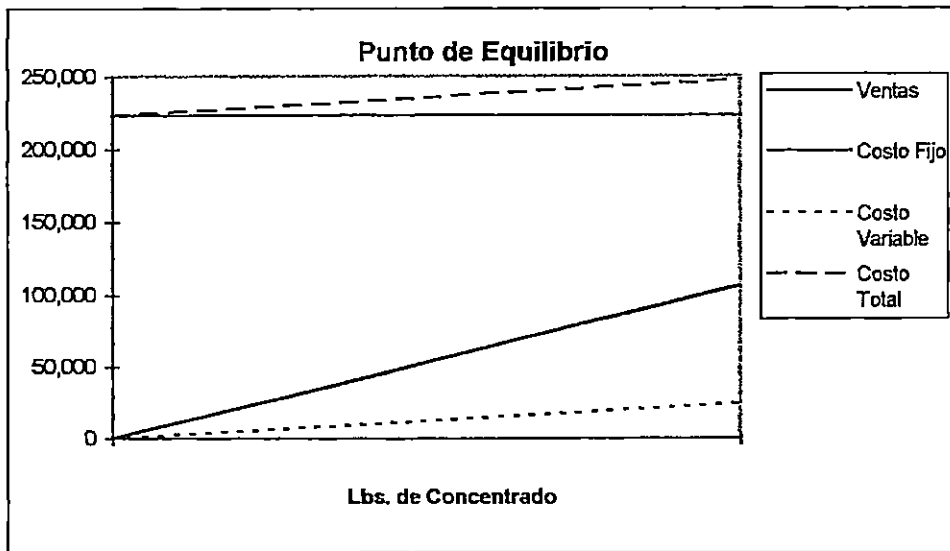


Punto Equilibrio ¢: 290,973 Lbs: 193,982

PUNTOS DE EQUILIBRIO PARA LA REGION IV



Punto Equilibrio ϕ : 18,996,866 Lbs: 2,420,864



Punto Equilibrio ϕ : 290,997 Lbs: 193,998

CUADRO No. 5.15.5**Costo Unitario de Lb. de Pollo (¢) Región III**

Año	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Costo Variable Unitario	6.08	5.94	6.21	6.49	6.74	7.02	7.29	7.57
Margen de Contribución	1.19	1.75	1.84	1.92	2.03	2.11	2.19	2.28
Precio de Venta por Lb.	7.28	7.69	8.05	8.41	8.77	9.13	9.48	9.84
Precio por Lb. Proyectado	7.85	8.23	8.61	9.00	9.38	9.76	10.14	10.53
Diferencia	-0.57	-0.54	-0.56	-0.59	-0.61	-0.64	-0.66	-0.68

CUADRO No. 5.15.6**Costo Unitario de Lb. de Concentrado (¢) Región III**

Año	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Costo Variable Unitario	0.35	0.38	0.42	0.43	0.48	0.53	0.58	0.64
Margen de Contribución	1.15	1.27	1.40	1.57	1.72	1.89	2.08	2.29
Precio de Venta por Lb.	1.50	1.65	1.82	2.00	2.20	2.42	2.66	2.93
Precio por Lb. Proyectado	1.50	1.65	1.82	2.00	2.20	2.42	2.66	2.92
Diferencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

CUADRO No. 5.15.7**Costo Unitario de Lb. de Pollo (¢) Región IV**

Año	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Costo Variable Unitario	6.10	5.96	6.23	6.50	6.76	7.03	7.30	7.58
Margen de Contribución	1.18	1.73	1.82	1.90	2.01	2.09	2.18	2.26
Precio de Venta por Lb.	7.28	7.69	8.05	8.40	8.77	9.12	9.48	9.84
Precio por Lb. Proyectado	7.85	8.23	8.61	9.00	9.38	9.76	10.14	10.53
Diferencia	-0.57	-0.54	-0.57	-0.59	-0.61	-0.64	-0.66	-0.68

CUADRO No. 5.15.8**Costo Unitario de Lb. de Concentrado (¢) Región IV**

Año	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Costo Variable Unitario	0.35	0.38	0.42	0.43	0.48	0.53	0.58	0.64
Margen de Contribución	1.15	1.27	1.40	1.57	1.72	1.89	2.08	2.29
Precio de Venta por Lb.	1.50	1.65	1.82	2.00	2.20	2.42	2.66	2.93
Precio por Lb. Proyectado	1.50	1.65	1.82	2.00	2.20	2.42	2.66	2.92
Diferencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Como puede observarse existe una diferencia entre el precio de venta calculado y el precio de venta proyectado. Esta diferencia puede ayudar a que el producto tenga cierto margen de ventaja con respecto a los precios de la competencia, lo cual es muy importante para lograr una penetración exitosa en el mercado. Se podría pensar en la implementación de una campaña de introducción del producto a base de promocionar un menor precio y mayor higiene y calidad.

También se puede observar que el margen de contribución aumenta a medida que transcurre el período de estudio del proyecto, debido a una disminución en los costos financieros, que al inicio del proyecto representan un alto porcentaje de todos los costos fijos.

Ahora bien, para la evaluación del proyecto se usará el precio de venta proyectado, ya que ofrece las ventajas que se mencionaron anteriormente. Que de otra forma no podría contarse con un margen para disminuir el precio de venta, que en mercados como los nuestros es el factor más importante tomado en cuenta por la mayoría de los consumidores.

5.10 DETERMINACION DEL ESTADO DE RESULTADOS PRO-FORMA.

5.10.1. PRESUPUESTO DE INGRESOS.

En este apartado se presenta el presupuesto de ingresos por ventas realizadas anualmente, los cuales se han calculado tomando en cuenta los pronósticos de venta presentados en los cuadros 4.22 ; éstas ventas se multiplican por el precio establecido en los cuadros 5.15 para cada Región en estudio; dando como resultado la información que se presenta a continuación.

CUADRO No. 5.16.1

Presupuesto de Ingresos por Ventas de Pollo (¢) Región I

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	1,323,886	1,551,513	1,803,298	2,080,440	2,492,508	2,839,026	3,215,814	3,624,126
Feb	1,323,886	1,551,513	1,803,298	2,080,440	2,492,508	2,839,026	3,215,814	3,624,126
Mar	2,336,269	2,737,964	3,182,290	3,671,364	4,398,543	5,010,046	5,674,967	6,395,516
Abr	1,323,886	1,551,513	1,803,298	2,080,440	2,492,508	2,839,026	3,215,814	3,624,126
May	1,323,886	1,551,513	1,803,298	2,080,440	2,492,508	2,839,026	3,215,814	3,624,126
Jun	1,323,886	1,551,513	1,803,298	2,080,440	2,492,508	2,839,026	3,215,814	3,624,126
Jul	1,323,886	1,551,513	1,803,298	2,080,440	2,492,508	2,839,026	3,215,814	3,624,126
Ago	1,323,886	1,551,513	1,803,298	2,080,440	2,492,508	2,839,026	3,215,814	3,624,126
Sep	1,323,886	1,551,513	1,803,298	2,080,440	2,492,508	2,839,026	3,215,814	3,624,126
Oct	1,323,886	1,551,513	1,803,298	2,080,440	2,492,508	2,839,026	3,215,814	3,624,126
Nov	1,323,886	1,551,513	1,803,298	2,080,440	2,492,508	2,839,026	3,215,814	3,624,126
Dic	3,893,782	4,563,273	5,303,817	6,118,940	7,330,904	8,350,077	9,458,278	10,659,193
TOTAL	19,468,912	22,816,363	26,519,083	30,594,701	36,654,522	41,750,385	47,291,389	53,295,964

CUADRO No. 5.16.2

Presupuesto de Ventas por Concentrado (€)

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	23,763	28,084	34,404	41,761	52,789	63,546	76,384	90,760
Feb	27,051	33,250	40,733	49,443	62,499	76,279	91,331	90,900
Mar	37,975	46,677	57,182	69,409	87,738	105,016	125,847	160,412
Abr	21,238	26,105	31,980	38,818	49,069	58,656	70,296	90,900
May	22,769	27,986	34,284	41,615	52,605	63,296	75,835	90,900
Jun	23,834	29,296	35,889	43,563	55,066	66,526	79,690	90,900
Jul	21,900	26,919	32,977	40,028	50,599	60,664	72,692	90,900
Ago	22,989	28,258	34,617	42,019	53,115	63,966	76,633	90,900
Sep	22,845	28,080	34,400	41,755	52,782	63,529	76,112	90,900
Oct	22,816	28,044	34,355	41,701	52,714	63,439	76,005	90,900
Nov	43,573	53,558	65,611	79,641	100,672	126,365	151,118	90,900
Dic	46,789	57,504	70,437	85,573	108,055	124,913	149,940	267,353
TOTAL	337,542	413,761	506,868	615,326	777,703	936,194	1,121,883	1,336,625

CUADRO No. 5.16.3

Presupuesto de Ingresos por Ventas de Pollo (€) Región II

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	3,378,268	3,959,122	4,601,622	5,308,829	6,360,336	7,244,576	8,206,057	9,247,978
Feb	3,378,268	3,959,122	4,601,622	5,308,829	6,360,336	7,244,576	8,206,057	9,247,978
Mar	5,961,650	6,986,686	8,120,510	9,368,521	11,224,122	12,784,546	14,481,278	16,319,962
Abr	3,378,268	3,959,122	4,601,622	5,308,829	6,360,336	7,244,576	8,206,057	9,247,978
May	3,378,268	3,959,122	4,601,622	5,308,829	6,360,336	7,244,576	8,206,057	9,247,978
Jun	3,378,268	3,959,122	4,601,622	5,308,829	6,360,336	7,244,576	8,206,057	9,247,978
Jul	3,378,268	3,959,122	4,601,622	5,308,829	6,360,336	7,244,576	8,206,057	9,247,978
Ago	3,378,268	3,959,122	4,601,622	5,308,829	6,360,336	7,244,576	8,206,057	9,247,978
Sep	3,378,268	3,959,122	4,601,622	5,308,829	6,360,336	7,244,576	8,206,057	9,247,978
Oct	3,378,268	3,959,122	4,601,622	5,308,829	6,360,336	7,244,576	8,206,057	9,247,978
Nov	3,378,268	3,959,122	4,601,622	5,308,829	6,360,336	7,244,576	8,206,057	9,247,978
Dic	9,936,084	11,644,477	13,534,184	15,614,201	18,706,870	21,307,576	24,135,463	27,199,936
TOTAL	49,680,419	58,222,384	67,670,918	78,071,007	93,534,349	106,537,880	120,677,313	135,999,681

13.000
para 13.000 = 0.24 → 9.23
→ 0.24 = 8.65.

CUADRO No. 5.16.4

Presupuesto de Ventas por Concentrado (€)

Mes.	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	60,639	71,664	87,792	106,565	134,706	162,157	194,916	231,600
Feb	69,028	84,847	103,941	126,167	159,485	194,646	233,057	231,957
Mar	96,904	119,110	145,916	177,117	223,889	267,977	321,135	409,336
Abr	54,194	66,614	81,605	99,054	125,212	149,678	179,379	231,957
May	58,100	71,415	87,486	106,193	134,236	161,518	193,513	231,957
Jun	60,819	74,756	91,580	111,162	140,517	169,760	203,351	231,957
Jul	55,884	68,691	84,150	102,143	129,117	154,801	185,495	231,957
Ago	58,664	72,107	88,334	107,223	135,538	163,226	195,552	231,957
Sep	58,296	71,655	87,781	106,551	134,688	162,111	194,221	231,957
Oct	58,220	71,562	87,667	106,413	134,513	161,882	193,947	231,957
Nov	111,189	136,669	167,426	203,226	256,894	322,455	385,621	231,957
Dic	119,396	146,738	179,739	218,364	275,732	318,751	382,613	682,227
TOTAL	861,334	1,055,828	1,293,416	1,570,178	1,984,527	2,388,963	2,862,801	3,410,777

CUADRO No. 5.16.5

Presupuesto de Ingresos por Ventas de Pollo (¢) Región III

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	447,866	526,834	614,408	711,028	854,272	975,570	1,107,698	1,251,114
Feb	447,866	526,834	614,408	711,028	854,272	975,570	1,107,698	1,251,114
Mar	790,352	929,707	1,084,250	1,254,755	1,507,540	1,721,594	1,954,760	2,207,848
Abr	447,866	526,834	614,408	711,028	854,272	975,570	1,107,698	1,251,114
May	447,866	526,834	614,408	711,028	854,272	975,570	1,107,698	1,251,114
Jun	447,866	526,834	614,408	711,028	854,272	975,570	1,107,698	1,251,114
Jul	447,866	526,834	614,408	711,028	854,272	975,570	1,107,698	1,251,114
Ago	447,866	526,834	614,408	711,028	854,272	975,570	1,107,698	1,251,114
Sep	447,866	526,834	614,408	711,028	854,272	975,570	1,107,698	1,251,114
Oct	447,866	526,834	614,408	711,028	854,272	975,570	1,107,698	1,251,114
Nov	447,866	526,834	614,408	711,028	854,272	975,570	1,107,698	1,251,114
Dic	1,317,254	1,549,512	1,807,084	2,091,258	2,512,566	2,869,323	3,257,934	3,679,746
TOTAL	6,586,270	7,747,559	9,035,418	10,456,290	12,562,830	14,346,616	16,289,671	18,398,730

CUADRO No. 5.16.6

Presupuesto de Ventas por Concentrado (¢)

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	7,772	9,185	11,252	13,658	17,264	20,782	24,981	29,683
Feb	8,847	10,874	13,321	16,170	20,440	24,946	29,869	29,728
Mar	12,419	15,266	18,701	22,700	28,694	34,345	41,158	52,462
Abr	6,946	8,537	10,459	12,695	16,048	19,183	22,990	29,728
May	7,446	9,153	11,212	13,610	17,204	20,701	24,801	29,728
Jun	7,795	9,581	11,737	14,247	18,009	21,757	26,062	29,728
Jul	7,162	8,804	10,785	13,091	16,548	19,840	23,774	29,728
Ago	7,518	9,241	11,321	13,742	17,371	20,920	25,062	29,728
Sep	7,471	9,184	11,250	13,656	17,262	20,777	24,892	29,728
Oct	7,462	9,172	11,236	13,638	17,240	20,747	24,857	29,728
Nov	14,250	17,516	21,458	26,046	32,924	41,327	49,422	29,728
Dic	15,302	18,806	23,036	27,986	35,339	40,852	49,037	87,436
TOTAL	110,391	135,318	165,768	201,239	254,343	306,177	366,905	437,135

CUADRO No. 5.16.7

Presupuesto de Ingresos por Ventas de Pollo (¢) Región IV

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	7,772	9,185	11,252	13,658	17,264	20,782	24,981	29,683
Feb	8,847	10,874	13,321	16,170	20,440	24,946	29,869	29,728
Mar	12,419	15,266	18,701	22,700	28,694	34,345	41,158	52,462
Abr	6,946	8,537	10,459	12,695	16,048	19,183	22,990	29,728
May	7,446	9,153	11,212	13,610	17,204	20,701	24,801	29,728
Jun	7,795	9,581	11,737	14,247	18,009	21,757	26,062	29,728
Jul	7,162	8,804	10,785	13,091	16,548	19,840	23,774	29,728
Ago	7,518	9,241	11,321	13,742	17,371	20,920	25,062	29,728
Sep	7,471	9,184	11,250	13,656	17,262	20,777	24,892	29,728
Oct	7,462	9,172	11,236	13,638	17,240	20,747	24,857	29,728
Nov	14,250	17,516	21,458	26,046	32,924	41,327	49,422	29,728
Dic	15,302	18,806	23,036	27,986	35,339	40,852	49,037	87,436
TOTAL	110,391	135,318	165,768	201,239	254,343	306,177	366,905	437,135

CUADRO No. 5.16.8

Presupuesto de Ventas por Concentrado (¢)

Mes	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ene	430,067	505,896	589,990	682,769	820,321	936,797	1,063,674	1,201,390
Feb	430,067	505,896	589,990	682,769	820,321	936,797	1,063,674	1,201,390
Mar	758,941	892,757	1,041,158	1,204,886	1,447,625	1,653,172	1,877,071	2,120,100
Abr	430,067	505,896	589,990	682,769	820,321	936,797	1,063,674	1,201,390
May	430,067	505,896	589,990	682,769	820,321	936,797	1,063,674	1,201,390
Jun	430,067	505,896	589,990	682,769	820,321	936,797	1,063,674	1,201,390
Jul	430,067	505,896	589,990	682,769	820,321	936,797	1,063,674	1,201,390
Ago	430,067	505,896	589,990	682,769	820,321	936,797	1,063,674	1,201,390
Sep	430,067	505,896	589,990	682,769	820,321	936,797	1,063,674	1,201,390
Oct	430,067	505,896	589,990	682,769	820,321	936,797	1,063,674	1,201,390
Nov	430,067	505,896	589,990	682,769	820,321	936,797	1,063,674	1,201,390
Dic	1,264,902	1,487,929	1,735,264	2,008,144	2,412,708	2,755,286	3,128,452	3,533,500
TOTAL	6,324,508	7,439,643	8,676,318	10,040,720	12,063,538	13,776,430	15,642,261	17,667,498

5.10.2. ESTADO DE RESULTADOS.

El Estado de Resultados se ha calculado para cada uno de los años analizados para el

Proyecto, de acuerdo a la Región en que se encuentre ubicado y se presentan en forma global, es

decir, Planta de Pollos y Planta de Concentrado, de la siguiente manera:

CUADRO No. 5.17.1

Estado de Resultados Global para la Planta de Pollos de la Región I

Concepto	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ingreso por Ventas	19,806,454	23,230,124	27,025,951	31,210,027	37,432,225	42,686,579	48,413,272	54,632,590
Costos de Producción	17,926,808	20,779,977	24,016,073	27,576,847	32,759,231	37,218,273	42,081,941	47,330,374
Utilidad Marginal	1,879,646	2,450,147	3,009,878	3,633,181	4,672,993	5,468,306	6,331,331	7,302,216
Costos Generales <i>vs. Admón</i>	884,999	973,499	1,070,849	1,177,933	1,295,727	1,425,299	1,567,829	1,724,612
Costos Financieros	906,373	906,373	803,034	600,302	397,570	298,178	198,785	99,393
Utilidad Bruta	88,274	570,275	1,135,995	1,854,945	2,979,696	3,744,829	4,564,716	5,478,211
Impuestos sobre Renta	3,318	123,819	265,249	444,986	726,174	917,457	1,122,429	1,350,803
Utilidad después de Impuestos	84,955	446,456	870,746	1,409,959	2,253,522	2,827,372	3,442,287	4,127,408
Reparto de Dividendos	8,496	44,646	87,075	140,996	225,352	282,737	344,229	412,741
Utilidad Neta	76,460	401,811	783,672	1,268,963	2,028,170	2,544,634	3,098,059	3,714,667
Amortización y Depreciación	239,509	239,509	239,509	239,509	239,509	239,509	239,509	239,509
Pago a Principal	0	558,590	1,095,848	1,095,848	537,257	537,257	537,257	537,257
Flujo neto de Efectivo <i>util. Neto + Deprec.</i>	315,969	82,730	-72,667	412,624	1,730,422	2,246,886	2,800,310	3,416,919

CUADRO No. 5.17.2**Estado de Resultados Global para la Planta de Pollos de la Región II**

Concepto	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ingreso por Ventas	50,541,753	59,278,213	68,964,334	79,641,185	95,518,877	108,926,842	123,540,114	139,410,457
Costos de Producción	43,653,279	47,498,436	55,004,543	63,259,905	75,343,333	85,684,859	96,942,812	109,147,615
Utilidad Marginal	6,888,474	11,779,777	13,959,792	16,381,280	20,175,543	23,241,983	26,597,302	30,262,842
Costos Generales	1,318,388	1,450,227	1,595,250	1,754,775	1,930,252	2,123,278	2,335,605	2,569,166
Costos Financieros	1,799,065	1,797,674	1,413,985	1,016,604	619,223	464,417	309,612	154,806
Utilidad Bruta	3,771,020	8,531,876	10,950,557	13,609,901	17,626,068	20,654,288	23,952,085	27,538,871
Impuestos sobre Renta	924,005	2,114,219	2,718,889	3,383,725	4,387,767	5,144,822	5,969,271	6,865,968
Utilidad después de Impuestos	2,847,015	6,417,657	8,231,668	10,226,176	13,238,301	15,509,466	17,982,814	20,672,903
Reparto de Dividendos	284,702	641,766	823,167	1,022,618	1,323,830	1,550,947	1,798,281	2,067,290
Utilidad Neta	2,562,314	5,775,891	7,408,501	9,203,558	11,914,471	13,958,520	16,184,533	18,605,613
Amortización y Depreciación	443,410	443,410	443,410	443,410	443,410	443,410	443,410	443,410
Pago a Principal	7,518	2,073,994	2,148,006	2,148,006	836,788	836,788	836,788	836,788
Flujo neto de Efectivo	2,998,206	4,145,307	5,703,905	7,498,963	11,521,093	13,565,142	15,791,155	18,212,235

CUADRO No. 5.17.3**Estado de Resultados Global para la Planta de Pollos de la Región III**

Concepto	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ingreso por Ventas	6,477,582	7,597,273	8,838,676	10,207,053	12,241,985	13,960,391	15,833,271	17,867,262
Costos de Producción	7,068,500	7,686,114	8,785,493	9,995,029	11,711,583	13,221,347	14,866,859	16,651,246
Utilidad Marginal	-590,918	-88,841	53,182	212,024	530,402	739,044	966,412	1,216,016
Costos Generales	758,196	834,015	917,417	1,009,159	1,110,075	1,221,082	1,343,190	1,477,509
Costos Financieros	674,170	674,170	627,842	492,317	356,792	267,594	178,396	89,198
Utilidad Bruta	-2,023,283	-1,597,026	-1,492,077	-1,289,452	-936,464	-749,633	-555,174	-350,691
Impuestos sobre Renta	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilidad después de Impuestos	-2,023,283	-1,597,026	-1,492,077	-1,289,452	-936,464	-749,633	-555,174	-350,691
Reparto de Dividendos	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilidad Neta	-2,023,283	-1,597,026	-1,492,077	-1,289,452	-936,464	-749,633	-555,174	-350,691
Amortización y Depreciación	505,847	520,645	537,061	541,567	548,031	558,040	570,420	585,407
Pago a Principal	0	250,416	732,568	732,568	482,152	482,152	482,152	482,152
Flujo neto de Efectivo	-1,517,437	-1,326,798	-1,687,584	-1,480,454	-870,585	-673,744	-466,906	-247,435

CUADRO No. 5.17.4**Estado de Resultados Global para la Planta de Pollos de la Región IV**

Concepto	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ingreso por Ventas	6,220,140	7,295,330	8,487,395	9,801,388	11,755,445	13,405,555	15,204,000	17,157,153
Costos de Producción	6,867,196	7,466,938	8,529,965	9,699,503	11,356,718	12,816,250	14,407,111	16,132,380
Utilidad Marginal	-647,056	-171,608	-42,570	101,885	398,727	589,305	796,889	1,024,773
Costos Generales	756,131	831,744	914,918	1,006,410	1,107,051	1,217,756	1,339,532	1,473,485
Costos Financieros	670,436	670,436	625,338	491,050	356,761	267,571	178,381	89,190
Utilidad Bruta	-2,073,623	-1,673,788	-1,582,827	-1,395,575	-1,065,085	-896,022	-721,023	-537,902
Impuestos sobre Renta	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilidad después de Impuestos	-2,073,623	-1,673,788	-1,582,827	-1,395,575	-1,065,085	-896,022	-721,023	-537,902
Reparto de Dividendos	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilidad Neta	-2,073,623	-1,673,788	-1,582,827	-1,395,575	-1,065,085	-896,022	-721,023	-537,902
Amortización y Depreciación	228,907	228,908	228,909	228,910	228,911	228,912	228,913	228,914
Pago a Principal	0	243,774	725,884	725,884	482,109	482,109	482,109	482,109
Flujo neto de Efectivo	-1,844,716	-1,688,654	-2,079,801	-1,892,549	-1,318,283	-1,149,219	-974,219	-791,097

Considerando los resultados obtenidos en los cuadros de Estado de Resultados de las regiones III y IV, se ha llegado a determinar que la escala mínima de producción requerida para mantener en funcionamiento a las plantas de dichas regiones no son suficientes para solventar los costos de

operación de las mismas, volviéndose irrentables. Razón por la cual, para el desarrollo futuro del trabajo se continuarán los cálculos únicamente para las regiones I y II.

5.11 BALANCE GENERAL INICIAL.

El Balance General muestra el valor de una empresa al final de un período contable, ya que a través de éste se pueden conocer los recursos disponibles y las deudas de la misma en un momento dado; lo cual permite conocer el comportamiento futuro ante algunas situaciones financieras posibles.

A continuación se presenta el Balance General Inicial para la Región I:

PLANTA PROCESADORA DE POLLOS (REGION I)				
BALANCE INICIAL				
ACTIVOS			PASIVOS Y CAPITAL	
DISPONIBLE		<u>2,355,125</u>	EXIGIBLE	<u>278,165</u>
Caja y Bancos	2,355,125		Cuentas por Pagar	95,127
			Obligación Laboral	183,038
REALIZABLE		<u>10,181</u>	FIJO	<u>4,899,316</u>
Inventarios	10,181		Crédito a Mediano plazo	1,675,771
FIJO		<u>4,775,575</u>	Crédito a Largo plazo	3,223,544
Activos Tangibles	4,468,032		CAPITAL	<u>1,963,400</u>
Activos Intangibles	103,050		Capital Social	1,963,400
Imprevistos	223,402			
Depreciación	(18,909)			
TOTAL DE ACTIVOS		<u>7,140,881</u>	TOTAL DE PASIVO+CAPITAL	<u>7,140,881</u>

El balance general inicial para la Planta de la Región II es el siguiente:

Planta Procesadora de Pollos de la Región II				
Balance Inicial				
ACTIVOS			PASIVOS Y CAPITAL	
DISPONIBLE		<u>5,563,361</u>	EXIGIBLE	<u>440,962</u>
Caja y bancos	5,563,361		Cuentas por Pagar	183,035
			Obligación Laboral	257,927
REALIZABLE		<u>23,922</u>		
Inventarios	23,922		FIJO	<u>9,724,675</u>
			Crédito a Mediano plazo	3,941,170
FIJO		<u>8,631,406</u>	Crédito a Largo plazo	5,783,505
Activos Tangibles	8,104,055			
Activos Intangibles	158,050		CAPITAL	<u>4,053,052</u>
Imprevistos	405,203		Capital Social	4,053,052
Depreciación	(35,901)			
TOTAL DE ACTIVOS		<u>14,218,690</u>	TOTAL DE PASIVO+CAPITAL	<u>14,218,690</u>

CAPITULO VI

EVALUACION FINANCIERA

6.1 DETERMINACION DEL COSTO DE CAPITAL (TMAR).

Para el desarrollo de todo tipo de proyecto es necesario la aportación ya sea de accionistas o de fuentes financieras que participan en los mismos. Pero para obtener la aportación necesaria se requiere estimar un parámetro que permita a los inversionistas evaluar las posibilidades de éxito o fracaso del proyecto en el cual están interesados en invertir, el cual es conocido como Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR) y que se determina para inversionistas particulares y para las fuentes financieras.

La TMAR para inversionistas está dada por la suma de un porcentaje de inflación considerado de acuerdo al existente en la actualidad así como a su posible comportamiento futuro más otro porcentaje como premio al riesgo.

$$\text{TMAR} = \text{Tasa de Inflación} + \text{Premio al Riesgo}$$

$$\text{TMAR} = 10 \% + 13.5 \% = 23.5 \%$$

La TMAR bancaria es simplemente la tasa de interés que la institución cobra por otorgar el crédito. Que en nuestro caso es del 18.5 %.

Considerando lo anteriormente expuesto se presenta la TMAR ponderada calculada para los inversionistas así como para el banco.

20 % de Aportación de Capital Propio	$0.20 \times 0.235 = 0.047 +$
80 % de Financiamiento.....	$0.80 \times 0.185 = \underline{0.148}$
TMAR Ponderada	<u>0.195</u>

6.2 DETERMINACION DEL VALOR PRESENTE NETO (VPN).

El Valor Presente Neto es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial.

En otras palabras, es la diferencia que resulta de restar a la Inversión Inicial la suma algebraica de los beneficios netos o pérdidas netas que el Proyecto alcanzaría en cada uno de los años del período de evaluación.

Cuando se hacen cálculos de pasar, en forma equivalente, dinero del presente al futuro, se utiliza una “i” de interés o de crecimiento del dinero; pero cuando se quiere pasar cantidades futuras al presente, como en el caso del Valor Presente Neto (VPN), se usa una “tasa de descuento”, llamada así porque descuenta el valor del dinero en el futuro a su equivalente en el presente, y a los flujos traídos al presente se le llaman flujos descontados.

$$VPN = -P + \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \frac{FNE_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{FNE_n + VS}{(1+i)^n}$$

Donde:

VPN = Valor Presente Neto

P = Inversión Inicial

FNE_k = Flujo neto de efectivo para el año k.

VS = Valor de Salvamento al final del Período considerado

Criterio de Aceptación:

Si VPN es mayor o igual que Cero, acéptese la inversión; si VPN es menor que Cero, se rechaza la Inversión.

Para la Planta de la Región I los cálculos son los siguientes:

TMAR=0.195

VPN= $-4,775,575 + \frac{315,969}{1.1950} + \frac{82,730}{1.4280} - \frac{72,667}{1.7065} + \frac{412,624}{2.0393} + \frac{1,730,422}{2.4369} + \frac{2,246,886}{2.9121} + \frac{2,800,310}{3.4800} + \frac{3,416,919}{3.4800}$

VPN= $-4,775,575 + 264,409 + 57,933 - 42,583 + 202,341 + 710,088 + 771,567 + 804,694 + 981,882$

VPN= -1,025,243

$$(1 + 0.16)^1 + (1 + 0.16)^2$$

Para la Planta de la Región II los cálculos son los siguientes:

TMAR=0.195

VPN= $-8,631,406 + \frac{2,998,206}{1.1950} + \frac{4,145,307}{1.4280} + \frac{5,703,905}{1.7065} + \frac{7,498,963}{2.0393} + \frac{11,521,093}{2.4369} + \frac{13,565,142}{2.9121} + \frac{15,791,155}{3.4800} + \frac{18,212,235}{3.4800}$

VPN= $-8,631,406 + 2,508,959 + 2,902,826 + 3,342,478 + 3,677,304 + 4,727,746 + 4,658,187 + 4,537,729 + 5,233,448$

VPN= 22,957,270

Para la Planta de la Región II, el valor de VPN es positivo y mucho mayor que Cero, por lo tanto la Inversión se acepta. En cambio para la Planta de la Región I el valor de VPN es negativo lo cual se rechaza esta inversión.

6.3 DETERMINACION DE LA TASA INTERNA DE RETORNO (TIR).

Es la tasa de descuento que hace el VPN sea igual a cero. Es la tasa que iguala la suma de los Flujos descontados a la inversión inicial.

TIR = i (a calcular).

$$P = \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \frac{FNE_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{FNE_n}{(1+i)^n} + \frac{VS}{(1+i)^n}$$

Donde:

TIR = Tasa interna de Retorno

P = Inversión Inicial

FNE_k = Flujo neto de efectivo para el año k.

VS = Valor de Salvamento al final del Período considerado

Criterio de Aceptación:

Si la TIR es mayor que la TMAR acéptese la Inversión, en caso contrario rechácese.

Cálculo de la TIR para la Región I

$$\text{TIR} = 0.13999325$$

$$\text{TIR} = \frac{-4,775,575 + 315,969 + 82,730 - 72,667 + 412,624 + 1,730,422 + 2,246,886 + 2,800,310 + 3,416,919}{1.1400 \quad 1.2996 \quad 1.4815 \quad 1.6889 \quad 1.9254 \quad 2.1949 \quad 2.5022 \quad 2.8525}$$

$$\text{TIR} = -4,775,575 + 277,168 + 63,658 - 49,049 + 244,312 + 898,754 + 1,023,688 + 1,119,155 + 1,197,889$$

$$\text{TIR} = 0$$

Cálculo de la TIR para la Región II

$$\text{TIR} = 0.6165267$$

$$\text{TIR} = \frac{-8,631,406 + 2,998,206 + 4,145,307 + 5,703,905 + 7,498,963 + 11,521,093 + 13,565,142 + 15,791,155 + 18,212,235}{1.6165 \quad 2.6132 \quad 4.2242 \quad 6.8286 \quad 11.0386 \quad 17.8442 \quad 28.8456 \quad 46.6297}$$

$$\text{TIR} = -8,631,406 + 1,854,721 + 1,586,321 + 1,350,279 + 1,098,170 + 1,043,709 + 760,199 + 547,436 + 390,571$$

$$\text{TIR} = 0$$

Para la Planta de la Región II la TIR es de 61.65 % mucho mayor que la TMAR estimada en 19.5%, por lo que se acepta la Inversión en esta Región. No así, en el caso de la Región I en el cual la TIR es menor que la TMAR, por lo que se descarta esa inversión.

6.4 RAZONES FINANCIERAS.

Razones Financieras para la Planta de la Región II

Razón	Fórmula		Valor	Parámetro	Evaluación
LIQUIDEZ					
Razón Circulante =	$\frac{\text{Activo Circulante}}{\text{Pasivo Circulante}}$	$\frac{5,563,361}{440,962}$	12.62	> 2.0	Favorable
Prueba Acida =	$\frac{\text{Activo Circulante} - \text{Inventarios}}{\text{Pasivo Circulante}}$	$\frac{5,539,438}{440,962}$	12.56	> 1	Favorable
SOLVENCIA					
Apalancamiento ó Razón de endeudamiento =	$\frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Activo Total}}$	$\frac{10,165,638}{14,218,690}$	71%		Desfavorable
Razón de Capitalización =	$\frac{\text{Deuda a Largo plazo}}{\text{Deuda L. plazo} + \text{Cap. contable}}$	$\frac{9,724,675}{13,777,727}$	71%		Desfavorable
Cobertura de Intereses =	$\frac{\text{Utilidad antes de Intereses}}{\text{Pago de Interéses}}$	$\frac{5,570,085}{1,799,065}$	3.10		Favorable
RENTABILIDAD					
Rotación de Activo Total =	$\frac{\text{Ventas Netas}}{\text{Activo Total}}$	$\frac{43,971,325}{14,218,690}$	3.09		Favorable
Rentabilidad de las Ventas =	$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas Netas}}$	$\frac{2,562,314}{43,971,325}$	6%		Aceptable
PRODUCTIVIDAD					
Rendimiento del Activo Total =	$\frac{\text{Utilidad antes de Impuestos}}{\text{Activo Total}}$	$\frac{3,771,020}{14,218,690}$	27%		Aceptable
Rendimiento del Capital Propio =	$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Capital propio}}$	$\frac{2,562,314}{4,053,052}$	63%		Favorable

Análisis de Razones Financieras.

Las razones financieras descritas anteriormente han sido clasificadas en cuatro categorías básicas y su correspondiente análisis se presenta a continuación:

- Liquidez:

La planta de la Región II tiene la capacidad de pagar sus pasivos a su vencimiento, ya que según lo muestra la Razón Circulante existe una proporción mayor de activos en relación a los pasivos; cuyo parámetro base es de 2 a 1 para una situación financiera estable y en este caso sobrepasa dicho parámetro.

Además la Prueba Acida comprueba lo descrito anteriormente ya que el parámetro de ésta considera una relación de 1 a 1, en la cual el activo circulante menos los inventarios debe ser mayor

al pasivo circulante; es decir que aún pagando los inventarios que se manejan se tenga la capacidad de liquidar las deudas, lo cual para ésta Planta es accesible ya que la relación es de 12.56 a 1.

Por lo tanto, se considera que ésta Planta tiene la liquidez necesaria para desarrollar sus actividades de funcionamiento.

- Solvencia:

A través de la Razón de Endeudamiento o Apalancamiento se ha determinado que la Planta financia el 71% de sus activos con deudas, lo cual es demostrado también por la Razón de Capitalización y que en cualquier tipo de proyecto no es recomendable; obstante no se restringe la posibilidad de poner en marcha un proyecto nuevo que requiera fondos adicionales para ello y que tenga la capacidad de pagar los interés correspondientes a dicho préstamo tal y como lo demuestra la Cobertura de Intereses, ya que a toda institución financiera lo que principalmente le interesa es tener la seguridad que su cliente tiene la capacidad de pagar los intereses y después recuperar el monto que ha dado en crédito.

- Rentabilidad:

Para evaluar ésta categoría financiera se han considerado algunas razones importantes entre las cuales están:

Según la Rotación de Activo Total por cada ¢ 1.00 de activos se han generado ¢ 3.09 de ventas, es decir que se ha logrado un buen rendimiento lo cual es beneficioso ya que demuestra que los activos son manejados en forma eficiente.

Además se ha comprobado que la Rentabilidad de las Ventas es del 6%, es decir que la utilidad neta es el 6% del valor de las ventas, lo cual se considera normal para un proyecto nuevo que debe moderar sus ganancias en pro de introducir y ganar mercado con una marca nueva.

Pero este porcentaje de rentabilidad puede elevarse si se incrementa el precio del pollo hasta un nivel que se considere competitivo con el de las marcas existentes en el mercado.

- Productividad:

La productividad para éste Planta está evaluada considerando dos razones financieras significativas como son:

- El Rendimiento del Activo Total indica que la utilidad neta obtenida representa el 27% de los activos totales de la empresa, lo cual se considera aceptable.

- El Rendimiento del Capital Propio que indica la proporción en que la inversión realizada por los miembros de la Cooperativa genera utilidades, aún y cuando la mayor parte de la inversión requerida es financiada, tal y como lo demuestra el porcentaje obtenido en donde el capital propio genera el 63% de la utilidad aún y cuando ésta inversión es solamente el 30% del total requerido para la ejecución del proyecto.

6.5 ANALISIS DE SENSIBILIDAD.

El análisis de sensibilidad permite determinar en cuanto se ve afectado el Proyecto al ocurrir cambios en variables claves para el éxito del mismo y sobre las cuales no se puede tener algún grado de control que minimice los efectos negativos causados, o bien, en caso contrario potenciar los beneficios que de tal cambio se deriven.

Para nuestro caso al analizar la estructura de costos, se puede observar que el costo de la materia prima (Pollos vivos), los gastos financieros y por supuesto el precio de venta, que a su vez está íntimamente relacionado con los costos anteriormente mencionados, se constituyen en las variables claves a monitorear ante posibles variaciones en el entorno económico.

Como primera suposición variaremos el precio del Pollo vivo que representa el 82.31% y el 88.11% del costo total respectivamente para la región I y II. Incrementando el precio de la materia

prima en un 10% para cada uno de los años de funcionamiento obtenemos los estados de resultados siguientes:

Estado de Resultados con un incremento del 10% en el Costo de la Materia Prima.

Planta de la Región I.

Concepto	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ingreso por Ventas	19,806,454	23,230,124	27,025,951	31,210,027	37,432,225	42,686,579	48,413,272	54,632,590
Costos de Producción	19,525,111	22,645,748	26,185,591	30,081,146	35,756,002	40,633,100	45,952,359	51,691,125
Utilidad Marginal	281,343	584,377	840,360	1,128,881	1,676,223	2,053,479	2,460,913	2,941,465
Costos Generales	884,999	973,499	1,070,849	1,177,933	1,295,727	1,425,299	1,567,829	1,724,612
Costos Financieros	906,373	906,373	803,034	600,302	397,570	298,178	198,785	99,393
Utilidad Bruta	-1,510,029	-1,295,495	-1,033,522	-649,355	-17,074	330,001	694,298	1,117,460
Impuestos sobre Renta	0	0	0	0	0	63,750	154,825	260,615
Utilidad después de Impuestos	-1,510,029	-1,295,495	-1,033,522	-649,355	-17,074	266,251	539,474	856,845
Reparto de Dividendos	0	0	0	0	0	26,625	53,947	85,684
Utilidad Neta	-1,510,029	-1,295,495	-1,033,522	-649,355	-17,074	239,626	485,526	771,160
Amortización y Depreciación	239,509	239,509	239,509	239,509	239,509	239,509	239,509	239,509
Pago a Principal	0	558,590	1,095,848	1,095,848	537,257	537,257	537,257	537,257
Flujo neto de Efectivo	-1,270,520	-1,614,576	-1,889,861	-1,505,693	-314,822	-58,122	187,778	473,412

Planta de la Región II.

Concepto	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ingreso por Ventas	50,541,753	59,278,213	68,964,334	79,641,185	95,518,877	108,926,842	123,540,114	139,410,457
Costos de Producción	47,731,801	51,936,320	60,164,906	69,216,627	82,471,368	93,807,278	106,146,826	119,519,703
Utilidad Marginal	2,809,952	7,341,893	8,799,428	10,424,558	13,047,509	15,119,565	17,393,288	19,890,755
Costos Generales	1,318,388	1,450,227	1,595,250	1,754,775	1,930,252	2,123,278	2,335,605	2,569,166
Costos Financieros	1,799,065	1,797,674	1,413,985	1,016,604	619,223	464,417	309,612	154,806
Utilidad Bruta	-307,501	4,093,992	5,790,193	7,653,179	10,498,033	12,531,870	14,748,071	17,166,783
Impuestos sobre Renta	0	1,004,748	1,428,798	1,894,545	2,605,758	3,114,217	3,668,268	4,272,946
Utilidad después de Impuestos	-307,501	3,089,244	4,361,395	5,758,634	7,892,275	9,417,652	11,079,803	12,893,837
Reparto de Dividendos	0	308,924	436,139	575,863	789,228	941,765	1,107,980	1,289,384
Utilidad Neta	-307,501	2,780,319	3,925,255	5,182,771	7,103,048	8,475,887	9,971,823	11,604,454
Amortización y Depreciación	443,410	443,410	443,410	443,410	443,410	443,410	443,410	443,410
Pago a Principal	7,518	2,073,994	2,148,006	2,148,006	836,788	836,788	836,788	836,788
Flujo neto de Efectivo	128,391	1,149,736	2,220,660	3,478,175	6,709,670	8,082,509	9,578,445	11,211,076

Como puede advertirse la Planta de la Región I no podría mantenerse en operación con un incremento tal , en cambio en la Planta de la Región II, no se produciría pérdida alguna mejorando la situación financiera en los siguientes años.

La posibilidad de que este incremento en la materia prima ocurra no es remota, por lo tanto se puede tomar el siguiente curso de acción ante esta situación:

Del estudio de mercado realizado se pudo determinar, que también para los Avicultores alrededor del 80% de sus costos está determinado por el concentrado que las aves consumen. Por lo cual una reducción en el precio del mismo produciría a su vez una disminución del precio del Pollo

vivo, lo cual beneficiaría al Proyecto. Como la producción de concentrado para aves a partir de los desperdicios generados por el proceso es parte del proyecto, podemos tener algún grado de control sobre el precio de venta del mismo, una rebaja en el precio del concentrado del 30% producirá una disminución del costo de la materia prima del 3%. Los nuevos estados de resultados serían los siguientes:

Estado de Resultados con una disminución del 3% en el costo de la Materia Prima (Pollos).

Planta de la Región I.

Concepto	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ingreso por Ventas	19,705,191	23,105,996	26,873,891	31,025,430	37,198,914	42,405,721	48,076,707	54,231,602
Costos de Producción	17,447,317	20,220,246	23,365,218	26,825,557	31,860,200	36,193,824	40,920,815	46,022,149
Utilidad Marginal	2,257,874	2,885,750	3,508,672	4,199,873	5,338,714	6,211,896	7,155,891	8,209,453
Costos Generales	884,999	973,499	1,070,849	1,177,933	1,295,727	1,425,299	1,567,829	1,724,612
Costos Financieros	906,373	906,373	803,034	600,302	397,570	298,178	198,785	99,393
Utilidad Bruta	466,502	1,005,878	1,634,790	2,421,637	3,645,417	4,488,419	5,389,277	6,385,448
Impuestos sobre Renta	97,876	232,719	389,947	586,659	892,604	1,103,355	1,328,569	1,577,612
Utilidad después de Impuestos	368,627	773,158	1,244,842	1,834,978	2,752,812	3,385,064	4,060,708	4,807,836
Reparto de Dividendos	36,863	77,316	124,484	183,498	275,281	338,506	406,071	480,784
Utilidad Neta	331,764	695,843	1,120,358	1,651,480	2,477,531	3,046,558	3,654,637	4,327,053
Amortización y Depreciación	239,509	239,509	239,509	239,509	239,509	239,509	239,509	239,509
Pago a Principal	0	558,590	1,095,848	1,095,848	537,257	537,257	537,257	537,257
Flujo neto de Efectivo	571,273	376,761	264,020	795,141	2,179,783	2,748,810	3,356,889	4,029,304

Planta de la Región II.

Concepto	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ingreso por Ventas	50,283,352	58,961,464	68,576,310	79,170,132	94,923,518	108,210,154	122,681,274	138,387,224
Costos de Producción	42,429,722	46,167,070	53,456,433	61,472,888	73,204,923	83,248,134	94,181,607	106,035,989
Utilidad Marginal	7,853,630	12,794,394	15,119,876	17,697,243	21,718,595	24,962,020	28,499,667	32,351,236
Costos Generales	1,318,388	1,450,227	1,595,250	1,754,775	1,930,252	2,123,278	2,335,605	2,569,166
Costos Financieros	1,799,065	1,797,674	1,413,985	1,016,604	619,223	464,417	309,612	154,806
Utilidad Bruta	4,736,177	9,546,492	12,110,641	14,925,864	19,169,120	22,374,325	25,854,450	29,627,264
Impuestos sobre Renta	1,165,294	2,367,873	3,008,910	3,712,716	4,773,530	5,574,831	6,444,862	7,388,066
Utilidad después de Impuestos	3,570,883	7,178,619	9,101,731	11,213,148	14,395,590	16,799,494	19,409,587	22,239,198
Reparto de Dividendos	357,088	717,862	910,173	1,121,315	1,439,559	1,679,949	1,940,959	2,223,920
Utilidad Neta	3,213,794	6,460,757	8,191,558	10,091,833	12,956,031	15,119,544	17,468,629	20,015,278
Amortización y Depreciación	443,410	443,410	443,410	443,410	443,410	443,410	443,410	443,410
Pago a Principal	7,518	2,073,994	2,148,006	2,148,006	836,788	836,788	836,788	836,788
Flujo neto de Efectivo	3,649,686	4,830,174	6,486,962	8,387,238	12,562,653	14,726,166	17,075,251	19,621,900

Considerando los efectos que produce la variación del precio de la materia prima podemos concluir lo siguiente:

1. Un aumento del 10% en el precio de la materia no lo podría soportar la planta de la Región I, ya que este costo representa alrededor del 80% de todos los costos. En cambio esa misma variación en la Región II reduciría solamente las utilidades sin llegar a producir pérdida alguna.
2. Una reducción pequeña en el precio del Pollo vivo se traduce en una mejoría considerable en el estado económico del Proyecto, esto situación se puede propiciar ya que se elaborará concentrado para los socios de la Cooperativa lo cual permite venderlo a un precio preferencial que ayude a disminuir los Costos de Producción de los Avicultores y por ende el precio del Pollo vivo.

El mercado de los Pollos se caracteriza por períodos cortos de promociones, en los cuales se compite a través de rebajas en los precios, con el fin de evaluar la capacidad del Proyecto para responder ante una posible guerra de precios, se varía el precio en un 10% y se presentan los estados de resultados correspondientes.

Estado de Resultados con una rebaja del 10% en los Precios de Venta.

Planta de la Región I.

Concepto	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ingreso por Ventas	17,859,563	20,948,488	24,374,043	28,150,557	33,766,773	38,511,540	43,684,133	49,302,993
Costos de Producción	17,926,808	20,779,977	24,016,073	27,576,847	32,759,231	37,218,273	42,081,941	47,330,374
Utilidad Marginal	-87,245	168,511	357,969	573,710	1,007,541	1,293,268	1,602,192	1,972,619
Costos Generales	884,999	973,499	1,070,849	1,177,933	1,295,727	1,425,299	1,567,829	1,724,612
Costos Financieros	906,373	906,373	803,034	600,302	397,570	298,178	198,785	99,393
Utilidad Bruta	-1,858,617	-1,711,361	-1,515,913	-1,204,525	-685,756	-430,210	-164,423	148,614
Impuestos sobre Renta	0	0	0	0	0	0	0	18,404
Utilidad después de Impuestos	-1,858,617	-1,711,361	-1,515,913	-1,204,525	-685,756	-430,210	-164,423	130,211
Reparto de Dividendos	0	0	0	0	0	0	0	13,021
Utilidad Neta	-1,858,617	-1,711,361	-1,515,913	-1,204,525	-685,756	-430,210	-164,423	117,190
Amortización y Depreciación	239,509	239,509	239,509	239,509	239,509	239,509	239,509	239,509
Pago a Principal	0	558,590	1,095,848	1,095,848	537,257	537,257	537,257	537,257
Flujo neto de Efectivo	-1,619,108	-2,030,442	-2,372,252	-2,060,864	-983,504	-727,958	-462,171	-180,558

Planta de la Región II.

Concepto	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ingreso por Ventas	45,573,711	53,455,974	62,197,243	71,834,084	86,165,442	98,273,054	111,472,383	125,810,489
Costos de Producción	43,653,279	47,498,436	55,004,543	63,259,905	75,343,333	85,684,859	96,942,812	109,147,615
Utilidad Marginal	1,920,432	5,957,539	7,192,700	8,574,179	10,822,108	12,588,195	14,529,571	16,662,874
Costos Generales	1,318,388	1,450,227	1,595,250	1,754,775	1,930,252	2,123,278	2,335,605	2,569,166
Costos Financieros	1,799,065	1,797,674	1,413,985	1,016,604	619,223	464,417	309,612	154,806
Utilidad Bruta	-1,197,022	2,709,637	4,183,465	5,802,800	8,272,633	10,000,500	11,884,354	13,938,903
Impuestos sobre Renta	0	658,659	1,027,116	1,431,950	2,049,408	2,481,375	2,952,339	3,465,976
Utilidad después de Impuestos	-1,197,022	2,050,978	3,156,349	4,370,850	6,223,225	7,519,125	8,932,016	10,472,927
Reparto de Dividendos	0	205,098	315,635	437,085	622,322	751,913	893,202	1,047,293
Utilidad Neta	-1,197,022	1,845,880	2,840,714	3,933,765	5,600,902	6,767,213	8,038,814	9,425,634
Amortización y Depreciación	443,410	443,410	443,410	443,410	443,410	443,410	443,410	443,410
Pago a Principal	7,518	2,073,994	2,148,006	2,148,006	836,788	836,788	836,788	836,788
Flujo neto de Efectivo	-761,129	215,297	1,136,118	2,229,170	5,207,524	6,373,835	7,645,436	9,032,256

Como puede observarse una reducción permanente del 10% del precio de venta de la libra de Pollo, resulta impracticable y desastrosa para la Región I, en cambio la Región II solo obtiene pérdida en el primer año de funcionamiento. Manteniendo un valor positivo de VPN lo cual confirma su viabilidad.

Se presenta una última consideración, a partir del punto de equilibrio calculado para la Planta de la Región I, podemos decir que necesita una cantidad mínima adicional de Libras de Pollo para volverse económicamente rentable, por lo tanto se ha calculado el estado de resultados con un incremento del 5% de la producción normal.

Concepto	AÑO 1997	AÑO 1998	AÑO 1999	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
Ingreso por Ventas	22,635,948	26,548,714	30,886,801	35,668,603	42,779,686	48,784,662	55,329,453	62,437,245
Costos de Producción	20,228,911	23,468,415	27,143,430	31,187,171	37,081,606	42,146,533	47,670,780	53,631,330
Utilidad Marginal	2,407,037	3,080,298	3,743,371	4,481,431	5,698,079	6,638,129	7,658,673	8,805,915
Costos Generales	907,694	998,463	1,098,310	1,208,141	1,328,955	1,461,850	1,608,035	1,768,839
Costos Financieros	942,879	942,879	827,371	612,471	397,570	298,178	198,785	99,393
Utilidad Bruta	556,464	1,138,956	1,817,690	2,660,820	3,971,554	4,878,101	5,851,852	6,937,684
Impuestos sobre Renta	120,366	265,989	435,673	646,455	974,138	1,200,775	1,444,213	1,715,671
Utilidad después de Impuestos	436,098	872,967	1,382,018	2,014,365	2,997,415	3,677,325	4,407,639	5,222,013
Reparto de Dividendos	43,610	87,297	138,202	201,436	299,742	367,733	440,764	522,201
Utilidad Neta	392,488	785,670	1,243,816	1,812,928	2,697,674	3,309,593	3,966,875	4,699,811
Amortización y Depreciación	239,509	239,509	239,509	239,509	239,509	239,509	239,509	239,509
Pago a Principal	0	624,366	1,161,623	1,161,623	537,257	537,257	537,257	537,257
Flujo neto de Efectivo	631,998	400,814	321,702	890,814	2,399,926	3,011,845	3,669,127	4,402,063

Como puede verse un incremento adicional del 5% en la producción de la Planta de la Región I vuelve totalmente rentable dicha Planta, un incremento de la cantidad de Libras procesadas de ese nivel es totalmente posible, ya que existe una demanda insatisfecha amplia y a su vez una oferta de materia prima suficiente para aportar dicho porcentaje.

CAPITULO VII

EVALUACION SOCIAL.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL.

Conocer el impacto social del Proyecto en los sectores beneficiados con el mismo.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar los beneficios sociales que se obtendrán con la implementación del Proyecto.
- Conocer el impacto del Proyecto en el medio Ambiente.
- Determinar cómo el Proyecto genera empleos en las zonas donde estará ubicada la Planta.
- Promover en los avicultores el deseo de trabajar unidos y poder de esa manera incrementar los beneficios que se obtienen de esa actividad.
- Motivar a los avicultores a dar valor agregado a su producto a fin de estar preparado ante las legislaciones nacionales e internacionales que regulan el desarrollo de esta actividad.

7.1 CONTRIBUCION A LA SALUD PUBLICA.

Con el desarrollo de este Proyecto se pretende contribuir al Control higiénico de la dieta alimenticia de los Salvadoreños, ya que el producto resultante cumple con las especificaciones de calidad e higiene vigentes lo cual asegura que su consumo no propiciará enfermedades provenientes de la ingestión de dicho producto.

7.2 APOYO AL CONTROL SANITARIO.

Al poner en marcha el Proyecto se propicia que entidades dedicadas al control de productos cármicos (IPOA, MAG, MSPAS) puedan realizar sus inspecciones con las facilidades requeridas para ello y por consiguiente que otorguen los sellos de garantía de calidad necesarios para la comercialización del producto.

7.3 BENEFICIOS PARA LOS PEQUEÑOS Y MEDIANOS AVICULTORES.

Este Proyecto es una buena oportunidad para aprovechar de una mejor forma la materia prima (Pollo vivo), así como incrementar sus volúmenes de producción, técnicar su proceso productivo y tener un control de calidad fiable que les permita comercializar su producto cumpliendo con los requisitos establecidos tanto en nuestro país como en la región Centroamericana.

Con la ejecución del proyecto se pretende generar empleo, lo cual es de beneficio para las zonas aledañas al mismo, pues esto contribuye a mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

7.4 RELACION PROYECTO - MEDIO AMBIENTE.

Para el desarrollo del proyecto, se han considerado todas aquellas actividades que estén en pro de mantener y conservar el medio ambiente, para nuestro caso el tipo de planta que se propone incluye una donde se procesa la carne y otra donde se transforman las vísceras, plumas y sangre en concentrado para aves, lo cual no lo están realizando actualmente algunos avicultores y de hacerlo el proyecto será de gran ayuda para evitar incrementar la contaminación ambiental existente en nuestro país.

En cuanto a los fluyentes resultantes del proceso, como son las aguas servidas, se ha estimado que éstas se enviarán a los alcantarillados municipales, ya que no poseen desperdicios sólidos que

prolifere malos olores y se logrará no enviarlos a los ríos como lo hacen comúnmente las empresas en nuestro país.

7.5 GUIA PARA LA EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO.

Para todo proyecto sin importar sus características es importante realizar una evaluación sobre el impacto ambiental del mismo, ya que ésta es una herramienta de protección que fortalece la toma de decisiones; ya que incorpora variables que no han sido consideradas durante la planificación, diseño e implementación.

La **Evaluación del Impacto Ambiental (EIA)** es un proceso de análisis que identifica los futuros impactos ambientales positivos y negativos de acciones humanas, permitiendo seleccionar las alternativas que cumplan con los objetivos propuestos, maximicen los beneficios y disminuyan los impactos no deseados. Esta debe incluir una serie de características que hacen de ella una herramienta objetiva y eficaz, tal y como se describe a continuación:

- Permite obtener un conocimiento técnico de amplio e integrado de los impactos o incidencias ambientales de acciones humanas.
- Identifica anticipadamente los efectos ambientales negativos y positivos.
- Permite a la autoridad competente, tomar decisiones de aprobación, rechazo ó rectificación.
- Logra la participación coordinada de los distintos sectores involucrados.

La Evaluación del Impacto Ambiental debe ser entonces documentada y fundamentada, en todas sus etapas, de tal manera que sea seria, confiable, relevante, de acceso fácil y comprensible a las partes interesadas; por lo que seguidamente se describe el procedimiento para realizar dicha evaluación.

El Estudio de Impacto Ambiental, es un elemento central del Proceso EIA mediante el cual un grupo de expertos de diferentes disciplinas deben identificar y cuantificar (predecir) los efectos ambientales que una acción humana produce sobre su entorno y proponer las medidas que prevengan ó disminuyan los impactos negativos y optimizar los positivos. Por tanto, el **Estudio de Impacto Ambiental** se define como un “ conjunto de estudios técnico-científicos, sistemáticos, interrelacionados entre sí, cuyo objetivo es la identificación, predicción y evaluación de los efectos negativos y positivos que puede producir una o un conjunto de acciones del proyecto sobre el medio ambiente físico, biológico y socioeconómico-cultural; permitiendo establecer medidas para prevenir, atenuar, compensar y monitorear los impactos, y proponer los planes de contingencia necesarios”.

Las ventajas del proceso de EIA son:

- **Previsión** de los impactos negativos y positivos de una acción sobre la población y el medio ambiente.
- **Conocimiento o entendimiento** de los principales impactos ambientales de un proyecto en un área determinada, así como de los impactos del ambiente sobre el proyecto para un óptimo diseño.
- **Racionalizar** la toma de decisiones, ya que se orienta a la definición de un curso de orientación futuro para resolver problemas, satisfacer necesidades y aprovechar oportunidades de un determinado espacio territorial.
- **Coordinación** adecuada intersectorial a fin de conocer los impactos ambientales de una acción para abordarlos desde un punto de vista global.
- **Participación ciudadana y búsqueda de consensos**, ya que a través de su incorporación la comunidad se concientiza sobre los impactos, tanto ambientales como socioeconómicos y culturales de una determinada acción, evitando los de carácter negativo sobre su entorno inmediato y conflictos posteriores.

- **Oportunidad** del proponente del proyecto, de evitarse pérdidas económicas y de tiempo, al considerar la EIA antes de iniciar una acción y de cumplir con los requisitos ambientales como parte de los compromisos internacionales relacionados con los tratados comerciales y la globalización de la economía, haciéndolo competitivo.

7.5.1. Procedimiento para la Evaluación del Impacto Ambiental.

En nuestro país existe la “Ley de Ordenamiento Territorial del Area Metropolitana de San Salvador” en el título III “DEL REGIMEN DEL MEDIO AMBIENTE”, Capítulo III “DEL IMPACTO AMBIENTAL”, establece el procedimiento y la obligatoriedad de realizar Estudios de Impacto Ambiental en áreas de desarrollo restringido y de reserva ecológica y/o ambiental. Por tal razón , si el proyecto está ubicado en el Area Metropolitana de San Salvador (AMSS), la **Oficina de Planificación del Area Metropolitana de San Salvador (OPAMSS)** es la autoridad competente en la evaluación de las investigaciones con apoyo técnico de la **Secretaría Ejecutiva del Medio Ambiente (SEMA)** y del **Consejo de Alcaldes**. En cambio si el proyecto está ubicado fuera del AMSS, corresponde a los alcaldes de dichos municipios la aprobación ó negación de los permisos para la ejecución de dichos proyectos; y si algunos municipios no cuentan con sus propios planes de desarrollo local y ordenanzas municipales, se deberá solicitar la aprobación al **Vice Ministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano (VMVDU)**.

Los dueños de los proyectos deberán previamente realizar una serie de gestiones para obtener los permisos ó autorizaciones de diferentes instituciones gubernamentales sectoriales (ANDA, MAG, CEPRHI).

7.5.1.1. Etapas para la Evaluación del Impacto Ambiental

7.5.1.1.1. Información Básica de la actividad o Proyecto.

-Retirar formulario denominado SEMA001 (Ver Anexo No. 18)

-Una vez completado el formulario enviarlo a SEMA, solicitando al mismo tiempo una visita al sitio del proyecto. Esto se sugiere antes de iniciar trámites de aprobación por la autoridad competente.

7.5.1.1.2. Elaboración del Análisis Ambiental Preliminar.

-SEMA aprobará el Análisis Ambiental Preliminar, en un término promedio de 20 días hábiles(después de la visita al sitio donde está ubicado el proyecto), el cual contendrá un pequeño esbozo de las condiciones ambientales, la identificación de los probables impactos ambientales del mismo y establecerá la necesidad o no de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental ó de reformar el proyecto planteado, de acuerdo a criterios que toman en consideración la magnitud, localización y monto de las acciones o proyectos, la dimensión y naturaleza de los impactos y la sensibilidad de los recursos. Estos criterios son:

-Magnitud de la actividad según superficie involucrada, tamaño de la obra, volumen de producción, número de trabajadores entre otros.

-Modificaciones importantes de las características del medio ambiente, tanto en extensión como en intensidad.

-Cercanía a áreas protegidas, a recursos naturales y/o culturales sobresalientes o a poblaciones.

-Utilización de recursos naturales.

-Cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos que genere el proyecto.

-Probabilidad de riesgo para la salud de la población humana.

- Reubicación permanente o transitoria, u otras alteraciones en poblaciones.
- Introducción de cambios en las condiciones biofísicas, sociales, económicas y culturales.
- Existencia en el medio de atributos ambientales que posean valores de especial consideración y que hagan deseable evitar su modificación, tal como el caso de valores naturales, históricos y culturales.

En base a lo anterior, las categorías de proyectos y los tipos de Estudio de Impacto Ambiental que SEMA podrá recomendar son los siguientes:

De Primer Nivel.

Implicará un Estudio de Impacto Ambiental detallado o completo, para las acciones o proyectos que se considera provocarán diversos impactos ambientales importantes como aeropuertos, autopistas, complejos habitacionales, turísticos, megaproyectos energéticos, complejos industriales y actividades de alto riesgo a la salud y al ambiente. Para esto se llenará una guía denominada SEMA002 (Ver Anexo No.18).

De Segundo Nivel.

Implicará un Estudio de Impacto Ambiental sectorial, parcial, limitado o semidetallado para los proyectos que se que considere que corrllevan impactos ambientales específicos. Aquí se incluyen proyectos de pequeñas centrales hidroeléctricas, de electrificación rural y transmisión eléctrica, caminos rurales, de riego y drenaje, industrias y agroindustrias de mediana y pequeña escala, de telecomunicaciones, instalaciones públicas y desarrollo urbano a pequeña escala y proyectos de tipo ambiental. El proyecto en estudio se encuentra clasificado en este nivel, por lo que será necesario llenar una guía clasificada como SEMA003 (Ver Anexo No. 18).

De Tercer Nivel.

En éste caso no requerirán Estudio de Impacto Ambiental los proyectos que normalmente no ocasionan impactos ambientales importantes, tales como proyectos de salud, nutrición, educación, desarrollo institucional, entre otros la mayoría de proyectos ambientales; éstos sólo estarán sujetos a una declaración escrita ante SEMA y la autoridad competente, del compromiso de no provocar impactos considerables al ambiente y de no modificar el proyecto sin previa solicitud a la autoridad competente y notificación a la SEMA.

7.5.1.1.3. Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

-Si es proyecto de primer o segundo nivel, el proponente ó propietario del mismo; se encargará de elaborar a través de una firma o empresa consultora el Estudio de Impacto Ambiental.

-El tiempo de elaboración del estudio será de entre 2 y 12 meses.

-Presentación del estudio en calidad de borrador final (2 copias), a SEMA para su revisión.

7.5.1.1.4. Revisión del Estudio de Impacto Ambiental.

-Será realizada por la SEMA en un período no mayor de 30 días hábiles, dependiendo de la magnitud del proyecto.

-Entrega de la “opinión técnica ambiental” elaborada por la SEMA al proponente ó propietario del proyecto, quién deberá incorporar las observaciones ya sea ampliando, corrigiendo ó reformulando un nuevo estudio el cual será considerado como “informe final”.

-El propietario tiene derecho de apelar ante la Dirección Ejecutiva de la SEMA en caso de no estar de acuerdo con las observaciones formuladas.

7.5.1.1.5. Suscripción de Documento de Compromiso Ambiental.

Una vez autorizado el “informe final”, SEMA , la autoridad competente y el proponente ó propietario del proyecto; elaborarán y firmarán un Documento de Compromiso Ambiental, el cual será documento de compromiso de cumplimiento de las medidas de prevención, seguimiento y control de proyecto en cuestión, tomando como base los resultados del Estudio de Impacto Ambiental.

7.5.1.1.6. Ejecución del Proyecto y Auditorias Ambientales.

Una vez aprobado el proyecto por la autoridad competente, en la fase de ejecución se realizarán “auditorias ambientales”. El procedimiento global descrito anteriormente se presenta a continuación en forma gráfica.

7.5.1.2. Potenciales Impactos Ambientales.

En los procesos de mataderos de aves, se generan algunos fluyentes y residuos, cuya disposición irresponsable puede influir negativamente en el ambiente, por tal razón se presentan además algunas medidas preventivas en el cuadro siguiente:

Identificación de Efectos sobre el Medio Ambiente

MEDIO	TIPO EFECTO	MEDIDA PREVENTIVA
Aire (Malos olores, Gases)	Negativo	Monitorear emisiones
Agua (agua grasosa)	Negativo	Tratamiento de Aguas residuales
Suelo (Desechos sólidos)	Positivo	Tratamiento
Alteraciones a la Flora y Fauna	Positivo	Tratamiento
Personas	Negativo	Medidas de prevención

7.5.1.2.1 Emisiones al aire:

La emisión de malos olores como es típico en este tipo de plantas se debe principalmente a la actividad bacteriana en la materia orgánica; producto de los procesos de incineración de restos de animales enfermos y partes no aprovechables. En nuestro caso la emisión de olores desagradables desaparece completamente, ya que la sangre, plumas y vísceras resultantes del proceso se aprovecharán en la planta de Concentrado. El cooker utilizado para la reducción de los sólidos (plumas y vísceras) es sellado y no permite la emisión de dichos olores.

Los valores permisibles a monitorear de emisiones al aire son los siguientes:

Evaluación de cargas contaminantes al aire

Agente	Cantidad
Partículas	1.04 Kg./Tonelada
SO ₂ (Azufre)	19.90 Kg./Tonelada
Nox	13.20 Kg./Tonelada
HC	0.13 Kg./Tonelada
CO	0.66 Kg./Tonelada

7.5.1.2.2 Contaminación del Agua:

La alta contaminación del agua residual podría deberse a la gran masa de residuos líquidos, a la cantidad de sólidos en suspensión, a la presencia de grasas originadas en la operación de matanza, principalmente a los lavados de los subproductos como son las vísceras del proceso de despojos y al lavado de equipos; que forman una película sobre ésta lo cual impide una oxigenación adecuada, lo cual limita el poder autodepurador del cuerpo hídrico ya que estos compuestos impiden el paso de la luz a través del agua, retardando con ello el crecimiento de la flora acuática.

En el faenamiento de los animales la sangre es la que más podría contribuir como factor contaminante del agua; para nuestro caso el manejo de la sangre se ha diseñado de modo que no se mezcle con el resto del agua utilizada en el proceso, por lo que se disminuye la posibilidad de contaminación debido al manejo irresponsable e inadecuado de la misma.

Por otra parte, la separación de los desechos sólidos constituye una actividad importante dentro del proceso diseñado, ya que estos se convierten en materia prima para la Planta de Concentrado propuesta por lo que conviene no solo desde el punto de vista ecológico, sino también económico el maximizar su recolección.

Límites permisibles para el vertido de Aguas residuales

Art.	Agente	Límites permitidos
81	Aceites y grasas	20 mg/Litro
83	PH	$5 \leq \text{PH} \leq 9$
84	Temperatura	No superior a 5° la T° media de la localidad, y nunca mayor a 35°C

Fuente: Reglamento sobre la Calidad del Agua, el control de vertidos y las zonas de Protección.

Plan de Muestreo para monitorear el vertido de Aguas residuales

Hrs de Operación al día	No. de muestras	Intervalo entre toma de muestras simples	
		Mín. (hrs)	Máx.(hrs)
Hasta 8	4	1	2
Más de 8 y hasta 12	4	2	3
Más de 12 y hasta 18	6	2	3
Más de 18 y hasta 24	6	3	4

7.5.1.2.3 Desechos Sólidos:

Los desechos sólidos (plumas, huesos y partes no comestibles) serán aprovechados en su totalidad por la planta de Concentrado, lo que elimina las posibilidades de contaminación debidas a los mismos.

7.5.1.2.4 Alteraciones en la Flora y Fauna :

La disposición de desechos orgánicos en el suelo, como las heces y la práctica de enterrar a los animales condenados, provocan un impacto positivo en la flora, ya que al biodegradarse los suelos se enriquecen y se hacen más fértiles traduciéndose en un incremento de la vegetación.

7.5.1.2.5 Toxología con relación a los seres humanos:

En el faenamamiento de aves, el obrero puede verse afectado por la mayoría de las infecciones bacterianas y también por micosis, como el histoplasma y la neumoconiosis producidas por las pelusas del plumaje. Existen también cambios de temperatura que pueden producir parálisis y entumecimiento de los brazos.

Para evitar efectos negativos en la salud humana, se deben tomar en cuenta algunas medidas preventivas en el faenado de aves:

- Ventilación adecuada del lugar de trabajo.
- Utilización de gafas protectoras.
- Mascarilla con filtro.
- Guantes de goma.
- Delantales impermeables.
- Botas impermeables.

Además se debe intensificar la higiene a los empleados, realizar controles médicos periódicos y excluir del trabajo a los obreros con pulmones enfermos y problemas en los ojos .

7.5.1.3.2. Alternativas Tecnológicas para Disminuir el Impacto Ambiental.

7.5.1.3.2.1 Tratamiento de Aguas Residuales:

La descarga de los desechos líquidos se puede reducir en volumen y concentración a través de un efectivo manejo del agua, control de desechos en planta, modificaciones de procesos productivos y con el uso de sistemas de tratamiento.

Las medidas en planta incluyen:

- Control y reducción del flujo de agua en las principales salidas, mediante el uso de toberas del tamaño adecuado y regulación de presión.
- Limitación de los procesos de sangrado y recuperación en todo lo posible de la sangre para su posterior utilización.
- Supresión de los flujos de agua innecesarios.
- Reutilización del agua siempre que sea posible.
- El uso de limpieza seca previa al lavado de pisos y mesas.
- El adiestramiento a los empleados en el buen manejo del agua.

Con lo anteriormente expuesto se puede comprobar que para el funcionamiento de las plantas para matanza y empaque de pollos existen regulaciones que cumplir y que muchos aspectos relacionados a ellas ya han sido presentadas con anterioridad como por ejemplo el uso de equipo de protección personal y el tratamiento de subproductos a partir de vísceras, plumas y sangre resultantes del proceso productivo realizado.

Se ha determinado que la emisión de gases provenientes del Cooker de la Planta de Concentrado, en el cual se reducen los desechos sólidos y la sangre; y el agua resultante de algunas operaciones del faenado (escaldado, eviscerado y enfriamiento) constituyen los únicos medios posibles de contaminación al medio ambiente, por lo que se hará un monitoreo constante de los niveles de emisión generados con el objetivo de cumplir con los límites establecidos.

Por lo tanto se considera que con la ejecución de este proyecto no se incide negativamente en el medio ambiente, pues para su puesta en marcha se debe elaborar la Investigación del Impacto Ambiental sugerida por la OPAMSS como por SEMA y cumplir con los compromisos adquiridos con dichas instituciones en el seguimiento de las guías elaboradas para el proyecto.

CAPITULO VIII

PLAN DE IMPLANTACION

8.1 ACTIVIDADES DEL PLAN DE IMPLANTACION.

Para llevar a cabo la ejecución del proyecto, es necesario conocer y realizar anticipadamente algunas actividades que permitan la implantación del mismo. Por tal razón se describen a continuación cada una de ellas así como los tiempos necesarios para llevarlas a cabo.

Además se muestra la implantación del proyecto en forma gráfica a través del Diagrama PERT.

8.1.1 PLANEACION

Las actividades a realizar para la planeación son las siguientes:

A. Promoción del Proyecto.

Esta actividad consiste en presentar a los accionistas interesados el contenido del proyecto a fin de que conozcan los requerimientos así como los beneficios obtenidos por participar en la ejecución del mismo.

Estrategias de Promoción.

1. Visitar los Bachilleratos Agrícolas de la región II (Departamentos de Chalatenango, La Libertad, San Salvador y Cuscatlán) para contactar con personas conocedoras de la actividad avícola de la zona de modo que se facilite el acercamiento y divulgación del Proyecto a posibles interesados.

2. Visitar los agroservicios de la Región en que estará ubicada la Planta para que de una forma más directa , se divulgue el Proyecto y se invite a participar en las reuniones informativas a los avicultores de la Región que asisten a los mismos para comprar la materia prima y otros insumos para la crianza de sus pollos; de tal manera que ellos a su vez puedan ser portavoces del proyecto para otros avicultores.

3. Transmitir anuncios por medio de la Radio de la ejecución del Proyecto.

4. Realizar visitas los días Domingos a las principales ciudades de la Región, aprovechando que es el día de compra de la mayoría de los habitantes de los caseríos, cantones, etc. aledaños a las principales poblaciones.

Fases de la Promoción.

1. **Divulgación:** su duración será de 1 mes y medio . El objetivo principal de esta fase es crear expectativa en la ejecución del Proyecto y darlo a conocer de una forma general, asegurando cumplir en un 85 % la cobertura propuesta que es de 366 avicultores para la Región II.

2. **Reuniones Informativas:** Se realizarán con el propósito de presentar en una forma más completa y detallada el objetivo, los resultados esperados, la inversión necesaria, el financiamiento disponible y los compromisos que se adquirirán con la ejecución del Proyecto. Se realizarán dos reuniones por departamento en un período de 15 días de preferencia los fines de semana.

3. **Reuniones de Compromiso:** Estas tendrán la finalidad de brindar mayor información ante las dudas que puedan tener los posibles participantes de la Cooperativa dueña del Proyecto y de establecer un listado con los avicultores que participarán definitivamente, así mismo se establecerán los posibles montos de aportación individual. Se realizarán 2 reuniones por departamento en un período de 15 días. Al finalizar la reunión se fijará la fecha para la Reunión de Constitución de la Cooperativa.

Recursos necesarios:

Para realizar las actividades de promoción se necesitan 2 personas por Departamento de la Región, lo que hace un total de 8 personas trabajando a tiempo completo. Los promotores del Proyecto deberán poseer estudios a nivel universitario en Ingeniería Industrial o Agronomía, además de poseer vehículo propio. Se reconocerán ₡ 100.00 en concepto de sueldo diario y ₡ 100.00 para combustible y depreciación.

La duración total de esta etapa es de 48 días por lo que se necesita un total de ₡ 76,800.00 para llevarla a cabo y dicho monto deberá ser aportado por los Gestores del Proyecto; que posteriormente según acuerdo con los participantes del mismo pudiere ser retribuido cuando éste sea ejecutado.

B. Constitución de la Cooperativa.

Posteriormente a la motivación de los asociados para integrarse al proyecto, se procede a conformar la Cooperativa, es decir a su Constitución y elaboración de los estatutos bajo los cuales se regirán sus funciones y por ende sus actividades laborales.

C. Inscripción de la Cooperativa en el Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo (INSAFOCOOP).

Para realizar la inscripción de la Cooperativa en el INSAFOCOOP se debe seguir una guía proporcionada por personaría de dicha entidad, la cual se describe a continuación:

GUIA PARA LA CONSTITUCION E INSCRIPCION DE LA COOPERATIVA.

- ✓ 1. Entrega de solicitud de Gestores en el INSAFOCOOP.
- ✓ 2. Traslado al Depto. de Fomento y Asistencia Técnica, donde se asigna un Asesor Técnico a la Cooperativa.

3. Visita Preliminar (Comité Gestor y Asesor Técnico).
- o 4. Reunión con todos los interesados en la Organización (15 personas mínimo).
- o 5. Entrega de Boleta de Datos Generales a los interesados.
- o 6. Elaboración del Perfil del Grupo en conjunto con el Asesor.
- ✓ 7. Entrega del Perfil en el Depto. de Fomento y Asistencia Técnica, para revisión y aprobación.
- ✓ 8. Desarrollo del Curso Básico que comprende aspectos básicos como:
 - Area Legal.
 - Area Administrativa.
 - Area Económico - Financiera.
 - Historia, Filosofía y Doctrina Cooperativa.
9. Estudio y elaboración del Proyecto de Estatutos.
- ✓ 10. Presentación del Proyecto de Estatutos a la Sección del Registro Nacional de Asociaciones Cooperativas del INSAFOCOOP, para su revisión y aprobación.
- o 11. Solicitud para llevar a cabo la Asamblea de Constitución para realizar:
 - Elección del Consejo Administrativo.
 - Elección de la Junta de Vigilancia.
 - Aprobación de Estatutos.
- ✓ 12. Evaluación General del Proceso de Organización del Grupo donde se evalúan los aspectos:
 - Organizativos
 - Sociales
 - Económicos
 - Empresariales
- o 13. Paralelamente a lo anterior se nombre una Comisión que junto al Asesor elaboran al Acta de Constitución y los Estatutos; los cuales serán presentados en original y cuatro fotocopias a la

Sección del Registro Nacional de Asociaciones Cooperativas para su inscripción.

✓ 14. Entrega de Personería Jurídica por parte del INSAFOCOOP.

15. Extensión de Credenciales a Directivos, previa solicitud.

D. Legalización de Libros Contables.

Esta comprende la compra de los libros contables, la presentación de los mismos al INSAFOCOOP; en donde el Depto. Legal aprueba el uso de los mismos para registrar las transacciones contables que realice la Cooperativa.

E. Aprobación del Proyecto en el Ministerio de Salud.

Uno de los primeros requisitos que deben cumplir los proponentes del proyecto, es presentarlo al Ministerio de Salud adjunto a una solicitud de aprobación del mismo para su puesta en marcha. Posteriormente a la recepción de dicha aprobación se prosigue con el procedimiento descrito.

F. Adquisición de Terreno.

La adquisición del terreno es una responsabilidad de todos y cada uno de los asociados a la Cooperativa, ya que de ello depende el inicio formal del proyecto pues es un requisito indispensable para presentar la formulación del mismo ya sea a la OPAMSS o a la Alcaldía respectiva, ya que eso da la seguridad que se cuenta con el recurso básico para ponerlo en marcha.

Además la adquisición del terreno permite tener un recurso que se puede dar en garantía a la fuente financiera con la que se pueda pactar la negociación de los préstamos requeridos para la ejecución del proyecto.

G. Elaboración de Planos.

Para la elaboración de los planos del proyecto se pretende contratar a una empresa constructora experta en el ramo, quién se encargará de mediciones, presupuestación y otros aspectos relacionados a la construcción de las instalaciones del proyecto.

H. Obtención de Permisos en OPAMSS y en Alcaldía.

Estos permisos están relacionados con la construcción de las instalaciones del proyecto, los cuales serán presentados en la OPAMSS si se ubicaran en el Area Metropolitana de San Salvador y en la Alcaldía respectiva si se construye fuera del Area Metropolitana de San Salvador por la empresa constructora contrastada para realizar la edificación de las instalaciones.

Además se presenta en la OPAMSS la Investigación de Impacto Ambiental realizada para el proyecto, para que en ella se evalúe con asistencia de la Secretaría del Medio Ambiente.

I. Gestiones de Financiamiento.

Estas gestiones comprenden la investigación de las ventajas y desventajas de trabajar con una u otra fuente financiera, así como conocer las facilidades que éstas brindan a los Pequeños y Medianos Avicultores.

J. Gestiones para Comprar Materia Prima.

Esta actividad pretende contactar a los proveedores de materia prima existentes en el área donde estará ubicada la planta, para negociar algunos acuerdos en relación a volúmenes y períodos de abastecimiento así como asegurar la recepción de la materia prima siempre y cuando cumpla con los requerimientos de calidad descritos anteriormente.

K. Gestiones para Comprar Maquinaria y Equipo.

Esta actividad pretende contactar a los proveedores de maquinaria y equipo requerido y que existen en el país o en Estados Unidos, con la finalidad de conocer las facilidades y apoyo técnico que éstas brindan cuando se adquiere dicho equipo; así como los precios vigentes y los tiempo de entrega a partir de la compra de los mismos.

L. Gestiones para Comprar Insumos.

Las gestiones se realizarán a nivel nacional, pues existen empresas que pueden proveer organizadamente y a precios competitivos todos los insumos requeridos en el proceso productivo del proyecto.

M. Gestiones para Comprar Mobiliario y Equipo de Oficina.

Al igual que los insumos, el mobiliario y equipo de oficina se comprará en empresas dedicadas a la manufactura, comercialización y distribución de los mismos, por lo cual es necesario presentar una lista de los requerimientos a fin de conocer los precios a los cuales se harán las negociaciones así como el tiempo de entrega de éstos a partir de la misma.

N. Gestiones para Comprar Vehículos.

Para comprar los vehículos requeridos para el proyecto, primeramente se visitarán algunas distribuidoras de camiones y pick ups y se gestionarán precios de venta por flotilla, ya que las compras se realizarán de esa forma; con la finalidad de obtener una oferta que compense dichas compras.

O. Tramitación de Servicios Públicos.

Esta actividad comprende la solicitud de instalación de los servicios públicos requeridos por el proyecto como son agua, electricidad y servicio telefónico; la cual se realizará por ser un proyecto nuevo aún y cuando estuviere ubicado en un terreno donde existan dichos servicios.

8.1.2 IMPLEMENTACION

En esta etapa se describen algunas actividades necesarias para la implantación del proyecto entre las cuales se pueden mencionar:

A. Contratación de Empresa Constructora y de Supervisión de la Obra.

Esta actividad comprende el análisis de las ofertas recibidas por empresas constructoras, la selección y contratación de aquella cuyo presupuesto y otros aspectos de evaluación sean considerados como competitivos.

B. Obra Civil y Cimentación del Equipo.

Se consideran la edificación de las instalaciones para producción y oficinas administrativas; así como la construcción de los cimiento necesarios para instalar la maquinaria y el equipo de producción.

C. Recepción e Instalación de la Maquinaria y Equipo.

Comprende la recepción de la maquinaria y equipo de acuerdo a la negociación realizada para la adquisición de la misma, así como la instalación con asistencia del personal de la empresa proveedora de dicho equipo.

D. Recepción de Mobiliario y Equipo de Oficina.

Se considera la recepción y revisión del mobiliario conforme a la factura de compra del mismo.

E. Recepción e Instalación de Servicios Públicos.

Comprende principalmente la instalación de los servicios públicos solicitados así como la recepción firmada de común acuerdo con las empresas que proporcionan dichos servicios.

F. Recepción de Vehículos.

Contempla la recepción de los vehículos adquiridos para la distribución del producto, así como la validación de los seguros de los mismos.

G. Contratación y Capacitación del Personal.

Se consideran la publicación de anuncios para realizar las entrevistas del personal requerido, la contratación y adiestramiento del mismo en las labores productivas a realizar.

H. Prueba Piloto.

Esta actividad comprende la puesta en marcha del proceso productivo de la planta para matanza y empaque de pollos con la finalidad de comprobar el buen funcionamiento de la maquinaria y de los demás recursos productivos.

I. Puesta en Marcha.

Esta actividad considera desde la puesta en marcha del proyecto hasta el funcionamiento normal de todas las labores a realizar en el mismo.

8.2 ESPECIFICACION DE PLAN DE TRABAJO.

En el plan de trabajo se cuantifican los tiempos requeridos para cada actividad correspondiente al plan de implantación y para desarrollar el proyecto en forma objetiva se asignan a cada una de ellas tiempos efectivos. La asignación de los tiempos se hace de acuerdo a la experiencia, así como también al grado de dificultad ó importancia que la consecución de cada una amerita.

Para calcular el tiempo esperado para cada actividad se utilizará la siguiente fórmula:

$$t = \frac{t_o + 4t_n + t_p}{6}$$

donde :

t_o = Tiempo óptimo

t_n = Tiempo normal

t_p = Tiempo pesimista

t_e = Tiempo esperado

El tiempo óptimo es el que se tarda la actividad en condiciones favorables.

El tiempo pesimista es el que tarda la actividad bajo condiciones desfavorables.

El tiempo normal por su parte es el que tarda la actividad bajo condiciones normales.

El tiempo esperado es el resultante de sumar el tiempo optimista más cuatro veces el tiempo normal más el tiempo pesimista y dividir toda esta suma entre seis.

Para la determinación de los tiempos descritos anteriormente se toma como base un mes de cuatro semanas y ocho horas laborables por día de Lunes a Viernes.

Considerando el diagrama PERT de las actividades a realizar que se muestra a continuación, puede observarse que para desarrollar completamente el proyecto se requiere de 18 meses.

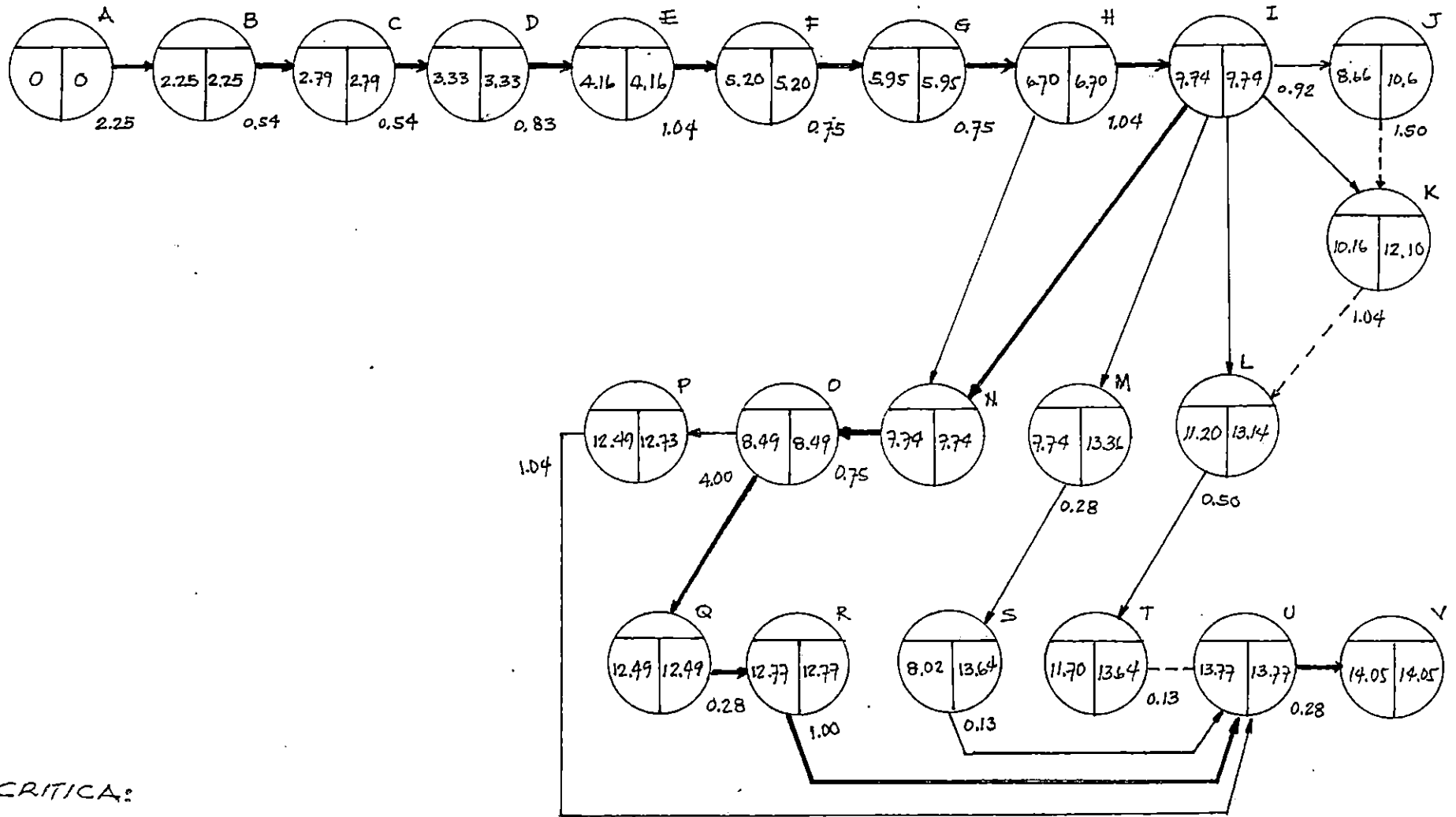
CALENDARIO PARA LA IMPLEMENTACION DEL PROYECTO

ACTIVIDADES	M E S E S																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Planeación																		
Promoción del Proyecto	XXXX	XXXX	XX															
Constitución de Cooperativa			XX															
Inscripción de la Cooperativa en INSAFOCOOP			XX															
Legalización de Libros Contables				XXX	X													
Aprobación del Proy. en Ministerio de Salud				XX	XX													
Adquisición de Terreno					XX	X												
Elaboración de Planos						XX	X											
Obtención de Permisos en Alcaldía y OPAMSS							XX	XX										
Gestiones de Financiamiento								XX	XX									
Gestiones de comprar materia prima e insumos									XXXX	XX								
Gestiones para comprar maquinaria y equipo									XXXX									
Gestiones p/ comprar mobiliario y eq. auxiliar									XXX									
Tramitación de Servicios Públicos									X									
Implementación									XXX									
Contratac.de Empresa Constructora y Superv.										XXX								
Obra Civil y Cimentación de Equipo											XXXX	XXXX	XXXX	XXXX				
Recepción e instalación de maquinaria y equipo														XXXX				
Recepción de mobiliario y equipo auxiliar															X			
Recepc. e instalación de Servicios Públicos															X			
Recepción de vehículos															X			
Contratación y Capacitación de Personal															XXXX			
Prueba Piloto															X			
Puesta en Marcha																XXXX	XXXX	XXXX

Programación de Actividades.

Actividad	Preced.	Descripción	to	tn	tp	te
A	-	Promoción del Proyecto	1.50	2.00	4.00	2.25
B	A	Constitución de Cooperativa	0.50	0.50	0.75	0.54
C	B	Inscripción de la Cooperativa en INSAFOCOOP	0.50	0.50	0.75	0.54
D	C	Legalización de Libros Contables	0.25	1.00	0.75	0.83
E	D	Aprobación del Proy. en Ministerio de Salud	0.75	1.00	1.50	1.04
F	E	Adquisición de Terreno	0.50	0.75	1.00	0.75
G	F	Elaboración de Planos	0.50	0.75	1.00	0.75
H	G	Obtención de Permisos en Alcaldía y OPAMSS	0.75	1.00	1.50	1.04
I	H	Gestiones de Financiamiento	0.50	1.00	1.00	0.92
J	I	Gestiones de comprar materia prima e insumos	1.00	1.50	2.00	1.50
K	I	Gestiones para comprar maquinaria y equipo	0.75	1.00	1.50	1.04
L	I	Gestiones p/ comprar mobiliario y eq. auxiliar	0.25	0.50	0.75	0.50
M	I	Tramitación de Servicios Públicos	0.15	0.25	0.50	0.28
N	H,I	Contratac.de Empresa Constructora y Superv.	0.50	0.75	1.00	0.75
O	N	Obra Civil y Cimentación de Equipo	3.00	4.00	5.00	4.00
P	O	Recepción e instalación de maquinaria y equipo	0.75	1.00	1.50	1.04
Q	O	Recepción de mobiliario y equipo auxiliar	0.15	0.25	0.50	0.28
R	Q	Contratación y Capacitación de Personal	0.75	1.00	1.25	1.00
S	M	Recepc. e instalación de Servicios Públicos	0.25	0.10	0.15	0.13
T	L	Recepción de vehículos	0.25	0.10	0.15	0.13
U	P,R,S	Prueba Piloto	0.15	0.25	0.50	0.28
V	U	Puesta en Marcha	0.50	1.00	1.50	1.00

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES



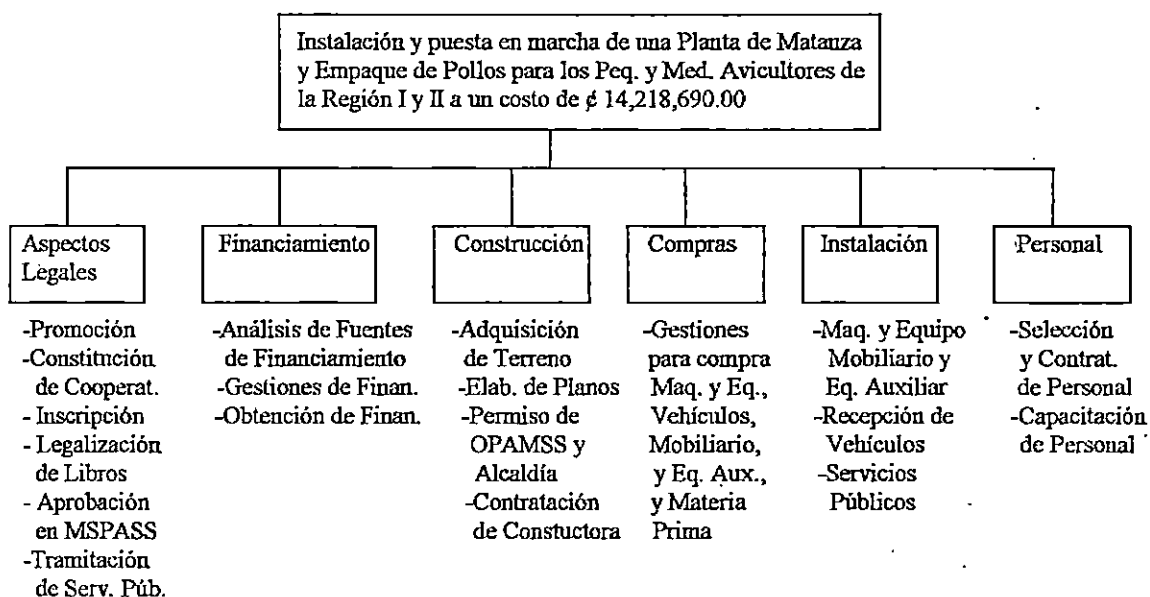
RUTA CRITICA:

A-B-C-D-E-F-G-H-I-N-O-Q-R-U-V

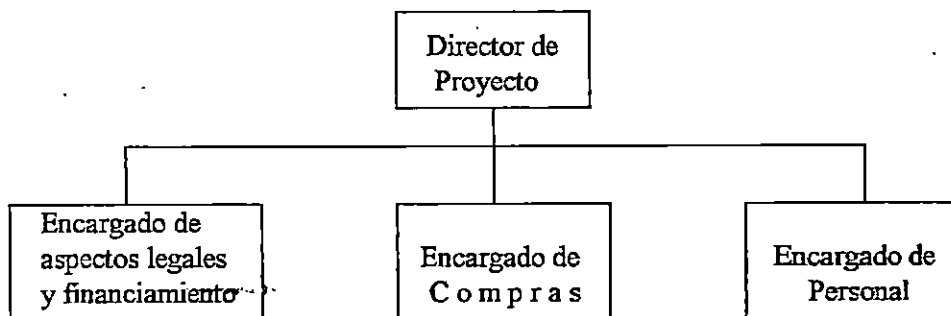
8.3 Organización para la Implementación.

Los aspectos generales de la planeación y el detalle de cada una de las actividades de montaje, es necesario que sea dirigido y controlado por una organización que maneje eficientemente los recursos materiales, financieros y humanos necesarios para hacer el Proyecto una realidad.

Antes de establecer la estructura organizativa encargada de ejecutar toda la serie de actividades previas a la puesta en marcha del Proyecto se analizará el siguiente desglose de objetivos, con la finalidad de presentar en forma gráfica las funciones que deberá realizar la organización por definir:



De lo anterior podemos considerar que la organización para la puesta en marcha del Proyecto queda de la siguiente manera:



Funciones del Personal encargado de la Puesta en Marcha.

Director del Proyecto

- Planificar las actividades necesarias para la realización del Proyecto.
- Organizar y asignar los recursos para la ejecución del Proyecto.
- Dirigir y Controlar las operaciones de ejecución de tal modo que el conjunto de acciones realizadas se ajusten en tiempo, costo y calidad a lo establecido.
- Mantener contacto (formal e informal) con los interesados (directos e indirectos) en el Proyecto (Proveedores, Contratistas, Consultores, etc.).
- Representar los intereses de las Cooperativas por establecerse ante terceros.

Encargado de Aspectos legales y financieros

- Asesorar la elaboración de los estatutos y reglamentos de las Cooperativas.
- Realizar la constitución e inscripción de las Cooperativas.
- Legalizar los libros contables de las Cooperativas.
- Realizar las gestiones necesarias para la aprobación del Proyecto en MSPASS.
- Tramitar la instalación de los servicios públicos a utilizar por el Proyecto.

- Gestionar el financiamiento del proyecto apoyando al Director del Proyecto en los trámites legales necesarios para su aprobación.
- Programar y coordinar los desembolsos necesarios para la ejecución del Proyecto.
- Elaborar y celebrar los contratos de construcción y suministro de Maquinaria, Equipo y vehículos.

Encargado de Compras.

- Solicitar cotizaciones para la adjudicación del contrato de construcción de las plantas.
- Realizar contactos y evaluar cotizaciones de proveedores de Maquinaria, Equipo, vehículos, y Mobiliario.
- Negociar y establecer las condiciones de pago, asesoría y adiestramiento ofrecidas por los proveedores.
- Supervisar y controlar la recepción de los suministros

Encargado de Personal.

- Realizar un estudio de los puestos de trabajo a utilizar en la planta.
- Utilizar los medios necesarios para publicar anuncios donde se describan las necesidades de personal y los perfiles para cada puesto.
- Elaborar los instrumentos para la selección del personal.
- Seleccionar y contratar el personal para la planta.
- Elaborar los procedimientos para la capacitación de personal.
- Capacitar al personal.

CONCLUSIONES.

ESTUDIO DE MERCADO.

- El sector de los Pequeños y Medianos Avicultores posee una oferta potencial de 27,019,730 Libras de Pollo para el año de 1997, la cual no alcanza a cubrir en su totalidad la demanda que satisfacen, estimada en 27,749,131 Libras; resultando una demanda insatisfecha para el mismo año de 729,401 Libras de Pollo. Para los años siguientes según proyecciones realizadas, esta tendencia continuará hacia un incremento cada vez mayor de la demanda insatisfecha, lo cual se convierte en una oportunidad para realizar esfuerzos encaminados a fomentar el incremento de la producción de los pequeños y medianos Avicultores.

- Según la Investigación de Campo realizada, se determinó que el Precio Promedio de Venta del Pollo en pie(vivo) criado por las personas que se dedican exclusivamente a dicha actividad es de ¢19.00, generando un margen de utilidad de ¢ 1.08 por Pollo: dando como resultado un precio por libra de ¢6.33.

En cambio el precio por libra de pollo empacado al público está sujeto al precio a detallista que es de ¢ 7.50 más el margen de utilidad de éste, lo que da como resultado un precio promedio al público de ¢ 8.76 por libra de pollo.

Para establecer el precio al cual se venderá el Pollo de las Plantas se tomó como base el precio a detallista anteriormente mencionado(¢ 7.50 Lb).

- El canal de comercialización empleado por los Pequeños y Medianos Avicultores actualmente es el Productor- Consumidor, en cambio el propuesto a utilizar por las Plantas para hacer llegar el producto al mercado es Productor- Detallista - Consumidor, entendiéndose por Detallista a los vendedores en los mercados municipales y a las Tiendas; porque éstos facilitan la distribución del

producto debido a los elevados volúmenes que se manejarán propiciando así una mayor cobertura del mercado existente.

- El sector de mercado actual del producto de los Pequeños y Medianos Avicultores al igual que el de las Plantas está formado por todos aquellos hogares que posean en promedio 5 miembros y cuyos ingresos familiares mensuales sean mayores o iguales al salario mínimo vigente (¢1,155.00).
- Para determinar el tipo de empresa más conveniente para las Plantas no sólo se consideró la preferencia de los Avicultores hacia el modelo individual sino también se analizó otros aspectos relevantes para el éxito del Proyecto entre los cuales se tienen: el número de avicultores beneficiados con el modelo, las posibilidades de competitividad y crecimiento en el mercado, la seguridad de contar con un abastecimiento de materia prima permanente, facilitar las labores de inspección de calidad a las instituciones encargadas favoreciendo la aceptación del producto en el mercado, los ingresos que podrían llegar a obtenerse debido a volúmenes mayores a procesar.

ESTUDIO TECNICO.

- Conforme a la investigación de campo se determinó que el 35% de los Pequeños y Medianos Avicultores se dedican solamente a la crianza por lo que son considerados como mercado potencial de abastecimiento para las Plantas razón por la cual el tamaño de las mismas se estableció para cada Región de la siguiente manera: I: 705 pollos/hra., II: 1,800 pollos/hra., III: 250 pollos/hra., IV: 225 pollos/hra.

Para determinar la localización de las Plantas se consideraron aspectos como: la concentración y cercanía de las granjas, los volúmenes de cría, costos de abastecimiento de materia prima, costos de distribución de producto terminado y cercanía al mercado de consumo; estableciendo que éstas de acuerdo a las Regiones en estudio son las ciudades de Santa Ana, San Martín, Zacatecoluca y San Miguel.

- La secuencia de las operaciones del proceso productivo determinó en gran medida el diseño de la distribución en planta, propiciando la higiene del proceso y facilitando la recolección de desperdicios para su posterior tratamiento.
- Se ha determinado que los Puntos Críticos de Control de la Calidad en el proceso de matanza y empaque de pollos son: Corte y desangrado, escaldado, evisceración, pre-enfriamiento y enfriamiento; con lo cual se asegura que el producto alcanzará los estándares de calidad y clasificación establecidos.

ESTUDIO ECONOMICO-SOCIAL.

- El monto total de Inversión es elevado para la Planta de la Región II, ₡ 14,218,640.00 por lo que se hace indispensable el financiamiento de las mismas. Se propone realizar la Inversión inicial con una aportación de los dueños del Proyecto (Cooperativa Procesadora de Pollos) del 30% de la Inversión total por Planta, es decir, los miembros de la Cooperativa de la Región II que son alrededor de 366 avicultores tendrían que aportar ₡ 4,265,592.00 lo que equivale a ₡ 11,655.00 por miembro.
- Para la carne de Pollo según el análisis realizado de los costos de producción, se ha determinado que el costo unitario del producto para la Región II para el primer año de funcionamiento de la Planta es de ₡ 6.69 por Lb. y su respectivo precio de Venta al detallista es de ₡ 7.29 por Lb. el cual se considera competitivo con la escala de precios existentes de otras marcas.
- Para el concentrado que se producirá se ha determinado un costo unitario igual a ₡ 0.84 por Lb. y el precio de venta es de ₡ 1.50 la Lb. que se considera aceptable al precio de otros de concentrados que se comercializan en el mercado actualmente.
- Conforme a la comparación realizada entre los precios calculados por Costeo Directo y los estimados a través de proyecciones se ha podido determinar que entre ambos existe una diferencia, ya que este último es mayor al obtenido a través de fórmulas, lo cual permite que éste pueda

disminuirse hasta el precio calculado a través del Costeo directo sin que ello afecte negativamente la situación económica de la Planta y brinda la oportunidad de que el producto pueda penetrar en el mercado con mayor facilidad.

- En la Planta de la Región II, el punto de equilibrio en unidades calculado para el primer año, es de 3,855,207 Lbs de Carne de Pollo que equivalen a ₡30,252,361; valores que van disminuyendo en los años siguientes de funcionamiento de la Planta, lo cual indica que para el último año se incrementarán en mayor grado las ventas en relación a los costos en que se incurren para producir dichos volúmenes.
- Según el estado de resultados la Región II es la única que presenta un comportamiento de utilidad positivo ascendente desde el primer año, lo cual indica que se tendrá una solvencia económica permanente a lo largo del funcionamiento de la misma.
- De acuerdo a la evaluación financiera, solamente la Región II es factible, ya que el valor de la TIR es de 61.65 % es mayor que la TMAR cuyo valor se estimó en 19.50 % . El VPN es positivo (₡ 22,957,270), con lo que se confirma la evaluación favorable para dicha Región.
- Con la realización del proyecto se beneficiará a 366 avicultores de la Región II, quienes serán los propietarios de las Plantas procesadoras de Pollo. Si asumimos que de cada avicultor dependen 5 personas, nos podremos dar cuenta que los beneficiados serán 1,830 personas.
- EL proyecto en su conjunto (Pollos y Concentrado), proporcionará trabajo permanente y seguro a 78 personas (71 en la Planta de Pollos y el resto en la Planta de Concentrado). Que de considerarse cabezas de familia estarían mejorando las condiciones de vida de 390 personas más.

Además, la implementación del Proyecto crea un buen número de oportunidades de satisfacer necesidades propias de la actividad, tales como, el transporte de materia prima desde las granjas de los Avicultores hacia las Plantas, así como de Concentrado desde las Plantas a las Granjas. Lo que crearía fuentes de trabajo para transportistas.

- El análisis de sensibilidad realizado, demostró que el precio de los pollos vivos (Materia Prima) es una variable crítica para la operación económica de las Plantas. Un incremento del 10%, no puede ser soportado por la Planta de la Región I, debido a los menores volúmenes de producción con respecto a su similar de la Región II, que sí es capaz de mantenerse con un aumento tal. Una situación similar se presenta si se rebajan en un 10% los precios de venta de los Pollos, volviéndose inoperante económicamente la Planta de la Región I, por su parte la Planta de la Región II se vería en dificultades económicas el primer año de funcionamiento mejorando su situación en los años posteriores.

Por otra parte, una reducción pequeña en el precio de los Pollos vivos(3%) mejora considerablemente el estado económico de las Plantas.

- La operación de las Plantas del Proyecto, no representan un foco de contaminación ambiental, ya que del Estudio del Impacto Ambiental (EIA), se determinó que las emisiones tanto de gases, aguas residuales y sólidos se encuentran dentro de los límites permisibles para este tipo de actividad. Esto se pudo lograr gracias al tratamiento diseñado para los desechos que se originan dentro del proceso de matanza, en el cual se aprovechan completamente la sangre, plumas y vísceras para elaborar de ellos concentrado para aves.

RECOMENDACIONES

- Analizando el Punto de Equilibrio de la planta de la Región I, se puede observar que el incremento en unidades vendidas necesarias para hacer económicamente factible la operación de esta planta es de un 5 % (124,051 Lbs adicionales), cantidad que es alcanzable desde el punto de vista de la Demanda y de la Oferta de Aves dentro de la Región. Por otra parte, la presión que se ejercerá en un futuro sobre los Avicultores para que cumplan con las leyes que regulan la matanza y empaque de Pollos motivará la participación y el interés por el Proyecto en más productores.

Para lograr esto se haría necesario incrementar la promoción del Proyecto en esta Región con el fin de atraer a más Avicultores, inicialmente se estimó que se puede contar con el 35 % de los Avicultores, porcentaje que se dedica solamente a la actividad de cría lo cual fué determinado a través de la Investigación de Campo realizada.

Por lo tanto, se recomienda incrementar en un 5 % adicional el porcentaje de la producción de los Avicultores de la Región I a considerar, es decir, para esta Región tomada en conjunto existe una producción de 7,088,626 Lbs de Pollo que representa el 23.85% de la producción nacional, de esa cantidad sería necesario tomar el 40 % (2,835,450 Lbs de Pollo) lo que asegura no solo, no perder sino más bien obtener utilidades en la Planta de la Región I.

- Como se advirtió en el análisis de sensibilidad realizado, se tiene la posibilidad de influir de cierta manera en el precio de los Pollos vivos, al ofrecerles a los Avicultores proveedores concentrado a más bajo precio que en el mercado. Esta medida puede favorecer una disminución en el precio de la materia prima. Por lo que se recomienda, de ser posible incrementar la producción de concentrado, con el fin de abastecer en un mayor porcentaje las necesidades de concentrado de los Avicultores y mantener los precios del concentrado prácticamente al costo.

- Se recomienda fomentar en la etapa de promoción del Proyecto valores y actitudes de solidaridad, cooperación y confianza, entre los futuros miembros de las Cooperativas a formar. Para que el Proyecto nazca y se desarrolle en un ambiente propicio para hacerle frente a los retos que una empresa de esta naturaleza debe superar.

BIBLIOGRAFIA.**TESIS:**

CHAVEZ, José Manuel y otros. "Factibilidad Técnica Económica para el proceso de la agroindustrialización de las Frutas Tropicales en El Salvador."
Facultad de Ingeniería y Arquitectura. UES, 1996.

LIBROS:

AJENJO CECILIA, César "Enciclopedia de avicultura"
Madrid 1956.

AZANUDO, Oscar "Arquitectura de la Iluminación"
Octubre, 1975.

BACA URBINA, Gabriel "Formulación y Evaluación de Proyectos"
Editorial Mcgraw Hill
2a. Edición 1993.

BARONI, Humbert "Elementos de Planeación Empresarial"
Editorial Lambda.

BUFA, Elwoud "Administración de Operaciones"
Editorial LIMUSA
México 1981.

BURTON, Benjamin "Nutrición Humana"

OMS 1966.

EGAÑA, Sarz "Enciclopedia de la carne"

Madrid, España 1970.

ENA - MAG. "Curso de Instrucción para el Procesamiento de la carne"

Escuela Nacional de Agricultura - MAG, 1993.

KRICK Edward "Introducción a la Ingeniería"

Editorial Limusa

2a. Edición 1988.

MUTHER, Richard "Distribución en Planta"

Editorial Hispano Europea S.A

4a. Edición 1981.

ONU, "Manual de Proyectos de Estudio Económico"

México 1958.

PALTRINIERI, Gaetano "Obtención de la carne"

Editorial Trillas, México 1983.

REVISTAS:

AVES "Memoria del VII Congreso Avícola del Istmo Centroamericano"

Noviembre 1982.

AVES "Revista Trimestral"

No. 10 Agosto 1986

BCR "Informe Económico Trimestral"

Publicación de la Gerencia de Estudios y Política Económica

Enero - Abril 1992

Octubre - Diciembre 1995.

Enero - Marzo 1996.

DGEA - MAG "Informe de Coyuntura"

Dirección General de Estadísticas Agropecuarias.

"CARNETEC"

"Industrial Avícola"

"Avicultuta Profesional"

OTROS:

CAMARA DE COMERCIO DE EL SALVADOR

"Directorio Comercial e Industrial"

1995.

DGEA - MAG "Encuesta Avícola"

1995.

DGEA - MAG "Anuario de Estadísticas Agropecuarias"

1990 - 1994.

DIGESTYC "V Censo Nacional de Población"

1992.

MSPAS "Ley y Reglamento de la Inspección Sanitaria de la Carne"

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

INDICE DE ANEXOS.

1. Definiciones de Pequeña y Mediana Empresa
2. Partes externas del Pollo
3. Partes internas del Pollo
4. Concentración de Granjas y Distribución por Región
5. Concentración de Hogares
6. Distribución de detallistas
7. Diseño de Cuestionarios
8. Pruebas de Correlación
9. Datos de Importaciones y Exportaciones
10. Costos de Transporte
11. Recomendaciones a considerar previas al proceso de matanza
12. Procedimiento de Cálculo para la Carta de Control
13. Normas ICAITI para análisis microbiológico
14. Maquinaria y Equipo propuestos
15. Presupuesto de Obra Civil
16. Cotizaciones de Maquinaria y Equipo
17. Información para el Financiamiento
18. Formularios para la Evaluación del Impacto Ambiental

ANEXO No. 1

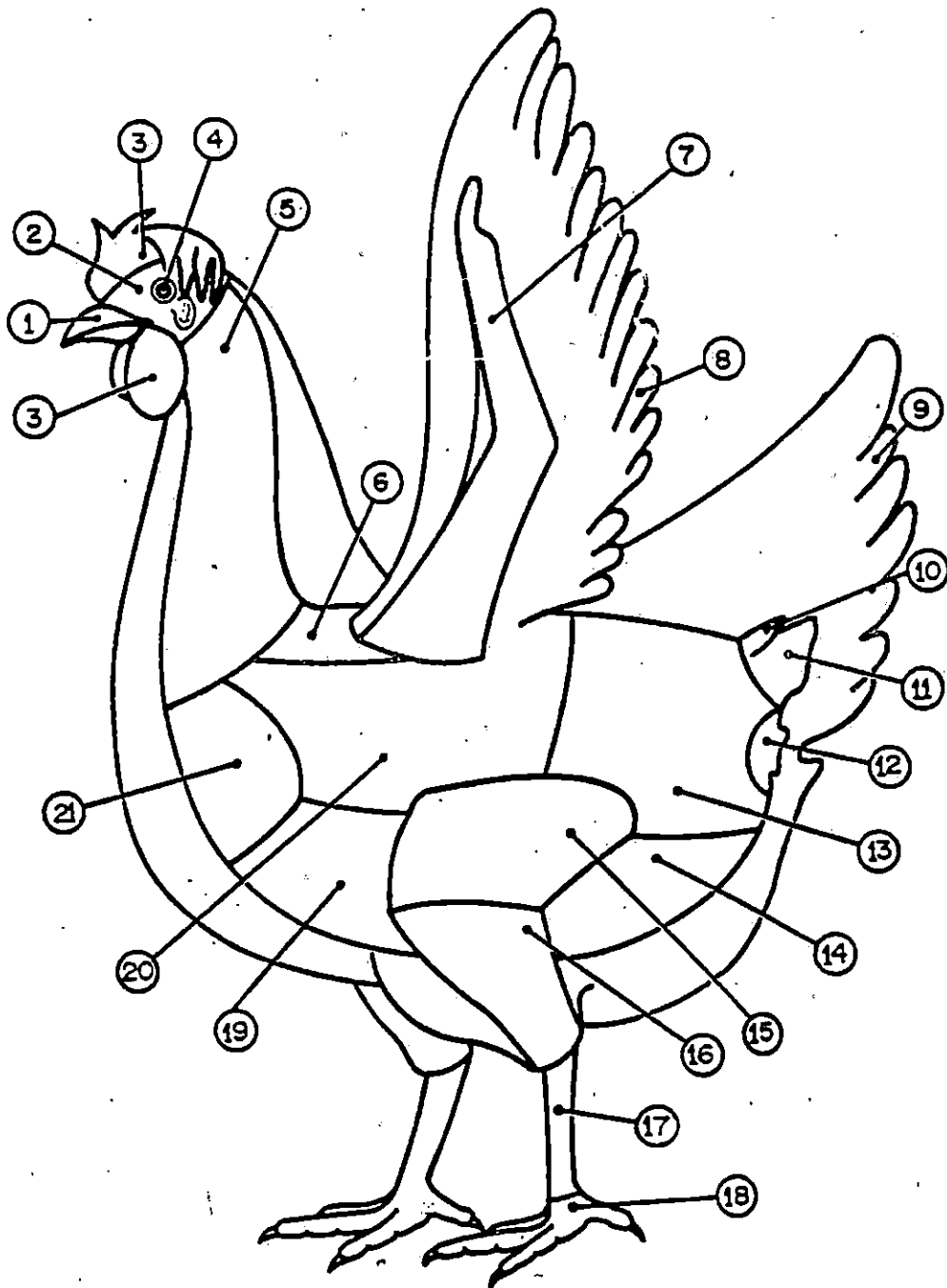
DEFINICIONES DE PEQUEÑA EMPRESA.

INSTITUCIONES	CONCEPTO
FIGAPE Fondo de Inversión y Garantía para la Pequeña Empresa	Es aquella empresa cuyo activo no sea superior a ₡ 300,000, número de personas empleadas es de 5 a 19 personas.
CORSAIN Corporación Salvadoreña de Industriales.	Aquella empresa que posee activos fijos de ₡100,000 a ₡ 500,000, con un máximo de 20 empleados.
FUSADES	Empresas constituidas por uno o más dueños y que sus activos no son superiores a ₡ 150,000 empleando mano de obra adicional.
BANCO AGRICOLA COMERCIAL	Empresa cuyos activos son entre ₡ 100,000 y ₡1,000,000

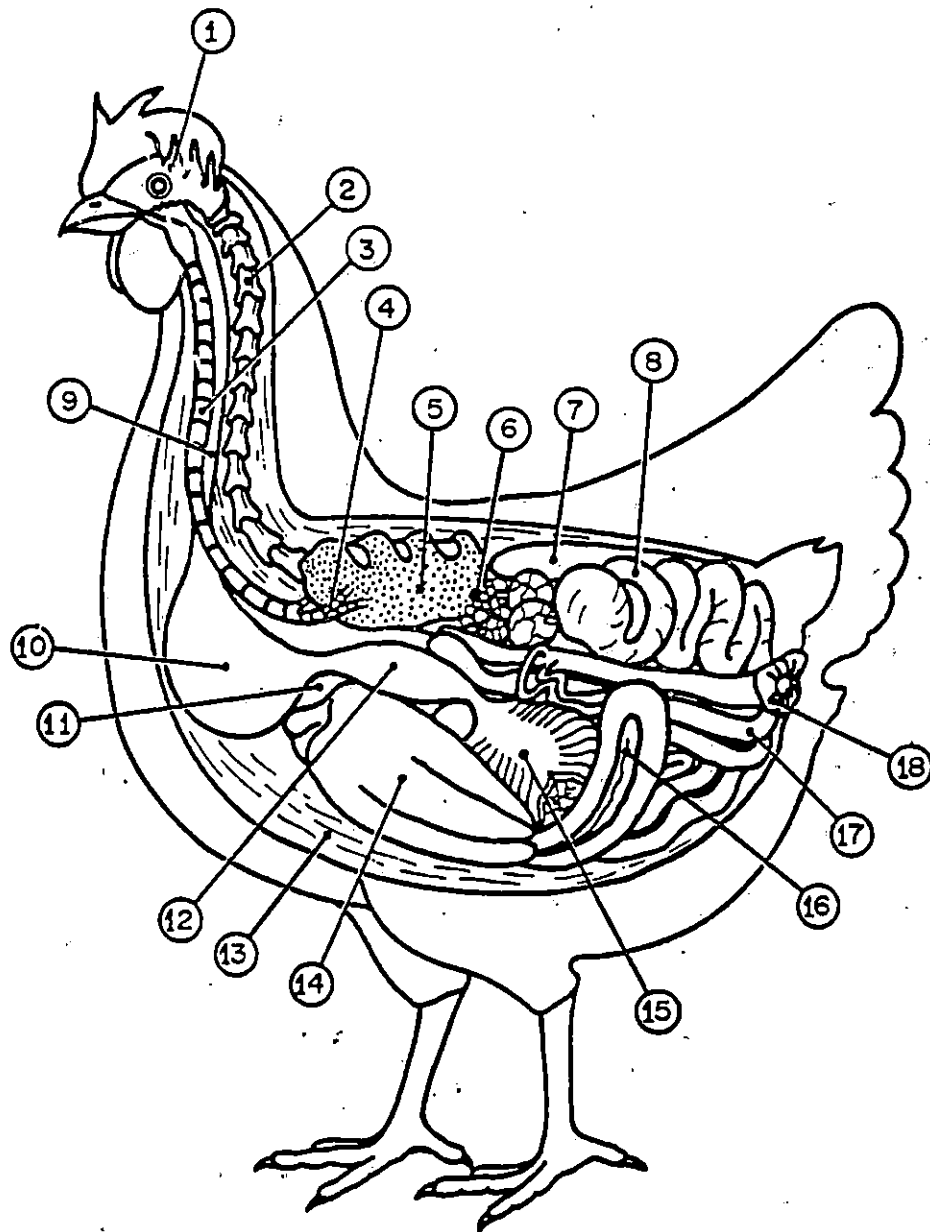
DEFINICIONES DE MEDIANA EMPRESA.

INSTITUCIONES	CONCEPTO
FIGAPE Fondo de Inversión y Garantía para la Pequeña Empresa.	Es aquella empresa que posee activos entre ₡ 300,000 y ₡ 500,000. Además posee entre 20 y 49 empleados.
AMPES Asociación de Medianos y Pequeños Empresarios Salvadoreños.	Empresa que posee activos hasta de ₡ 500,000 y emplea entre 21 y 50 personas.
BANCO AGRICOLA COMERCIAL	Posee activos entre ₡1,000,001 y ₡3,500,000

ANEXO No. 2
PARTES EXTERNAS DEL POLLO



ANEXO No. 3
PARTES INTERNAS DEL POLLO



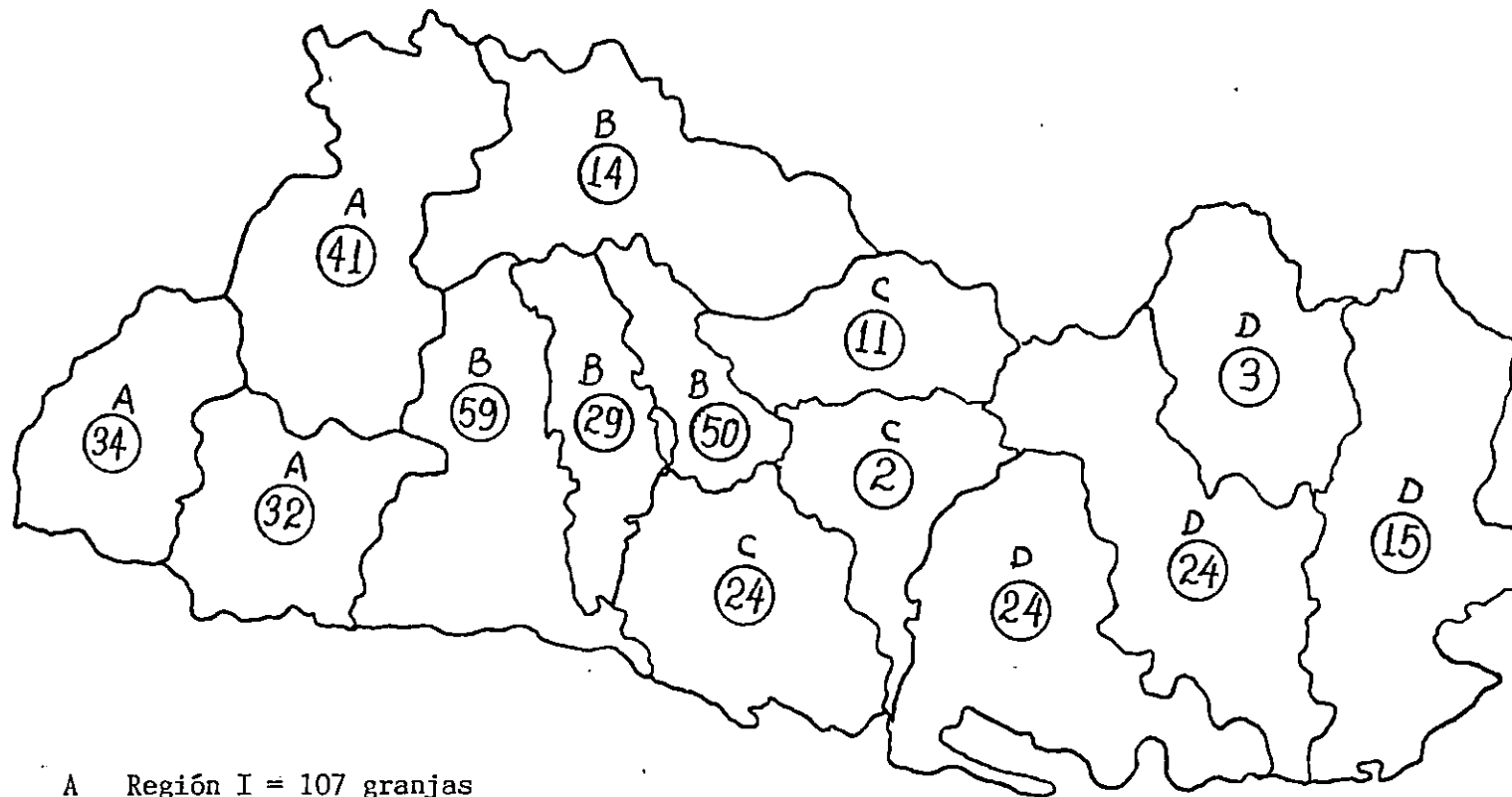
ANEXO No. 4

**CONCENTRACION DE GRANJAS
Y
EXISTENCIA DE GRANJAS POR REGION**

Cantidad y Producción de Pequeños y Medianos Avicultores al 31/12/94.-

<i>REGIONES</i>	<i>Granjas</i>	<i>Producción / lbs</i>	<i>%</i>
<i>TOTAL</i>	<i>362</i>	<i>17,760,762</i>	<i>100.00</i>
<i>REGION I</i>	<i>107</i>	<i>4,236,223</i>	<i>23.85</i>
<i>Ahuacha pán</i>	<i>34</i>	<i>1,654,138</i>	<i>9.31</i>
<i>Santa Ana</i>	<i>41</i>	<i>1,752,365</i>	<i>9.87</i>
<i>Sonsonate</i>	<i>32</i>	<i>829,720</i>	<i>4.67</i>
<i>REGION II</i>	<i>152</i>	<i>10,807,809</i>	<i>60.85</i>
<i>Chalatenango</i>	<i>14</i>	<i>213,665</i>	<i>1.20</i>
<i>La Libertad</i>	<i>59</i>	<i>4,899,386</i>	<i>27.59</i>
<i>San Salvador</i>	<i>29</i>	<i>2,788,905</i>	<i>15.70</i>
<i>Cuscatlán</i>	<i>50</i>	<i>2,905,853</i>	<i>16.36</i>
<i>REGION III</i>	<i>37</i>	<i>1,385,873</i>	<i>7.80</i>
<i>La paz</i>	<i>24</i>	<i>675,259</i>	<i>3.80</i>
<i>Cabañas</i>	<i>11</i>	<i>710,614</i>	<i>4.00</i>
<i>San Vicente</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>0.00</i>
<i>REGION IV</i>	<i>66</i>	<i>1,330,857</i>	<i>7.49</i>
<i>Usulután</i>	<i>24</i>	<i>419,072</i>	<i>2.36</i>
<i>San Miguel</i>	<i>24</i>	<i>626,155</i>	<i>3.53</i>
<i>Morazán</i>	<i>3</i>	<i>80,450</i>	<i>0.45</i>
<i>La Unión</i>	<i>15</i>	<i>205,180</i>	<i>1.16</i>

Granjas Existentes por Región y Departamento.



- A Región I = 107 granjas
- B Región II = 152 granjas
- C Región III = 37 granjas.
- D Región IV = 66 granjas.

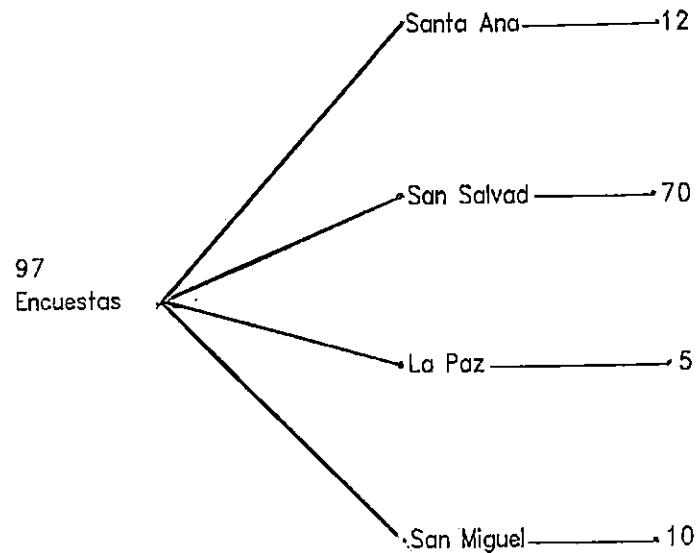
DISTRIBUCION DE ENCUESTAS A CONSUMIDORES

No. DE HOGARES POR DEPARTAMENTO

REGIONES	No. hogares	%
TOTAL	673, 244	100.00
REGION I	103, 931	15.44
Ahuachapán	14, 541	2.16
Santa Ana	55, 264	8.21
Sonsonate	34, 126	5.07
REGION II	420, 470	62.45
Chalatenango	14, 646	2.18
La Libertad	58, 880	8.75
San Salvador	331, 671	49.26
Cuscatlán	15, 273	2.27
REGION III	45, 639	6.78
La paz	22, 501	3.34
Cabañas	9, 709	1.44
San Vicente	13, 429	1.99
REGION IV	103, 204	15.33
Usulután	30, 858	4.58
San Miguel	47, 298	7.03
Morazán	9, 847	1.46
La Unión	15, 201	2.26

No. ENCUESTAS POR DEPARTAMENTO

Departamentos	No. Hogares Urb.	%	No. Encuestas
Santa Ana	55, 264	12.10	12
San Salvador	331, 671	72.62	70
La Paz	22, 501	4.93	5
San Miguel	47, 298	10.36	10
T O T A L	456, 734	100.00	97



Fuente: Encuesta de Hogares p/propósito múltiple 1992.

ANEXO No. 6

DETALLISTAS DISTRIBUIDOS EN LAS PRINCIPALES CIUDADES DE EL SALVADOR

MERCADOS	CANT. DE DETALL.
SAN SALVADOR	
Modelo	3
San Jacinto	15
San Marcos	21
Tinetti	23
Tiendona	2
San Miguelito	10
Zacamil	7
Ciudad Delgado	7
Mejicanos	22
M. Central	61
Corazón de Jesús	1
Antiguo Cuscatlán	20
Santa Tecla	23
Soyapango	17
SANTA ANA	20
LA PAZ	20
SAN MIGUEL	20
TOTAL	292

ANEXO No. 7
DISEÑO DE CUESTIONARIOS

ENCUESTA PARA GRANJAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS.

Tenga buen día, solicitamos a Ud. su valiosa colaboración para llenar la presente encuesta. De antemano GRACIAS.

Nombre del Propietario: _____
Dirección: _____ Tel. _____

1. Usted a qué actividad se dedica?
a. () Crianza de pollos de engorde b. () Matanza de pollos
c. () Crianza y Matanza de pollos.

Si su respuesta fué el literal b., pase a la pregunta No. 18

2. Cuál es la cantidad de pollos que crían por parvada? _____

3. Cuál es la máxima cantidad de pollos que Ud. podría criar por parvada? _____

4. En qué período del año crían la mayor cantidad de pollos?
() Ene - Marz () Abril-Junio () Jul - Sept.
() Oct - Dic. () Otro: _____

5. En qué período del año disminuye la cría de pollos?
() Ene - Marz () Abril-Junio () Jul - Sept.
() Oct - Dic. () Otro: _____

6. Para Ud. cuáles son las razones de éstas fluctuaciones en las cantidades de crianza durante dichas temporadas?
Explique: _____

7. Cada cuánto tiempo repone su parvada?: _____

8. Qué raza de pollos se dedican a criar y porqué?

9. Aproximadamente cuánto le cuesta criar cada pollo? _____

10. Reciben asistencia técnica de alguna institución para criar sus pollos? () Si () No Porqué: _____

11. Cómo venden los pollos criados?
() Vivos () Muertos

12. Si contestó Vivo, porqué sólo los cría y no los mata?
() No tiene capacidad económica para matarlos
() No tiene espacio físico para hacerlo
() No le es rentable.

13. A qué precio vende cada pollo? a _____

14. Dónde venden los pollos?
() En la granja () En el mercado () Otro: _____

15. Cuál es el volumen de venta mensual? _____

16. Si existiera un proyecto sobre una planta para matanza y empaque de pollos que les permitiera procesarlos, estaría interesado? ()Si ()No Porque:_____

17. En qué tipo de empresa estaría interesado Ud.?
()Cooperativa ()Individual ()Asociación
()Otra:_____

SI UD. SOLO CRIA POLLOS, LA ENCUESTA TERMINA AQUI. MUCHAS GRACIAS

18. Cuál es la cantidad de pollos que compra semanalmente para matarlos? _____

19. A qué precio lo compra? ø_____

20. Cuál es el peso promedio de los pollos que compra?_____

21. Cuál es el peso aproximado del pollo después del proceso?

22. Cuál es la cantidad de pollos que matan actualmente a la semana? _____

23. Cuál es la máxima cantidad de pollos que Ud. podría procesar durante la semana? _____

24. Cuántos días de la semana emplea para matar pollos?_____

25. En qué período del año matan mas cantidad de pollos?
()Ene - Marz ()Abril-Junio ()Jul - Sept.
()Oct - Dic. ()Otro:_____

26. Porqué razón bajan las cantidades de pollo que matan en el resto del año?

()Pocos pollos vivos ()Escazes de mano de obra
()Disminuyen las ventas ()Otros:_____

27. Qué tipo de defectos se observan en los pollos después del proceso?

()Malos cortes ()Mal desplumado
()Golpes ()Otros:_____

28. Qué hacen con estos pollos defectuosos?

()Se venden como ()Consumo ()Se regalan
segunda clase familiar ()Se bota
()Otro:_____

29. Cuál es el costo aproximado de cada pollo procesado? ø_____

30. Empacan el pollo que procesan?

()Si ()No Porque:_____

Si respondió NO, pase a la pregunta No. 33

31. Qué tipo de empaque utilizan?

()Bolsa plástica ()Bandeja con empaque plástico
()Otro:_____

32. El pollo que UD. procesa tiene marca?
 Si No Porque: _____
33. Todos los pollos procesados en la semana, se venden durante la misma? Si No Porque: _____
34. Cuál es el volumen de venta de pollos en la semana? _____
35. Cómo comercializa sus pollos?
 A través de revendedores Venta Directa al consumidor
 Ambos
- Si respondió "Revendedores" pase a la Pregunta # 37
36. Cómo hace llegar los pollos al consumidor?
 Transporte Propio Transporte Particular
 Transporte Colectivo Otros: _____
37. Cómo vende sus pollos?
 Congelados Frescos Semicongelados
38. Qué medios utiliza para mantener la frescura de los pollos y llevarlos al lugar de venta?
 Carro refrigerante Hieleras Huacales con hielo
 Otro: _____
39. A qué precio vende la libra de pollo?
 A Consumidor ø _____
 A Revendedor ø _____
40. En qué lugar vende los pollos ?
 Mercados municipales Tiendas Supermercados
 Mini Supers Otros: _____
41. Cuantas personas trabajan con UD.?
 2 - 5 6 - 10 11 - 15
 16 - 20 Mas de 20
42. Cómo dió a conocer su producto?
 Con amigos Con familiares Con clientes
 Otros: _____
43. Cuanto tiempo tiene de dedicarse a este negocio?
 1-5 años 6-10 años Mas de 10 años

ENCUESTA A CONSUMIDORES

La presente encuesta tiene por objeto recabar información sobre los hábitos de consumo de Carne de Pollo, la información obtenida servirá para la elaboración de un proyecto de Factibilidad para la creación de una Planta de matanza y empaque de Pollos para los pequeños y medianos Avicultores de El Salvador. Por su valiosa colaboración le damos de antemano las gracias.

1. Entre los alimentos que Ud. ingiere, se encuentran las carnes?
a) sí ___ b) no ___

2. Que tipos de carne consume?
a) de res ___ b) de cerdo ___ c) de Pollo ___ d) de pescado ___

Si su respuesta anterior contiene de Pollo, pase a la siguiente pregunta, de lo contrario su encuesta terminó.

3. Que aspectos lo motivan a consumir carne de Pollo?
a) sabor ___ b) Precio ___ c) Facilidad de preparación ___
d) Higiene ___ e) Accesibilidad ___ f) Otro: _____

4. En que lugar compra regularmente la carne de Pollo?
a) Tienda ___ b) Mercado municipal ___ c) Supermercado ___
d) Otro: _____

5. Cada cuánto tiempo compra carne de Pollo?
a) Diario ___ b) semanal ___ c) Quincenal ___ d) Mensual ___
e) Otra: _____

6. En qué presentación compra Ud. el Pollo?
a) Libras ___ b) Entero ___ c) Medio Pollo ___
d) Despiezado ___ e) Otra: _____

7. Qué cantidad de libras de Pollo compra? _____

8. Cuánto paga por Libra de Pollo: ₡ _____

9. Cómo prefiere que le vendan el Pollo?
a) Fresco ___ b) Congelado ___ c) Otro: _____

10. Qué parte del pollo es la que más le gusta?
a) Pierna ___ b) Pechuga ___ c) Alas ___ d) Entrepierna ___
e) Otra: _____

11. Posee marca el Pollo que Ud. compra regularmente?
a) sí ___ b) no ___

12. Si respondió sí, que marca es la que Ud. compra?
a) Pollo Indio ___ b) Sello de Oro ___ c) Pollo Royal ___
d) Gran Duque ___ e) Chompipollo ___ f) Otra: _____

13. Siempre compra la misma marca de Pollo?
a) si ___ b) no ___
14. Es importante para Ud. que el Pollo que compra posea marca?
a) si ___ b) no ___
15. Cambiaría su marca por una nueva?
a) si ___ b) no ___
16. Si respondió que sí, a la pregunta anterior, Que aspectos consideraría para cambiar de marca?
a) Precio ___ b) Apariencia ___ c) Tamaño ___ d) Frescura ___
17. Cuántas personas componen su grupo familiar?
a) 2 personas b) 3-5 personas ___ c) 6-8 personas ___
d) más de 8 personas ___
- 18.Cuál es su nivel de Ingresos familiares mensuales?
a) más de 3,000 ___ b) 3000-2001 ___ c) 2000-1501 ___
d) 1500-1001 ___ e) 1000-501 ___ f) 500 ó menos ___

ENCUESTA A DISTRIBUIDORES.

Nombre del Establecimiento: _____

Ubicación: _____

1. Vende Pollo con marca, sin marca o ambos?
a) Marca__ b) Sin Marca __ c) Ambos __
2. Si contestó que vende Pollo con Marca, que marca(s) vende?
a) Pollo Indio __ b) Sello de Oro __ c) Gran Duque __
d) Pollo Royal __ e) Otra: _____
3. Si existiera una nueva marca, estaría en disposición de distribuirla? a) si__ b) no__ Porqué? _____

4. Bajo qué condiciones estaría dispuesto a distribuirla, explique. _____

5. Cómo lo vende, Entero o despiezado?
a) Entero __ b) Despiezado __ c) Ambos __
6. A qué precio vende la Libra de Pollo? ¢ _____
7. Cada cuánto tiempo se abastece de Pollo?
a) A diario__ b) semanal__ c) Otro: _____
8. En promedio cuántos Pollos compra cada vez? _____
- 9.Cuál es el peso promedio en Libras de cada Pollo? _____
10. Le es llevado el Pollo a su negocio? a) si __ b) No __
11. Cómo es la forma de pago del Pollo que adquiere?
a) contado __ b) crédito __ c) En consignación __
12. Si respondió al Crédito, cuál es el período de pago?
a) Semanal __ b) Quincenal __ c) Mensual __ d) Otro: _____
13. Se le da apoyo publicitario para el producto?
a) si __ b) no __
14. Si recibe apoyo publicitario, de qué tipo es?
a) Carteles __ b) Promociones __ c) Exhibidores __
d) Frizers __ e) Otro : _____

15. Para este producto, considera necesaria la publicidad dentro de su negocio? a) si ___ b) no ___
Por qué? _____

16. Puede hacer devoluciones si el producto le sale malo o dañado?
a) si ___ b) no ___ Explique _____

17. Cuáles considera que son las principales características que el Cliente busca en el Producto?

- a) Peso exacto ___ b) Buen Precio ___
c) Apariencia ___ d) Marca ___

18. Su establecimiento recibe algún tipo de inspección?
a) si ___ b) no ___

19. Si recibe inspección, qué Institución la realiza?

- a) IPOA ___ b) MSPASS ___ c) CDC ___ d) Otra: _____

20. Con qué frecuencia la recibe?

- a) Mensual ___ b) Trimestral ___ c) Semestral ___ d) Anual ___
e) Otra: _____

ANEXO No. 8

PRUEBAS DE CORRELACION

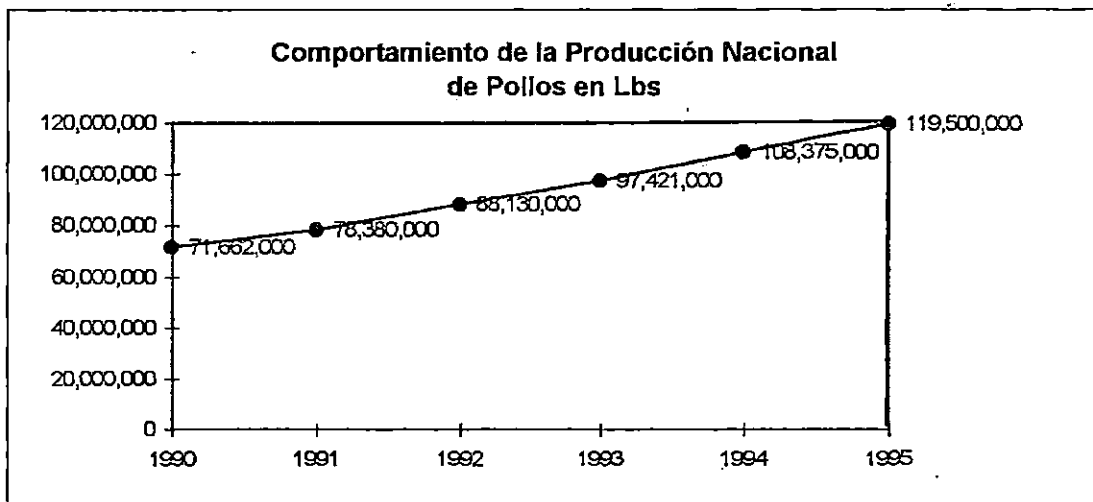
CORRELACION DE LA PRODUCCION NACIONAL DE CARNE DE POLLO Vrs TIEMPO

X	Y	XY	X ²	Y ²
1990	71,662,000	142,607,380,000	3,960,100	5,135,442,244,000,000
1991	78,380,000	156,054,580,000	3,964,081	6,143,424,400,000,000
1992	88,130,000	175,554,960,000	3,968,064	7,766,896,900,000,000
1993	97,421,000	194,160,053,000	3,972,049	9,490,851,241,000,000
1994	108,375,000	216,099,750,000	3,976,036	11,745,140,625,000,000
1995	119,500,000	238,402,500,000	3,980,025	14,280,250,000,000,000
11,955	563,468,000	1,122,879,223,000	23,820,355	54,562,005,410,000,000

$$r = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{[\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}]}$$

$$r = \frac{1,015,398,000}{1,018,314,181} = 1.00$$

La Correlación es perfecta para la Producción vrs. el tiempo, por lo que se justifica el uso del Método de los Mínimos Cuadrados para la Proyección de la Producción Nacional de Carne de Pollo.



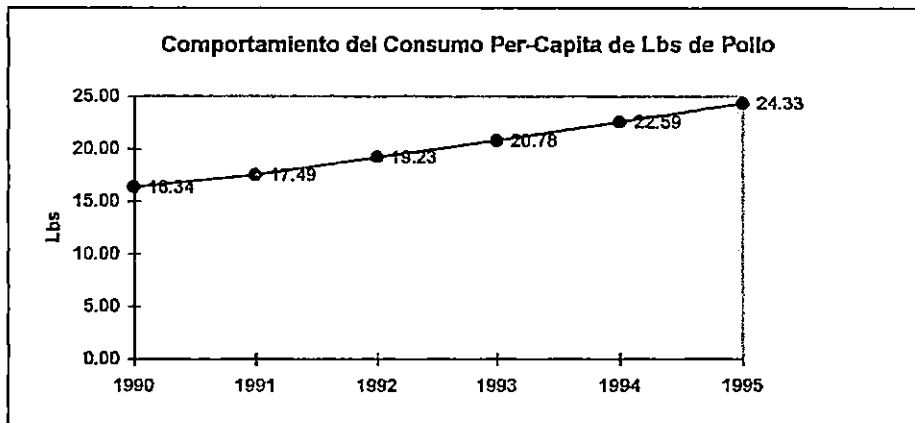
CORRELACION DEL CONSUMO PER-CAPITA Vrs TIEMPO

X	Y	XY	X ²	Y ²
1990	16.34	32,516.60	3,960,100.00	267.00
1991	17.49	34,822.59	3,964,081.00	305.90
1992	19.23	38,306.16	3,968,064.00	369.79
1993	20.78	41,414.54	3,972,049.00	431.81
1994	22.59	45,044.46	3,976,036.00	510.31
1995	24.33	48,538.35	3,980,025.00	591.95
11,955	120.76	240,642.70	23,820,355.00	2,476.75

$$r = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{[\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}]}$$

$$r = \frac{170.40}{170.71} = 1.00$$

La Correlación es perfecta para el consumo Per-cápita vrs. el tiempo, por lo que se justifica el uso del Método de los Mínimos Cuadrados para la Proyección del Consumo Per-cápita.



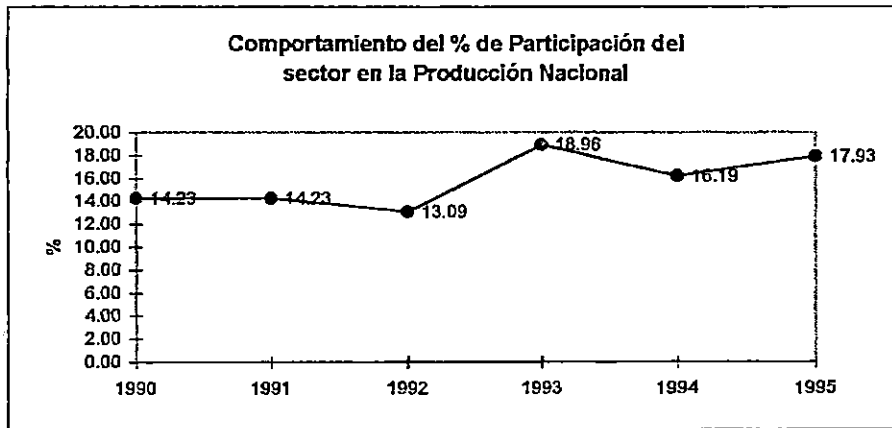
CORRELACION DEL % DE PARTICIPACION DE LOS PEQ. Y MED. AVICULT. Vrs TIEMPO

X	Y	XY	X ²	Y ²
1990	14.23	28,317.70	3,960,100.00	202.49
1991	14.23	28,331.93	3,964,081.00	202.49
1992	13.09	26,075.28	3,968,064.00	171.35
1993	18.96	37,787.28	3,972,049.00	359.48
1994	16.19	32,282.86	3,976,036.00	262.12
1995	17.93	35,770.35	3,980,025.00	321.48
11,955	94.63	188,565.40	23,820,355.00	1,519.42

$$r = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{[\sum (X^2 - (\sum X)^2/n)] [\sum (Y^2 - (\sum Y)^2/n)]}$$

$$r = \frac{90.75}{130.29} = 0.70$$

La Correlación es aceptable para el % de Participación en la producción vrs. el tiempo, por lo que se justifica el uso del Método de los Mínimos Cuadrados para la Proyección de la Participación en la producción nacional de los Peq. y Med. Avicultores.



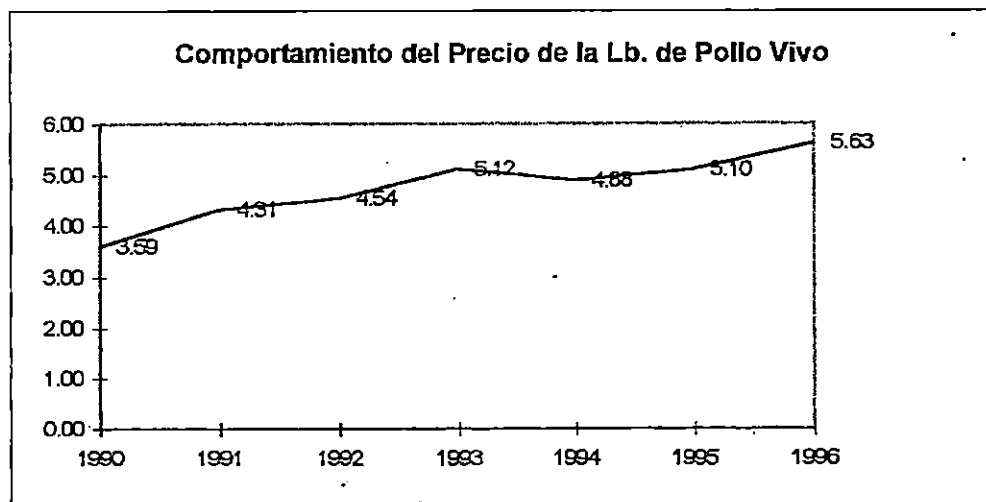
CORRELACION DEL PRECIO POR Lb. DE POLLO VIVO Vrs TIEMPO

X	Y	XY	X ²	Y ²
1990	3.59	7,134.15	3,960,100.00	12.85
1991	4.31	8,586.19	3,964,081.00	18.60
1992	4.54	9,038.70	3,968,064.00	20.59
1993	5.12	10,194.20	3,972,049.00	26.16
1994	4.88	9,735.71	3,976,036.00	23.84
1995	5.10	10,174.50	3,980,025.00	26.01
1996	5.63	11,227.50	3,984,016.00	31.64
13,951	33.16	66,090.94	27,804,371.00	159.69

$$r = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{[\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}]}^{1/2}$$

$$r = \frac{56.28}{60.09} = 0.94$$

La Correlación es casi perfecta para el precio de Pollo vivo vrs. el tiempo, por lo que se justifica el uso del Método de los Mínimos Cuadrados para la Proyección de los Precios.



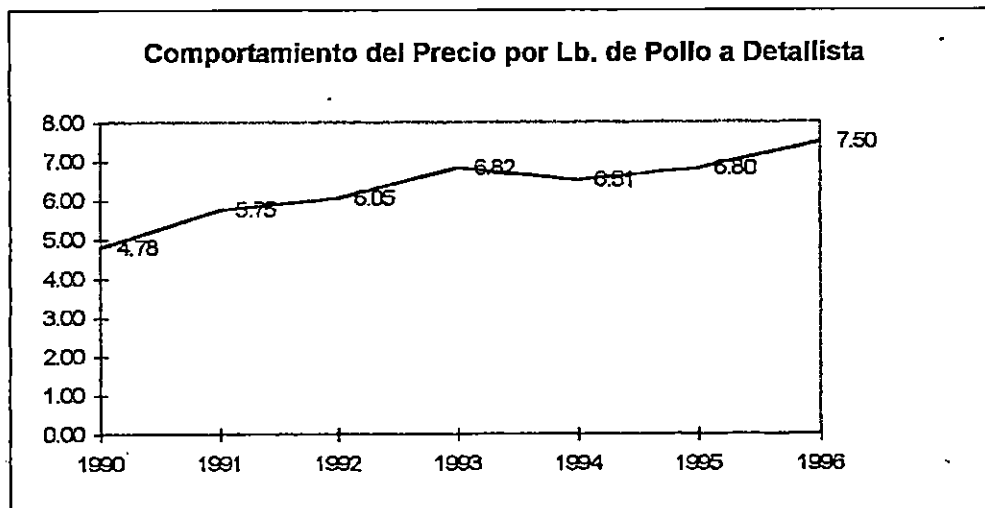
CORRELACION DEL PRECIO DETALLISTA Vrs TIEMPO

X	Y	XY	X ²	Y ²
1990	4.78	9,512.20	3,960,100.00	22.85
1991	5.75	11,448.25	3,964,081.00	33.06
1992	6.05	12,051.60	3,968,064.00	36.60
1993	6.82	13,592.26	3,972,049.00	46.51
1994	6.51	12,980.94	3,976,036.00	42.38
1995	6.80	13,566.00	3,980,025.00	46.24
1996	7.50	14,970.00	3,984,016.00	56.25
13,951	44.21	88,121.25	27,804,371.00	283.90

$$r = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{[\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}]}^{1/2}$$

$$r = \frac{75.04}{80.12} = 0.94$$

La Correlación es casi perfecta para el precio a detallista vrs. el tiempo, por lo que se justifica el uso del Método de los Mínimos Cuadrados para la Proyección de los Precios.



ANEXO No. 9

IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES

SERVICIOS DE APOYO AL COMERCIO EXTERIOR PAG. 1
 DEPARTAMENTO DE INFORMACION COMERCIAL
 EXPORTACIONES ACUMULADAS DE 01051100...01059900 DE EL SALVADOR
 ENERO A DICIEMBRE 1995

SAC	DESCRIPCION	FOB US\$	KGS.
=====			
0105.11.00	GALLOS, GALLINAS, PATOS, GANSOS, PAVOS Y PINTADAS, DE L POLLITOS (DEL GENERO "GALLUS DOMESTICU").		
211	GUATEMALA	2,342,381	426,131
214	HONDURAS	638,175	131,828
217	NICARAGUA	450,845	72,210
218	COSTA RICA	60,334	10,698
	TOTAL...	3,491,735	640,867
0105.19.00	LOS DEMAS.		
214	HONDURAS	44,280	15,100
	TOTAL...	44,280	15,100
0105.91.00	GALLOS Y GALLINAS.		
211	GUATEMALA	58,304	60,707
214	HONDURAS	168,040	38,850
	TOTAL...	226,344	99,557
0105.99.00	LOS DEMAS.		
214	HONDURAS	191,545	131,890
	TOTAL...	191,545	131,890
	TOTALES...	3,953,904	887,416

DEPARTAMENTO DE INFORMACION COMERCIAL
 EXPORTACIONES ACUMULADAS DE 01051100...01059900 DE EL SALVADOR
 ENERO A DICIEMBRE 1994

SAC	DESCRIPCION	FOB US\$	KGS.
=====			
0105.11.00	GALLOS, GALLINAS, PATOS, GANSOS, PAVOS Y PINTADAS, DE L POLLITOS (DEL GENERO "GALLUS DOMESTICU").		
105	ESTADOS UNIDOS	8,375	1,500
211	GUATEMALA	1,893,517	295,579
214	HONDURAS	809,056	133,215
217	NICARAGUA	518,322	73,241
218	COSTA RICA	216,303	25,193
	TOTAL...	3,445,573	528,728
0105.91.00	GALLOS Y GALLINAS.		
211	GUATEMALA	20,736	4,665
214	HONDURAS	452,990	215,430
	TOTAL...	473,726	220,095
0105.99.00	LOS DEMÁS.		
214	HONDURAS	231,776	179,242
	TOTAL...	231,776	179,242
	TOTALES...	4,151,075	928,065

SERVICIOS DE APOYO AL COMERCIO EXTERIOR
 DEPARTAMENTO DE INFORMACION COMERCIAL
 EXPORTACIONES ACUMULADAS DE 02071000 DE EL SALVADOR
 ENERO A DICIEMBRE 1995

PAG. 1

SAC	DESCRIPCION	FOB US\$	KGS.
CARNE Y DESPOJOS COMESTIBLES DE AVES DE LA PARTIDA 01.0			
0207.10.00	AVES SIN TROCEAR (CORTAR), FRESCAS O REFRIGE		
211	GUATEMALA	8,250	3,224
214	HONDURAS	4,800	1,380
TOTAL...		13,050	4,604
TOTALES...		13,050	4,604

SERVICIOS DE APOYO AL COMERCIO EXTERIOR
 DEPARTAMENTO DE INFORMACION COMERCIAL
 EXPORTACIONES ACUMULADAS DE 02071000 DE EL SALVADOR
 ENERO A DICIEMBRE 1994

PAG. 1

SAC	DESCRIPCION	FOB US\$	KGS.
CARNE Y DESPOJOS COMESTIBLES DE AVES DE LA PARTIDA 01.0			
0207.10.00	AVES SIN TROCEAR (CORTAR), FRESCAS O REFRIGE		
211	GUATEMALA	6,300	2,150
214	HONDURAS	3,065	741
TOTAL...		9,365	2,891
TOTALES...		9,365	2,891

SERVICIOS DE APOYO AL COMERCIO EXTERIOR
 DEPARTAMENTO DE INFORMACION COMERCIAL

PAG. 1

IMPORTACIONES ACUMULADAS DE AVES SIN TROCEAR (CORTAR), FRESCAS O REFRIGERADAS. DE EL
 ENERO A DICIEMBRE 1995

SAC	DESCRIPCION	CIF US\$	KGS.
=====			
CARNE Y DESPOJOS COMESTIBLES DE AVES DE LA PARTIDA 01.0			
0207.10.00	AVES SIN TROCEAR (CORTAR), FRESCAS O REFRIGE		
105	ESTADOS UNIDOS	7,792	6,545
567	SINGAPUR	6,929	400
	TOTAL...	----- 14,721	----- 6,945
	TOTALES...	14,721	6,945

SERVICIOS DE APOYO AL COMERCIO EXTERIOR
 DEPARTAMENTO DE INFORMACION COMERCIAL

PAG. 1

IMPORTACIONES ACUMULADAS DE AVES SIN TROCEAR (CORTAR), FRESCAS O REFRIGERADAS. DE EL
 ENERO A DICIEMBRE 1994

SAC	DESCRIPCION	CIF US\$	KGS.
=====			
CARNE Y DESPOJOS COMESTIBLES DE AVES DE LA PARTIDA 01.0			
0207.10.00	AVES SIN TROCEAR (CORTAR), FRESCAS O REFRIGE		
105	ESTADOS UNIDOS	5,934	3,601
211	GUATEMALA	9,720	1,618
	TOTAL...	----- 15,654	----- 5,219
	TOTALES...	15,654	5,219

ANEXO No. 10

Costos de Transporte

Regiones	Una Planta por Región	
	1	2
COSTO	¢ 6,717.24	¢ 5,386.50
TOTAL Km	423	475
	REGION I.	
	74	74
Ahuchapán	34	34
Santa Ana	0	0
Sonsonate	40	40
	REGION II	
	109	125
Chalatenango	69	77
La Libertad	8	0
San Salvador	0	8
Cuscatlán	32	40
	REGION III	
	105	141
La Paz	0	82
Cabañas	82	0
San Vicente	23	59
	REGION IV	
	135	135
Usulután	57	57
San Miguel	0	0
Morazán	31	31
La Unión	47	47

1 = Mercado de Consumo , Costo por Km recorrido ¢ 15,88

2 = Mercado de Abastecimiento , Costo por Km recorrido ¢ 11,34

ANEXO No. 11

RECOMENDACIONES A CONSIDERAR PREVIAS AL PROCESO DE MATANZA.

Para asegurar que las aves lleguen en óptimas condiciones a la planta y se disminuya el porcentaje de aves que presentan hematomas es necesario considerar los siguientes aspectos:

- Retirar el alimento a las aves 12 horas antes del Rastro
- Desalojar bebederos y comederos de la Granja, antes de agrupar a las aves
- Colocar a las aves en jaulas de transportación
- Transportarlas a la planta en horas frescas

El proceso comienza con la transportación de las aves; el manejo de estos animales es muy delicado. En esta parte del proceso también se originan la mayoría de los problemas que causan pérdidas por decomisos o bajas de calidad. Los hematomas (derrames), fracturas y daños en la piel de las aves son los síntomas de un manejo inapropiado y ocasionan que parte o toda la canal sea desechada o clasificada de calidad inferior. Algunos autores⁵ han reportado que el 50% de los problemas ocurren en la captura de las aves; la causa principal es que el equipo de bebederos y comederos no se desalojan del lugar donde se agrupan las aves. Adicionalmente, hay evidencia que indica que alrededor del 60% de los hematomas ocurren en las piernas o pecho del animal (generalmente la parte más valiosa del ave) y que en la mayoría de las procesadoras, cerca del 90% de los hematomas sucedieron 12 horas o menos antes del sacrificio.

Una variación de incidencia de hematomas entre 16 y 28% es normal; sin embargo números muy inferiores a éstos se pueden lograr con un manejo más consciente.

Se debe retirar el alimento 12 horas antes del rastro para evitar la contaminación fecal de las canales. Es crucial que el procesador se percata de que las bacterias patógenas que más agobian a la industria (Salmonella

⁵ Dr. Stadelman, "Egg and Poultry-Meat Processing"
Dr. Cunningham, "Poultry Meat Technology"

spp y Listeria monocytogenes) son habitantes normales del intestino de las aves. Dichas bacterias no provocan ningún problema en el ave, mas son letales en el intestino del ser humano. El alimento y el agua no deben ser retirados por más de 12 horas, puesto que se ha demostrado que la merma del tejido comestible aumenta; a las 24 horas sin alimento y agua, la merma obtenida ^{es} fue del doble (comparado con 12 horas).

Anexo No. 12.
Procedimiento de cálculo para la Carta de Control.

1.- Se llena la siguiente tabla.

Hora	Muestreo No.	No. de inspeccionados	No. de defectuosos	% de Defectuosos
8:00- 8:30	1	125	D1	D1/125
8:30- 9:00	2	125	D2	D2/125
9:00- 9:30	3	125	D3	D3/125
9:30-10:00	4	125	D4	D4/125
10:00-10:30	5	125	D5	D5/125
10:30-11:00	6	125	D6	D6/125
11:00-11:30	7	125	D7	D7/125
11:30-12:00	8	125	D8	D8/125
12:00-12:30	9	125	D9	D9/125
12:30- 1:00	10	125	D10	D10/125
1:00- 1:30	11	125	D11	D11/125
1:30- 2:00	12	125	D12	D12/125
2:00- 2:30	13	125	D13	D13/125
2:30- 3:00	14	125	D14	D14/125
3:00- 3:30	15	125	D15	D15/125
3:30- 4:00	16	125	D16	D16/125
	Total	2000	TD	

2.- Se calcula el valor central de la carta.

$$P = TD/2000$$

3.- Cálculo de la desviación estandar.

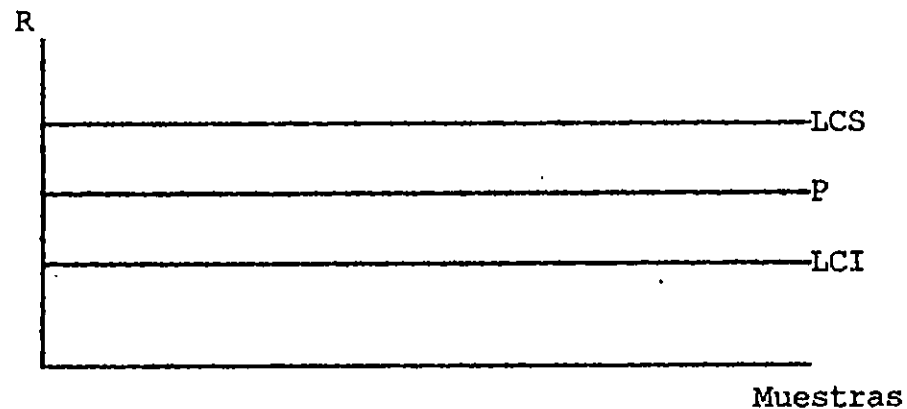
$$\sigma'p = \sqrt{P(1-P)/n} = \sqrt{P(1-P)/125}$$

4.- Cálculo de los límites de control.

$$LCS = P + 3\sigma'p$$

$$LCI = P - 3\sigma'p$$

5.- Dibujar el gráfico de control.



A N E X O No. 13

NORMAS ICAITI
PARA ANALISIS MICROBIOLOGICO



CARNE Y PRODUCTOS CARNICOS
Análisis microbiológico. Detección de Salmonella.

ICAITI
34 125 h12

1. OBJETO

La presente norma tiene por objeto establecer el método para la detección de Salmonella en la carne y productos cárnicos.

2. CAMPO DE APLICACION

El presente método puede ser aplicado a todo tipo de carne y sus productos.

3. NORMAS ICAITI A CONSULTAR

ICAITI 4 010 Sistema Internacional de Unidades (SI)
1a. Revisión

4. TERMINOLOGIA

4.1 Salmonella. Microorganismos que forman colonias típicas en los medios selectivos sólidos y que presentan las características bioquímicas y serológicas descritas en la presente norma.

4.2 Detección de Salmonella. Determinación de la presencia o ausencia de estos microorganismos, en una masa en particular, cuando el ensayo se realiza bajo las condiciones descritas en la presente norma.

5. PRINCIPIO DEL METODO

Para la detección de Salmonella se necesita llevar a cabo cuatro etapas sucesivas, debido a que dicho microorganismo se presenta generalmente en número reducido, algunas veces dañados y a menudo en presencia de cantidades considerables de otras enterobacterias. Dichas etapas son:

5.1 Preenriquecimiento: Por incubación de las muestras en un medio líquido no selectivo a 37°C.

5.2 Enriquecimiento: Por inoculación de dos medios líquidos selectivos con el medio de preenriquecimiento incubado, seguido por incubación a 37°C y 42°C a 43°C respectivamente.

5.3 Aislamiento: Por inoculación de medios sólidos selectivos con los dos medios líquidos de enriquecimiento, los que, luego de incubación a 37°C, son examinados para detectar colonias que por sus características sean consideradas como presuntivas de Salmonella.

5.4 Confirmación: Realizando subcultivo de colonias presuntivas de Salmonella y determinando sus características bioquímicas y serológicas.

6. MEDIOS DE CULTIVO Y REACTIVOS

6.1 Recomendaciones generales. Para obtener resultados uniformes se recomienda emplear ya sea los componentes deshidratados de los medios de cultivo, de calidad uniforme y grado químico analítico, o bien, los medios deshidratados com-

Continúa

pletos. Las sustancias orgánicas y los medios deshidratados completos deben ser grado bacteriológico; el agua debe ser destilada o de pureza equivalente. Si se usan medios deshidratados completos, deben ser preparados y usados como lo recomiendan los proveedores de dichos medios.

6.2 Medios de cultivo

6.2.1 Agua peptonada amortiguada (tamponada)

Peptona	10.0 g
Cloruro de sodio	5.0 g
Fosfato ácido disódico ($\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$)	9.0 g
Fosfato ácido monopotásico (KH_2PO_4)	1.5 g
Agua	1 000 cm ³

Se disuelven los componentes en agua hirviendo, se ajusta el pH para que luego de la esterilización sea 7.0 ± 0.1 a 20°C , se transfiere el medio en cantidades de 225 cm³ a frascos de 500 cm³ de capacidad y se esteriliza en autoclave durante 20 min a $121 \pm 1^\circ\text{C}$.

6.2.2 Caldo tetracionato (Muller Kauffmann).

6.2.2.1 Base

Extracto de carne	5.0 g
Peptona	10.0 g
Cloruro de sodio	3.0 g
Carbonato de calcio	45.0 g
Agua	1 000 cm ³

Se agregan al agua los componentes deshidratados de la base o la base completa deshidratada, y se hierve hasta completa disolución de los ingredientes solubles. Se ajusta el pH para que luego de la esterilización sea 7.0 ± 0.1 a 20°C ; se esteriliza la base en autoclave durante 20 min a $121 \pm 1^\circ\text{C}$.

6.2.2.2 Solución de tiosulfato de sodio

Tiosulfato de sodio ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$)	50.0 g
Agua para llevar a un volumen final de	100 cm ³

Se disuelve el tiosulfato en parte del agua y se diluye al volumen final. Se esteriliza la solución en autoclave durante 20 min a $121 \pm 1^\circ\text{C}$.

6.2.2.3 Solución de yodo

Yoduro de potasio	25.0 g
Yodo	20.0 g
Agua para llevar a un volumen final de	100 cm ³

Se disuelve el yoduro de potasio en un volumen mínimo de agua y se agrega el yodo; se agita hasta que la disolución sea completa y se diluye al volumen final. Se guarda la solución en un recipiente opaco, herméticamente cerrado.

6.2.2.4 Solución de verde brillante

Verde brillante (véase capítulo 13)	0.5 g
Agua	100 cm ³

Se agrega el colorante verde brillante al agua y se guarda la solución por lo menos un día en lugar oscuro, para permitir que se produzca auto-esterilización.

6.2.2.5 Solución de bilis de buey (Oxbile)

Bilis de buey deshidratada	10.0 g
Agua	100 cm ³

Se disuelve la bilis de buey deshidratada en el agua hirviendo y se esteriliza la solución en autoclave durante 20 min a $121 \pm 1^\circ\text{C}$.

6.2.2.6 Medio completo

Base (véase numeral 6.2.2.1)	900 cm ³
Solución de tiosulfato de sodio (véase numeral 6.2.2.2)	100 cm ³
Solución de yodo (véase numeral 6.2.2.3)	20 cm ³
Solución de verde brillante (véase numeral 6.2.2.4)	2 cm ³
Solución de bilis de buey (véase numeral 6.2.2.5)	50 cm ³

Se agrega a la base en condiciones asépticas los otros ingredientes en el orden arriba mencionado, mezclando bien los líquidos después de cada agregado. Se transfiere asépticamente el medio completo en cantidades de 100 cm³, a frascos estériles de 500 cm³ de capacidad y se guardan los frascos a 4°C en un lugar oscuro hasta que sea necesario, pero no debe usarse después de una semana de preparado.

6.2.3 Caldo selenito verde brillante (Stokes & Osborne)6.2.3.1 Base

Peptona	5.0 g
Extracto de levadura	5.0 g
Manitol	5.0 g
Taurocolato de sodio	1.0 g
Selenito ácido de sodio	4.0 g
Agua	900 cm ³

Se disuelven los primeros 4 ingredientes en agua hirviendo durante 5 min, se deja enfriar y luego se agrega el selenito ácido de sodio; se ajusta el pH a 7.0 ± 0.1 a 20°C y se guarda el medio a 4°C en un lugar oscuro hasta que se necesite, pero no debe usarse después de una semana de preparado.

6.2.3.2 Solución amortiguadora (tampón)a) Solución A

Ortofosfato ácido monopotásico (KH_2PO_4)	34.0 g
Agua	1 000 cm ³

Se disuelve el ortofosfato ácido monopotásico en el agua.

b) Solución B

Ortofosfato ácido dipotásico (K_2HPO_4)	43.6 g
Agua	1 000 cm ³

Se disuelve el ortofosfato ácido dipotásico en el agua

c) Preparación Se mezclan 2 volúmenes de la solución A y 3 volúmenes de la solución B para obtener una solución con un pH 7.0 ± 0.1 a 20°C.

6.2.3.3 Solución de verde brillante. Se prepara en la forma indicada en el numeral 6.2.2.4.

Continúa

6.2.3.4 Medio completo

Base (véase numeral 6.2.3.1)	900 cm ³
Solución amortiguadora (tampón) (véase numeral 6.2.3.2)	100 cm ³
Solución de verde brillante (véase numeral 6.2.3.3)	1 cm ³

Se agrega la solución amortiguadora (tampón) a la base, se calienta la mezcla a 80°C, se deja enfriar y se agrega la solución de verde brillante.

Se transfiere el medio completo en cantidades de 100 cm³ a frascos estériles de 500 cm³ de capacidad; se debe usar el medio el mismo día de la preparación.

6.2.4 Agar verde brillante/rojo fenol (Edel & Kampelmacher).6.2.4.1 Base

Extracto de carne	4.0 g
Peptona	10.0 g
Cloruro de sodio	3.0 g
Ortofosfato ácido disódico (Na ₂ HPO ₄)	0.8 g
Ortofosfato ácido monosódico (NaH ₂ PO ₄)	0.6 g
Agar rápidamente soluble	12.0 g
Agua	900 cm ³

Se disuelven en el agua hirviendo los ingredientes de la base, deshidratados, o la base completa deshidratada, y se ajusta el pH para que luego de la esterilización sea 7.0 ± 0.1 a 40°C; se transfiere la base a tubos o frascos de no más de 500 cm³ de capacidad y se esteriliza en autoclave durante 15 min a 121 ± 1°C.

6.2.4.2 Solución de azúcar/rojo fenol

Lactosa	10.0 g
Sacarosa	10.0 g
Rojo fenol	0.09 g
Agua para llevar a un volumen final de	100 cm ³

Se disuelven los ingredientes en el agua, se calienta la solución en un baño de agua durante 20 min a 70°C, luego se deja enfriar a 55°C y se usa inmediatamente.

6.2.4.3 Solución de verde brillante. Se prepara en la forma indicada en el numeral 6.2.2.4.

6.2.4.4 Medio completo

Base (véase numeral 6.2.4.1)	900 cm ³
Solución de azúcar/rojo fenol (véase numeral 6.2.4.2)	100 cm ³
Solución de verde brillante (véase numeral 6.2.4.3)	1 cm ³

En condiciones asépticas, se agrega la solución de verde brillante a la solución de azúcar/rojo fenol, enfriada a aproximadamente 55°C; se agrega la solución resultante a la base, a una temperatura de 50 a 55°C, y se mezcla.

6.2.4.5 Preparación de las placas de agar. Se agrega a las placas de Petri de tamaño grande previamente esterilizadas, cantidades de aproximadamente 40 cm³ del medio completo recientemente preparado (véase numeral 6.2.4.4.) y cuya temperatura aproximada sea 45°C.

Continúa

Cuando no se dispone de placas de Petri grandes, se transfieren cantidades de 15 cm³ del medio fundido (véase numeral 6.2.4.4) a placas estériles de Petri pequeñas y se dejan solidificar. Inmediatamente antes de su uso, se secan las placas cuidadosamente, preferentemente sin la tapa y con la superficie de agar hacia abajo, en un horno o incubadora a 50 ± 5°C durante 30 min.

Nota. Si se las prepara de antemano, las placas sin secar no pueden ser guardadas más de 4h a temperatura ambiente, o un día en un refrigerador.

6.2.5 Agar violeta cristal/rojo neutro/bilis/lactosa

Extracto de levadura	3.0 g
Peptona	7.0 g
Sales biliares	1.5 g
Lactosa	10.0 g
Cloruro de sodio	5.0 g
Rojo neutro	0.03 g
Violeta cristal	0.002 g
Agar	15.0 g
Agua	1 000 cm ³

6.2.5.1 Se disuelven en el agua hirviendo los ingredientes del medio, deshidratados, o el medio completo deshidratado. Se ajusta el pH en tal forma que, después de la ebullición, sea de 7.4 ± 0.1 a 40°C y se transfiere el medio de cultivo a tubos o frascos estériles de no más de 500 cm³ de capacidad.

Nota. No es necesaria la esterilización del medio; si se prepara el medio con anterioridad se puede conservar refrigerado pero no más de una semana.

6.2.5.2 Preparación de las placas de agar. Se transfieren cantidades de aproximadamente 15 cm³ del medio fundido (véase el numeral 6.2.5.1) a placas de Petri pequeñas estériles y se procede como se indica en el numeral 6.2.4.5.

6.2.6 Agar hierro/triple azúcar (agar TSI)

Extracto de carne	3.0 g
Extracto de levadura	3.0 g
Peptona	20.0 g
Cloruro de sodio	5.0 g
Lactosa	10.0 g
Sacarosa	10.0 g
Glucosa	1.0 g
Citrato de hierro (III)	0.3 g
Tiosulfato de sodio	0.3 g
Rojo fenol	0.024 g
Agar	12.0 g
Agua	1 000 cm ³

Se disuelven en el agua hirviendo los ingredientes del medio, deshidratados, o el medio completo deshidratado, y se ajusta el pH para que luego de la esterilización sea 7.4 ± 0.1 a 40°C. Se transfiere el medio en cantidades de 10 cm³ a tubos de 17-18 mm de diámetro; se esteriliza el medio en autoclave durante 10 min a 121 ± 1°C y se colocan los tubos en posición inclinada de manera de obtener un fondo con una profundidad de 2.5 cm.

6.2.7 Agar urea (Christensen)

6.2.7.1 Base

Peptona	1.0 g
Glucosa	1.0 g
Cloruro de sodio	5.0 g

Continúa

Ortofosfato ácido monopotásico (KH_2PO_4)	2.0 g
Rojo fenol	0.012 g
Agar	15.0 g
Agua	1 000 cm^3

Se disuelven en el agua hirviendo los ingredientes de la base, deshidratados, o la base deshidratada completa, y se esteriliza en autoclave durante 20 min a $121 \pm 1^\circ\text{C}$.

6.2.7.2 Solución de urea

Urea	400 g
Agua para llevar a un volumen final de	1 000 cm^3

Se disuelve la urea en agua y se esteriliza por filtración. La esterilidad de esta solución debe ser cuidadosamente verificada.

Nota. Para detalles de la técnica de esterilización por filtración se debe consultar cualquier texto apropiado de microbiología.

6.2.7.3 Medio completo

Base (véase numeral 6.2.7.1)	950 cm^3
Solución de urea (véase numeral 6.2.7.2)	50 cm^3

En condiciones asépticas, se agrega la solución de urea a la base y se ajusta el pH para que sea 6.8 ± 0.1 a 40°C ; se transfiere el medio completo en cantidades de 10 cm^3 a tubos estériles y se deja solidificar en posición inclinada.

6.2.8 Agar nutritivo semi-sólido

Extracto de carne	3.0 g
Peptona	5.0 g
Agar	8.0 g
Agua	1 000 cm^3

Se disuelven en el agua hirviendo los ingredientes deshidratados, y se ajusta el pH para que luego de la esterilización sea 7.0 ± 0.1 a 40°C ; se transfiere el medio a frascos de no más de 500 cm^3 de capacidad y se esteriliza en autoclave durante 20 min a $121 \pm 1^\circ\text{C}$.

6.2.8.1 Preparación de placas de agar

En condiciones asépticas se agrega a las placas de Petri pequeñas, esterilizadas, cantidades de aproximadamente 15 cm^3 del medio completo recientemente preparado. Las placas no deben ser secadas.

6.2.9 Solución salina

Cloruro de sodio	8.5 g
Agua	1 000 cm^3

Se disuelve el cloruro de sodio en el agua hirviendo y se ajusta el pH para que luego de la esterilización sea 7.0 ± 0.1 a 20°C ; se transfiere la solución a frascos o tubos en cantidades tales que después de la esterilización contengan 90 a 100 cm^3 y se esteriliza en autoclave durante 20 min a $121 \pm 1^\circ\text{C}$.

6.2.10 Medio lisina decarboxilasa

Monoclorhidrato de L-lisina	5.0 g
Extracto de levadura	3.0 g

Continúa

Glucosa	1.0 g
Púrpura de bromocresol	0.015 g
Agua	1 000 cm ³

Se disuelven los ingredientes en el agua hirviendo y se ajusta el pH para que luego de la esterilización sea 6.8 ± 0.1 a 20°C ; se transfiere el medio en cantidades de 5 cm^3 a tubos de cultivo de aproximadamente 8 mm de diámetro y 160 mm de largo y se esteriliza en autoclave durante 10 min a $121 \pm 1^{\circ}\text{C}$.

6.2.11 Reactivo " β -galactosidasa"

6.2.11.1 Solución amortiguadora (tampón)

Ortofosfato ácido monosódico (NaH_2PO_4)	6.9 g
Solución aproximadamente 0.1 N de hidróxido de sodio ($4\text{g}/\text{dm}^3$)	3 cm ³
Agua para llevar a un volumen final de	50 cm ³

Se disuelve el ortofosfato ácido monosódico en aproximadamente 45 cm^3 de agua, se ajusta el pH a 7.0 ± 0.1 con aproximadamente 3 cm^3 de la solución de hidróxido de sodio, se agrega agua para llevar a un volumen final de 50 cm^3 y se guarda la solución bajo refrigeración.

6.2.11.2 Solución ONPG

o-nitrofenil β -D galactopiranosido (ONPG)	80 mg
Agua	15 cm ³

Se disuelve el ONPG en el agua a 50°C y luego se enfría la solución en baño de hielo.

6.2.11.3 Reactivo completo

Solución amortiguadora (tampón) (véase numeral 6.2.11.1)	5 cm ³
Solución ONPG (Véase numeral 6.2.11.2)	15 cm ³

Se agrega la solución amortiguadora (tampón) a la solución ONPG, y se guarda el reactivo completo a 4°C , pero no más de un mes.

6.2.12 Reactivos para la reacción Voges-Proskauer (método rápido Barry & Feeney)

6.2.12.1 Medio VP

Peptona	7.0 g
Glucosa	5.0 g
Ortofosfato ácido dipotásico (K_2HPO_4)	5.0 g
Agua	1 000 cm ³

Se disuelven los ingredientes en el agua, se ajusta el pH a 6.9 y se filtra. Se esteriliza el medio en autoclave durante 20 min a 115°C .

6.2.12.2 Solución de creatina.

Monohidrato de creatina	0.5 g
Agua	100 cm ³

Se disuelve el monohidrato de creatina en el agua.

6.2.12.3 Reactivo α -naftol

α -naftol	6.0 g
Etanol 96% (v/v)	100 cm ³

Se disuelve el α -naftol en el etanol

Continúa

6.2.12.4 Solución de hidróxido de potasio

Hidróxido de potasio	40 g
Agua	100 cm ³

Se disuelve el hidróxido de potasio en el agua.

6.2.13 Reactivos para la reacción de indol

6.2.13.1 Medio triptona-triptofano (por Ljutov)

Triptona	10 g
Cloruro de sodio	5 g
DL-triptofano	1 g
Agua	1 000 cm ³

Se disuelven los ingredientes en el agua a 100°C y se filtra; se ajusta el pH a 7.5.

6.2.13.2 Reactivo de Kovacs

p-dimetilaminobenzaldehido	5 g
Acido clorhídrico (d=1.18 a 1.19)	25 cm ³
Alcohol amílico terciario	75 cm ³

Se disuelve el aldehido en el alcohol calentando en baño de agua a 50-55°C, se deja enfriar, se agrega el ácido y se guarda a 4°C protegido de la luz; el color del reactivo debe ser amarillo claro o marrón claro.

6.3 Sueros

6.3.1 Varios sueros antisalmonella pueden ser obtenidos comercialmente, tales como: antisueros que contengan uno o más grupos "O" (llamados antisueros "O" mono o polivalentes), antisueros "Vi" y antisueros que contengan uno o más grupos H (llamados antisueros H mono o polivalentes). Para el uso de cada suero se deben seguir las instrucciones dadas por el fabricante.

7. APARATOS

7.1 Máquina de moler o picar carne, tamaño de laboratorio, esterilizada, equipada con una placa cribada con orificios de diámetro no mayor de 4 mm.

7.2 Mezclador mecánico (Licuadora), que opere a no menos de 840 rad/s (8 000 revoluciones/minuto) y a no más de 4 700 rad/s (45 000 revoluciones/minuto), con vasos mezcladores de metal o de vidrio de una capacidad apropiada, provistos de tapadera, y que sean resistentes a las condiciones de esterilización.

7.3 Autoclave

7.4 Equipo de esterilización por filtración, por ejemplo: filtros de asbesto, filtros de membrana, o bujía filtrante de una porosidad apropiada.

7.5 Estufa de secado, horno o incubadora para secado de la superficie de las placas de agar, preferentemente a 50 ± 5°C.

7.6 Incubadora, para mantener a 37 ± 1°C el medio líquido, placas y tubos inoculados.

7.7 Incubadora o baño de agua, para mantener a 42-43°C el medio líquido inoculado.

7.8 Baños de agua, para calentar y enfriar soluciones y medios de cultivo a temperaturas apropiadas.

7.9 Asa circular de 3 mm de diámetro y asa en punta, de Nitrógeno o platino-iridio.

7.10 Tubos de cultivo y frascos para esterilización y almacenamiento de medios de cultivo, y tubos de cultivo de 8 mm de diámetro y 160 mm de largo para el medio "Lisina decarboxilasa".

7.11 Probeta, de 100 cm³ de capacidad, con subdivisiones a cada 10 cm³, para la preparación de los medios completos.

7.12 Pipetas graduadas con capacidad nominal de 10 cm³ y 1 cm³, con subdivisiones a cada 1.0 y 0.1 cm³ respectivamente.

7.13 Placas de Petri.

7.13.1 Placas de tamaño grande.

Fondo

Diámetro externo	140 ± 2 mm
Altura externa	30 ± 2 mm
Espesor del vidrio	1.5 ± 0.5 mm

El borde de la placa debe estar en un plano paralelo a la base. El fondo de la placa debe ser plano y paralelo a la base.

Tapa

Diámetro externo	150 ± 2 mm
Altura externa	15 ± 2 mm
Espesor del vidrio	1.5 ± 0.5 mm

7.13.2 Placas de tamaño pequeño

Fondo:

Diámetro interno	90 ± 2 mm
Altura externa, mínima	18 mm

El borde de la placa debe estar en un plano paralelo a la base. El fondo de la placa debe ser plano y paralelo a la base.

Tapa

Diámetro externo, máximo	102 mm
--------------------------	--------

7.13.3 Alternativamente se podrán usar placas de Petri desechables de plástico, preesterilizadas, aún con dimensiones ligeramente diferentes que las descritas en los numerales 7.13.1 y 7.13.2.

7.14 Esterilización de material de vidrio e instrumental de laboratorio.

7.14.1 Todo el material de vidrio debe ser resistente a repetidas esterilizaciones.

7.14.2 Se esteriliza el material de vidrio e instrumental de laboratorio por uno de los métodos siguientes:

- Esterilización húmeda a no menos de 121°C durante no menos de 20 min.
- Esterilización seca a no menos de 170°C durante no menos de 1h.

Continúa

8. MUESTREO

8.1 Se parte de una muestra representativa de por lo menos 200 g tomada en forma aséptica y envasada en un recipiente estéril; la muestra representativa puede ser almacenada en el laboratorio a una temperatura de 0 a 5°C pero no por un período mayor de 24 h.

8.2 Muestra superficial. Cuando el ensayo se realice para determinar solo la contaminación superficial con Salmonella, la muestra se debe obtener utilizando un hisopo estéril de algodón humedecido en agua estéril y, con la ayuda de unas pinzas estériles, se frota toda la superficie a muestrear.

9. PROCEDIMIENTO

9.1 Pretratamiento de la muestra. En forma aséptica se muele y mezcla la muestra 2 veces, en la máquina de moler o picar carne y se comienza el examen de la muestra previamente molida lo antes posible; si es necesario puede almacenarse la muestra a una temperatura entre 0 y 5°C durante no más de 1 h.

Nota. Si la muestra corresponde a producto congelado, se debe descongelar previamente a una temperatura moderada lo más rápidamente posible, para prevenir un incremento en el número de microorganismos o la destrucción de la Salmonella.

9.2 Muestra de ensayo. En un vaso mezclador esterilizado se pesan asépticamente 25 g de la carne o producto cárnico previamente molido y mezclado, o bien, se corta la parte del hisopo con que se hizo el frote (véase el numeral 8.2), y se introduce en el vaso.

9.3 Maceración. Se agregan al vaso mezclador 225 cm³ del agua peptonada amortiguada véase numeral 6.2.1; se opera el mezclador durante el tiempo suficiente para llegar a un número total comprendido entre 1 570 y 2 100 rad/s (15 000 y 20 000 revoluciones por minuto). Aún en el mezclador más lento este tiempo no va a exceder de 2.5 min.

Nota 1. Se debe evitar el sobrecalentamiento de la muestra, por lo tanto el tiempo de mezclado no debe ser mayor de 2.5 min.

Nota 2. La presencia o ausencia de Salmonella en cantidades menores de carne (por ejemplo en 1.0 g ó 0.1 g), puede ser determinada transfiriendo la cantidad apropiada (por ej. 10 cm³ ó 1 cm³) del macerado a 100 cm³ de agua peptonada amortiguada (véase numeral 6.2.1) y procediendo como se describe en la presente norma; los resultados se expresan en términos de la cantidad real de carne examinada, véase capítulo 10.

9.4 Pre-enriquecimiento

9.4.1 Se transfiere el contenido del vaso mezclador en forma aséptica a un frasco esterilizado de 500 cm³.

9.4.2 Se incuba el frasco a 37 ± 1°C durante un tiempo no menor de 16 h ni mayor de 20 h.

9.5 Enriquecimiento

9.5.1 Después del período de incubación, se transfieren 10 cm³ del frasco a 100 cm³ del caldo tetracionato (véase numeral 6.2.2) y otros 10 cm³, a 100 cm³ del caldo selenito (véase numeral 6.2.3).

9.5.2 El caldo tetracionato inoculado se incuba durante no más de 2 días a 42-43°C y el caldo selenito inoculado, durante no más de 2 días a 37 ± 1°C.

9.6 Aislamiento

Continúa

9.6.1 Luego de un período de incubación de 18 a 24 h, se extrae una porción de cada uno de los frascos incubados en 9.5.2, usando un asa circular de 2.5 a 3 mm de diámetro, y se siembra en estrías la superficie de las placas de agar verde brillante/rojo fenol (véase numeral 6.2.4) y, si se desea, se siembra también sobre la superficie de otro medio sólido selectivo para Salmonella preferido por el laboratorio, tal como agar bismuto sulfito, agar S.S., agar desoxicolato citrato, etc., de manera de obtener las colonias bien aisladas y de crecimiento adecuado.

Nota. Cuando no se dispone de cajas de Petri grandes se puede sembrar en estrías en 2 cajas de Petri pequeñas, una después de la otra usando la misma asa.

9.6.2 Se incuban las placas, con el fondo de la caja de Petri hacia arriba, en una incubadora a $37 \pm 1^\circ\text{C}$ durante 20 a 24 h.

9.6.3 Por otro lado, después de que los caldos selectivos indicados en el numeral 9.5.2 hayan completado el período de incubación de 2 días, se repite la siembra en superficie como se indicó en el numeral 9.6.1 y se colocan las placas invertidas en la incubadora a $37 \pm 1^\circ\text{C}$ durante 20 a 24 h.

9.6.4 Completado el período de incubación se examinan las placas para detectar la presencia de colonias típicas de Salmonella. Las colonias típicas de Salmonella en el agar verde brillante son de color rosado.

9.6.5 Si el crecimiento es muy pequeño y no se presentan colonias típicas de Salmonella, se vuelven a incubar las placas a $37 \pm 1^\circ\text{C}$ por un período adicional de 20 a 24 h y se examinan nuevamente las placas para detectar colonias típicas de Salmonella.

Nota. Se debe someter a confirmación (véase numeral 9.7) cualquier colonia típica o sospechosa, pues el reconocimiento de colonias de Salmonella es en gran parte un problema de experiencia y su apariencia puede variar, no sólo de especie a especie de Salmonella sino también de partida a partida del medio usado. A este respecto la aglutinación de colonias con un antisuero omnivalente de Salmonella puede ayudar a reconocer supuestas colonias.

9.7 Confirmación de colonias presuntivas de Salmonella.

9.7.1 Selección de colonias para confirmación.

9.7.1.1 De cada una de las placas de cada medio selectivo (véase numeral 9.6.1) se seleccionan 5 colonias típicas o sospechosas para confirmación.

9.7.1.2 Si en una placa hay menos de 5 colonias típicas o sospechosas, se toman para confirmación todas las colonias típicas o sospechosas.

9.7.1.3 Se extraen las colonias seleccionadas y se siembran en estrías sobre la superficie seca de placas de agar violeta cristal/rojo neutro/bilis/lactosa (véase numeral 6.2.5) de manera que se puedan desarrollar colonias bien aisladas.

9.7.1.4 Se incuban las placas inoculadas a $37 \pm 1^\circ\text{C}$ durante 20 a 24 h.

9.7.1.5 Se seleccionan colonias puras incoloras (lactosa negativa) para la confirmación bioquímica y serológica.

9.7.2 Confirmación bioquímica

9.7.2.1 Inoculación e incubación de medios. Se inoculan los siguientes medios con colonias puras "lactosa negativa" (véase numeral 9.7.1.5) utilizando un asa en punta.

9.7.2.1.1 Agar TSI, (véase numeral 6.2.6). Se siembran las colonias en estrías sobre la superficie inclinada del agar y por picadura en el fondo. Se incuban

Continúa

los tubos inoculados durante 1 ó 2 días a $37 \pm 1^\circ\text{C}$, y se interpretan los cambios en el medio de la manera siguiente:

a) Fondo

- Amarillo: formación de ácido a partir de la glucosa
- Rojo o color original del medio: no hay formación de ácido a partir de la glucosa.
- Negro: formación de sulfuro de hidrógeno
- Burbujas o grietas: formación de gas a partir de la glucosa

b) Superficie inclinada

- Amarillo: formación de ácido a partir de la lactosa, de la sacarosa o de ambas
- Rojo o color original del medio: no hay formación de ácido a partir de la lactosa, de la sacarosa o de ambas.

9.7.2.1.2 Agar urea, (véase numeral 6.2.7). Se siembra en estrías la superficie inclinada del agar y se incuba durante 1 ó 2 días a $37 \pm 1^\circ\text{C}$; el desdoblamiento de la urea libera amoníaco que cambia el color del rojo fenol a rosado y luego a un color cereza fuerte.

9.7.2.1.3 Medio lisina decarboxilasa, (véase numeral 6.2.10). Se inocula el cultivo justo debajo de la superficie del medio líquido y se incuba durante 1 día a $37 \pm 1^\circ\text{C}$; un color púrpura después que se ha producido el crecimiento indica reacción positiva y un color amarillo indica reacción negativa.

9.7.2.1.4 Reactivo β -galactosidasa, (véase numeral 6.2.11). Utilizando el asa circular se suspende en un tubo una porción de la colonia en examen en 0.25 cm^3 de solución salina (véase numeral 6.2.9); se agrega una gota de tolueno y se agita el tubo. Se coloca el tubo en un baño de agua a $37 \pm 1^\circ\text{C}$ durante varios minutos, luego se agregan 0.25 cm^3 de reactivo " β -galactosidasa" y se mezcla.

Se vuelve a colocar el tubo en el baño de agua a $37 \pm 1^\circ\text{C}$ durante 24 h; un color amarillo indica reacción positiva.

Nota. La reacción a menudo se produce después de 20 min.

9.7.2.1.5 Reacción Voges-Proskauer, (véase numeral 6.2.12). Utilizando el asa circular se inoculan dos tubos suspendiendo una porción de la colonia en examen en 0.2 cm^3 del medio VP (véase numeral 6.2.12.1) en cada tubo; se incuba un tubo a temperatura ambiente y el otro a 37°C , durante un día.

Después de la incubación, se agregan a cada tubo 2 gotas de la solución de creatina (véase numeral 6.2.12.2), 3 gotas de la solución alcohólica de α -naftol (véase numeral 6.2.12.3) y luego 2 gotas de la solución de hidróxido de potasio (véase numeral 6.2.12.4); se agita luego de la adición de cada reactivo. Un color rosado o rojo brillante desarrollado dentro de los 15 min siguientes indica reacción positiva.

9.7.2.1.6 Reacción de indol, (véase numeral 6.2.13). Se inocula un tubo que contenga 5 cm^3 del medio (véase numeral 6.2.13.1), con la colonia en examen y se incuba durante 24 h a $37 \pm 1^\circ\text{C}$. Después de la incubación, se agrega 1 cm^3 del reactivo de Kovacs (véase numeral 6.2.13.2): la formación de un anillo rojo indica reacción positiva y la formación de un anillo amarillo-marrón indica reacción negativa.

9.7.2.2 Interpretación de los resultados. Para la interpretación de los resultados obtenidos, se deben tomar en cuenta las reacciones específicas para cepas de Salmonella que se indican en el cuadro siguiente:

Prueba	Reacción	Porcentaje de los serotipos de <u>Salmonella</u> que muestran la reacción indicada en la columna anterior (1)
Glucosa TSI (formación de ácido) (véase numeral 9.7.2.1.1)	+	100
Glucosa TSI (formación de gas) (véase numeral 9.7.2.1.1)	+	91.9
Lactosa TSI (véase numeral 9.7.2.1.1)	- (2)	99.2
Sacarosa TSI (véase numeral 9.7.2.1.1)	-	99.5
Sulfuro de hidrógeno TSI (véase numeral 9.7.2.1.1)	+	91.6
Desdoblamiento de urea (véase numeral 9.7.2.1.2)	-	100
Lisina decarboxilasa (véase numeral 9.7.2.1.3)	+	94.6
Reacción " β -galactosidasa" (véase numeral 9.7.2.1.4)	- (2)	98.5
Reacción Voges-Proskauer (véase numeral 9.7.2.1.5)	-	100
Reacción de indol (véase numeral 9.7.2.1.6)	-	98.9

(1) Estos porcentajes indican solamente que no todas las cepas de Salmonella muestran las reacciones marcadas como + ó -. Estos porcentajes pueden variar de país a país y de producto alimenticio a producto alimenticio.

(2) El sub-género III de Salmonella (Arizona) puede dar positivas las reacciones lactosa y β -galactosidasa; y el sub-género II puede dar reacción negativa con la lactosa, pero una reacción positiva con la β -galactosidasa.

9.7.3 Confirmación serológica. Se examinan colonias puras (véase numeral 9.7.1.5) no autoaglutinables (véase numeral 9.7.3.1) para detectar la presencia de antígenos O, Vi o H de Salmonella, por aglutinación en portaobjetos con sueros, de acuerdo al siguiente procedimiento.

Nota. En caso de que las instrucciones correspondientes al suero utilizado indiquen que la reacción se debe realizar en tubo de ensayo serológico, se puede realizar en esa forma.

9.7.3.1 Eliminación de cepas auto-aglutinables. Se coloca en un portaobjeto bien limpio 1 gota de la solución salina (véase numeral 6.2.9), se dispersa en esta gota un poco del cultivo en examen para obtener una suspensión homogénea y turbia; se hace oscilar el portaobjeto suavemente durante 30 a 60 s.

Continúa

Se observan las reacciones contra un fondo oscuro preferentemente con la ayuda de una lupa; las cepas son consideradas auto aglutinables si la bacteria forma flóculos más o menos diferenciados.

Nota. Si las cepas resultan ser auto-aglutinables; no se hacen los exámenes indicados en los numerales 9.7.3.2, 9.7.3.3 y 9.7.3.4, ya que es imposible realizar la confirmación serológica de estas cepas con dichos exámenes.

9.7.3.2 Examen de antígenos O. Se usan colonias puras (véase numeral 9.7.1.5) no auto-aglutinables (véase numeral 9.7.3.1) y se procede de acuerdo al numeral 9.7.3.1 usando antisuero O (véase el numeral 6.3) en lugar de solución salina; los sueros mono o polivalentes se usarán uno después del otro.

9.7.3.3 Examen de antígenos Vi. Se usan colonias puras (véase numeral 9.7.1.5) no auto-aglutinables (véase numeral 9.7.3.1) y se procede de acuerdo al numeral 9.7.3.1, pero usando una gota de antisuero Vi (véase el numeral 6.3) en lugar de solución salina.

9.7.3.4 Examen de antígenos H. Se inocula el agar nutritivo semi-sólido (véase numeral 6.2.8) con una colonia pura no auto-aglutinable (véase numeral 9.7.3.1) y se incuba el medio durante 18 a 24 h a $37 \pm 1^\circ\text{C}$. Se usa este cultivo para el examen de antígenos H de acuerdo al numeral 9.7.3.1, pero usando una gota de antisuero H en lugar de solución salina.

9.7.3.5 Si hay aglutinación, las reacciones son consideradas positivas.

9.7.4 Interpretación

9.7.4.1 Se consideran como cepas típicas de Salmonella, las que muestran reacciones bioquímicas típicas (véase numeral 9.7.2) y dan reacciones serológicas positivas de acuerdo a los numerales 9.7.3.2, 9.7.3.3 ó 9.7.3.4.

9.7.4.2 Se considera que podrían ser Salmonella:

- a) Las cepas que muestran reacciones bioquímicas típicas (véase el numeral 9.7.2) pero que no dan reacciones serológicas positivas de acuerdo a los numerales 9.7.3.2, 9.7.3.3 ó 9.7.3.4;
- b) Las cepas que no muestran reacciones bioquímicas típicas (véase el numeral 9.7.2) pero que dan reacciones serológicas positivas de acuerdo a los numerales 9.7.3.2, 9.7.3.3 ó 9.7.3.4; y
- c) Las cepas auto-aglutinables (véase el numeral 9.7.3.1) que muestran reacciones bioquímicas típicas (véase el numeral 9.7.2)

9.7.4.3 No son consideradas Salmonella las cepas que no muestran reacciones bioquímicas típicas (véase el numeral 9.7.2) y que no dan reacciones serológicas positivas de acuerdo a los numerales 9.7.3.2, 9.7.3.3 ó 9.7.3.4.

9.7.5 Confirmación definitiva. Las cepas que podrían ser Salmonella de acuerdo al numeral 9.7.4.2, deben ser enviadas a un centro de referencia reconocido para su tipificación definitiva; dicho envío debe ser acompañado de toda la información posible concerniente a la(s) cepa(s). Para las cepas que son típicas de Salmonella (véase el numeral 9.7.4.1), no es imprescindible el envío de las mismas a un centro de referencia, aunque se considera recomendable.

10. EXPRESION DE LOS RESULTADOS

Los resultados se expresan de acuerdo a las siguientes posibilidades.

- a) Si no se detecta Salmonella después del aislamiento en placas (véase el numeral 9.6), a partir de ninguno de los medios de enriquecimiento, se informará:

Continúa

"No se encontró Salmonella en 25 gramos de material examinado. El segundo medio sólido selectivo era.....".

- b) Si se detecta Salmonella después del aislamiento en placa a partir de uno o ambos medios de enriquecimiento, se informará: "Se encontró Salmonella en 25 gramos de material examinado. El segundo medio sólido selectivo era.....".
- c) Si se realizó tipificación serológica se informará: "La Salmonella identificada pertenece a los siguientes tipos....."

Nota. Si el ensayo se realizó en una cantidad diferente de 25 g, el informe deberá indicar la cantidad real de muestra examinada; véase nota 2 del numeral 9.3.

11. INFORME DEL ENSAYO

En el informe del ensayo debe indicarse lo siguiente:

- 11.1 Los resultados, como se indica en el capítulo 10; además, si se detecta Salmonella se informa a partir de cuál de los dos medios de enriquecimiento y en cuál de los medios sólidos selectivos fue detectada la misma.
- 11.2 El método de ensayo haciendo referencia a esta Norma.
- 11.3 El nombre exacto del Centro de Referencia que ayudó a identificar las cepas de Salmonella, si las hubo.
- 11.4 Información detallada acerca del segundo medio sólido selectivo, si se usó.
- 11.5 Todos los detalles necesarios que permitan la completa identificación de la muestra.

12. CORRESPONDENCIA

Para la preparación de la presente norma se han tenido en cuenta los siguientes documentos:

- a) Norma de la Comisión Guatemalteca de Normas COGUANOR NGO 34 125 h12 Carne y Productos Cárnicos. Análisis microbiológico. Detección de Salmonella (noviembre 1982) con la cual coincide; y
- b) Norma de la Organización Internacional de Normalización ISO 3565 1975 "Meat and meat products-Detection of Salmonellae (Reference method)".

13. ANEXO

Especificación del verde brillante

13.1 Comportamiento bacteriológico. Supresión del desarrollo excesivo superficial de proteus sobre agar verde brillante/rojo fenol (véase numeral 6.2.4) y no inhibición del crecimiento de Salmonella.

Método de prueba

13.2.1 Medio. Se prepara agar verde brillante/rojo fenol, de acuerdo al numeral 6.2.4, con varias concentraciones de verde brillante comprendidas entre 4.5 mg/L y 6 mg/L.

13.2.2 Procedimiento. Con un cultivo puro de una cepa de proteus que se desarrolle superficialmente en forma excesiva, se inocula una serie de placas con

Continúa

teniendo diferentes concentraciones de verde brillante y, en forma similar, se inocula otra serie de placas con cultivo puro de Salmonella, y se incuban dichas placas a 37°C no más de 24 h.

13.2.2.1 Una concentración satisfactoria del colorante deberá permitir el crecimiento de Salmonella formando colonias típicas rosadas de 1 a 2 mm de diámetro, y deberá limitar el crecimiento de proteus, es decir, evitar que estos microorganismos se propaguen.

13.2.2.2 La concentración de verde brillante que presente este comportamiento deberá ser usada para la preparación de la solución de verde brillante (véase el numeral 6.2.2.4).

- ULTIMA LINEA -

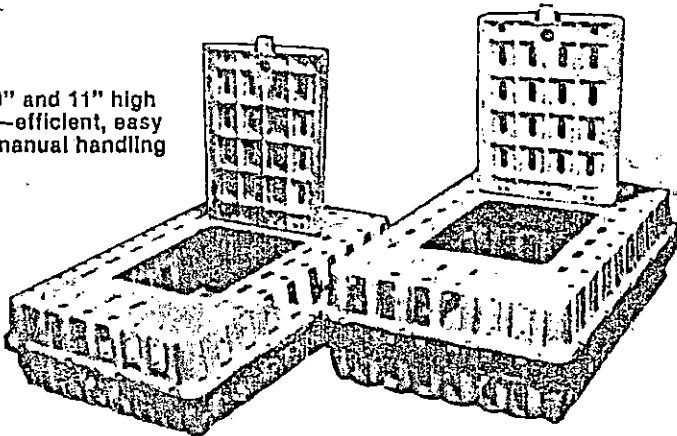
ANEXO No. 14

MAQUINARIA Y EQUIPO PROPUESTOS

LIVE BIRD SHIPPING

PHS POLY-KOOPS

9" and 11" high
—efficient, easy
manual handling



Made of 35 1/2" L x 23 1/2" W high-density polyethylene. Their large 12 1/2" x 16 1/2" center door simplifies loading and unloading.

Easy to clean and keep neat—POLY-KOOP Carriers are resistant to damage if dropped or stepped on. They do not absorb moisture, dirt or odors, nor will they rot.

Latice design provides ample ventilation—Studies of temperatures between stacks of POLY-KOOP Carriers show an average of 5-to-8°F cooler than for wooden coops.

Interlock permits vertical alignment and stability of stacking in the poultry house, on trucks and at processing plant. POLY-KOOP Carriers handle well with forklift/pallet or squeeze-handling systems. Designed to maximize number of birds you can transport per cubic foot of space.

Since POLY-KOOP Carriers weigh only about half as much as wooden coops, the weight on your truck is cut by 50%. You haul more poultry. The combination of cleanliness, tight-locking doors, interlock stacking, and ventilated design results in fewer downgrades and less DOA.

NESTING SPECIFICATIONS—9" POLY-KOOPS

DIMENSIONS OF PACK: 46 1/2" long x 35 1/2" wide x 46" high
QUANTITY: TOPS—50 tops per pack, 21 packs/40' container
BOTTOMS—50 lops per pack, 21 packs/40' container
 2100 nested parts to assemble 1050 coops
WEIGHT: TOPS—352 lbs. (160 k) per pack, 7392 lbs. (3360 k)/40' container
BOTTOMS—339 lbs. (154 k) per pack, 7119 lbs. (3236 k) per 40' container

Nesting unassembled POLY-KOOP Carriers cuts your shipping costs in half! Approximately 550 9" carriers can be shipped in a 20' container, and about 1100 in a 40' container. You get them with rivets for easy assembly. Spacers are provided to transform 9" carriers to 11" size. We have rivet guns if you need one.

NOTE: 10" POLY-KOOPS cannot be shipped nested. By shipping the 10" POLY-KOOPS unassembled, you can include other plastic poultry products in your shipment. At their destination, the top can be easily riveted to the bottom through pre-drilled holes. **EXAMPLE:** You can ship approx. 520 POLY-KOOPS, 1000 non-divided chick boxes, and 5200 feeder trays in a 40' container.

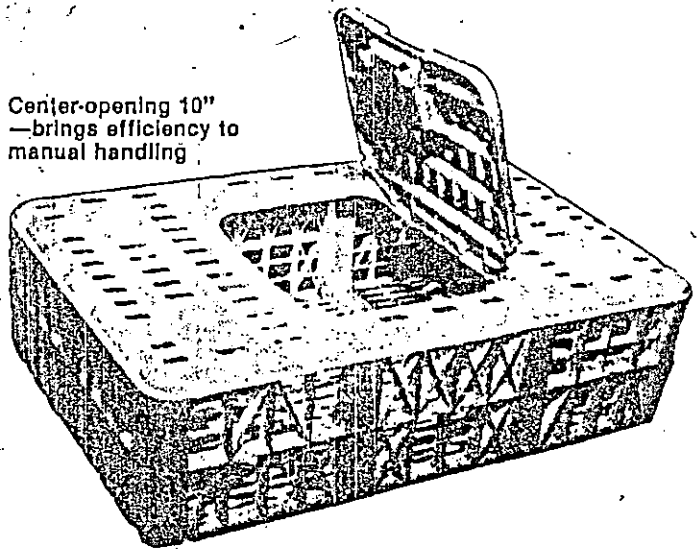
Accessories for assembling Nested POLY-KOOPS:

Aluminum Pop Rivets	18 required per 9" Poly-Koop	Pack 2000/box
Flat Washers (1/4" dia.)	36 required per 11" Poly-Koop	Pack 2000/box
Manual Rivet Gun	1 required per job	Pack 1

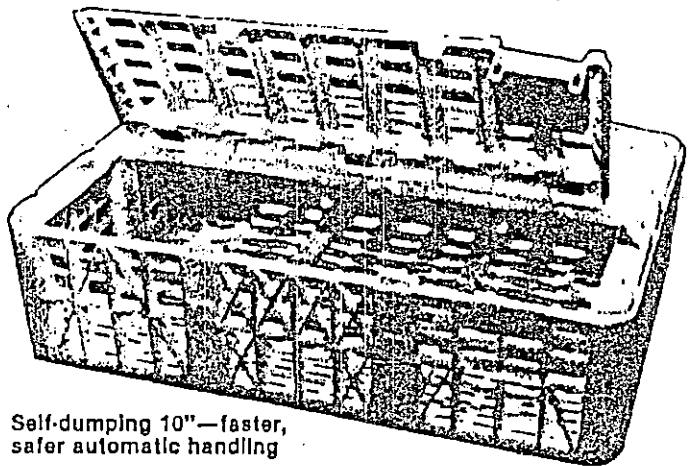
Colors other than white available by special minimum order of 1000.



Center-opening 10"
—brings efficiency to
manual handling



CENTER-OPENING 10"—Light and easy to handle. And so strong! Features a big 12" x 15" center door that opens wide for fast loading, closes lock-tight to prevent damage to birds. Overall size: 35 1/2" L x 23 1/2" W.



Self-dumping 10"—faster,
safer automatic handling

SELF-DUMPING 10"—If you already have a poultry dumping system, or plan to install one, here's what you need to help increase profits! This 10" self-dumping POLY-KOOP Carrier is 35 1/2" L x 23 1/2" W and has a full-length side-opening door 31 1/4" L x 8 1/2" W with stainless-steel hinges and a special top-acting latch. When tilted into the dumping position, the door opens automatically, eliminating stuck-door delays on the conveyor. The door closes lock-tight when the Carrier is uprighted.

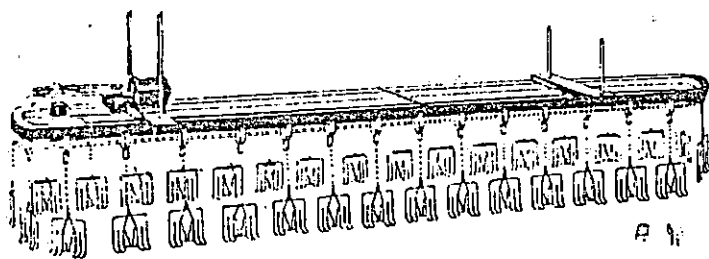
Its own aligning lugs permit ease of stacking in the broiler house, straighter vertical alignment on the pallet, more stability on the truck during transit.

POLY-KOOPS work equally well with fork-lift/pallet systems or squeeze-pickup methods. The top-acting latch is off-center and does not interfere with tie-downs. They stack ten high and can increase payloads by 600 to 700 birds per truck.

No.	Description	Door Size	Overall Sz	Cu. Ft.	Wght.
2BPH-PLCO-9	9" Center-Door	12 1/2" x 16 1/2"	23 1/2" x 35 1/2"	4.5	12 lbs.
2BPH-PLCO-10	10" Center-Door	12" x 15"	"	4.73	14 lbs.
2BPH-PLCO-10D	10" Self-Dumping	8 1/4" x 31 1/4"	"	4.73	14 lbs.
2BPH-PLCO-11	11" Center-Door	12 1/2" x 16 1/2"	"	5.5	15 lbs.
2BPH-PLCO-TB	Top & Bottom with rivet and bolt—unassembled				
2BPH-PLCO-SP	Spacer to change 9" to 11"				
2BPH-PLCO-TD	Tops w/Doors—9"				
2BPH-PLCO-BT	Bottoms—9"				
2BPH-PLCO-PR	Doors	12 1/2" x 16 1/2"			
2BPH-PLCO-HR	Hinges w/Rivets—2				
2BPH-PLCO-RV	Rivets—2,000				
2BPH-PLCO-WS	Washers—2,000				
2BPH-PLCO-RS	Rivet Gun—Small—1/16"				
2BPH-PLCO-AA	Aluminum Angle				

(Special Aluminum Angles for corner protection with chain tie-downs are available.)

PHS KILLING-EVISCERATING CONVEYORS



Variable speeds ranging from 7.9' to 31.6' per minute, for killing, eviscerating or dripping line.

Although we can supply lines of any design, our standard lines are 16', 20' and 30' long. Shackles hang on 1' centers — there are 36 shackles to the 16', 46 to the 20', and 64 to the 30' line. These lines have no vertical curves, just two 180° corners on one of which the drive unit is mounted. Standard width is 19", although 38" wide lines are used mostly in turkey processing plants or where the line is divided in the eviscerating sections and forms two lines to speed production.

Pre-lubricated cable comes in 100' lengths without a joint, link or wear point. High-carbon steel buttons are permanently swaged to cable at accurate immovable centers, making distance between trolleys permanent.

Trolleys consist of two halves, bolted easily around the buttons. Trolley castings have funnel-shaped cable openings for less cable wear. Cable is easily spliced—trolleys containing splice connections are colored for identification. The 3/8" cable has 14,400 lbs., 1/2" cable has 7,000 lbs. ultimate strength. Each trolley has one ball-bearing wheel on both sides of a 3" T-track, which at 80" span has a 65-lbs.-per-foot capacity.

HOW TO ORDER:

1. Determine whether the line will be for killing, eviscerating or dripping. Give full current specifications.
2. Determine the length.
3. Order the correct number and model shackles for your line.
4. Order one Shackle Suspension Set per shackle.

KILLING LINES

- 2BPH-1-KLC-1 16' x 19" Conveyor with Vari-Speed Drive, Shackles Chain, Accessories and Ceiling Suspension Materials. Weight—700 lbs.
- 2BPH-1-KLC-2 20' x 19" Conveyor with Vari-Speed Drive, Shackles, Chain, Accessories and Ceiling Suspension Materials. Weight—900 lbs.
- 2BPH-1-KLC-3 30' x 19" Conveyor with Vari-Speed Drive, Shackles, Chain, Accessories and Ceiling Suspension Materials. Weight—1325 lbs.

EVISCERATING LINES

- 2BPH-1-MAN-10 10' Manual Conveyor. Weight—400 lbs.
- 2BPH-1-MAN-16 16' Manual Conveyor. Weight—666 lbs.
- 2BPH-1-MOTO-16 16' Motorized Conveyor. Weight—700 lbs.
- 2BPH-1-MOTO-20 20' Motorized Conveyor. Weight—900 lbs.
- 2BPH-1-MOTO-30 30' Motorized Conveyor. Weight—1000 lbs.



PHS SHACKLE SUSPENSION SET No. PHS-SS

2BPH-2-PHS-SS Shackle Suspension Set
Consists of:



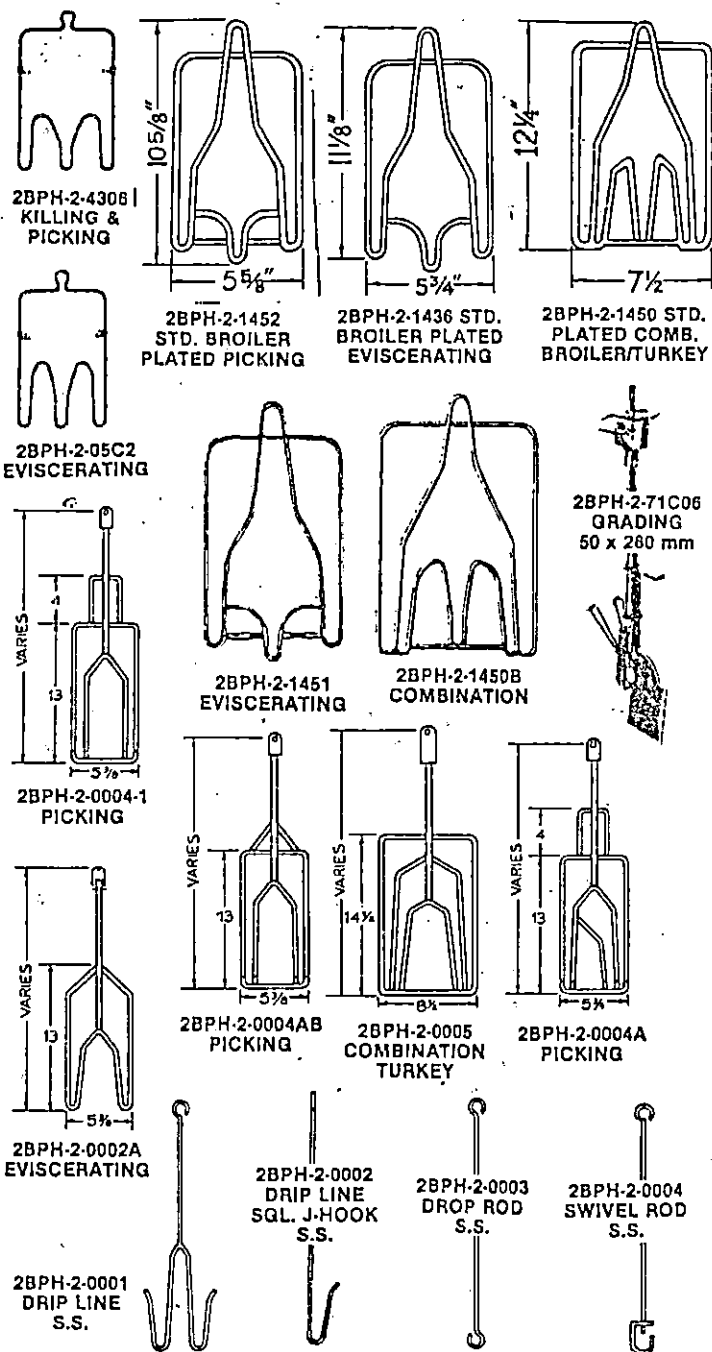
- 2BPH-2-PHS-CH Drop Chain, 9 links per foot
- 2BPH-2-526 S-Hook
- 2BPH-2-30/40 Swivel Snap
- 2BPH-2-ACCO Open-Eye Swivel

Order one set per shackle.

Pneumatic Tripper—quoted on request.

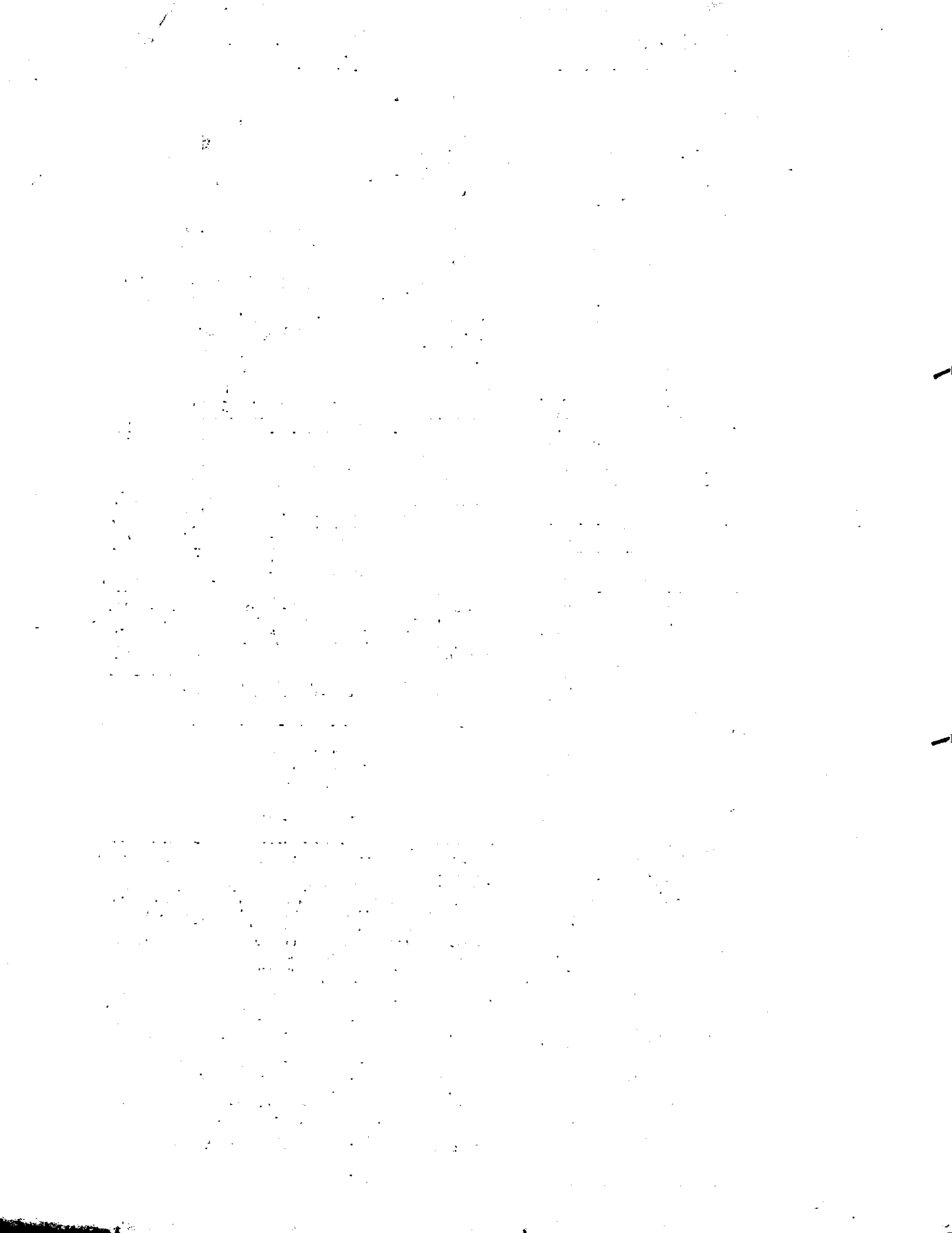
PHS SHACKLES & ACCESSORIES

Killing, Picking, Eviscerating, Grading, Combinations



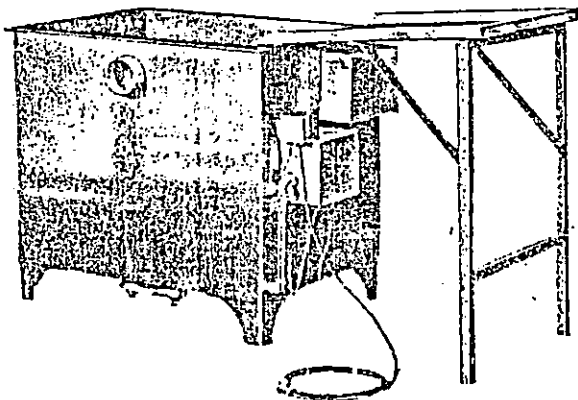
Fast—easy to load and unload. Patented designs prevent tangling on the line. Welded construction provides dependable service and long life. Durable chrome plating stays clean and bright. Never rusts or wears out. Positive action ejects birds every time—no hit-or-miss gravity operation.

No.	Description
2BPH-2-4306	Killing & Picking
2BPH-2-1452	Standard Broiler Picking
2BPH-2-05C2	Eviscerating
2BPH-2-1450B	Combination
2BPH-2-1451	Eviscerating
2BPH-2-1436	Broiler Eviscerating
2BPH-2-1450	Combination Broiler/Turkey
2BPH-2-71C06	Grading
2BPH-2-0001	Drip Line — Double J-Hook
2BPH-2-0002	Drip Line — Single J-Hook
2BPH-2-0003	Drop Rod
2BPH-2-0004	Swivel Rod
2BPH-2-0002A	Eviscerating
2BPH-2-0004-1	Picking
2BPH-2-0004A	Picking
2BPH-2-0004AB	Picking
2BPH-2-0005	Combination Turkey



SCALDING

PHS 'ASHLEY' MANUAL BATCH SCALDERS

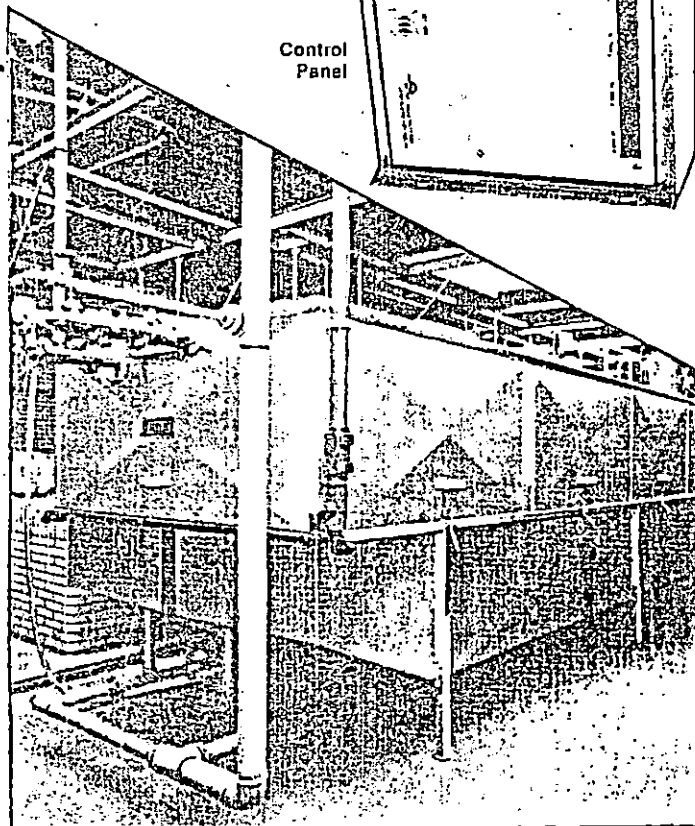


Scalder comes in three sizes. Inside tank is hot-dip galvanized after fabrication. Scalder is equipped with automatic temperature controls and is LP or natural-gas fired (specify when ordering). Handiest method of operation is to immerse birds in a wire basket from a rope running over a pulley. Hot-Scald takes about 50-55 seconds; loading and unloading takes 20 seconds—so the total cycle lasts about 75 seconds, giving 48 cycles per hour. Multiplying this by the broiler capacity for each model gives approximate hourly capacity.

SPECIFICATIONS

Model	Gal. Cap.	BTU	Dpth	Wdth	Lgth	Bird Cap.	Cu. Ft.	Wt.
2BPH-4-PHS-38	38	40,000	23"	20"	20"	5	23.13	390
2BPH-4-PHS-60	60	80,000	23"	22"	32"	8	28.58	480
2BPH-4-PHS-100	100	120,000	23"	24"	42"	12	43.55	575

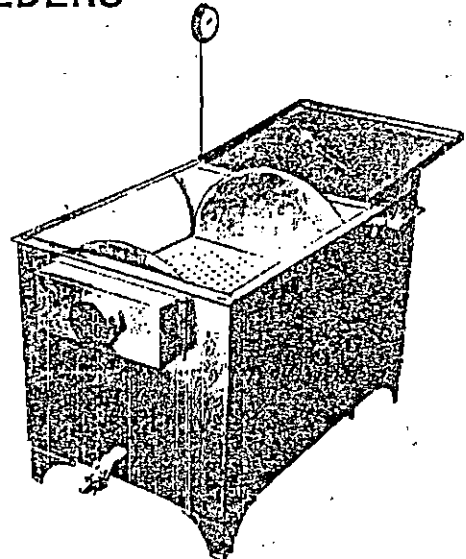
PHS 'MEYN' AUTOMATIC SCALDER



Control Panel

PHS 'ASHLEY' SEMI-AUTOMATIC BATCH SCALDERS

Incorporates many features which eliminate time-consuming motions from the scalding job. Designed for large production in limited space—no shackles or conveyor needed. Birds are not confined, but tumble freely, thus ensuring a thorough scald. The accurate timer and sensitive thermostat eliminate guesswork. Constructed of 10-gauge and 1/16" steel, hot-dip galvanized. Available in three sizes. Gas or steam heat.



SPECIFICATIONS

Models	2BPH-6-SS-30	2BPH-6-SS-36	2BPH-6-SS-48
Inside Width	26 1/2"	30"	36"
Inside Length	30"	36"	48"
Inside Depth	24 1/2"	27"	30"
Outside Depth	30"	33"	39"
Outside Length*	56"	66"	82"
Outside Height	36"	38 1/2"	41 1/2"
Cubic Feet	46.66	56.83	88.66
Weight—Lbs.	795	955	1255
Holding Capacity: Broilers	10-15	16-20	40-50
Hens	8-12	13-16	30-40
Tom Turkeys	1-2	3	5
Hen Turkeys	3-4	4	6
Ducks**	10	15-18	25-30
Hourly Cpcy (Brlrs w/Hot Scald)	400	500	1200
Scald Cycle (Hot Scald 142-145°F)	44-55 sec.	44-55 sec.	44-55 sec.
Scald Cycle (Semi-Scald 127-128°F)	90-120 sec.	90-120 sec.	90-120 sec.
Loading & Unloading Time Min.	25 sec.	25 sec.	25 sec.
Max. Number of Batches per Hour	45	45	45
Motor Size—HP	1/2	1/2	1 1/2
125,000 BTU Burners	1	2	3

*Includes work table extension, but not fumes exhaust.
**Geese and duck scalding temperature is usually 150-180°F.



Consists of standard sections permitting adaptation to any processing capacity required.

Each Scalder section is equipped with a circulating pump which ensures proper agitation. If required, each scalding section can be supplied with two circulation pumps—this increased agitation has a positive effect on the plucking performance.

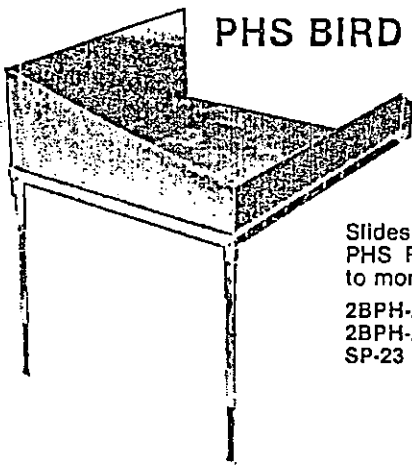
An electronic control cabinet allows accurate presetting for maintaining scalding water temperature.

The Standard Version is equipped with heat exchangers, employing hot water or steam to heat the scalding water. The Special Version uses steam injection to heat the scalding water. Another Special Version combines the two systems, employing direct steam injection to achieve desired temperature and then using heat exchangers during normal operation to maintain the scalding temperature.

Each Scalder can be supplied with a vapor hood featuring hinged side panels, yielding considerable savings in energy consumption and minimizing odor and noise.

Construction: The PHS 'Meyn' Automatic Scalder is made of stainless steel throughout. Rugged construction assures long service life. All parts permit ease of access to facilitate cleaning—dead corners and dirt traps have been eliminated.

Order Model No. ASC-1.

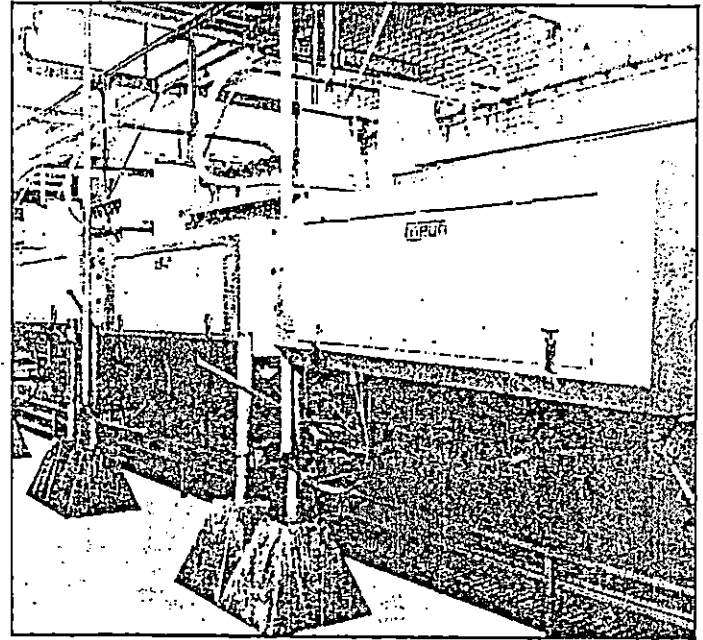


PHS BIRD CATCH TABLE

Slides up to unloading door of PHS Pickers. Enables operator to more efficiently handle birds.

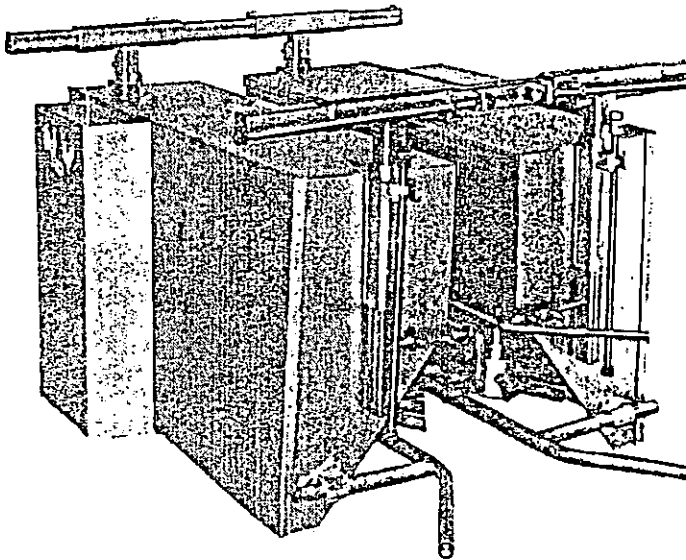
2BPH-A-SP30-BCT for SP-30
2BPH-A-SP38-BCT for SP-38
SP-23 has no Bird Catch Table.

PHS 'MEYN' AUTOMATIC IN-LINE PLUCKERS



PHS 'MEYN' HOCK PICKER

Quickly adjustable to any size bird lot.



Has a frame of 10-ga. stainless steel. Adjustable width and height allow the machine to pick large or small birds.

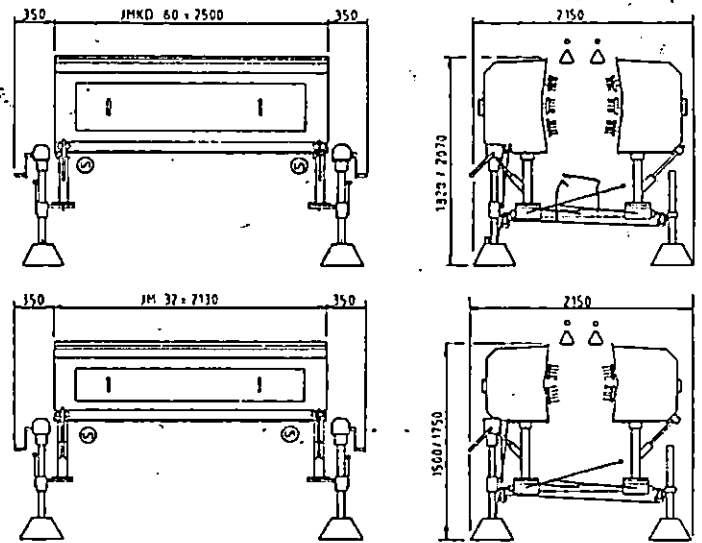
Attaches to the overhead conveyor or may be placed on the floor, making it easy to install. The stainless-steel frame and covers make clean-up easy and also add life to the machine.

Has two 2-HP motors. The outside frame connected to the overhead track is made of 2" x 2" x 1/4" stainless-steel angle.

SPECIFICATIONS

Installed power	.....	2 x 2-HP (1.5 kw)
Connections	.....	Two 1" for water
Number of banks	.....	2
Number of reels per bank	.....	3
Height	.....	30"/762 mm
Width	.....	48"/1219 mm
Length	.....	48"/1219 mm
Net weight	.....	.750 lbs./340 kg
Shipping weight	.....	1125 lbs./510 kg
Crated volume	.....	60 cu. ft./1.7 m ³

Order Model No. HP-1



Measurements in centimeters.

Various types available—Models JM-24, JM-32, JM-40, JM-64, JM-KD-48, JM-KD-60, JM-KD-96 and KM-72—the latter is generally used as a filisher.

Model JM-24 consists of 24 plucking discs, two rows of six placed one above the other on each side. The JM-32 has 32 plucking discs, two rows of eight on each side.

The JM-KD series is intended for heavier birds and turkeys. They have three rows of plucking discs located one above the other on each side. The JM-KD-48 has eight, the JM-KD-60 has 10, and the JM-KD-96 has 16 per row.

Model KM-72 has 72 plucking discs per machine, three rows of 12 on each side. All plucking machines are adjustable in height, weight and angle.

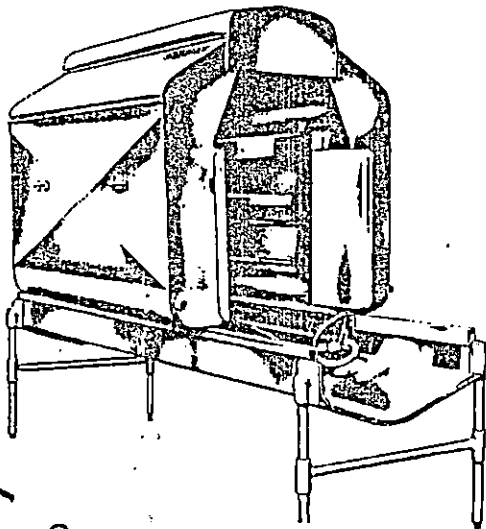
BOTTOM BANK—Models JM-32, JM-KD-48, JM-40, JM-KD-60, JM-64 and JM-KD-96 can be provided with a "bottom bank". It is adjusted, depending on size and length of birds, so that the bird's neck will be plucked correctly.

OPERATION—Birds suspended on shackles are guided through the plucker. The plucking discs are driven in mutually opposing directions by motors and drive belts. Because belts are used instead of chains, noise is reduced to a minimum.

A constant water flow keeps plucking fingers wet, ensuring that released feathers are kept wet and fall to the conveyor.

PHS 'MEYN' Pluckers are made of stainless steel with a galvanized frame. Plucking discs are available in stainless steel or PVC.

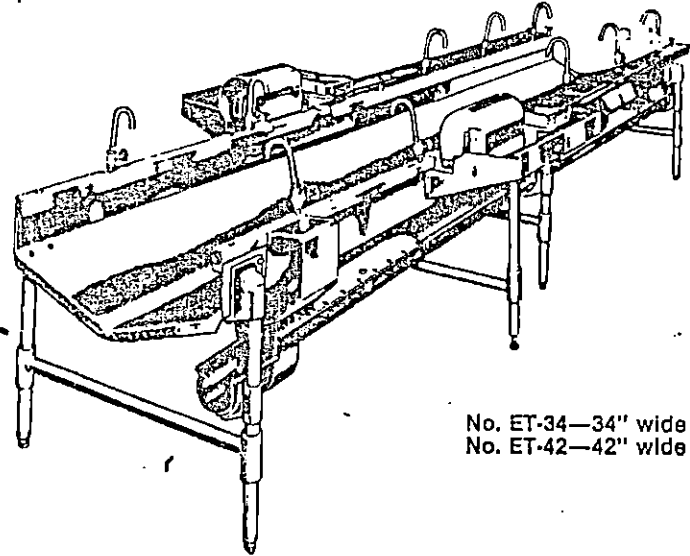
PHS IN-LINE OUTSIDE BIRD WASH CABINET



Outside Bird Wash Cabinets are available in single or double line models. Automatically and thoroughly washes outside of bird for top-quality product.

Order Model No. BWC-1.

PHS EVISCERATING TROUGHS



No. ET-34—34" wide
No. ET-42—42" wide

Water-flush troughs of 20-ga. stainless steel. Available in various lengths, 34" and 42" wide. State length desired when ordering.

Special leak-proof connectors combine sections to fit your required layout. Built-in water lines allow a constant water supply over your entire eviscerating line. Heavy adjustable legs allow easy height and pitch control.

PHS EVISCERATING LINE DIVIDER

Stainless steel on galvanized legs. Directs every other shackle to either side of the Divider bar, which maintains the separation. Legs are 10" apart along Divider.

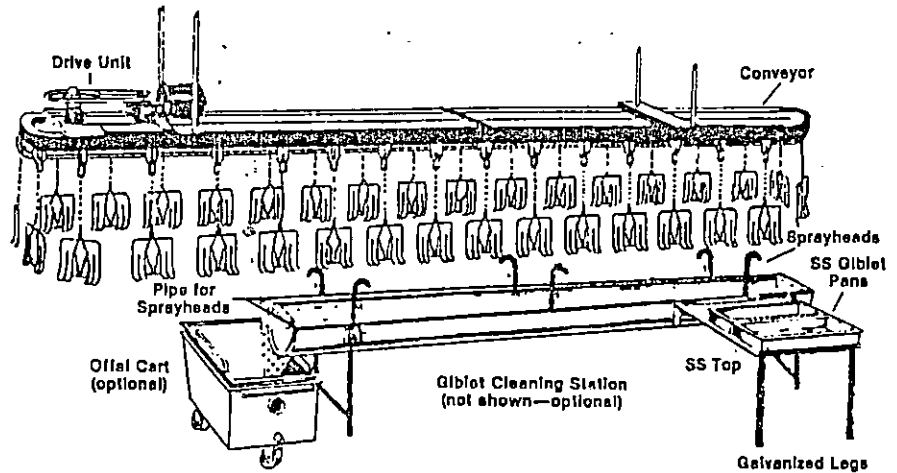
Order Model No. LD-1.



EVISCERATING

PHS EVISCERATING UNITS

Combinations to fit any size operation!



STRONG & DURABLE. PHS Eviscerating components are built to last longer and take more abuse, whatever size or capacity the operation. Heavy stainless steel is used where absolute sanitation is important. Galvanized steel is used for super strong support of systems. Quality workmanship makes it all work together smoothly and efficiently.

EASY SANITATION. Extensive use of stainless steel in fabrication and our extreme care in tooling parts give you a system of smooth, easy-to-clean surfaces. Adjustable legs on troughs allow efficient water flow, while built-in water lines make flushing convenient.

BETTER RESULTS. Quality and design convenience mean smoother operation. You get the potential for a cleaner working arrangement. Lay out your eviscerating line with PHS troughs and accessories. *We have everything you'll need!*

The PHS Eviscerating Unit is very compact, requiring a minimum of floor space, yet is capable of handling high production. It can be easily and quickly installed. Edge of trough is rolled, forming a pipe on both sides. Spray heads with shutoff valves are screwed onto this pipe. Nipples, adapters and pipes are provided. Ten-foot trough has 2 sprayheads, 14-foot has 4, 28-foot has 8.

Complete units are adapted to standard conveyor lengths of 16, 20 and 30 feet and consist of the following components:

1. Stainless-steel 30"-wide water-flushed trough—11', 14' or 28' long, for 16', 20' or 30' conveyors.
2. Inside wash nozzle with trigger valve and hose.
3. Stainless-steel giblet pans—2 for 16', 4 for 20', 8 for 30' units.

2BPH-D-EU-16—Complete Eviscerating Unit to go with 16' overhead conveyor. Weight—900 lbs.

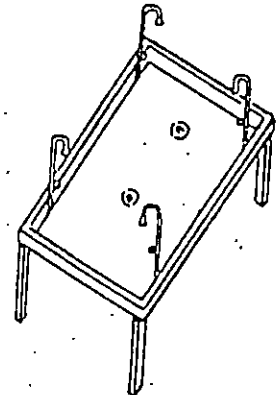
2DPH-D-EU-20—Complete Eviscerating Unit to go with 20' overhead conveyor. Weight—1000 lbs.

2DPH-D-EU-30—Complete Eviscerating Unit to go with 30' overhead conveyor. Weight—1200 lbs.

PHS EVISCERATING TABLE

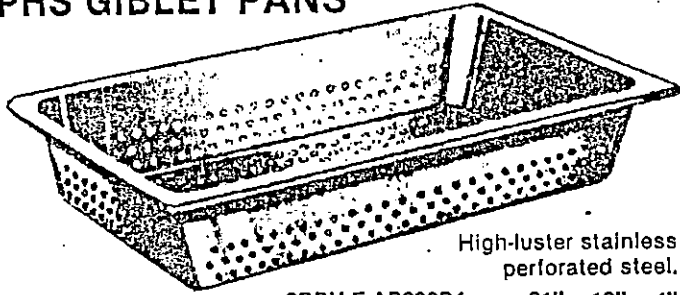
Stainless-steel four-operator Eviscerating Table for small processing plants. Top is reinforced by 6"x $\frac{1}{2}$ " aluminum rim. Legs are galvanized angle-iron. Sprayheads are polished chrome-plated pipes and brass spray nozzles. All nuts and bolts are zinc- or cadmium-plated against rust. Table available with 5-ft. hose with trigger valve for inside or outside washing. Table is 54" x 40".

- | No. | Description |
|------------|----------------------|
| 2BPH-D-EVT | Table without Nozzle |
| 2BPH-D-IWN | Inside Wash Nozzle |



GIBLET PROCESSING

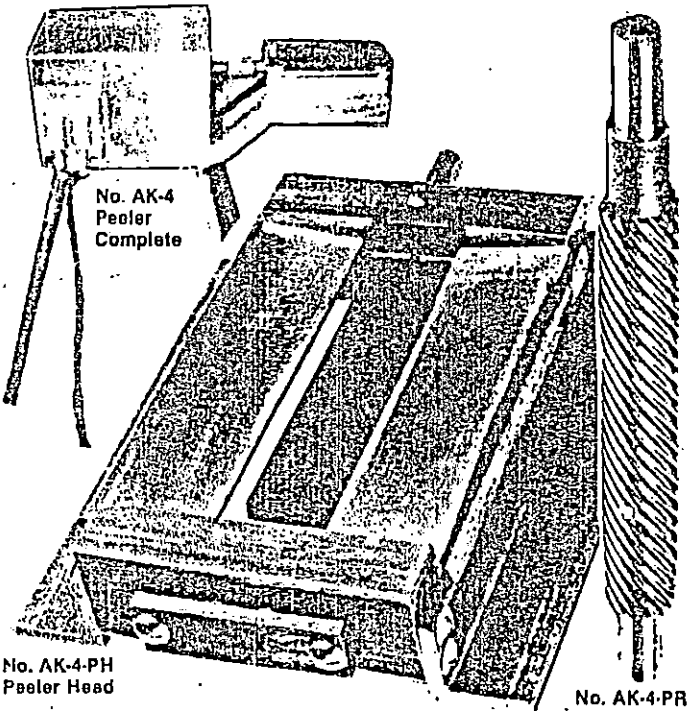
PHS GIBLET PANS



High-luster stainless perforated steel.

2BPH-E-AP200P4 21" x 13" x 4"
2BPH-E-AP200P4S 12" x 10" x 4"

PHS MANUAL GIZZARD PEELER



No. AK-4
Peeler
Complete

No. AK-4-PH
Peeler Head

No. AK-4-PR

No. AK-4 Gizzard Peeler and Peeler Rolls are made of the highest-quality material, ensuring long service and maximum efficiency. Specifications include spiral length 5³/₈", distance between bearings 6¹/₄", diameter of rolls 7¹/₈", inside diameter of bronze bushings 1/2". Motors available: 110V, 1-ph. or 3-ph., 60 Hz., 1/2 HP. 220V—3-ph., 50 Hz. Wght.—95 lbs.; Cu. Ft.—3.85.

2BPH-E-AK-4 Gizzard Peeler Complete
2BPH-E-AK-4-PH Gizzard Peeler Head
2BPH-E-AK-4-PR Gizzard Peeler Rolls
2BPH-E-AK-4-BB Replacement Bronze Bushings

PHS GIBLET ELEVATOR

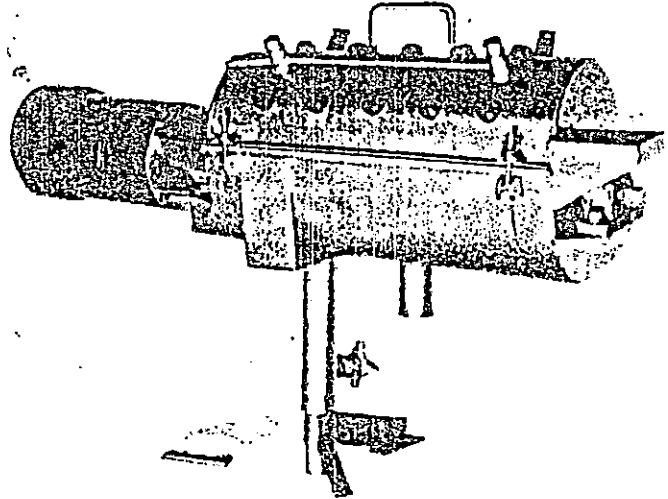
Built for rough handling, this Giblet Elevator does the job! Adjustable stainless-steel elevator belt is chain-driven by a positive drive motor and gearbox. Provided with cleats to ensure smooth product flow. Covers ensure easy cleanup. Motor is adjustable for proper chain tension.

Mounted on a virtually indestructible stainless-steel frame, this machine would rarely need maintenance.

Order Model No. GE-1.



PHS GIZZARD DEFATTER



Removes excess and/or contaminated fat from gizzards. Rotating rubber fingers and high-pressure washing action thoroughly cleans and removes excess fat from gizzards. The compact size of this machine allows easy placement into new or existing gizzard operations.

The PHS Gizzard Defatter is positioned after the gizzard splitter or harvester. Following the split-wash-peel process, gizzards are fed into the Defatter. After fat is removed, gizzards are discharged onto the gizzard elevator and transferred to the final inspection station.

SPECIFICATIONS

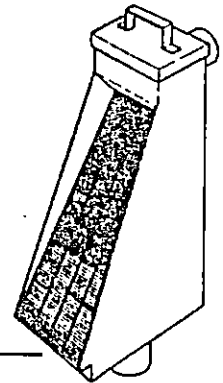
Capacity 5000 gizzards per hour
Motor 1/2 HP, 800 RPM
Water 3/4" hose fitting, 3 GPM at 30 PSI
Gross weight 130 lbs., 59 kg
Volume 13.5 cu. ft., .37 m³

Order Model No. GD-1.

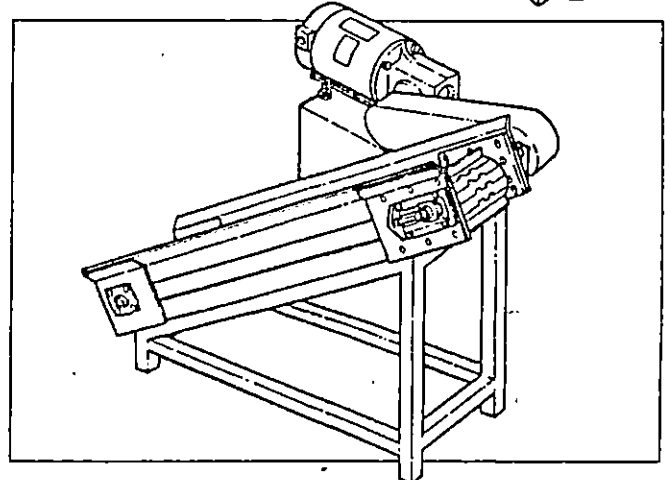
PHS GIBLET DEWATERING SCREEN

An efficient 'IN-OUT' device that effectively separates water from product.

Constructed entirely of stainless steel, the Dewatering Screen features a removable cover and screen for easy cleanup. It is built for heavy use without maintenance.

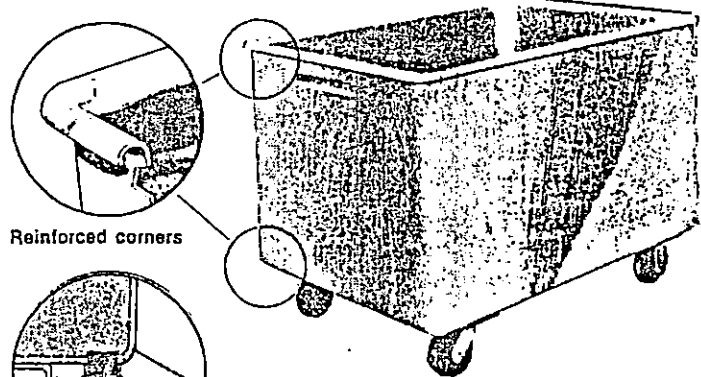


Order Model No. GDS-1.



CHILLING

PHS CHILL TANKS



Reinforced corners

- Easy to clean, large radius corners.
- Sanitary 2" drain plug . . . quick to install with no threads to trap contamination.
- Easily accessible caster mounting bolts.
- Two 6" swivel and two rigid casters with canvas-phenolic resin wheels.

Our stainless-steel Chill Tanks feature strong, durable, reinforced top corners. Interior corners are of a large radius type and easy to clean. The sanitary 2" drain plug is easy to quickly install and has no threads to trap contamination. Other features include: two 6" swivel and two 6" rigid casters with canvas-phenolic resin wheels with easy-to-reach caster mounting cap screws.

Stainless-steel skids, instead of casters, are available at no extra cost. All welds are blasted with fine silica sand.

USDA approved.

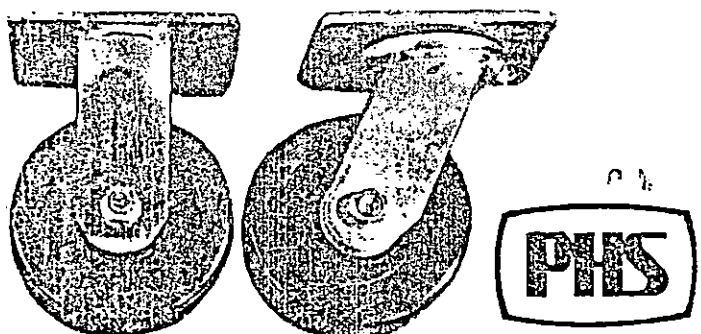
No.	Inside Dimensions	Wt./Lbs.	SS Type	Cu. Ft.
2BPH-F-1121	59"x35"x29"D	320	409	34.65
2BPH-F-1113	59"x35"x29"D	320	304	34.65

PHS CHILL TANK AGITATOR

Speeds chilling of all poultry in chill tanks. Motor is oil filled, sealed, and has built-in internal overload protection with automatic reset thermal protection. Generally used one per three or four chill tanks. Comes with 4" recirculating pipe. Weight—100 lbs.; Cu. ft.—7.5.

Order No. 2BPH-F-0060

PHS CHILL TANK CASTERS



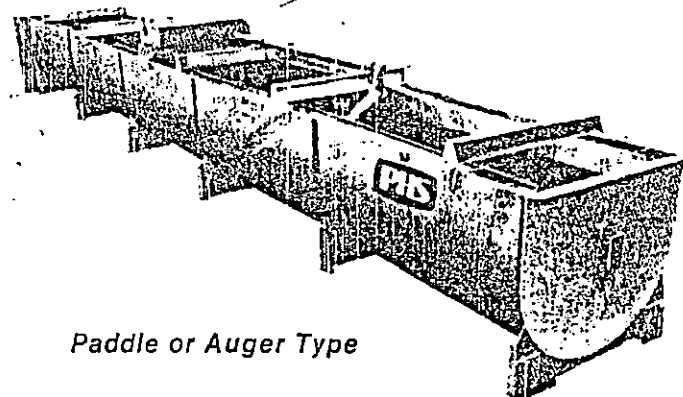
Molded from prime phenolic resin compounds with maximum density and strength. The Durastan compound does not absorb water or other liquids and gives excellent service even in wet or cold applications. Recommended for all types of floors except resilient tile.

INVENTORIED CASTERS: (Contact PHS for other sizes)

Number	Description	Wt./Lbs.
2BPH-F-4115	Swivel*	6½
2BPH-F-4115-R	Rigid	5¼
2BPH-F5.2DURRY	Replacement Wheel for 4115	

*Swivel has ball-bearings with grease nipple.

PHS PRE- and FINAL CHILLERS



Paddle or Auger Type

FLEXIBILITY—FOR CHILL PACK OR ICE PACK

PHS gives a choice when you face the different moisture requirements for chill-pack and ice-pack products. When low moisture is needed, the great aluminum flight auger will silently and gently move birds through water at the precise rate for desired results.

When low moisture is not necessary, switch to the positive action of the paddle and water flow movement.

Models are available in refrigerated or ice type systems.

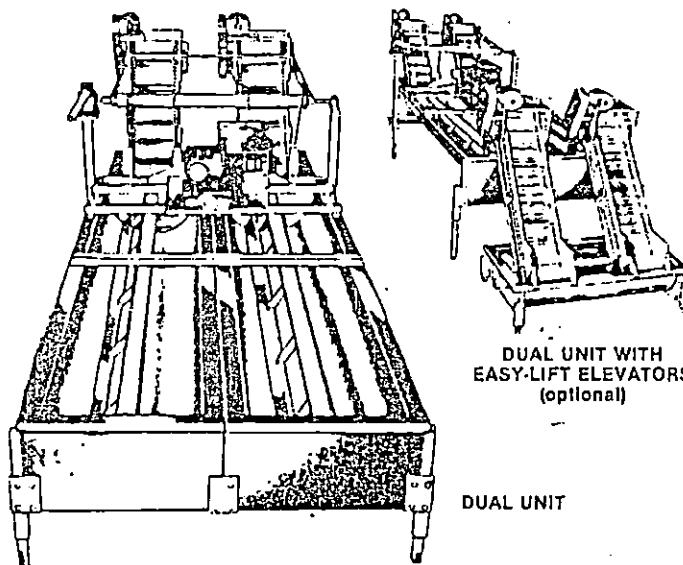
DEPENDABILITY—Superior engineering, quality materials and skilled workmanship merge to make the PHS Chiller a low-maintenance system. Each 10' tank section is formed, supported and braced for extra strength with materials best suited for their tasks—heavy stainless steel for refrigerated models, rugged aluminum in ice type units.

DRIVE MOTORS & PUMPS—Time-proven—capable of handling peak loads. The PHS Chiller is compatible with in-plant automatic defrost systems.

PROPER BIRD HANDLING—The efficient rotary unloader has its own drive motor, revolves continually, gently tilting birds of any size from the tank after chilling, and delivers them via chute to your packaging area.

PHS GIBLET CHILLERS

Chills giblets, all classes of poultry, to 40°F or less.



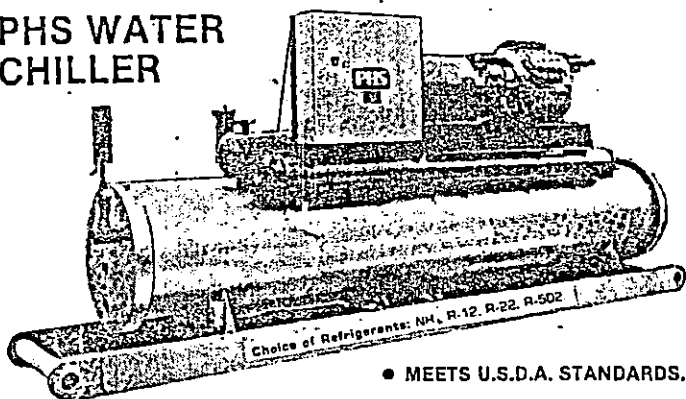
DUAL UNIT WITH EASY-LIFT ELEVATORS (optional)

DUAL UNIT

- ▶ Extra large capacity
- ▶ Exclusive Pad-L-Rock motion
- ▶ Exclusive safety-clip clutch
- ▶ Versatility of units
- ▶ Easy-lift elevators
- ▶ Adjustable legs
- ▶ Rust resistant
- ▶ Minimum maintenance
- ▶ Easy-clean sanitation

Better, more efficient chilling of giblets is assured with PHS Pad-L-Rock action gently agitating the giblets in ice and water. This single-barrel chiller handles up to 6000 sets of giblets per hour, chilling them to 40°F or less. Easy-lift elevator and open design make this unit easy to sanitize. Galvanized steel, aluminum, and stainless-steel construction assure maximum rust protection.

PHS WATER CHILLER



Chill poultry without ice:

OPERATION—Warm incoming water is chilled rapidly to 32—33°F range as it passes successively through the 3" stainless-steel tubes. Cooling is accomplished at exceptionally high rates of heat transfer by the refrigerant as it cascades at high velocity across the outer surface of the tubes.

The large diameter of the stainless-steel tubes together with the use of an Evaporator Pressure Regulator or Pressure Controller prevents freeze-ups, even at low flow rates or intermittent operation. Standard Thermostat Control installed at mid-point of water circuit controls liquid and suction controls valves.

EVAPORATOR: Shell and tube construction with a continuous-pass, all stainless-steel water circuit consisting of 3"-diameter tubes and having removable end heads to facilitate full inspection and cleaning of all surfaces in contact with the ingredient water. Especially designed to chill 85°F incoming water down to 32°F for use in food applications. Designed to meet exacting demands of USDA for food industries.

ENGINEERING: Developed to meet the specific application of wide-range chilling of liquids at highest efficiencies to within 1°F of freezing point for the food industry. The simplicity and ruggedness of design without freeze-up hazards give unprecedented performance and dependability.

SELF-CONTAINED MODELS: Complete with compressor, water-cooled condenser-receiver, prewired electrical panel, evaporator assembly, oil separator, motor, starter, and standard safety and operating controls—all piped, wired and tested.

SPECIFICATIONS

SELF-CONTAINED

Model Number	*Cpcty DGPM	HP	Type	**Refrig. Type	Lgth	Width	Hght	Shpg Wgt
WC-40HC-600HSS	600	40	Copeland	R-22	9' 0"	34"	5' 4"	3400
WC-80HC-1200HSS	1200	80	Copeland	R-22	16' 0"	34"	6' 4"	6000
WC-75HV-1300HSS	1300	75	Vilter	R-22	16' 0"	40"	6' 4"	7250
WC-125HV-2000HSS	2000	125	Vilter	R-22	22' 0"	40"	6' 6"	9675

REMOTE

WC-R-600HSS	600	None	All	9' 0"	34"	4' 0"	2550
WC-R-1300HSS	1300	None	All	16' 0"	40"	4' 0"	4550
WC-R-2000HSS	2000	None	All	22' 0"	40"	4' 0"	6200

*DGPM @ 80°F In, 40°F Off = (— °F Water In — °F Water Off) x GPM.

**Choice of Refrigerants: Ammonia, or R-12, R-22, R-502 Freon.

Standard Electrical Characteristics: 220 or 440 volts / 3 phase / 60 cycle.

Condenser-Receiver—Water cooled and cleanable shell and tube design on self-contained units.

Pre-Wired Control Panel—Includes all starters and controls.

Ingredient Water Circuit—Type 304 stainless steel. Design operating pressure, 125 PSIG.

Refrigerant Circuit—Designed for 150 PSIG working pressure. Ammonia or Freon refrigerants. Refrigerant charge comparable to DX systems of comparable capacity. Positive oil return features in Freon systems.

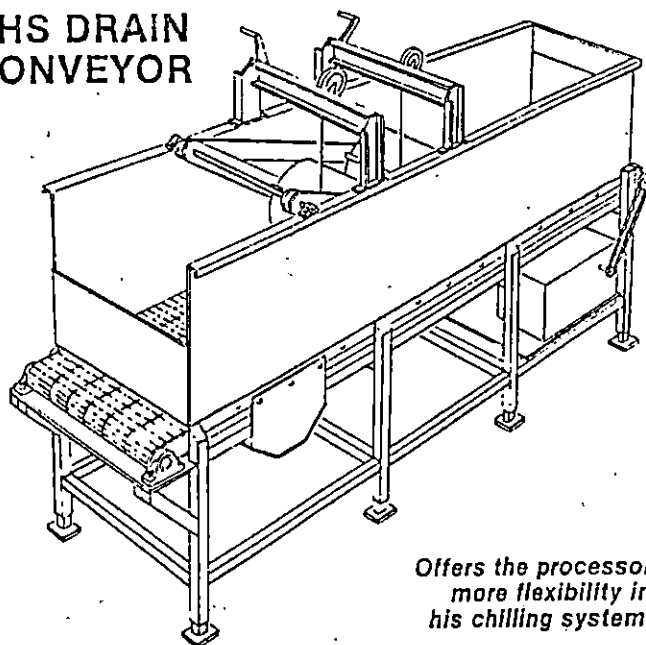
Tube Sheets—Type 304 stainless steel, with 3" SS tubes heliarc welded to tube sheets for extra strength and assurance against leaks.

Refrigerant Controls—Utilizes Phillips LP float and injector type liquid recirculation system. Evaporator pressure regulator or suction pressure control together with thermostat give close control over wide range.

Insulation & Jacketing—Factory installed closed cellular insulation with stainless-steel jacket.

DRAINING

PHS DRAIN CONVEYOR



Offers the processor more flexibility in his chilling system.

After chilling, birds are piled atop each other and the weighted rollers of the Drain Conveyor squeeze excess water from the product, thereby eliminating the need for costly overhead driplines.

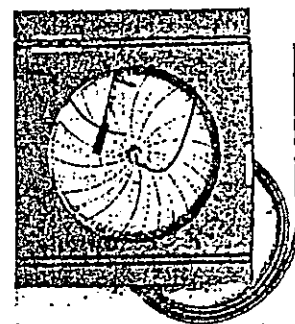
Gives the processor a more consistent moisture control leading to correct sizing. Also permits the processor to determine his tare weights, so that he is not giving pounds away.

Fresh-pack plants can bring their moisture content to within chill-pack moisture regulations by installing the PHS Drain Conveyor. Available in standard lengths of 10', 12', and 14', and with one or two rollers. Size is determined by your plant requirements. Made entirely of stainless steel. MOTOR: ½ hp, 1.5 kw. CONVEYOR SPEED—3 to 5 FPM.



PHS CHILLER TEMPERATURE RECORDER

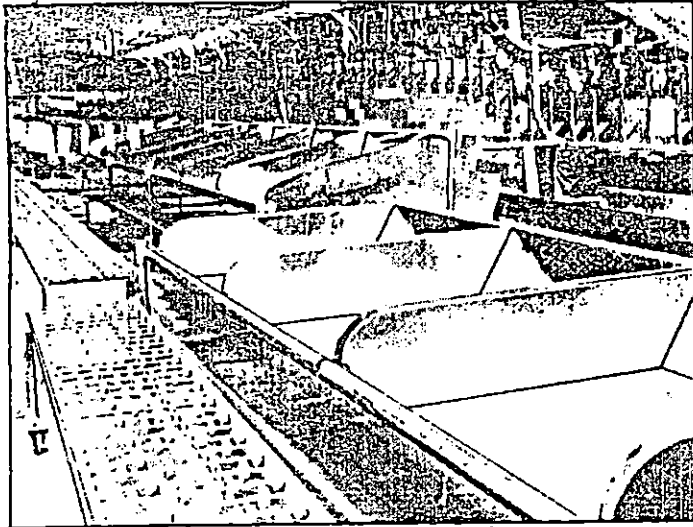
Has light blue molded case and a Class 1B thermal system. Standard ranges, capillary systems and connections are provided to suit almost any requirement. Range 0—200°F, with 5 ft. of tubing, copper bulb, 24-hour chart, 110V chart drive. Chart drives are furnished in either 24-hour or 7-day duration —specify choice.



Order No. 2BPH-F-L86000

BIRD PACKAGING

PHS PACKING BINS

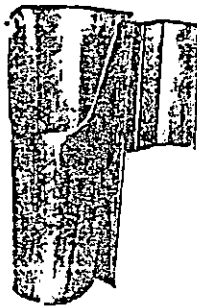


These individual bins, all stainless steel with galvanized pipe frame structure, are designed for maximum sanitation and ease of clean-up. Dimensions: 36" x 36" (76.2 cm x 91.4 cm).

Order Model No. PB-1.

PHS MANUAL BAGGING CHUTE

Heavy duty — all stainless steel. Hinged opening for most bird sizes. Convenient mounting bracket. Just slip bag under chute—bird slides through chute into bag.



No.	Size	Taper	Pack
2BPH-G-BC-1	13½" long	6" x 3½"	1

PHS PLASTIC BAGS



Made of 2-mil clear polystyrene. Gusseted type for loading efficiency. Priced in quantities of 25M, 50M, 100M and 250M.

No.	Size	Pack
2BPH-G-PB-1	7½" x 15¼"	25M

PHS BAG TIES



Paper with metal reinforcement strand, ¼" x 4", white, 50M to case. Also ¼" x 1200' roll, gold—6 rolls per ctn. Case wt.—30 lbs.; 1.25 cu. ft.

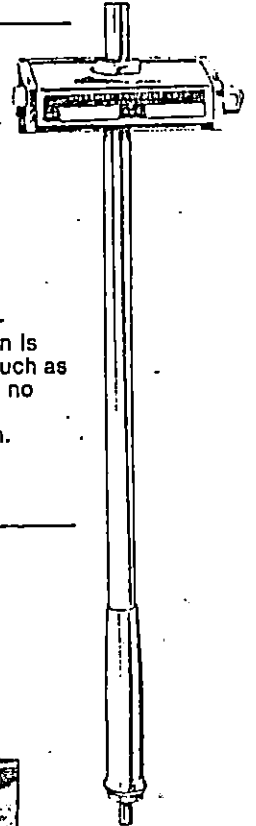
No.	Description	Size & Pack
2BPH-G-BT-1	Bag Ties—white	¼" x 4" / 50M
2BPH-G-BT-2	Rolls—gold	¼" x 1200' / 6 rolls

PHS WHOLE BIRD PACKING STATION

Consists of 20' Belt Conveyor. Two models:

WBPS-1500—Max. capacity 1500 BPH, with 2 Manual Bagging Chutes, 1 Clipper for 2 operators, ¼-HP Compressor with airblower to force plastic bags open. *Usually saves two operators.*
 WBPS-3000—Max. capacity 3000 BPH, with 6 Manual Bagging Chutes and 3 Clippers for 6 operators, ¼-HP Compressor and airblower to force plastic bags open. *Saves 4 operators.*

PHS AUTOMATIC BAG VACUUMIZER

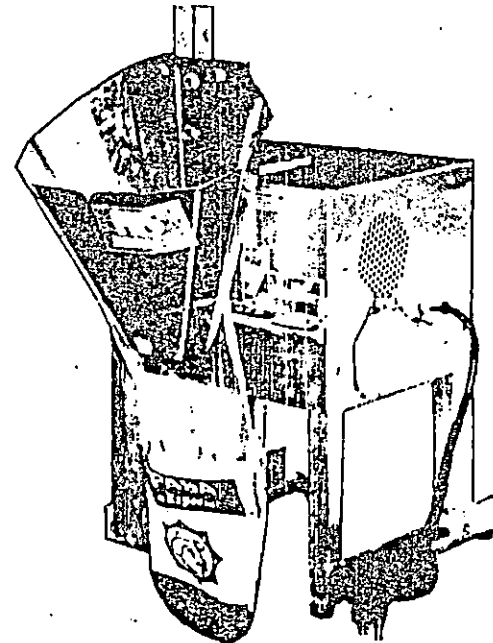


- Featuring the latest no-drip concept.
- Fully USDA approved.
- Quick and efficient.
- Rugged construction.
- Fast disassembly for cleaning.
- No-drip back.
- Use with any model Clipper.

Labor costs are lowered because of high-vacuum speed and ease of use. Operation is faster when packaging lighter products such as ducks, fowl, broilers and meats, because no lifting occurs without removing bag from vacuumizer. Clip is applied in one motion.

Order Model No. PHS-DV.

PHS BAG LOADER

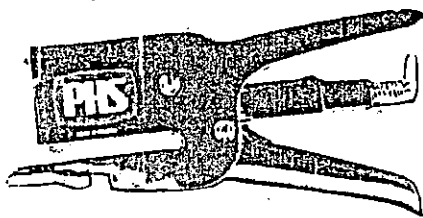


- ▶ Constructed sturdily from stainless steel and aluminum.
- ▶ Designed to handle bags on wickets.
- ▶ Constant 134 CFM air supply opens bags from shaded pole blower.
- ▶ 115—130V, 50 or 60 Hz, ON-OFF toggle switch, 5' power cable.
- ▶ Height-adjustable funnel included.
- ▶ Equipped with ventilation opening.
- ▶ Dimensions without funnel: 13" long, 12" wide, 18" high.
- ▶ Gross weight—22 lbs; net weight—18 lbs.
- ▶ Carton dimensions—16" x 15" x 26".

Replacement Fan with motor, Model PHS-2020/CA/2C647, 1500 RPM, 1/70 HP, .65 amps, shaded pole blower motor with automatic thermal protection, sleeve bearings.

Order Model 2BPH-WL-1



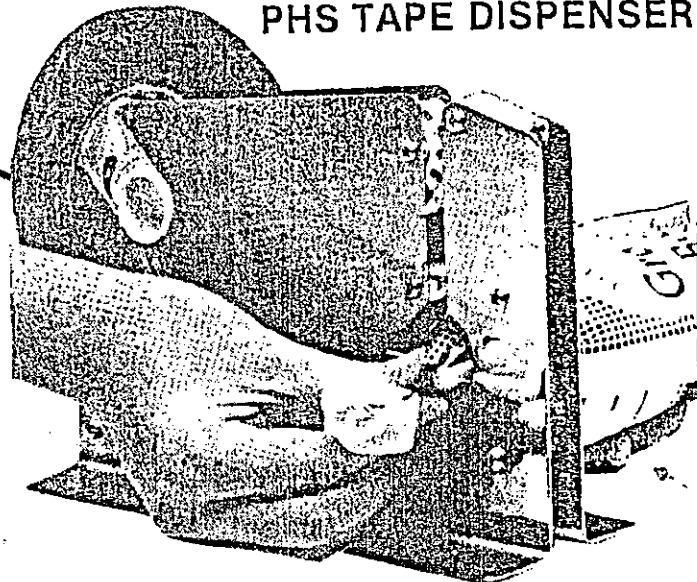


PHS MANUAL BAG STAPLER

For processing plants where product is bagged and sealed by hand. Has two prongs that shape staples for complete sealing. Closures not affected by temperatures and will not loosen.

No.	Product	Staple Size	Packed	Wt.	Cu. Ft.
2BPH-G-P694-B/S	Stapler	1/4" - 3/8" - 1/2"	1	1.5 lbs.	.03
2BPH-G-P310/B	Staples	3/8"	20 bxs/5000	36 lbs.	.31

PHS TAPE DISPENSER



Effective way to close bags with whole or cut-up chicken. Just twist neck of bag, thrust bag neck straight down sealing it with tape, and remove bag from side of unit. Weight: 2 lbs.

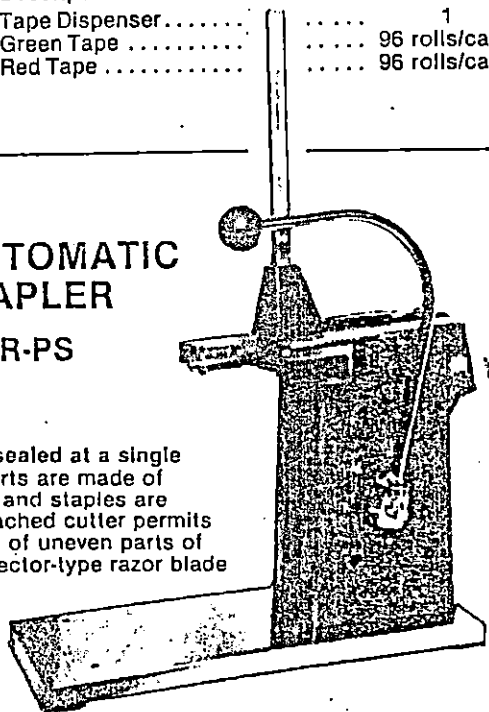
PLASTIC TAPE—3/8" x 180 yds., packed 12 rolls per bag, 96 rolls per case. Shipping weight: 28 lbs. per case.

No.	Description	Pack
2BPH-G-TD-B	Tape Dispenser.....	1
2BPH-G-T8-G	Green Tape	96 rolls/case
2BPH-G-T8-R	Red Tape	96 rolls/case

PHS SEMI-AUTOMATIC BAG STAPLER

MODEL HR-PS STAPLER

Poly-bags are sealed at a single touch. Main parts are made of stainless steel and staples are aluminum. Attached cutter permits clean trimming of uneven parts of bag mouth. Injector-type razor blade is used.



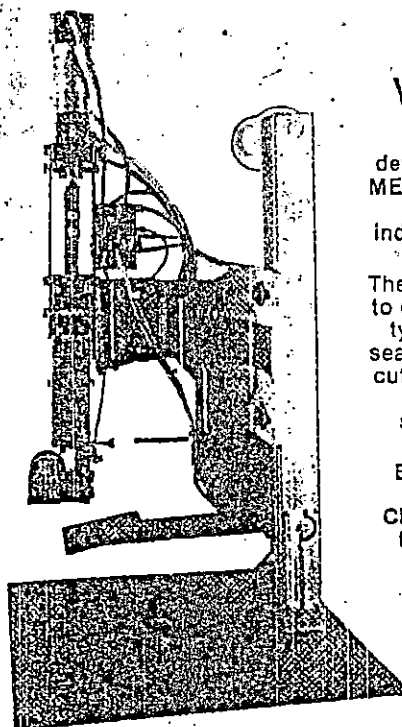
No.	Product	Dimensions	Wt.	Pack	Cu. Ft.
2BPH-HR-PS	Stapler	415x162x635mm	6 kg.	1	.90
2BPH-G-713VO-AF	Staples	max. 32mm		2000/bx 40 bxs/cs	—

PHS 'MEYN' WIRE CLIPPER

This new machine, developed for the automatic MEYN bird-packing machine, is now available as an independent unit for manual operation.

The bag clipping unit is easy to operate and has a capacity of 1200 bags per hour. It seals Bags with a metal clip, cut automatically from a roll of metal wire. The wire supply roll of the machine holds 50,000 clips.

Because of the high speed and dependability of the Clipper and the low price of the clips, the unit pays for itself in a short time.

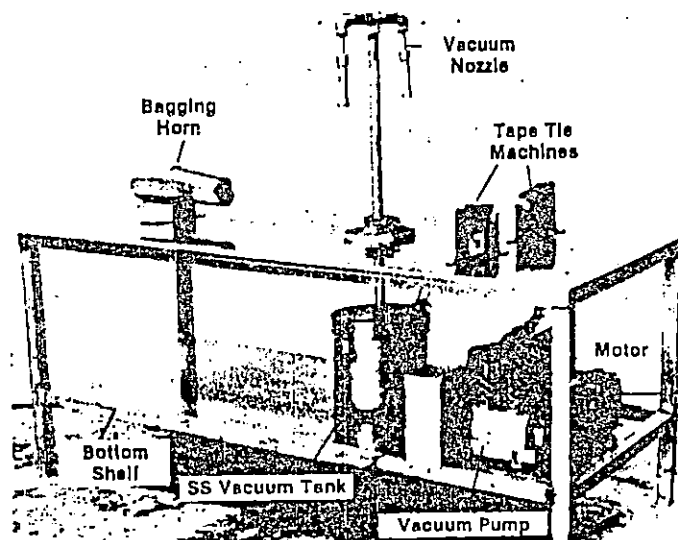


SPECIFICATIONS

CAPACITY—Bags per Hour.....	1200
LENGTH.....	480 mm
WIDTH.....	400 mm
HEIGHT.....	845 mm
NET WEIGHT.....	45 kg
GROSS WEIGHT.....	60 kg
CRATED VOLUME.....	1.7 m ³
AIR PRESSURE.....	95 PSI

No.	Description
2BPH-G-1600	PHS 'MEYN' 1600 Clipper
2BPH-G-1600-01	Spare Parts Kit
2BPH-G-1600-02	Roll of Wire: 50,000 clips

PHS PACKING TABLES



Model 2BCA-PT-1

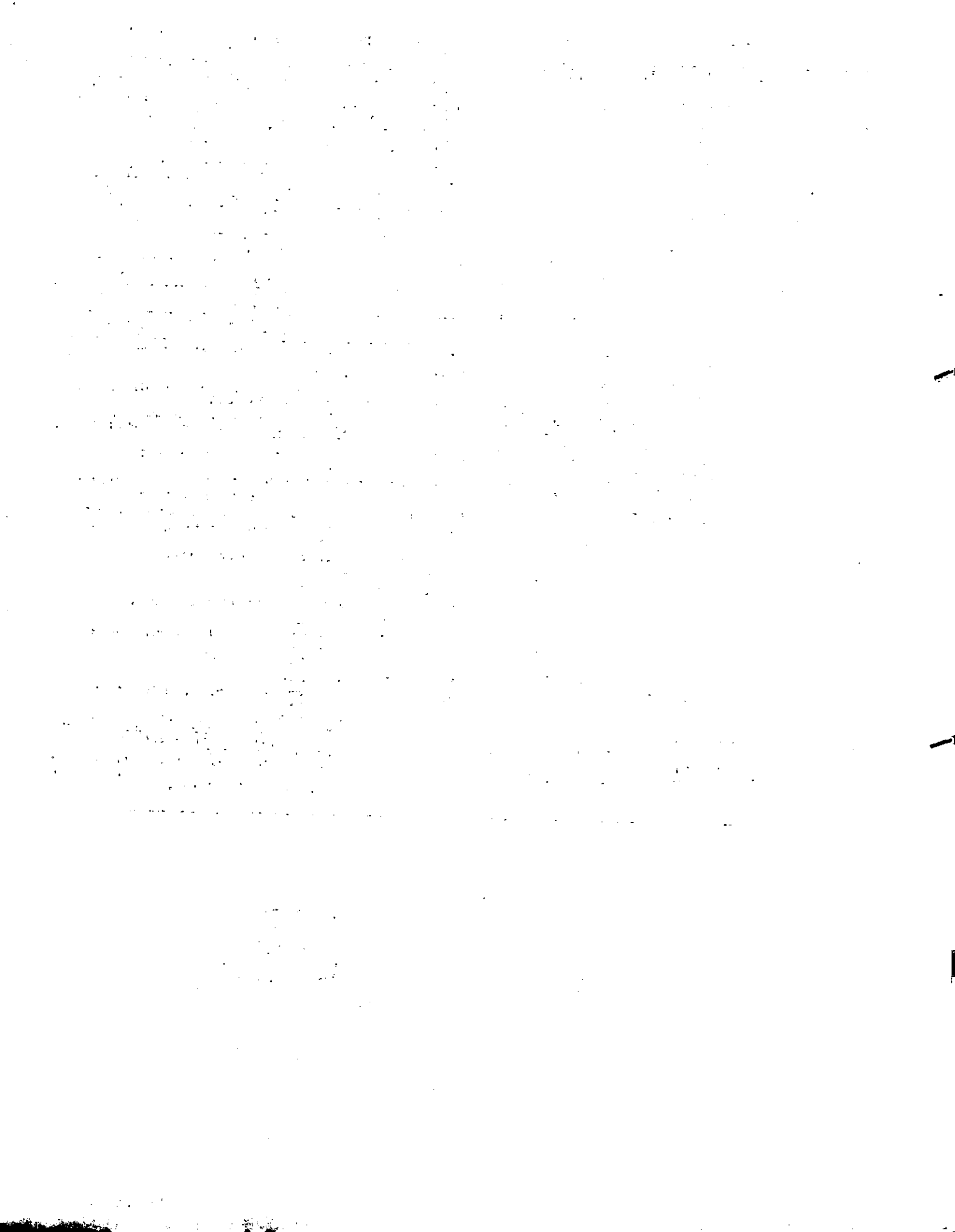
30" x 72" with stainless-steel shelves, 2 bagging horns, 2 vacuum nozzles, 1 PHS-Meyn Clipper with 50,000 clips, SS vacuum tank, motor and vacuum pump-compressor.

Model 2BCA-PT-2

30" x 72" with SS shelves, 1 bagging horn, 2 vacuum nozzles, SS vacuum tank, motor, vacuum pump-compressor, and 2 tape-tie machines.

Model 2BCA-PT-3

36" x 48" SS table (less bottom shelf), with 1 bagging chute and one tape-tie machine.



PHS 'DETECTO' ELECTRONIC PLATFORM SCALES



Stainless steel and suitable for industry's widespread applications. Ideal for any environment. Multi-function weight display. Simple construction for easy cleaning. USDA-approved for direct-contact applications. Designed and manufactured in U.S.A.

The Digital Weight Display is so adaptable, its capabilities are almost limitless. Window features 1/2"-high blue vacuum fluorescent numerals and a full selection of annunciators for at-a-glance data interpretation. Front-panel design speeds weighing operations such as lb/kg conversion, pushbutton or keypad-entered tare, and, when connected to a printer or other information-handling system, can provide transmission of numeric ID (10 digits), time, date, gross, tare and net weight.
A masterpiece that PHS is proud to offer you!

Model	Capacity	Platform Size
EF-100-S7	100 lb x .05 lb 50 kg x .02 kg	18" x 18"
EF-218-S7	200 lb x .1 lb 100 kg x .05 kg	18" x 18"
EF-224-S7	200 lb x .1 lb 100 kg x .05 kg	24" x 24"
EF-524-S7	500 lb x .2 lb 250 kg x .1 kg	24" x 24"
EF-528-S7	500 lb x .2 lb 250 kg x .1 kg	28" x 28"
EF-1000-S7	1000 lb x .5 lb 500 kg x .2 kg	28" x 28"

Scale Options: Stainless steel column, stainless steel adjustable stand with casters.

Display Unit Specifications

- Enclosure:** Wall mounted or optional tower mounted NEMA-4 stainless steel enclosure. 10"H x 15"W x 6 1/2"D.
- Display:** 1/2" high, blue vacuum fluorescent with annunciators for: center of zero, tare, net, lb/kg mode, motion, below zero, over capacity, time and date set, numeric ID.
- Controls:** Numeric and functional keypads for data input, operational selection and calibration.
- Lb/kg weight conversion:** Acquired through keypad; can power-up in pounds or kilograms.
- Tare:** Pushbutton and keypad-entered; capacity, full scale.
- Calibration method:** Digital, keypad-entered calibration stored in non-volatile memory.
- Zero:** Established during calibration and maintained automatically to $\pm 1/4$ graduation.
- Overload:** Established automatically during calibration.
- Auto zero range:** Keypad-entered.
- Motion detector range:** Keypad-entered.
- Sample rate:** Keypad-selectable from 1 to 20 samples per second.
- Vibration dampening:** Software-adjustable filtering technique.
- EMI/RFI protection:** Double RFI shielded; meets SMA, RF/EMI immunity requirements.
- Power:** 110/120 VAC, 50/60 Hz, 35 watts;
220/240 VAC, 50/60 Hz service available.
- Operational temperature:** 32°F - 122°F; 0°C - 50°C.
- Diagnostics:** During power-up routine, microprocessor self-check occurs, including display check.
- Options:** Serial output (RS-232 or 20 ma current) for connection to printer(s). Time, date, consecutive number, identification, gross, tare and net weights may be placed in any location or sequence within the limits permitted by the printer type. Analog output (0-10 volt or 4-20 ma). Weight storage with battery-backed RAM. 48K additional ROM or 48K additional RAM (for special applications). Preset weight comparators (eight outputs). "On demand" serial weight output.



SUPPLIES



PHS APRONS

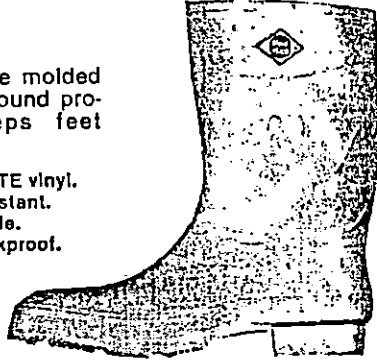
Longer wearing, more protection, greater economy, with tie tapes and sturdy grommet construction. Size 35" x 44".

No.	Color	Description	Strength	Pack
2BPH-M-222	White	Cld. Fabric 2 Sides	Medium	12
2BPH-M-730	White	Cld. Fabric 1 Side	Lt.-Med.	12
2BPH-M-260	Olive	Cld. Fabric 2 Sides	Med.-Hvy.	12

PHS BOOTS

An all-purpose one-piece molded boot for general use around processing plants. Keeps feet dry—saves your shoes!

- Durable, heavy duty WHITE vinyl.
- Ozone and chemical resistant.
- Deep cleated non-slip sole.
- Water tested—100% leakproof.
- Comfortable inner sole.
- Made in U.S.A.



No.	Hgt.	Sizes	Pack	See GEN. EQUIP'T MISC. Prices —also for other boots
70Ph-1-928-4	12"	6-13	12 pr.	

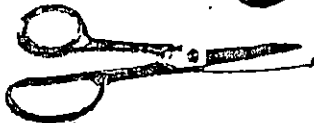
PHS SHEARS

Finest quality shears you can buy! Long-lasting cutting edge with patented set-easy pivot enabling user to adjust run of the shears to fit individual preference. Designed for production line service.

2BPH-M-1-DS: Hot drop-forged. Fully nickel-plated. Commercial finish. Ideal for use on gizzards. 8" length, 3" cut.



2BPH-M-4-IDB: Hot drop-forged. Fully nickel plated. Commercial finish. Special ball point. Ideal for use on gizzards. 8" length, 3" cut.



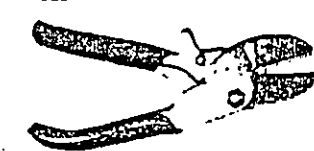
2BPH-M-1328-KBR: Hot-forged of high carbon steel. Fully chrome plated. Curved blades. Ideal for use on hearts and livers. 8" length, 3 1/4" cut.



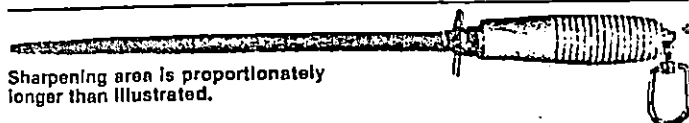
2BPH-M-030: Hot drop-forged. Polished blades. Black handles. For use on gizzards. 10" length, 4 1/4" cut.



2BPH-M-908: Hot formed. Anvil pattern molybdenum steel. Fully nickel plated. Pistol grips. Closing latch. All parts replaceable. Used as hock cutter. 8" length, 1 1/2" cut.



No.	Description	Use	Pack	Cs. Wt.
2BPH-M-1-DS	Straight Cut	Gizzards	6	2.65 lbs.
2BPH-M-4-IDB	Straight Cut—Ball Point	Gizzards	6	3.00 lbs.
2BPH-M-1328-KBR	Curved Cut	Hearts/Livers	6	2.50 lbs.
2BPH-M-030	Straight Cut	Gizzards	6	4.50 lbs.
2BPH-M-908	Straight Cut—Anvil	Hock Cutters	6	5.25 lbs.



Sharpening area is proportionately longer than illustrated.

PHS SANI-SAFE KNIVES



2BPH-M-S132-12



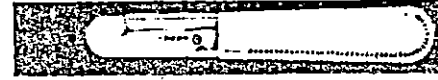
2BPH-M-S136



2BPH-M-S136N (Stiff)
2BPH-M-S136F (Flexible)



2BPH-M-S128



2BPH-M-S130

Finest sanitary professional cutlery in the world! High quality, stainless-steel blade—ultra-sharp, hand-ground and honed. High-Impact "Grip-Tex" polypropylene stain-free handles, textured and formed for slip-resistant grip, safety and tough use. An impervious seal of blade and handle provides utmost sanitary qualifications and pull-out resistance. Withstands high and low temperatures. Easily cleaned. Same weight and balance as wood-handle knives. Approved by NSF and USDA.

No.	Description	Blade	Pack	Cs. Wt.
2BPH-M-A132-12	Climeter Steak Knife	12"	6	8 1/4 lbs.
2BPH-M-S136	Wide (7/8") Stiff Boner	6"	6	3 1/2 lbs.
2BPH-M-S136F	Narrow (7/8") Flex Boner	6"	6	3 lbs.
2BPH-M-S136N	Narrow (7/8") Stiff Boner	6"	6	3 1/4 lbs.
2BPH-M-S128	Poultry Sticker	3"	12	1 lb.
2BPH-M-S130	Poultry Pinner	2 1/2"	12	1 1/4 lbs.

PHS TRU-EDGE SKINNING-BONING KNIFE



Narrow carbon-steel blade extends 2 1/4" into one-piece handle, secured by two brass rivets. Finely sanded, well-finished handle made of seasoned rosewood.

No.	Blade	Pack	Cs. Wt.
2BPH-M-426-R	6"	6	1 1/2 lbs.

6" BONING KNIFE—ROSEWOOD



Stiff, razor-sharp, stainless-steel blade with rosewood handle.

No.	Blade	Pack	Cs. Wt.
2BPH-M-T20-6	6"	6	2 lbs.

PHS BONING KNIFE



Wide, stiff, stainless-steel blade extends into handle and is securely attached with two rivets. Handle is made of finely sanded, well-finished beechwood.

No.	Blade	Pack	Cs. Wt.
2BPH-M-2-1945-6	6"	6	2 lbs.

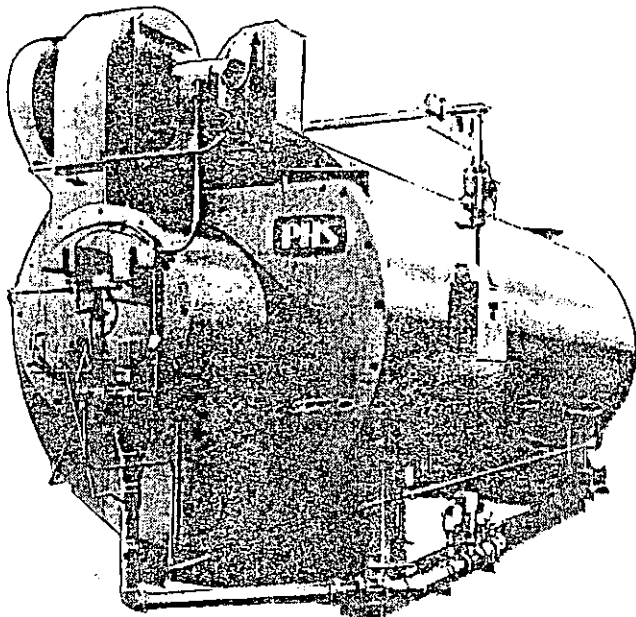
PHS BUTCHER'S STEEL

Ideal to keep all your knives sharp! Magnetized blade of sharply knurled file steel. Large polished hardwood handle. Nickel-plated ferrule, swivel and diamond-shaped guard.

No.	Blade Lgth.	Pack	Cs. Wt.
2BPH-M-BS-12	12"	6	11 lbs.
2BPH-M-BS-14	14"	6	12 1/2 lbs.

STEAM PLANTS

PHS AUTOMATIC BOILERS



We can save you money on original cost, installation, and long-term maintenance expense!

No stack needed! Forced draft burners eliminate costly stacks. Air supply for combustion is precisely controlled for greater fuel economy.

Easy maintenance! Only one door to be opened for fast cleaning. Remove just four bolts on the front to open door.

Safety first! Welding on the boiler shell, tube sheets or furnaces is automatic and precise.

Economical! Boiler and burner are designed as a unit to function together for a minimum of 80% efficiency. No costly oversizing or disastrous undersizing of burners.

Fuels can be oil, gas, or oil-gas combination.
Available in 30-to-1000-HP systems.

Poultry Health Service

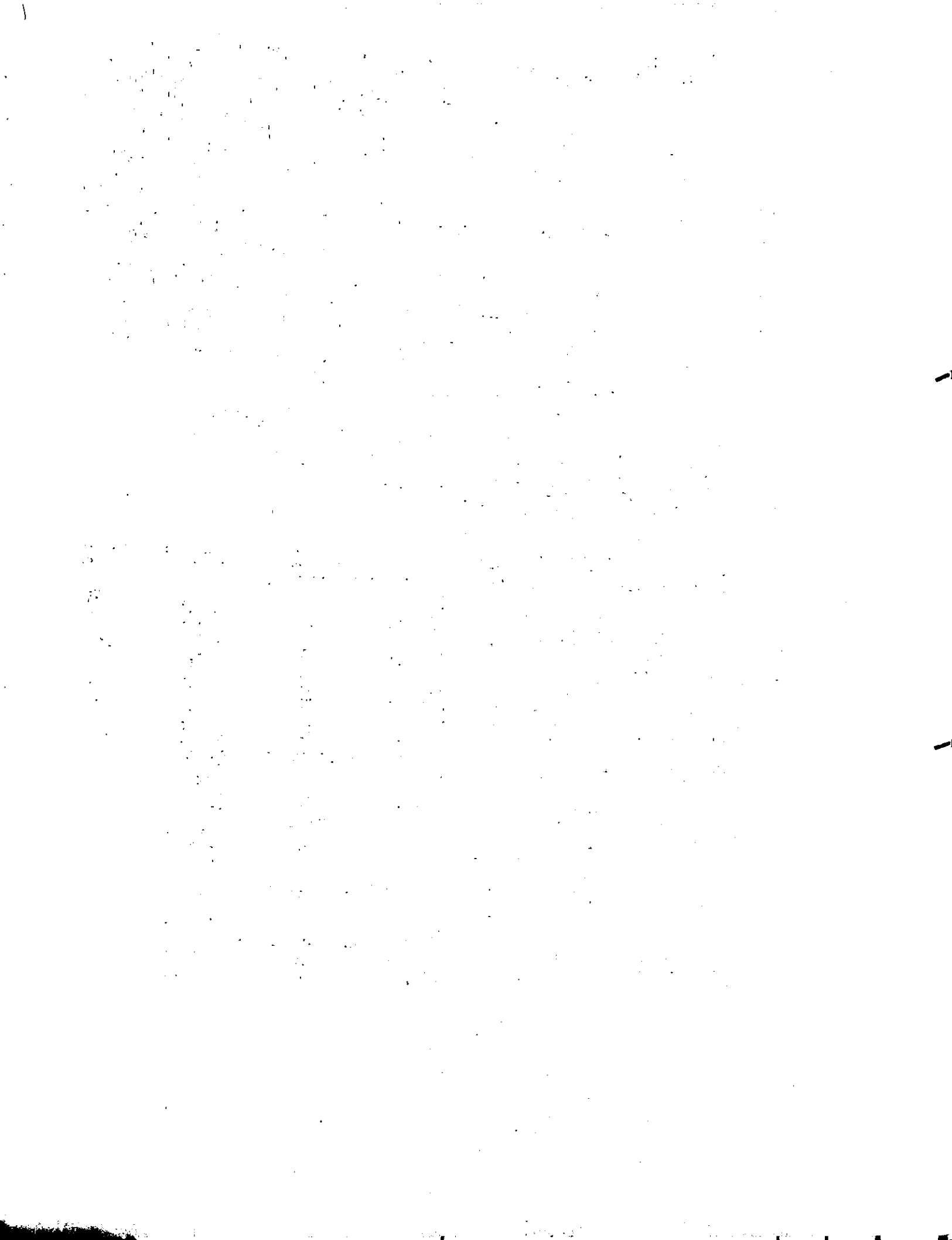
OF FLORIDA, INC.
P.O. Box 40028 — 569 Stuart Lane
Jacksonville, FL. 32203
Phone (904) 786-5195

SOUTH, INC.
P.O. Box 3978 — 4343 N. Frontage Rd.
Lakeland, FL. 33802
Phone (813) 688-9570

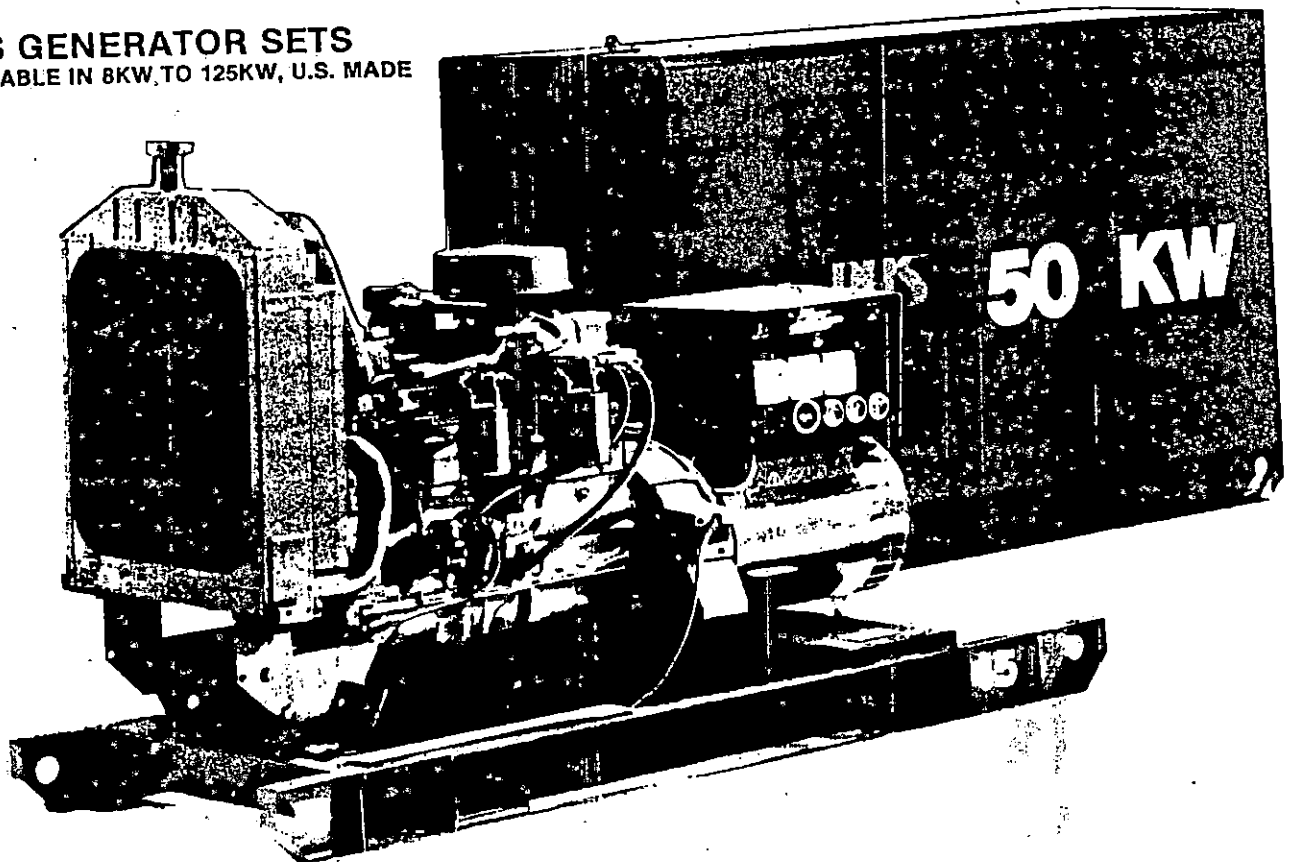
PROCESSING
FAX:
(904) 786-5227

OF GEORGIA, INC.
P.O. Box 1019 — E. Hunter at 7th St
Douglas, GA. 31533
Phone (912) 384-1990

EXPORT COMPANY
P.O. Box 40028 — 569 Stuart Lane
Jacksonville, FL. 32203, U.S.A.
Phone (904) 786-3224 Telex 56-273 Cable: POHESE



PHS GENERATOR SETS
 AVAILABLE IN 8KW TO 125KW, U.S. MADE



Here's reliable emergency standby or prime power in a rugged, self-contained package that includes generator, driver and controls. Meets NEMA, IEEE, and ASA standards.

GENERATOR UNIT—Revolving-field, 4-pole rotor uses heavy amortisseur windings that permit you to parallel generators of similar type. Single bearing design. Windings treated with high-temperature epoxy for long life in extreme environments.

BRUSHLESS EXCITATION — Eliminates maintenance associated with slip rings, commutators, and brushes. Exciter armature and main generator field are on the same shaft.

SOLID-STATE REGULATION — Uses silicon-controlled rectifiers in conjunction with other semi-conductors designed and matched for use with brushless excitation. Maintains voltage output within $\pm 2\%$.

TWO-YEAR WARRANTY — Generator unit is warranted by the manufacturer for two years against defects in materials and workmanship.

VERSATILITY — Available in 3-phase and single-phase (true single-phase, not rewired 3-phase). 50 Hz sets available.

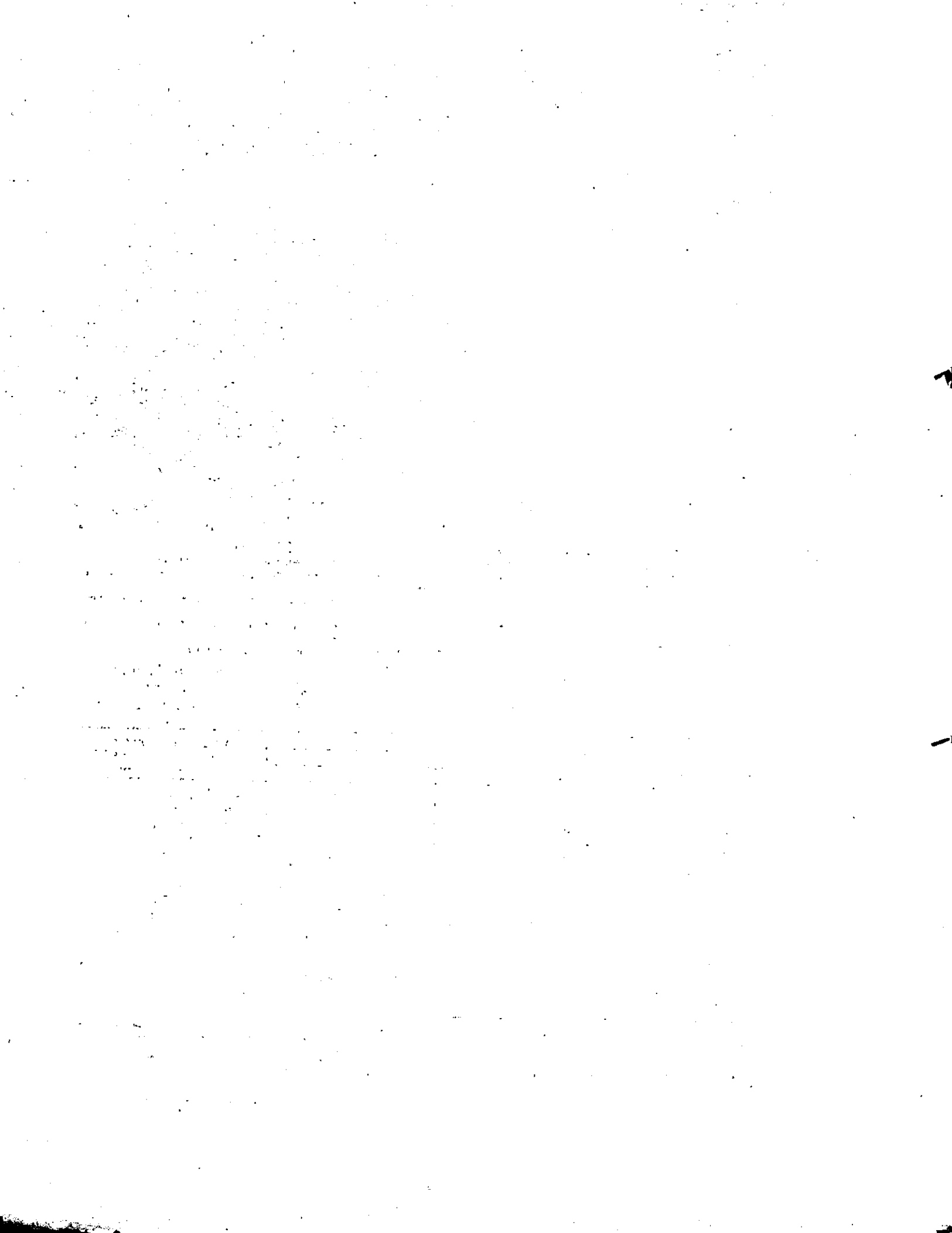
OTHER STANDARD FEATURES — Rugged skid base and dry-type air filter, engine oil-pressure gauge, 120V AC receptacle, generator field circuit-breaker, voltage adjusting rheostat and load terminals. Control box is shock mounted.

ACCESSORIES — Optional remote-start control box includes protective circuitry to shut down generator in case of low engine-oil pressure, high engine-oil temperature, excessive engine speed, or overcrank. Shutdown is indicated on control panel by single fault light.

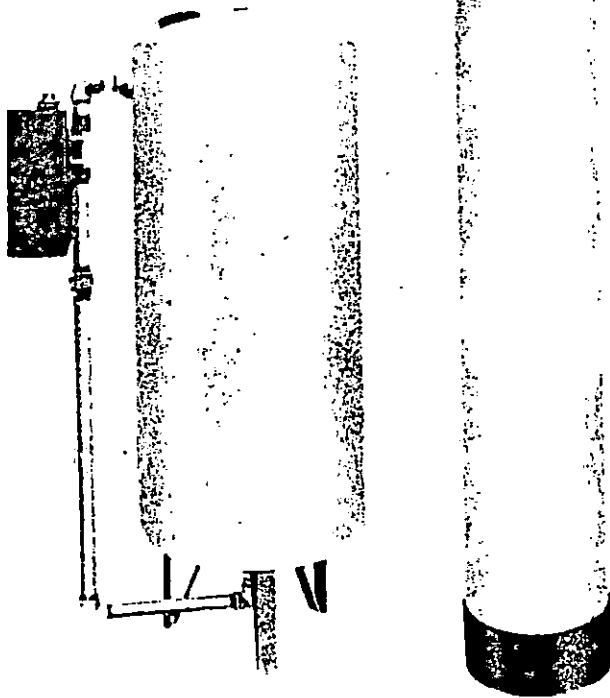
INSTRUMENTS—Include panel-illuminating lights with on/off remote switch, frequency meter, hour meter, and battery-charging ammeter. Other options include enclosure, exhaust silencers, and fuel tanks.

Model	60 Hertz 1800 RPM	Lgth/Wdth/Hgt Inches	Dry Wght Pounds
• WATER-COOLED DIESEL			
J-15DWH	15	62/32/46	1330
J-15DWPE	15	62/32/46	1145
J-25DWH	25	62/32/46	1350
J-25DWPE	25	62/32/46	1300
J-30DWH	30	62/32/46	1350
J-35DWPE	35	62/32/46	1560
J-45DWH	45	84/32/52	1784
J-50DWPE	50	84/32/52	1974
J-70DWH	70	84/32/52	2660
J-75DWPE	75	84/32/52	2700
J-100DWH	100	92/32/63	3340
J-125DWH	125	92/32/63	3340
J-150DWH	150	92/36/60	4650
• WATER-COOLED NATURAL / LP GAS			
J-20NWH	20	62/32/46	1130
J-30NWH	30	62/32/46	1316
J-50NWH	50	84/32/52	2100
J-85NWH	85	84/40/54	4300
• AIR-COOLED DIESEL			
J-8DAL	8	52/32/33 1/2	1124
J-12DAL	12	52/32/37	1150
J-20DAL	20	52/32/39	1350
J-30DAL	30	52/32/40	1550
• AIR-COOLED GASOLINE			
J-12GAW	12	48/28/33 1/2	812
J-18GAW	18	48/28/40	937
J-25GAW	25	48/28/38 1/2	1140
• AIR-COOLED NATURAL GAS			
J-10NAW	10	48/38/33 1/2	812
J-15NAW	15	48/28/40	937
J-20NAW	20	48/28/38 1/2	1140





PHS 'FILTERSOFT' WATER SOFTENERS

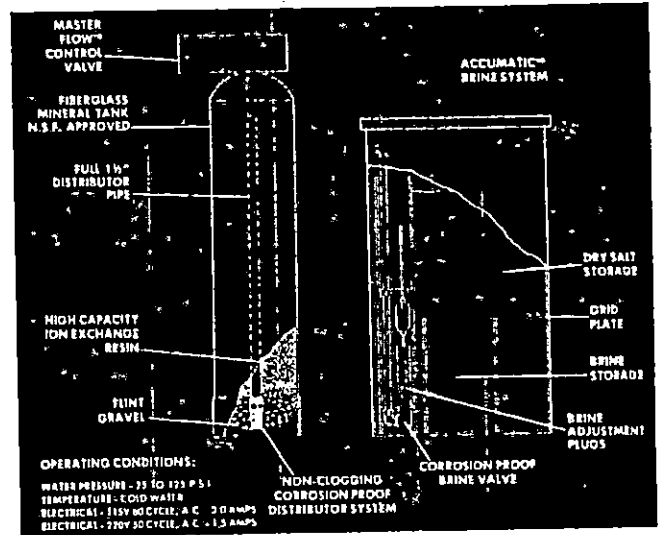


Automatic by-pass during regeneration—No need to go without water during regeneration. Filtersoft provides water at all times.

Volumetric brine system—Provides consistently accurate brine draws. Positive check brine valve assures trouble-free operation. Brine valve is easily removed for individualized settings to establish the most efficient salt usage.

High-grid salt system—Eliminates salt mushing and bridging by allowing only a minimum of salt to be wetted.

Higher flow rates—The large basket style distributor and 1" distributor tube assure proper water distribution at higher flow rates.



Exclusive brass 5-cycle control Valve—The heart of every water conditioner is the control valve. This cast brass control valve is designed for years of trouble-free operation. There are no diaphragms to clog or solenoids to burn out. And no flappers to leak or weep.

Corrosion-resistant construction—Cast brass control valve and fiberglass tanks make this a totally corrosion-resistant unit.

The 'Memory System'—Specifically designed for use in Filtersoft water conditioners, the 'Memory System' automatically controls the entire water treatment process. It never forgets to have treated water ready when needed. U. L. approved.

Guest cycle—When extra amounts of conditioned water are needed, simply twist the Guest Cycle knob for immediate regeneration.

OPERATION

1. **BACKWASH** loosens, cleans and stratifies the mineral.
2. **BRINE** is then introduced at the top of the mineral—slowly—to remove hardness.
3. **SLOW RINSE** continues to wash the hardness and brine from the mineral tank.
4. **FAST RINSE** packs the mineral to provide better filtration and eliminate last traces of brine.
5. **SERVICE** provides continuous supply of soft water.

For more information contact your PHS Representative.

	MODEL NAME	MINERAL CU. FT.	GRAVEL POUNDS	CAPACITY						SERVICE FLOW RATE (G.P.M.)		BACKWASH RATE (G.P.M.)
				LOW SALT			HIGH SALT			CONT. ²	PEAK ¹	
				GRAINS	LBS.	EFF. ⁴	GRAINS	LBS.	EFF. ⁴			
FIBERGLASS TANKS	MFF-45	1'	13	31,800	7 1/4	.24	42,500	23	.54	13.3	20.0	2.5
	MFF-70	2'	20	46,000	11 1/4	.25	72,000	34	.47	23.0	34.0	4.0
	MFF-100	3'	20	70,000	17 1/2	.25	104,000	52	.50	32.0	49.0	5.0
	MFF-120	4'	20	93,500	25	.27	128,000	60	.47	40.0	60.0	6.0
	MFF-150	5'	100	102,600	25	.24	160,000	75	.47	50.0	71.0	10.0
	MFF-180	6'	100	136,200	36	.26	191,500	89	.46	56.0	76.0	10.0
	MFF-240	8'	150	174,000	44	.25	249,000	106	.43	61.0	81.0	15.0
	MFF-300	10'	150	214,700	53	.25	292,600	106	.36	66.0	84.0	25.0
GALVANIZED TANKS	MF-120	4'	100	96,140	27	.28	129,200	62	.48	40.0	60.0	10.0
	MF-150	5'	100	107,300	27	.25	157,700	71	.45	50.0	75.0	10.0
	MF-180	6'	100	136,200	36	.26	191,500	89	.46	56.0	76.0	10.0
	MF-240	8'	150	174,000	44	.25	249,000	106	.43	61.0	81.0	15.0
	MF-300	10'	250	214,700	53	.25	292,600	106	.36	66.0	84.0	25.0
	MF-450	15'	250	320,000	85	.26	447,500	169	.38	64.0	81.0	25.0
	MF-600	20'	350	438,900	112	.26	621,300	266	.43	70.0	90.0	35.0
	MF-750	25'	350	565,000	134	.24	731,500	266	.36	70.0	90.0	35.0

1. Capacities based on softening 20 GPM at intermittent flow rates and are 95% of laboratory test results.

2. Continuous flow rates based on 10 GPM per cu. ft. of mineral, or a 15-lb. pressure drop, whichever is less.

3. Peak flow rates based on 15 GPM per cu. ft. of mineral, or a 25-lb. pressure drop, whichever is less.

4. Efficiency factors listed show pounds of salt required to produce 1000 grains of capacity.

5. Figures shown are actual unit height. At least 1 ft. should be allowed for loading.

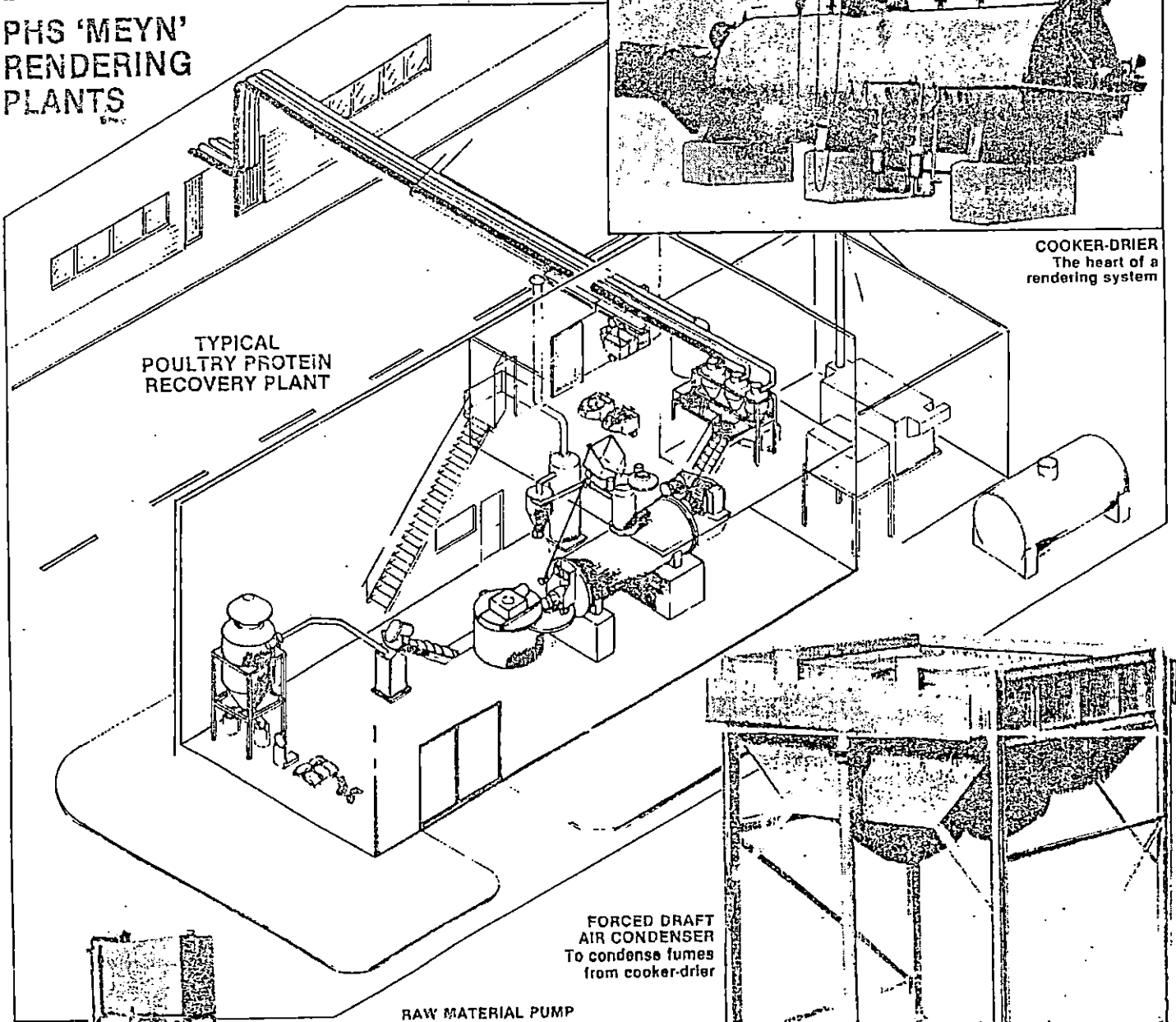
6. Drains at installation sites must be able to dispose of water at the backwash rate for periods up to 20 minutes.

7. Mineral tanks rated for a working pressure of 100 PSI and tested at 150 PSI.

8. Drain pipe size is 1/2" on all units.

RENDERING

PHS 'MEYN' RENDERING PLANTS

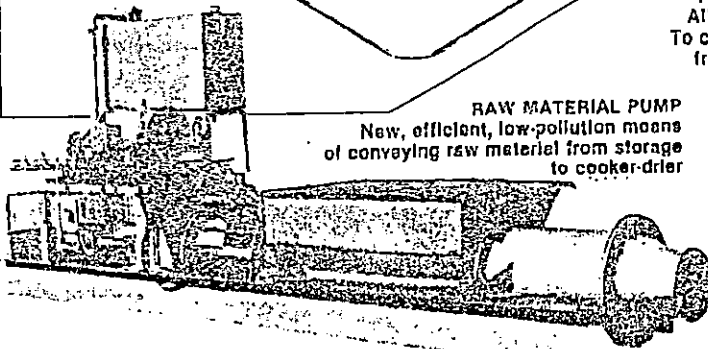


TYPICAL
POULTRY PROTEIN
RECOVERY PLANT

COOKER-DRIER
The heart of a
rendering system

FORCED DRAFT
AIR CONDENSER
To condense fumes
from cooker-drier

RAW MATERIAL PUMP
New, efficient, low-pollution means
of conveying raw material from storage
to cooker-drier



Feathers, blood, heads, feet, viscera from birds; and bone, fat, offals and blood from red-meat animals; are used to produce:

Edible Oil/Fat
Cooking Fat
Bakery Products
Prepared Food
Confectionary
Margarine

Inedible Oil/Fat
Animal Feed
Soap
Detergents
Cosmetics
Lubricants
Candles

Feathers
Bone Meal
Animal Feed
Fertilizer

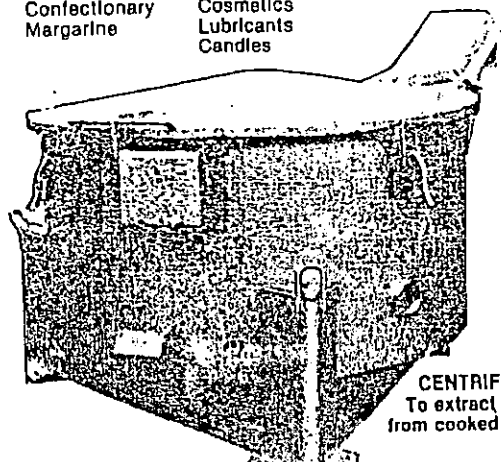
Blood
Animal Feed
Fertilizer
Various Feeds
Plastics
Dyestuffs
Pharmaceuticals

Due to MEYN's long involvement in the processing industry, they have a good insight into the requirements of protein recovery. For over 22 years they've marketed equipment to convert animal waste into high-quality protein meal.

MEYN cooker-driers are manufactured in several sizes, from 1,800 litres capacity. Individual items can be provided to replace or expand existing plants. Aside from cooker-driers, their range of rendering equipment includes manual and automatic raw material handling for bagging or bulk delivery.

Through PHS, MEYN offers a complete service comprising planning, supply and installation of custom-made rendering plants to handle any waste by-products of processing plants.

Protein recovery makes economic sense and is one of the world's most valuable industries. Efficient rendering of animal waste products not only provides the operator with a source of profit but also solves the disposal problem and assists the ecological cycle by preserving high-quality valuable protein.



CENTRIFUGE
To extract fat/oll
from cooked product



PHS TYPE F FANS—Continued

ACCESSORIES

THERMOSTATS:

A-19—Single-stage, single-pole, 1 HP capacity temperature range 30°—110°F.

A-72—Single-stage, double-pole, 2 HP capacity temperature range 30°—90°F.

A-28—Two-speed, two-stage, single-pole, 1 HP capacity temperature range 30°—110°F.

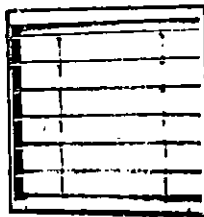
TIMERS:

JW10—For 115-volt operation. JW10-20—For 230-volt operation.

This chart is also used in rating the 2-speed fans. These specifications are for the high-speed setting. The low-speed setting is half of these settings.

Prefix: 73PH-6- PERFORMANCE DATA—TYPE F FAN
All specifications subject to change without notice.

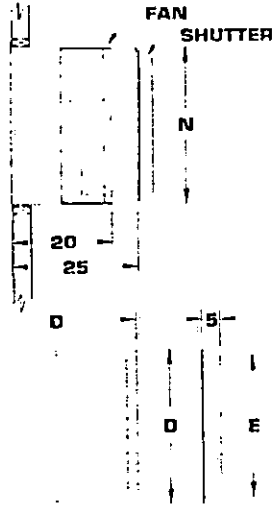
Fan Model	Blade Dia.	Motor H.P.	Fan RPM	Approx. Ship. Wt.	0 S.P.				.05 S.P.				.10 S.P.				.125 S.P.			
					CFM	BHP	CFM	BHP	CFM	BHP	CFM	BHP	CFM	BHP	CFM	BHP	CFM	BHP		
F24G	24	1/2	117	70	5,000	2.4	4,000	2.2	3,000	2.0	2,000	1.8	1,000	1.7	1,000	1.5	1,000	1.4	1,000	
F24H	24	1/2	130	71	5,000	2.4	4,000	2.2	3,000	2.0	2,000	1.8	1,000	1.7	1,000	1.5	1,000	1.4	1,000	
F24J	24	1/2	135	71	6,250	5.1	5,000	5.2	5,000	5.0	4,000	4.0	3,000	3.0	2,000	2.0	1,000	1.5	1,000	
F24K	24	1/2	135	71	7,500	8.1	7,500	8.3	7,500	8.0	6,000	6.0	5,000	5.0	4,000	4.0	3,000	3.0	2,000	
F30G	30	3/4	150	77	7,500	2.7	6,250	3.0	6,000	2.9	5,000	2.7	4,000	2.5	3,000	2.3	2,000	2.1	1,000	
F30H	30	3/4	160	80	8,000	3.1	7,500	3.2	6,950	3.0	6,000	2.9	5,000	2.8	4,000	2.6	3,000	2.4	1,000	
F30J	30	3/4	167	86	9,200	5.4	8,000	5.5	8,000	5.0	7,000	4.8	6,000	4.6	5,000	4.4	4,000	4.0	3,000	
F30K	30	3/4	177	106	10,500	8.3	10,500	8.5	10,500	8.0	9,500	7.8	8,500	7.6	7,500	7.4	6,500	6.2	5,500	
NBF36H	36	1	180	100	10,000	3.6	9,000	3.8	8,000	3.6	7,000	3.4	6,000	3.2	5,000	3.0	4,000	2.8	3,000	
NBF36J	36	1	192	110	12,150	5.5	11,000	5.7	10,500	5.4	9,500	5.2	8,500	5.0	7,500	4.8	6,500	6.2	5,500	
NBF36K	36	1	207	118	13,225	8.2	11,800	8.5	12,225	8.2	11,225	8.0	10,225	7.8	9,225	7.6	8,225	8.0	7,225	
NBF36L	36	1	219	120	15,700	11.0	15,225	11.2	14,700	11.0	14,200	10.8	13,700	10.6	13,200	10.4	12,700	10.8	10,200	
F42H	42	1 1/2	210	112	13,950	3.0	12,750	3.2	11,550	3.0	10,350	2.8	9,150	2.6	7,950	2.4	6,750	2.2	5,550	
F42J	42	1 1/2	225	122	13,950	3.2	12,750	3.4	11,550	3.2	10,350	3.0	9,150	2.8	7,950	2.6	6,750	2.4	5,550	
F42K	42	1 1/2	240	128	15,900	4.0	14,700	4.2	13,500	4.0	12,300	3.8	11,100	3.6	9,900	3.4	8,700	3.2	7,500	
F42L	42	1 1/2	255	130	17,900	5.2	16,700	5.4	15,500	5.2	14,300	5.0	13,100	4.8	11,900	4.6	10,700	4.4	9,500	
F48J	48	2	240	148	16,000	5.8	15,000	6.0	14,000	5.8	13,000	5.6	12,000	5.4	11,000	5.2	10,000	5.0	9,000	
F48K	48	2	255	152	18,250	8.1	17,250	8.3	16,250	8.1	15,250	7.9	14,250	7.7	13,250	7.5	12,250	7.3	11,250	
F48L	48	2	270	154	21,650	11.8	20,650	12.0	19,650	11.8	18,650	11.6	17,650	11.4	16,650	11.2	15,650	11.0	14,650	
F54L	54	3	300	210	25,000	17.5	24,000	17.8	23,000	17.5	22,000	17.3	21,000	17.0	20,000	16.8	19,000	16.6	18,000	
F54M	54	3	315	225	27,300	18.8	26,300	19.1	25,300	18.8	24,300	18.6	23,300	18.4	22,300	18.2	21,300	18.0	20,300	



TYPE FS SHUTTER is designed to afford protection from the weather and prevent back-drafts. The blades are aluminum reinforced with galvanized steel strip and are constructed to interlock with each other for a tight close. The Type FS Shutter is gravity operated.

FWH WALL HOUSING is an exterior unit to contain the Type F Fan and the Type FS Shutter. It is constructed of heavy-gauge galvanized steel and can be attached to exterior walls to free the interior space from obstructions.

SIZE	N
24	32 1/2
30	38 1/2
36	44 1/2
42	50 1/2
48	56 1/2
54	62 1/2

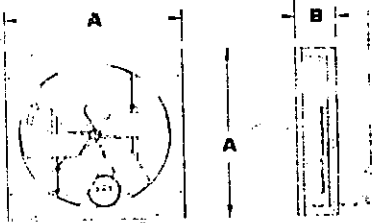


Rough in Openings Add 1/2" to N Dimension

Dimension D is height and width of housing.

DIMENSIONS IN INCHES

FAN MODEL	BLADE DIAM.	A	B	C
F24	24	32	10 1/16	16 1/4
F30	30	38	10 1/16	16 1/4
NBF36	36	44	10 1/16	18 1/4
F42	42	50	10 1/16	18 1/4
F48	48	56	10 1/8	20
F54	54	62	10	20



SHUTTER MODEL	D O.D.	E I.D.	SHIP WT.
F824	32	28	15
F830	38	34	19
F836	44	40	27
F842	50	46	32
F848	56	52	40
F854	62	58	50

*For Net Opening Add 1/2" to I D

See AMERICAN COOLAIR Price Lists for costs.

PHS ECONOMY FANS

PHS Economy Fans utilize an innovative drive assembly which applies power by V-belts directly to the propeller. Blade load is concentrated directly over the bearings for more economical operation and longer bearing life.

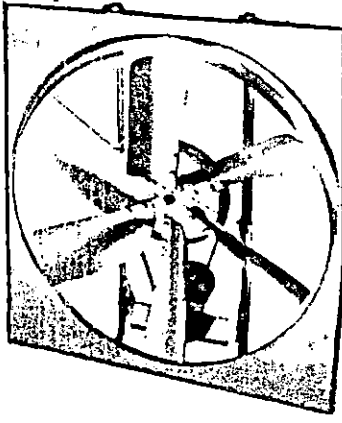
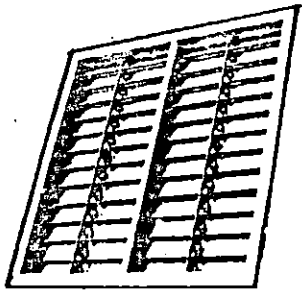
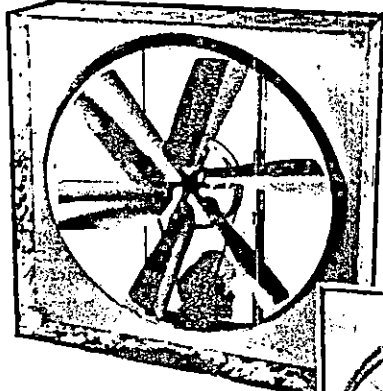
FAN PIVOT BRACKET—This accessory will solve the problem of swinging the fan out during critical ventilation periods.

PERFORMANCE & EFFICIENCY—Use of quality materials and precise engineering techniques in constructing blade assemblies assure years of quiet, trouble-free service. When economy is measured in cubic feet of air per minute per dollar invested, PHS Economy Fans are a good investment. We provide recommendations on your specific needs for confinement rearing of poultry, swine and other livestock. Contact us with your plans!

WS37 SHUTTER—A comparable accessory for PHS Economy Fans, the WS37 Shutter features a sturdy extruded aluminum frame, blades, and reinforcing brackets, plus nylon bearings on all movable linkage.

No.	Description
73PH-6-NBF36J-1	Painted Fan, energy-eff't, 1-phase, 1/2 HP, 115/130V
73PH-6-NCF36J-1	Economy Fan, 1-phase, 115/230V
73PH-6-NCF36J-3	Economy Fan, 3-phase, 208/230/460V
73PH-6-NCF36JPP	Power Pack for NCF36J, 110V
73PH-6-NCF-M	Motor only for NCF36J, 110V
73PH-6-WS37	Shutter for 36" PHS Economy Fan
73PH-6-NCF36J G	Waterboard Box w/Wiremesh Guard on 1 side
73PH-6-NCF36J GG	Waterboard Box w/Wiremesh Guard on 2 sides
73PH-6-NCF36JM50	50 cycle Motor only for Economy Fan, 1/2 HP
73PH-6-NCF36JE	Economy Fan with FG36WW Guards both sides (Manufacturer's #NCF36JE1231WW)

FAN MODEL	BLADE DIAMETER	MOTOR HP	FAN RPM	APPROX. SHIP. WT.	0 S.P. CFM	0 S.P. BHP	.05 S.P. CFM	.05 S.P. BHP	.10 S.P. CFM	.10 S.P. BHP	.125 S.P. CFM	.125 S.P. BHP
NBF36	36	3/4	180	100	5,000	2.4	4,000	2.2	3,000	2.0	2,000	1.8



ENVIRONMENTAL CONTROL

ANEXO No. 15

PRESUPUESTO DE OBRA CIVIL

PROYECTO PLANTA PROCESADORA DE POLLOS PARA REGION I, III Y IV
PRESUPUESTO DE CONSTRUCCION

PARTIDA	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
A	OBRAS PRELIMINARES				
A.1	LIMPIEZA	1.00	SG		5,000.00
A.2	SERVICIOS PROVISIONALES	1.00	SG		3,500.00
A.3	TRAZO	1.00	SG		3,500.00
A.4	BODEGA	1.00	SG		8,000.00
A.5	ESTUDIO DE SUELOS	1.00	SG		5,000.00
	TOTAL DE PARTIDA				25,000.00
B	TERRACERIA FUNDACIONES				
B.1	SOLERA DE FUNDACION	20.05	M3	50.00	1,002.67
B.2	EXCAVACION DE ZAPATAS	25.65	M3	55.00	1,410.75
B.3	EXCAVACION DE TENSORES	15.33	M3	50.00	766.67
B.4	EXCAVACION PARA TUBERIAS	8.33	M3	50.00	416.67
B.5	COMPACTACION PARA TUBERIAS	4.67	M3	55.00	256.67
	TOTAL DE PARTIDA				3,853.42
C	CONCRETO ESTRUCTURAL				
C.1	SOLERA FUNDACION	5.01	M3	2,200.00	11,029.33
C.2	SOLERA INTERMEDIA	3.67	M3	2,000.00	7,333.33
C.3	CORONAMIENTO	1.88	M3	2,000.00	3,760.00
C.4	TENSORES	1.54	M3	2,000.00	3,080.00
C.5	COLUMNAS	3.76	M3	2,300.00	8,648.00
C.6	ZAPATAS	6.80	M3	2,600.00	17,680.00
C.8	PEDESTALES	2.83	M3	2,600.00	7,366.67
	TOTAL DE PARTIDA				58,897.33
D	PAREDES				
D.1	BLOQ.TIPO SALTEX 15X20X40	280.00	M2	260.00	72,800.00
D.2	MUROS PERIMETRALES	424.50	M2	260.00	110,370.00
D.3	PARED FIBROLITE	94.35	M2	180.00	16,983.00
	TOTAL DE PARTIDA				200,153.00
E	TECHOS				
E.1	MARCO METALICO	5.50	C/U	48,000.00	264,000.00
E.2	PLACA DE 1/2" X 0.3X0.4	15.00	C/U	150.00	2,250.00
E.3	COLUMNA METALICA	45.00	ML	900.00	40,500.00
E.4	POLIN PR	330.00	ML	180.00	59,400.00
E.5	VIGA VR	94.00	ML	400.00	37,600.00
E.6	POLIN P-1	849.90	ML	140.00	118,986.00
E.7	POLIN P-2	564.00	ML	120.00	67,680.00
E.8	TENSOR 5/8" CON ATIEZADOR	9.00	C/U	250.00	2,250.00
E.9	ANGULO A RIGIDEZ A POLIN	181.50	ML	80.00	14,520.00
E.10	ANGULO A RIGIDEZ A VIGA VR	45.00	ML	80.00	3,600.00
E.11	VIGA PARA PORTON	7.00	ML	160.00	1,120.00
E.12	PLACA DE 1/4" x 0.3 x0.3	5.50	C/U	100.00	550.00

PARTIDA	DESCRIPCION	CANT.	UNID	PRECIO UNITARIO	TOTAL
E.13	PLACA DE 1/4" x 3 x 3	11.00	C/U	250.00	2,750.00
E.14	LAMINA ZITROALUM	1020.00	M2	140.00	142,800.00
E.15	VENTILADORES	5.00	C/U	1,800.00	9,000.00
	TOTAL DE PARTIDA				767,006.00
F	ACABADO DE PARED				
F.1	TEXTURIZADO	173.70	M2	50.00	8,685.00
F.2	ENCHAPADO DE AZULEJOS	150.00	M2	198.00	29,700.00
	TOTAL DE PARTIDA				38,385.00
G	CIELOS				
G.1	SUSP.ALUMIN.,C/FIBROLIT	309.00	M2	80.00	24,720.00
	TOTAL DE PARTIDA				24,720.00
H	PISOS				
H.1	PISO CEMENTO IMIT.TERR.30X30	309.00	M2	60.00	18,540.00
H.2	PISO DE CONCRETO	299.75	M3	1,200.00	359,700.00
H.3	ZOCALO MADERA	62.90	ML	40.00	2,516.00
H.4	ENGRAMADO	165.00	M2	25.00	4,125.00
	TOTAL DE PARTIDA				384,881.00
J	VENTANERIA				
J.1	VENTANERIA CELOSIA VIDRIO	37.50	M2	470.00	17,625.00
	TOTAL DE PARTIDA				17,625.00
K	SISTEMA DE AGUA POTABLE				
K.1	TUBERIA PVC 1/2"	20.00	ML	14.50	290.00
K.2	ACCESORIOS PVC		SG	7,000.00	7,000.00
K.3	VALVULA DE CONTROL	10.00	C/U	160.00	1,600.00
K.4	GRIFOS	40.00	C/U	100.00	4,000.00
K.5	CAJAS Y OTROS	40.00	C/U	250.00	10,000.00
	TOTAL DE PARTIDA				22,890.00
L	SISTEMA DE AGUAS NEGRAS				
L.1	TUBO PVC DE 2"	20.00	ML	41.00	820.00
L.2	TUBO PVC 4"	15.00	ML	90.00	1,350.00
L.3	TUBERIA DE 6"	7.50	ML	220.35	1,652.63
L.4	ACCESORIOS PVC		SG	6,000.00	6,000.00
	TOTAL DE PARTIDA				9,822.63
M	SISTEMAS DE AGUAS LLUVIAS				
M.1	TUBERIA PVC DE 4"	120.00	ML	90.00	10,800.00

PARTIDA	DESCRIPCION	CANT.	UNID	PRECIO UNITARIO	TOTAL
M.2	CAJA AGUAS LLUVIAS	20.00	ML	250.00	5,000.00
M.3	BAJADA DE AGUAS LLUVIAS	32.00	ML	160.00	5,120.00
M.4	CANALES	120.00	ML	160.00	19,200.00
	TOTAL DE PARTIDA				40,120.00
N	PUERTAS				
N.1	PUERTA DE PLYWOOD	13.00	C/U	450.00	5,850.00
N.2	PUERTA DE VIDRO	6.00	C/U	2,200.00	13,200.00
N.3	PUERTA METAL	4.00	C/U	650.00	2,600.00
N.4	PUERTA CORREDIZA METAL GARAGE	1.00	C/U	6,300.00	6,300.00
N.5	PUERTA CORREDIZA METAL	7.00	C/U	1,800.00	12,600.00
	TOTAL DE PARTIDA				40,550.00
O	MUEBLES SANITARIOS				
O.1	INIDOROS	17.00	C/U	1,350.00	22,950.00
O.2	LAVAMANOS	11.00	C/U	850.00	9,350.00
O.3	MINGITORIOS	6.00	C/U	850.00	5,100.00
	TOTAL DE PARTIDA				37,400.00
P	SISTEMA ELECTRICO				
P.1	INSTALACION ELECTRICA		SG	40,000.00	40,000.00
	TOTAL DE PARTIDA				40,000.00
Q	OTROS				
	LIMPIEZA Y DESALOJO	250.00	SG	45.00	11,250.00
	TOTAL DE PARTIDA				11,250.00
	TOTAL OBRA CONTRATADA				1,497,680.38

VALOR TOTAL DE PARTIDAS
 13% IVA
 TOTAL

1,497,680.38
 194,698.45
 1,692,378.82

PROYECTO PLANTA PROCESADORA DE POLLOS PARA REGION II
PRESUPUESTO DE CONSTRUCCION

PARTIDA	DESCRIPCION	CANT.	UNID	PRECIO UNITARIO	TOTAL
A	OBRAS PRELIMINARES				
A.1	LIMPIEZA	1.00	SG		5,000.00
A.2	SERVICIOS PROVISIONALES	1.00	SG		3,500.00
A.3	TRAZO	1.00	SG		3,500.00
A.4	BODEGA	1.00	SG		8,000.00
A.5	ESTUDIO DE SUELOS	1.00	SG		5,000.00
	TOTAL DE PARTIDA				25,000.00
B	TERRACERIA FUNDACIONES				
B.1	SOLERA DE FUNDACION	40.11	M3	50.00	2,005.33
B.2	EXCAVACION DE ZAPATAS	51.30	M3	55.00	2,821.50
B.3	EXCAVACION DE TENSORES	30.67	M3	50.00	1,533.33
B.4	EXCAVACION PARA TUBERIAS	16.67	M3	50.00	833.33
B.5	COMPACTACION PARA TUBERIAS	4.67	M3	55.00	256.67
	TOTAL DE PARTIDA				7,450.17
C	CONCRETO ESTRUCTURAL				
C.1	SOLERA FUNDACION	10.03	M3	2,200.00	22,058.67
C.2	SOLERA INTERMEDIA	7.33	M3	2,000.00	14,666.67
C.3	CORONAMIENTO	3.76	M3	2,000.00	7,520.00
C.4	TENSORES	3.08	M3	2,000.00	6,160.00
C.5	COLUMNAS	7.52	M3	2,300.00	17,296.00
C.6	ZAPATAS	13.60	M3	2,600.00	35,360.00
C.8	PEDESTALES	5.67	M3	2,600.00	14,733.33
	TOTAL DE PARTIDA				117,794.67
D	PAREDES				
D.1	BLOQ.TIPO SALTEX 15X20X40	560.00	M2	260.00	145,600.00
D.2	MUROS PERIMETRALES	849.00	M2	260.00	220,740.00
D.3	PARED FIBROLITE	188.70	M2	180.00	33,966.00
	TOTAL DE PARTIDA				400,306.00
E	TECHOS				
E.1	MARCO METALICO	11.00	C/U	48,000.00	528,000.00
E.2	PLACA DE 1/2" X 0.3X0.4	30.00	C/U	150.00	4,500.00
E.3	COLUMNA METALICA	90.00	ML	900.00	81,000.00
E.4	POLIN PR	660.00	ML	180.00	118,800.00
E.5	VIGA VR	188.00	ML	400.00	75,200.00
E.6	POLIN P-1	1699.80	ML	140.00	237,972.00
E.7	POLIN P-2	1128.00	ML	120.00	135,360.00
E.8	TENSOR 5/8" CON ATIEZADOR	18.00	C/U	250.00	4,500.00
E.9	ANGULO A RIGIDEZ A POLIN	363.00	ML	80.00	29,040.00
E.10	ANGULO A RIGIDEZ A VIGA VR	90.00	ML	80.00	7,200.00
E.11	VIGA PARA PORTON		ML	160.00	-
E.12	PLACA DE 1/4" x 0.3 x0.3	11.00	C/U	100.00	1,100.00

PARTIDA	DESCRIPCION	CANT.	UNID	PRECIO UNITARIO	TOTAL
E.13	PLACA DE 1/4" x 3 x 3	22.00	C/U	250.00	5,500.00
E.14	LAMINA ZITROALUM	2040.00	M2	140.00	285,600.00
E.15	VENTILADORES	10.00	C/U	1,800.00	18,000.00
	TOTAL DE PARTIDA				1,531,772.00
F	ACABADO DE PARED				
F.1	TEXTURIZADO	173.70	M2	50.00	8,685.00
F.2	ENCHAPADO DE AZULEJOS	300.00	M2	198.00	59,400.00
	TOTAL DE PARTIDA				68,085.00
G	CIELOS				
G.1	SUSP. ALUMIN. G/FIBROLIT	309.00	M2	80.00	24,720.00
	TOTAL DE PARTIDA				24,720.00
H	PISOS				
H.1	PISO CEMENTO IMIT. TERR. 30X30	309.00	M2	60.00	18,540.00
H.2	PISO DE CONCRETO	599.50	M3	1,200.00	719,400.00
H.3	ZOCALO MADERA	62.90	ML	40.00	2,516.00
H.4	ENGRAMADO	165.00	M2	25.00	4,125.00
	TOTAL DE PARTIDA				744,581.00
J	VENTANERIA				
J.1	VENTANERIA CELOSIA VIDRIO	37.50	M2	470.00	17,625.00
	TOTAL DE PARTIDA				17,625.00
K	SISTEMA DE AGUA POTABLE				
K.1	TUBERIA PVC 1/2"	40.00	ML	14.50	580.00
K.2	ACCESORIOS PVC		SG	12,000.00	12,000.00
K.3	VALVULA DE CONTROL	10.00	C/U	160.00	1,600.00
K.4	GRIFOS	40.00	C/U	100.00	4,000.00
K.5	CAJAS Y OTROS	40.00	C/U	250.00	10,000.00
	TOTAL DE PARTIDA				28,180.00
L	SISTEMA DE AGUAS NEGRAS				
L.1	TUBO PVC DE 2"	40.00	ML	41.00	1,640.00
L.2	TUBO PVC 4"	30.00	ML	90.00	2,700.00
L.3	TUBERIA DE 6"	15.00	ML	220.35	3,305.25
L.4	ACCESORIOS PVC		SG	6,000.00	6,000.00
	TOTAL DE PARTIDA				13,645.25
M	SISTEMAS DE AGUAS LLUVIAS				
M.1	TUBERIA PVC DE 4"	120.00	ML		

PARTIDA	DESCRIPCION	CANT.	UNID	PRECIO UNITARIO	TOTAL
M.2	CAJA AGUAS LLUVIAS	20.00	ML	250.00	5,000.00
M.3	BAJADA DE AGUAS LLUVIAS	32.00	ML	160.00	5,120.00
M.4	CANALES	120.00	ML	160.00	19,200.00
	TOTAL DE PARTIDA				29,320.00
N	PUERTAS				
N.1	PUERTA DE PLYWOOD	13.00	C/U	450.00	5,850.00
N.2	PUERTA DE VIDRO	6.00	C/U	2,200.00	13,200.00
N.3	PUERTA METAL	4.00	C/U	650.00	2,600.00
N.4	PUERTA CORREDIZA METAL,GARAGE	1.00	C/U	6,300.00	6,300.00
N.5	PUERTA CORREDIZA METAL	7.00	C/U	1,800.00	12,600.00
	TOTAL DE PARTIDA				40,550.00
O	MUEBLES SANITARIOS				
O.1	INIDOROS	17.00	C/U	1,350.00	22,950.00
O.2	LAVAMANOS	11.00	C/U	850.00	9,350.00
O.3	MINGITORIOS	6.00	C/U	850.00	5,100.00
	TOTAL DE PARTIDA				37,400.00
P	SISTEMA ELECTRICO				
P.1	INSTALACION ELECTRICA		SG	75,000.00	75,000.00
	TOTAL DE PARTIDA				75,000.00
Q	OTROS				
	LIMPIEZA Y DESALOJO	250.00	SG	45.00	11,250.00
	TOTAL DE PARTIDA				11,250.00
	TOTAL OBRA CONTRATADA				2,747,653.08

VALOR TOTAL DE PARTIDAS
 13% IVA
TOTAL

2,747,653.08
357,194.90
3,104,847.98

ANEXO No. 16

COTIZACIONES DE MAQUINARIA Y EQUIPO



F. J. C.
INTERNATIONAL, INC.

TELEFAX No. 7042

A: UNIVERSIDAD DEL SALVADOR
EL SALVADOR.
ATN: SR. CARLOS EDUARDO TURCIOS

DE: JUAN R. CHIARELLA

FAX No.: 503-222-7090

NUMERO DE PAGINAS: UNA (1).

FECHA: 23-11-96

Re: COTIZACIONES DE VARIAS CAPACIDADES - PF. 96-1073

ESTIMADO SR. TURCIOS:

CONFORME SUS DESEOS, LE INFORMO LOS VALORES APROXIMADOS POR AREA DE TRABAJO PARA LAS DIFERENTES PLANTAS QUE USTED REQUIERE.

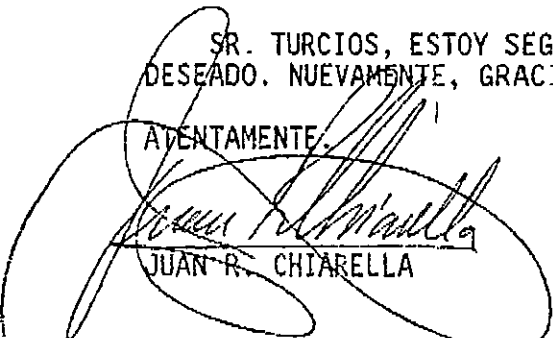
PLANTA DE:	600 AVES/HR.:	2000 AVES/HR.	5000 AVES/HR.
AREA DE RECEPCION	15,750.00	36,000.00	57,500.00
AREA DE MATANZA	85,000.00	180,000.00	275,000.00
AREA DE EVISCERACION	49,500.00	130,000.00	195,000.00
AREA DE MENUDENCIAS	15,500.00	60,000.00	85,000.00
AREA DE ENFRIAMIENTO	65,000.00	95,000.00	138,000.00
AREA DE CLASIFICACION	47,500.00	102,000.00	120,000.00
AREA DE DESPERDICIOS	21,500.00	48,000.00	62,500.00

ESTOS VALORES REPRESENTAN UNA MEDIA DE PLANTAS EQUIPADAS CON LOS EQUIPOS BASICOS Y CONVENCIONALES. NO SE INCLUYE EN LAS COTIZACIONES EQUIPOS AUTOMATICOS DE EVISCERACION, PERO SI SE INCLUYE EQUIPOS ELECTRONICOS DE CLASIFICACION, PARA LAS PLANTAS DE MAYOR CAPACIDAD.

DE ACUERDO CON NUESTRA CONVERSACION EN EL SALVADOR, HAY TANTAS VARIANTES Y TANTOS MULTIPLES TIPOS DE LOS CLIENTES QUE NO SE PUEDE DAR UNO UNO A UNO, SIENDO TOTAL COMPLETA Y EXACTA, A NO SER QUE SE DISCUTA, PIEZA POR PIEZA Y POR CADA DEPARTAMENTO O AREA DE PROCESO.

SR. TURCIOS, ESTOY SEGURO QUE ESTA INFORMACION LE SERVIRA, PARA EL PROPOSITO DESEADO. NUEVAMENTE, GRACIAS POR SU INTERES Y ESPERO HABERLO SERVIDO.

ATENTAMENTE,


JUAN R. CHIARELLA



POULTRY HEALTH SERVICE EXPORT COMPANY

P.O. BOX 40028
JACKSONVILLE, FLORIDA 32203, U.S.A.
TEL. (904) 786-3224 • FAX (904) 786-5227
CABLE 'POHESE'



AGRIBUSINESS SYSTEMS

VALID FOR 30 Days
VALIDA POR 30 DÍAS

TERMS PAGO Carta de Credito

DATE FECHA Abril, 1996

ACCEPTED
ACEPTADO

Nombre _____
Direccion _____
Ciudad, Pais _____

PROFORMA

AAA-### Pag. 4 de 4

QUANTITY CANTIDAD	DESCRIPTION DESCRIPCION	UNIT PRICE PRECIO UNITARIO	TOTAL	GRAND TOTAL GRAN TOTAL
160 M	Clips para engrapadora (60,000/caja)	3.09	494.40	
2	Termómetros de bolsillo PT50	14.79	29.58	
1	Romana de plataforma, capacidad 1000 libras, DT854F100P		533.00	
1	Empacadora de bandejas con partes, modelo HS625A		308.70	
	TOTAL AREA DE EMPAQUE		6,077.86	
	TOTAL PLANTA FOB FABRICA		\$77,801.21	
	Est. Flete Terrestre		1,800.00	
	EST. TOTAL FOB JACKSONVILLE		\$ 79,601.21	
	Est. Vol. 1 (40') Trailer			
	POULTRY HEALTH SERVICE EXPORT COMPANY			
	Daan F. Witkamp Gerente General			

We hereby declare that the above is true. If this Proforma is presented on a CIF basis, it is only to give you an approximate idea about the cost of freight, documentation and insurance or to enable you to open a Letter of Credit. Only the F.O.B. price is fixed within the validity time mentioned on this Proforma. All other charges will be billed at the actual

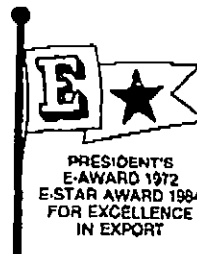
Declaramos bajo juramento que lo arriba manifestado es correcto. Si esta Proforma es presentada CIF es para darles una idea de los gastos de fletes, documentación y seguro, o para facilitarles abrir una Carta de Crédito. Sólo el precio F.O.B. es fijo e invariable durante el tiempo de validez de esta Proforma. Los demás cargos serán



POULTRY HEALTH SERVICE EXPORT COMPANY

AGRIBUSINESS SYSTEMS

P.O. BOX 40028
JACKSONVILLE, FLORIDA 32203, U.S.A.
TEL. (904) 786-3224 • FAX (904) 786-5227
CABLE 'POHESE'



Nombre _____
Direccion _____
Ciudad, Pais _____

VALID FOR 30 Days
VALIDA POR 30 Días
TERMS Carta de Credito
PAGO _____
DATE Abril , 1966
FECHA _____
ACCEPTED
ACEPTADO _____

PROFORMA

AAA-### Pag. 3 de 4

QUANTITY CANTIDAD	DESCRIPTION DESCRIPCION	UNIT PRICE PRECIO UNITARIO	TOTAL	GRAND TOTAL GRAN TOTAL
144	Pares guantes para evisceración No. BO3928	1.24	178.56	
4	Recipientes para mollejas, acero inox. (21" x 13" x 4") ASAP200P4	63.50	254.00	
2	Recipientes para mollejas acero inox. (21" X 10" X 4") ASAP200P4S	42.34	84.68	
1	Enfriador de pollos mecánico 10' X 48" (Recondicionado)		19,845.00	
1	Registrador de temperatura para el enfriador mecánico L86000		1,345.05	
1	Peladora de mollejas ASAK4220		1,460.64	
	TOTAL SALA DE EVISCERACION		\$43,824.77	
	AREA DE EMPAQUE:			
1	Destazadora eléctrica de pollo, con cuchilla de acero inox., CRN12		1,099.00	
6	Guantes de protección de acero inox. WD513RL, pulgar y dos dedos	60.19	361.14	
4	Embudos embolsadores de acero inoxidable ASBS1	162.26	649.04	
1	Engrapadora de bolsas PHS		1,890.00	
1	Compresor 2 HP para engrapadora de bolsas		713.00	

We hereby declare that the above is true. If this Proforma is presented on a CIF basis, it is only to give you an approximate idea about the cost of freight, documentation and insurance or to enable you to open a Letter of Credit. Only the F.O.B. price is fixed within the validity time mentioned on this Proforma. All other charges will be billed at the actual cost at the time of shipment. All accounts past due are subject to 1.2% per month compounded service charge.

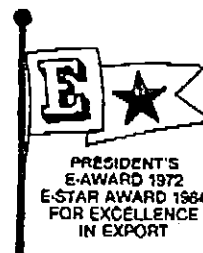
Declaramos bajo juramento que lo arriba manifestado es correcto. Si esta Proforma es presentada CIF es para darles una idea de los gastos de fletes, documentación y seguro, o para facilitarles abrir una Carta de Crédito. Sólo el precio F.O.B. es fijo e invariable durante el periodo de validez mencionado en la Proforma. Los demás gastos serán facturados a los precios en vigor en el momento del despacho. Cuentas atrasadas están...



POULTRY HEALTH SERVICE EXPORT COMPANY

AGRIBUSINESS SYSTEMS

P.O. BOX 40028
JACKSONVILLE, FLORIDA 32203, U.S.A.
TEL. (904) 786-3224 • FAX (904) 786-5227
CABLE 'POHESE'



Nombre _____
Direccion _____
Ciudad, Pais _____

VALID FOR 30 Days
VALIDA POR 30 Días
TERMS Carta de Credito
PAGO _____
DATE Abril, 1996
FECHA _____
ACCEPTED
ACEPTADO _____

PROFORMA

AAA-### Pag. 2 de 4

QUANTITY CANTIDAD	DESCRIPTION DESCRIPCION	UNIT PRICE PRECIO UNITARIO	TOTAL	GRAND TOTAL GRAN TOTAL
	<u>EQUIPO PARA CUARTO DE EVISCERACION:</u>			
1	Línea motorizada de evisceración 30 pies, con ganchos y cadena.		11,671.80	
1	Canal de evisceración con 20 grifos, etc. de acero inoxidable, 30" x 30" y estación de corazón e hígado		6,835.50	
1	Carro de desperdicios con drenaje		772.00	
12	Delantales blancos No. FO222	11.58	138.96	
12	Delantales verdes No. FO260	11.03	132.36	
24	Cuchillos para quitar la plumilla No. RH11073	5.49	131.76	
48	Cuchillos RH01543 para abrir	8.72	418.56	
12	Cuchillos de matanza No. RH11043	5.97	71.64	
6	Sacapulmones PHS-ALLR	8.62	51.72	
6	Tijeras de patas Modelo WI908	17.58	105.48	
6	Tijeras de mollejas modelo WIIDS	20.81	124.86	
12	Afiladores manuales de cuchillos, mod. RH07191, 12"	11.95	143.40	
1	Afilador de cuchillos eléctrico		58.80	

We hereby declare that the above is true. If this Proforma is presented on a CIF basis, it is only to give you an approximate idea about the cost of freight, documentation and insurance or to enable you to open a Letter of Credit. Only the F.O.B. price is fixed within the validity time mentioned on this Proforma. All other charges will be billed at the actual cost at the time of shipment. All accounts past due are subject to 1.5% per month interest.

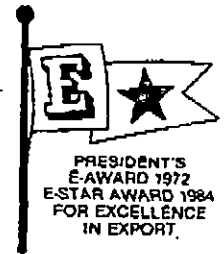
Declaramos bajo juramento que lo arriba manifestado es correcto. Si esta Proforma es presentada CIF es para darles una idea de los gastos de fletes, documentación y seguro, o para facilitarles abrir una Carta de Crédito. Solo el precio F.O.B. es fijo e invariable durante el período de validez mencionado en la Proforma. Los demás gastos serán facturados a los precios en vigor en el momento del despacho. Cuentas atrasadas están



POULTRY HEALTH SERVICE EXPORT COMPANY

AGRIBUSINESS SYSTEMS

P.O. BOX 40028
JACKSONVILLE, FLORIDA 32203, U.S.A.
TEL. (904) 786-3224 • FAX (904) 786-5227
CABLE 'POHESE'



VALID FOR 30 Days
VALIDA POR 30 DÍAS

TERMS Carta de Crédito
PAGO

DATE Abril, 1996
FECHA

ACCEPTED
ACEPTADO

Nombre _____
Direccion _____
Ciudad, Pais _____

PROFORMA

AAA-### Pag. 1 de 4

QUANTITY CANTIDAD	DESCRIPTION DESCRIPCION	UNIT PRICE PRECIO UNITARIO	TOTAL	GRAND TOTAL GRAN TOTAL
	PLANTA PROCESADORA DE 1000 AVES POR HORA, BASADA EN EL USO DE TEMPERATURA EN LA ESCALDADORA DE 145 DEG. F:			
	<u>EQUIPO PARA CUARTO DE MATANZA:</u>			
1	Línea motorizada de matanza de 20 pies, con ganchos y cadena		\$6,174.00	
1	Escaldadora modelo ASSS-48		7,055.28	
1	Juego de repuestos para escaldadora		625.00	
1	Termómetro de pared para escaldadora, ASWTV6		159.00	
1	Desplumadora modelo ASSP-38 con puerta automática, mesa de trabajo, extractor de plumas, mesa de recibo con patas ajustables		9,408.00	
1	Juego de repuestos para desplumadora		727.65	
1	Herramienta para cambiar dedos en desplumadora, modelo DMFRT		58.35	
500	Dedos de repuesto	0.36	180.00	
1	Lavadora de pollos en línea, 4' acero inoxidable, PHBW		1,605.60	
1	Contador de pollos PHBC9		970.20	
1	Quemador de gas para plumilla línea		955.50	
	TOTAL CUARTO DE MATANZA		\$27,898.58	

We hereby declare that the above is true. If this Proforma is presented on a CIF basis, it is only to give you an approximate idea about the cost of freight, documentation and insurance or to enable you to open a Letter of Credit. Only the F.O.B. price is fixed within the validity time mentioned on this Proforma. All other charges will be billed at the actual cost at the time of shipment. All accounts past due are subject to 14% per month compounded service charge.

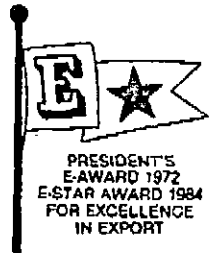
Declaración bajo juramento que lo arriba manifestado es correcto. Si esta Proforma es presentada CIF es para daros una idea de los gastos de fletes, documentación y seguro, o para facilitarles abrir una Carta de Crédito. Sólo el precio F.O.B. es fijo e invariable durante el periodo de validez mencionado en la Proforma. Los demás gastos serán facturados a los precios en vigor en el momento del despacho. Cuentas atrasadas están



POULTRY HEALTH SERVICE EXPORT COMPANY

P.O. BOX 40028
JACKSONVILLE, FLORIDA 32203, U.S.A.
TEL. (904) 786-3224 • FAX (904) 786-5227
CABLE 'POHESE'

AGRIBUSINESS SYSTEMS



VALID FOR 30 Days
VALIDA POR DIAS

TERMS Letter of Credit
PAGO

DATE April 1996
FECHA

ACCEPTED
ACEPTADO

Name _____
Address _____
City, Country _____

PROFORMA

AAA-### Pg. 4 of 4

QUANTITY CANTIDAD	DESCRIPTION DESCRIPCION	UNIT PRICE PRECIO UNITARIO	TOTAL	GRAND TOTAL GRAN TOTAL
	TOTAL PROCESSING PLANT FOB FACTORY		\$57,865.50	
	Estimated incoming freight		<u>1,500.00</u>	
	TOTAL FOB JACKSONVILLE,		\$59,365.50	
	Est. wt. 5000 lbs	Est. vol. 650 cu.ft.		
	<u>Optional:</u>			
	SS Outside bird washer 48" ..\$2,047.00			
	SS Giblet wrap & stuff table.....\$ 997.50			
	1 Dripline 40' with shackles 12" OC.....\$4,830.00			
	Offal + feather separator 6' x 30".....\$5,838.00			
	POULTRY HEALTH SERVICE EXPORT COMPANY			
	Daan F. Witkamp General Manager			

We hereby declare that the above is true. If this Proforma is presented on a CIF basis, it is only to give you an approximate idea about the cost of freight, documentation and insurance or to enable you to open a Letter of Credit. Only the F.O.B. price is fixed within the validity time mentioned on this Proforma. All other charges will be billed at the actual cost at the time of shipment. All accounts past due are subject to 1 1/2% per month.

Declaramos bajo juramento que lo arriba manifestado es correcto. Si esta Proforma es presentada CIF es para darles una idea de los gastos de fletes, documentación y seguro, o para facilitarles abrir una Carta de Crédito. Sólo el precio F.O.B. es fijo e invariable durante el periodo de validez mencionado en la Proforma. Los demás gastos serán facturados a los precios en vigor en el momento del despacho. Cuentas atrasadas están



POULTRY HEALTH SERVICE EXPORT COMPANY

AGRIBUSINESS SYSTEMS

P.O. BOX 40028
JACKSONVILLE, FLORIDA 32203, U.S.A.
TEL. (904) 786-3224 • FAX (904) 786-5227
CABLE 'POHESE'



VALID FOR 30 DAYS
VALIDA POR DIAS

TERMS Carta de Credito
PAGO

DATE Abril, 1996
FECHA

ACCEPTED
ACEPTADO

Nombre _____
Direccion _____
Ciudad, Pais _____

PROFORMA

AAA-### Pag. 3 de 4

QUANTITY CANTIDAD	DESCRIPTION DESCRIPCION	UNIT PRICE PRECIO UNITARIO	TOTAL	GRAND TOTAL GRAN TOTAL
120	Pares de guantes para evisceración, No. B03928, tamaño 8	1.24	148.80	
4	Recipientes para mollejas (21 x 13 x 4"), de acero inoxidable	63.50	254.00	
10	Tanques de enfriamiento de pollo		19,845.00	
1	Peladora de mollejas con motor y patas		1,460.64	
	TOTAL SALA EVISCERACION.		\$31,853.48	
	<u>AREA DE EMPAQUE:</u>			
1	Tabla para desmenuzar PHCB		12.69	
1	Destazadora eléctrica de pollos, acero inoxidable, CRN19		1,099.00	
6	Guantes de protección acero inox. modelo WDS13RL, pulgay y dos dedos	60.19	361.14	
2	Embudos embolsadores manuales ASBS1	162.26	324.52	
1	Engrapadora de bolsas PHS		1,890.00	
160 M	Grapas para engrapadora	3.09	494.40	
1	Termómetro de bolsillo, PT50		14.47	
	TOTAL AREA DE EMPAQUE		\$4,196.22	

We hereby declare that the above is true. If this Proforma is presented on a CIF basis, it is only to give you an approximate idea about the cost of freight, documentation and insurance or to enable you to open a Letter of Credit. Only the F.O.B. price is fixed within the validity time mentioned on this Proforma. All other charges will be billed at the actual cost at the time of shipment. All accounts past due are subject to 1% per month compounded service charges.

Declaramos bajo juramento que lo arriba manifestado es correcto. Si esta Proforma es presentada CIF es para darles una idea de los gastos de fletes, documentación y seguro, o para facilitarles abrir una Carta de Crédito. Sólo el precio F.O.B. es fijo e invariable durante el período de validez mencionado en la Proforma. Los demás gastos serán facturados a los precios en vigor en el momento del despacho. Cuentas atrasadas están



POULTRY HEALTH SERVICE EXPORT COMPANY

AGRIBUSINESS SYSTEMS

P.O. BOX 40028
JACKSONVILLE, FLORIDA 32203, U.S.A.
TEL. (904) 786-3224 • FAX (904) 786-5227
CABLE 'POHESE'



VALID FOR 30 DaysAYS
VALIDA POR DIAS

TERMS Carta de Credito
PAGO

DATE Abril , 1996
FECHA

ACCEPTED
ACEPTADO

Nombre _____
Direccion _____
Ciudad, Pais _____

PROFORMA

AAA-### Pag. 2 de 4

QUANTITY CANTIDAD	DESCRIPTION DESCRIPCION	UNIT PRICE PRECIO UNITARIO	TOTAL	GRAND TOTAL GRAN TOTAL
1	Contador de aves electrónico PHBC9		970.20	
	TOTAL CUARTO DE MATANZA		\$21,815.80	
	<u>EQUIPO P/ CUARTO DE EVISCERACION:</u>			
1	Línea motorizada de evisceración, 16'		\$ 5,836.00	
1	Canal de evisceración con grifos, etc., acero inoxidable 34" X 10'		2,279.00	
1	Carro de desperdicios con drenaje		772.00	
24	Delantales blancos, FO222	11.58	138.96	
12	Delantales verdes, FO260	11.03	132.36	
24	Cuchillos para quitar plumillas, No.RH11073	5.49	131.76	
48	Cuchillos No.RH01543 para abrir	8.72	418.56	
12	Cuchillos de matanza No. RH11043	5.97	71.64	
6	Sacapulmones, Modelo PHS-ALLR	8.62	51.72	
6	Tijeras de patas modelo WI908	17.58	105.48	
6	Tijeras de mollejas modelo WIIDS	20.81	124.86	
2	Afiladores manuales de cuchillas, modelo RH07191	11.95	23.90	
1	Afilador eléctrico de cuchillos		58.80	

We hereby declare that the above is true. If this Proforma is presented on a CIF basis, it is only to give you an approximate idea about the cost of freight, documentation and insurance or to enable you to open a Letter of Credit. Only the F.O.B. price is fixed within the validity time mentioned on this Proforma. All other charges will be billed at the actual cost at the time of shipment. All accounts past due are subject to 1.5% per month compounded service charge.

Declaramos bajo juramento que lo arriba manifestado es correcto. Si este Proforma es presentada CIF es para darles una idea de los gastos de fletes, documentación y seguro, o para facilitarles abrir una Carta de Crédito. Sólo el precio F.O.B. es fijo e invariable durante el período de validez mencionado en la Proforma. Los demás gastos serán facturados a los precios en vigor en el momento del despacho. Cuentas atrasadas están



**POULTRY HEALTH SERVICE
EXPORT COMPANY**

P.O. BOX 40028
JACKSONVILLE, FLORIDA 32203, U.S.A.
TEL. (904) 786-3224 • FAX (904) 786-5227
CABLE 'POHESE'



AGRIBUSINESS SYSTEMS

VALID FOR 30 Days
VALIDA POR 30 DIAS

Name _____
Direccion _____
Ciudad, Pais _____

TERMS PAGO Carta de Credito

DATE FECHA Abril , 1996

ACCEPTED ACEPTADO

PROFORMA

AAA-### Pag. 1 de 4

QUANTITY CANTIDAD	DESCRIPTION DESCRIPCION	UNIT PRICE PRECIO UNITARIO	TOTAL	GRAND TOTAL GRAN TOTAL
	PLANTA PROCESADORA DE 500 AVES POR HORA, BASADA EN EL USO DE TEMPERATURA EN LA ESCALDADORA DE 145 DEG. F:			
	<u>EQUIPO PARA CUARTO DE MATANZA:</u>			
1	Línea motorizada de matanza con sus ganchos, 16 pies		\$5,925.00	
1	Atontador eléctrico		1,654.00	
1	Escaldadora modelo ASSS36		5,532.00	
1	Juego de repuestos para escaldadora		588.00	
1	Termómetro de pared, modelo ASWTV6 para escaladora		159.00	
1	Desplumadora, modelo ASSF30 con mesa, extractor de plumas, puerta automática y patas ajustables		5,814.00	
1	Juego de repuestos para desplumadora		698.25	
1	Herramienta para cambiar dedos en la desplumadora, DMFRT		58.35	
500	Dedos de repuesto para desplumadora Mod. MED110	0.36	180.00	
1	Quemador de gas para plumilla con 10' manguera, ASHOSE/ASNOZ		237.00	

We hereby declare that the above is true. If this Proforma is presented on a CIF basis, it is only to give you an approximate idea about the cost of freight, documentation and insurance or to enable you to open a Letter of Credit. Only the F.O.B. price is fixed within the validity time mentioned on this Proforma. All other charges will be billed at the actual cost at the time of shipment. All accounts past due are subject to 1.5% per month compounded service charges.

Declaramos bajo juramento que lo arriba manifestado es correcto. Si esta Proforma es presentada CIF es para darle una idea de los gastos de fletes, documentación y seguro, o para facilitarles abrir una Carta de Crédito. Sólo el precio F.O.B. es fijo e invariable durante el periodo de validez mencionado en la Proforma. Los demás gastos serán facturados a los precios en vigor en el momento del despacho. Cuentas atrasadas están

SEABOARD

M A R I N E

C O T I Z A C I O N

San Salvador, 09 de diciembre de 1996

Srita.
Doris Jaime
Presente.

Estimada señorita :

Atendiendo su solicitud de cotización, tenemos el agrado de someter a su consideración la siguiente oferta de Flete terrestre-Marítimo para :

MACHINERY, H.O.S. (MAQUINARIA INDUSTRIAL PARA PLANTA AVICOLA)
MIAMI, FLORIDA / SAN SALVADOR, E.S.
EQUIPO : FURGONES COMPLETOS
PESO MINIMO : 40,000 LBS.

		<u>20' CL</u>	<u>40' TL</u>
FLETE MARITIMO	US \$ 162.80/2000 LBS.	US \$ 3,256.00	US \$ 3,256.00
CARGOS DOMESTICOS		720.00	720.00
CARGOS EXTRANJEROS		820.00	820.00
BUNKER SURCHARGE		73.00	109.00
ACARRIO EN MIAMI (opcional)		155.00	155.00
		<u>US \$ 5,024.00</u>	<u>US \$ 5,060.00</u>

LAS CANTIDADES ANTERIORES, ESTAN SUJETAS A CAMBIO SIN PREVIO AVISO.

SEABOARD MARINE, LTD., ofrece 2 salidas semanales desde y hacia los Estados Unidos, via Santo Tomás de Castilla, Guatemala.

Esperando vernos favorecidos con el manejo de sus embarques; nos es grato suscribirnos de ustedes,

Atentamente,

VAPE, S.A. DE C.V.
 REPRESENTANTES DE SEABOARD MARINE, LTD.

IVORNE DE RENDERO
 -DEPTO. DE VENTAS-



Oficina San Salvador:
 VAPE, S. A. de C. V. 77 Av. Nta. No. 217, Col. Escalón, Apdo. 2305
 Tels.: 223-6770, 223-8785, Fax: (503) 223-4908, Telex: 20636 VAPE SAL

Oficina Miami:
 8050 N.W. 79th Avenue Miami, Florida 33166
 Tel.: (305) 963-4444 Fax (305) 963-4400



F.A. DALTON & Co.

3a. CALLE PTE. Y 6a. AV. NORTE, No. 300
 SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C. A.
 TELEFONOS: 71-5418, 71-5419, 71-5420 FAX: 22-1883

NUOVO NUMERO TELEFONICO
COMPUTADOR 221-3300 (FAX)
FAX 221-0292

26 de Noviembre de 1996

153796

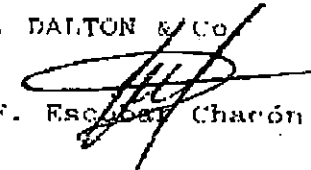
San Salvador, _____

PRESUPUESTO No. _____

Sr. Carlos Turcios, Telefax: 222-7090 Tel. 290-0278 Fax: 293-0358

PAGINA No. _____

Para: _____

Part.	Cantidad	ARTICULOS Y ESPECIFICACIONES	TOTAL
1	Una	Balanza mecánica Marca OHAUS, Modelo 750-SW. Platillo fijo de acero inoxidable de 15 cm de Diámetro. Brazo del frente: 10 g x 0.1 g Brazo intermedio: 500 g x 100 g Brazo de atrás: 100 g x 10 g. Equipada con su juego de pesas: 2 de 1000 g y una de 500 g para lograr su capacidad máxima. CAPACIDAD TOTAL DE PESAR: 2,610 g x 0.1 g PRECIO (PUESTA EN SAN SALVADOR)..... \$ 1,350.00 TIEMPO DE ENTREGA: Inmediata en plaza. 13% IVA 175.50 FORMA DE PAGO: Al contado. Total... \$ 1,525.50 GARANTÍA: Un año.	
F. A. DALTON & Co.  Juan F. Escobar Charón			
Vo.Bo. _____			
ACEPTADO: _____			
FECHA: _____			
ESTA OFERTA ES VALIDA POR 30 DIAS			



F.A. DALTON & Co.

3a. CALLE PTE. Y 5a. AV. NORTE, No. 308
 SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.
 TELEFONOS: 71-5418, 71-5419, 71-5420 FAX: 22-1854

SEVO NUMERO TELEFONICO
 CONMUTADOR 221-3300 (FAX)
 221-0302

26 de Noviembre de 1996

151/96

San Salvador, _____

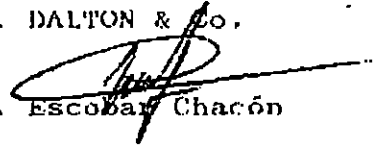
PRESUPUESTO No. _____

1

PAGINA No. _____

Sr. Carlos Turcios. Telefax: 222-7090 Tel. 290-0278 Fax: 273-0358

Para: _____

Part.	Cantidad	ARTICULOS Y ESPECIFICACIONES	TOTAL
1	1	<p>Conversión a electrónica de una báscula Marca GOLD BRAND Modelo SP903, con éstas especificaciones :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad total de pesar: 1,200 x 0.1 lb ó 500 x 0.05 kg - Precisión de pesada: Programable. - Equipada con cuatro ruedas de Hierro fundido. - Equipada con barandal para la plataforma. - Equipada con una celda de carga.(250 lb) - Equipada con un indicador digital, Marca METTLER TOLEDO, Modelo 8511-0001 <p>PRECIO (Puesta en San Salvador) \$ 12,700.00 TIEMPO DE ENTREGA: inmediata, en plaza. + IVA FORMA DE PAGO: Contra entrega. GARANTÍA: Un Año</p> <p style="text-align: center;">F. A. DALTON & Co.  Juan F. Escobar Chacón</p> <p>Vo. Bo. _____</p> <p>ACEPTADO: _____</p> <p>FECHA: _____</p>	<p>12,700.00 + IVA</p>

ESTA OFERTA ES VALIDA POR 30 DIAS



LA CASA CASTRO

MAQUINARIA - REPUESTOS - INGENIERIA - SERVICIOS

No. 1125/96

San Salvador, 31 de Octubre de 1996

Señores
**ASOCIACION DE AVICULTORES DE EL
SALVADOR.**

Presente.

Att. Lic. Carlos Molina

Estimados señores :

En atención a su amable solicitud, tenemos el agrado de someter a su consideración nuestra mejor oferta por un Generador de Energía Eléctrica, el cual se detalla a continuación :

Opción # 1

Marca	:	F.G. WILSON
Fabricación	:	Inglesa
Modelo	:	P 77 E
Potencia	:	90 KVA/72 KW, en servicio emergencia
Voltaje	:	120/240 voltios
Fases	:	3, 60 Hz.
Motor	:	Perkins, modelo 1004TG, turbocargado de 4 cilindros en línea, 4 tiempos 117 HP a 1800 RPM.
Combustible	:	Diesel
Consumo	:	5.1 GPH. trabajando al 100% de potencia
Tanque de combustible	:	Incorporado, sub-base con capacidad para trabajar 9 horas (46.5 galones).
Dimensiones	:	Largo : 2.00 mts.
	:	Ancho : 0.710 mts.
	:	Alto : 1.325 mts.
	:	Peso Neto : 2126 LBS.

PRECIO.....\$121,260.25 (No incluye I.V.A)

LA CASA CASTRO, S. A. DE C. V.

UNA TRANSFERENCIA AUTOMATICA TIPO CONTACTOR

Marca : F.G. WILSON
Modelo : TI 200
Amperaje : 200 amp.
Polos : 4 polos

PRECIO ₡21,733.00 (No incluye I.V.A)

Equipo Opcional : Cubierta atenuadora de sonido.

PRECIO ₡25,015.00 (No incluye I.V.A)

Opción # 2

Marca : F.G. WILSON
Fabricación : Inglesa
Modelo : P 65 E
Potencia : 75 KVA/60 KW, en servicio emergencia
Voltaje : 120/240 voltios
Fases : 3, 60 Hz.
Motor : Perkins, modelo T4236, turbocargado de 4 cilindros en línea, 4 tiempos 98.4HP a 1800 RPM.
Combustible : Diesel
Consumo : 4.3 GPH. trabajando al 100% de potencia
Tanque de combustible : Incorporado, sub-base con capacidad para trabajar 10 horas (46.5 galones).
Dimensiones : Largo : 2.00 mts.
Ancho : 0.710 mts.
Alto : 1.394 mts.
Peso Neto : 2068 LBS.

PRECIO.....₡110,910.51 (No incluye I.V.A)

LA CASA CASTRO, S. A. DE C. V.

UNA TRANSFERENCIA AUTOMATICA TIPO CONTACTOR

Marca : F.G. WILSON
Modelo : TI 200
Amperaje : 200 amp.
Polos : 4 polos

PRECIO ₡21,733.00 (No incluye I.V.A)

Equipo Opcional : Cubierta atenuadora de sonido.

PRECIO ₡25,015.00 (No incluye I.V.A)

Los grupos generadores están equipados como accesorios standard con :

PANEL DE CONTROL QUE INCLUYE :

- Voltímetro, amperímetro, frecuencímetro, número de horas de trabajo, medidor de presión de aceite, medidor de carga de batería, medidor de temperatura de refrigerante en el radiador.

PROTECCIONES :

- Se apaga automáticamente por baja presión de aceite y alta temperatura, sobrevelocidad y falla en arranque.
Para protección del generador viene incorporado desde la fábrica con un circuit breaker.

LA TRANSFERENCIA INCLUYE :

- Dos contactores de cuatro polos, enclavados mecánica y eléctricamente para transferencia de carga a emergencia y re-transferencia a normal.
- Interruptor selector de prueba carga/auto/sin carga
- Sensor ajustable de voltaje
- Relevador ajustable para retardo de arranque
- Relevador ajustable para retardo de transferencia
- Relevador ajustable para retardo de re-transferencia
- Retardador ajustable para enfriamiento
- Interruptor de control para mantenimiento interno

DIDEA, S.A. DE C.V.
DISTRIBUIDORA DE AUTOMOVILES, S.A. DE C.V.
Boulevard de los Heroes, San Salvador Tels.: 279-1133, 223-1122

31 DE OCTUBRE DE 1996

SEÑORES
AVES
PRESENTE

Attn. : Lic. CARLOS MOLINA CALDERON

Estimados Señores: Dócto.

De acuerdo con sus deseos tenemos mucho gusto en ofrecerles PARA ENTREGA EN PLAZA, 1 PICK UP(S) TOYOTA HILUX 4 X 2, (BASICO) DE 1 1/2 TONELADA, 3 PASAJEROS, 2 PUERTAS, CABINA SENCILLA, CAMA LARGA, MODELO LN85L-TRMRS AÑO 1996, COMPLETAMENTE NUEVO, con las siguientes características.

ESPECIFICACIONES TECNICAS :

Motor diesel, 2400 c.c., cuatro cilindros, enfriado por agua, filtro de aire tipo ciclón, potencia máxima de 83 H.P., alternador de 40 amperios, sistema eléctrico de 12 voltios, transmisión mecánica de cinco velocidades sincronizadas hacia adelante y retroceso, palanca de cambios al piso, suspensión para servicio pesado, adelante de horquillas oscilantes dobles con resortes de barra de torsión y amortiguadores transversales, barra estabilizadora adelante, tanque de combustible con capacidad de 14.8 galones. DIMENSIONES: largo total 4,725 mm., ancho total 1,650 mm., altura total 1,555 mm., longitud de cama 2,160 mm., ancho de cama 1,465 mm.

DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD :

Frenos de tambor adelante y atrás, parabrisa delantero laminado claro, faros sellados, llantas 6.00 x 14 de 6 lonas adelante y 6.50 x 14 de 8 lonas atrás, timón de polipropileno.

EQUIPADO CON :

ventilador, dos espejos exteriores, espejo interior, asientos de banca, tapicería en asientos de vinil, alfombra de vinil, guantera, encendedor de cigarrillos, velocímetro Kilómetros/Hora, limpiavidrio delantero de tres velocidades, manecilla de puertas negras, dos viseras tapasol, defensa delantera, loderas atrás, protección anticorrosiva, estuche de herramientas y manual de instrucciones en español.

Cant.	PRECIO UNIT.	TOTAL
01 PRECIO EN PLAZA (CON IVA).....	¢ **138,000.00	***138,000.00
MATRICULA	¢ *****350.00	*****350.00
TOTAL		¢ ***138,350.00

(CIENTO TREINTA Y OCHO MIL TRECIENTOS CINCUENTA 00/100 COLONES)

VALIDEZ DE OFERTA : 15 DIAS



DISTRIBUIDORA DE AUTOMÓVILES, S.A. DE C.V.
Boulevard de los Heroes, San Salvador Tels.: 279-1133, 223-1122

30 DE OCTUBRE DE 1996

SEÑORES
AVES
PRESENTE.

Atn.: Lic. Carlos Molina

Estimados Señores:

De acuerdo con sus deseos tenemos mucho gusto en ofrecerles PARA ENTREGA EN PLAZA, 1 TOYOTA DYNA CHASIS CABINA, 3 TONELADAS, 3 PASAJEROS Y RUEDAS TRASERAS DOBLES, MODELO BU100L-TBMMS3 AÑO 1996, COMPLETAMENTE NUEVO, con las siguientes características.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS :

Motor diesel, 3450 c.c., cuatro cilindros en línea, potencia máxima de 88 H.P., compensador de altura, filtro de aire tipo snorkel, y pre-filtro de aire, sistema eléctrico de doce voltios, alternador de 50 amperios, transmisión mecánica de cinco velocidades sincronizadas hacia adelante y una de retroceso, palanca de cambios al piso, suspensión de ballesas adelante y atrás, tanque de combustible con capacidad de 26.4 galones. DIMENSIONES : Longitud total 4,690 mm., ancho total 1,910 mm., altura total 1,990 mm., distancia entre ejes 2,500 mm.

DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD :

Frenos de tambor en las cuatro ruedas, reforzador de frenos, parabrisa delantero laminado de color, cubierta de radiador, timón de polipropileno, faros sellados redondos, llantas (7) 650 x 16 de 8 lonas.

EQUIPADO CON :

Radio AM y un parlante, dos espejos exteriores, espejo interior, asientos de banca, tapicería en asientos de vinil, alfombra de vinil, velocímetro Km/Hora, luz de cuarto, limpiavidrio delantero intermitente, visera tapasol, un cenicero, tres agarraderas, bolsas en puertas, tapón de combustible con llave, defensa delantera, portallanta trasera, estribo lateral, protección anticorrosiva, estuche de herramientas y manual de instrucciones en español.

CANT.	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	TOTAL
01	PRECIO EN PLAZA (IVA INCLUIDO)	220,400.00	220,400.00
	FURGON	16,950.00	16,950.00
	MATRICULA	350.00	350.00
TOTAL:			237,700.00
BDSCIENTOS TRENTA Y SIETE MIL SETECIENTOS 00/100 COLONES			



Industrias PePe Internacional S.A. de C.V.

San Salvador, 30 de Octubre de 1996

C O T I Z A C I O N

Atención especial: CARTON TUBOS

Sírvase encontrar a continuación la cotización que usted nos solicitó:

CANTIDAD	PRODUCTO	PRECIO	TOTAL
	CESTA PEPE PEQUENA COLOR REQUERIDO NOMBRE DE LA EMPRESA EN INSERTO DE FABRICA	¢ 29.95	PRECIO ESPECI.

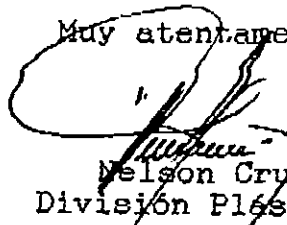
Tiempo de entrega 8 dias
Condiciones de pago; 15 días.

PRECIO ANTERIOR NO INCLUYE IVA.

NOTA: PENDIENTE DE COTIZAR JAULA PARA POLLO VIVO POR ESTAR AJUSTANDO PRECIO

En espera de su orden de compra, nos suscribimos de usted.

Muy atentamente,



Nelson Cruz
División Plástico

A N E X O No. 17

INFORMACION PARA EL FINANCIAMIENTO

OBJETIVOS DEL FONDO DE CRÉDITO PARA INVERSIONES

- Promover el crecimiento y desarrollo de todos los sectores productivos.
- Contribuir a la creación de nuevos puestos de trabajo y la generación de empleos.
- Promover el desarrollo y la eficiencia de las empresas.
- Propiciar el desarrollo de la micro y pequeña empresa.
- Contribuir a mejorar los servicios de educación y salud.

Para alcanzar los objetivos propuestos, el Banco Central de Reserva de El Salvador ha creado los mecanismos necesarios para establecer un sistema de crédito para inversión en los diferentes sectores; apoyar los proyectos factibles; modernizar y agilizar los trámites, los que estarán exclusivamente bajo la responsabilidad de las instituciones intermediarias, ocupándose el BCR de asegurar la existencia de recursos y supervisar el fiel cumplimiento de las normas establecidas.

NORMAS OPERATIVAS GENERALES

Finalidades y Destinos

El Banco Central de Reserva de El Salvador (BCR), concederá préstamos a mediano y largo plazo, con cargo a los recursos del Fondo para financiar la preparación y ejecución de proyectos de inversión que se ajusten a las finalidades y destinos señalados en los capítulos específicos del mismo.

Sujetos de Crédito

Son elegibles para la concesión de créditos con recursos de este Fondo, las personas naturales o jurídicas que justifiquen su capacidad empresarial y la factibilidad técnica y económica del proyecto, y cuya situación financiera refleje una relación deuda/patrimonio no mayor de 4, antes y después del crédito solicitado.

Instituciones Intermediarias

Los préstamos serán otorgados al usuario final (prestatario), por medio de los bancos comerciales, financieras, Banco de Fomento Agropecuario, Fondo de Financiamiento y Garantía para la Pequeña Empresa (FIGAPE), Federación de Cajas de Crédito, las sucursales de bancos extranjeros que operan en el país de acuerdo con las regulaciones legales vigentes, y cualquier otra institución de crédito que legalmente se autorice para intermediar recursos administrados por el BCR.

Proyectos Elegibles

Son elegibles para la concesión de crédito, los proyectos de la iniciativa privada cuya ejecución se realice dentro del territorio nacional, preferentemente aquellos cuya producción se destina al mercado externo. En ningún caso se podrá financiar, ya sea parcial o totalmente, la adquisición del terreno donde se realizará el proyecto.

Tasas de Interés

La tasa de interés vigente para todos los créditos de mediano y largo plazo será igual a la tasa promedio de los depósitos a plazo de 180 días de los bancos y financieras (Tasa Básica Pasiva) del mes anterior inmediato.

La tasa de interés se establecerá trimestralmente y sus modificaciones entrarán en vigencia el primer día del inicio de cada trimestre.

Para créditos contratados en US Dólares, la tasa aplicable será determinada por el BCR en base al costo de los recursos del exterior y las tasas existentes en el mercado internacional y se fijará trimestralmente.

Las instituciones intermediarias podrán establecer libremente sus márgenes de intermediación para los nuevos créditos. El margen de intermediación debe comunicarse al usuario y no se podrá aumentar durante la vigencia del crédito.

En casos especiales, el BCR podrá establecer tasas distintas a las de aplicación general, las cuales se indicarán en los capítulos respectivos.

Garantías

Las instituciones intermediarias exigirán a los prestatarios las garantías que a su juicio consideren necesarias.

En el caso de pequeños empresarios, dichas instituciones podrán optar, en las situaciones en que se justifique, por el mecanismo de garantía complementaria establecido en el "Fondo de Garantía para Pequeños Empresarios" (FOGAPE).

Moneda de los Créditos

Los créditos con recursos de este Fondo serán en Moneda Nacional; sin embargo, en caso de empresas que generen moneda extranjera suficiente para el repago de la obligación se podrán conceder créditos en US Dólares.

Montos Máximos Financiados

Los recursos del Fondo podrán destinarse para financiar proyectos de inversión hasta por un monto máximo equivalente al 80% de la inversión a realizarse, porcentaje que disminuirá en la medida que el monto de inversión sea mayor, de acuerdo con la tabla siguiente:

Monto Inversiones
(Millones de ₡)

% Máximos
de Financiamiento

Hasta 5.0
Más de 5.0 hasta 15.0
Más de 15.0

80%
70%
60%

En el caso de la micro y pequeña empresa el máximo monto a financiarse será del 90% del valor total de la inversión.

El crédito máximo que podrá otorgarse por empresa individual o grupos de empresas será de hasta ₡70.0 millones.

El saldo máximo de los créditos de una empresa individual o grupos de empresas será hasta ₡70.0 millones.

En el caso de créditos en US Dólares, el monto máximo financiable será el que resulte de los montos en colones señalados anteriormente, aplicando el tipo de cambio vigente el día de la formalización del crédito.

Cuando se presentan proyectos nuevos de inversión que por su índole sean considerados como estratégicos y de trascendental importancia para la economía del país, se podrán financiar montos hasta por ₡120.0 millones, de acuerdo a la naturaleza y envergadura de los mismos.

Se define como proyectos estratégicos y de trascendental importancia para la economía del país, aquellos comprendidos en las siguientes categorías:

- Proyectos orientados a la exportación en un porcentaje mayor al 50% de su producción.
- Proyectos orientados al turismo receptivo.
- Proyectos de ampliación y reconversión que incrementen significativamente la producción y competitividad de la empresa.
- Proyectos de desarrollo de servicios públicos.

En todo caso será necesario la precalificación de cada proyecto por el Consejo Directivo del BCR.

Amortización de los Préstamos

Los créditos serán amortizados en forma flexible de acuerdo a criterios de rentabilidad y eficiencia, teniendo en cuenta, además, el ciclo productivo de la explotación, mediante cuotas comprensivas de capital e intereses. El prestatario podrá pagar sin ningún recargo todo o parte de los créditos antes de su vencimiento. Cuando esto ocurra, las instituciones intermediarias procederán de inmediato a abonar la suma recibida a cuenta del préstamo correspondiente otorgado.

Mecanismos para la Utilización de los Recursos

Las instituciones intermediarias recibirán las solicitudes de préstamos que les presenten los interesados. Constarán que las solicitudes llenen los requisitos establecidos en estas Normas Operativas Generales y los que se establezcan específicamente en cada uno de los capítulos del Fondo al cual se aplique.

Las instituciones intermediarias están delegadas para calificar las solicitudes que a su juicio pueden ser objeto de financiamiento con cargo a los recursos del Fondo, toda vez que el monto solicitado no exceda de \$4.0 millones o su equivalente en US Dólares.

Los contratos de préstamos del Fondo deberán celebrarse dentro del período de tres meses, a partir de la fecha en que se notifique a la institución intermediaria la aprobación del respectivo crédito por parte del BCR, en los casos no delegados. En consecuencia, si la institución intermediaria no formaliza el contrato en el curso de dicho período, la concesión del crédito quedará sin efecto.

Información Requerida

I. Calificación de solicitudes por el BCR.

Las solicitudes de crédito cuyo monto sea mayor de \$4.0 millones, o su equivalente en US Dólares, serán calificadas por el BCR. La información a presentar por las instituciones intermediarias será la siguiente:

- Ultimo balance auditado y balance de comprobación reciente.
- Informe evaluativo de carácter técnico y económico que sirvió de base a la junta directiva de la institución intermediaria para la aprobación del crédito, el cual deberá contener: detalle de los accionistas y su participación en el capital social, junta directiva y principales ejecutivos, descripción del proyecto, productos a fabricar, plan global de inversiones, programa de desembolsos y categoría de riesgo.
- La cotización correspondiente en el caso de adquisición de maquinaria y equipo y compra de ganado.
- El presupuesto correspondiente de la obra cuando se trate de financiamiento para construcciones o reacondicionamiento de edificaciones.

II. Calificación por las Instituciones Intermediarias.

Para créditos por montos delegados a las instituciones intermediarias, la institución respectiva deberá presentar la información especificada en la "Mecánica Operativa para la Tramitación de Desembolsos de Créditos Aprobados por Delegación por las Instituciones Intermediarias."

III. Información adicional que podrá requerir la Institución Intermediaria.

Siendo las instituciones intermediarias las que asumen el riesgo crediticio ante el BCR, para propósitos de evaluación de la racionalidad en la inversión, la capacidad técnico-financiera de la empresa y la viabilidad de los proyectos a financiar, podrán requerir la información adicional que a su juicio estimen conveniente.

FINANCIAMIENTO A EMPRESAS INDUSTRIALES Y AGROINDUSTRIALES

Objetivo:

Contribuir a la mayor generación de divisas y empleo y elevar los niveles de inversión y bienestar económico, mediante el financiamiento de proyectos de inversión que persigan el aumento de la capacidad productiva de la industria y/o agroindustria, primordialmente para exportar productos no tradicionales fuera de Centroamérica.

Sujetos de Crédito:

Las personas naturales o jurídicas particulares, titulares de empresas industriales comprendidas en la Gran División 3 de la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU) de las Naciones Unidas y los titulares de empresas agroindustriales.

Destino:

- 1) Capital de trabajo permanente, cuando se trate de proyectos nuevos o ampliación en la capacidad instalada que requiera recursos adicionales de operación.
- 2) Financiar la realización de estudios técnicos y la capacitación del personal de las empresas que contribuyan a mejorar la eficiencia productiva de las mismas, así como los costos de adquisición de tecnología moderna en el exterior.
- 3) Adquisición de maquinaria nueva o debidamente reconstruida y garantizada, equipos complementarios, repuestos, gastos de internación al país y de instalación.
- 4) Edificaciones industriales, accesorios y obras complementarias que requiera el nuevo proyecto o la ampliación.

Plazo y Período de Gracia:

	PLAZO HASTA	PERIODO DE GRACIA HASTA
	Número de años	
Para capital de trabajo permanente, estudios técnicos, capacitación de personal y adquisición de tecnología	4	1
Para adquisición de maquinaria y equipo y gastos de internación e instalación	8	2
Para edificaciones industriales	15	4

Condición Especial:

Cumplir con las disposiciones establecidas en las Normas Operativas Generales.

Concepto de Agroindustria:

Se conceptúa como agroindustria la actividad de aquellas empresas que transforman materias primas de origen agropecuario y aquellas que tienen como objeto incorporar a los productos agropecuarios algún grado de transformación o elaboración, a fin de adaptarlos a las condiciones requeridas por el mercado, mejorando así sus posibilidades de comercialización y al mismo tiempo incrementar su valor. Se incluyen dentro de este concepto, las actividades agropecuarias que se desarrollan dentro de edificaciones especiales para lograr un alto grado de productividad.

A N E X O No. 18

FORMULARIOS PARA LA EVALUACION DEL
IMPACTO AMBIENTAL

SECRETARIA EJECUTIVA DEL MEDIO AMBIENTE

UNIDAD DE EVALUACION
DE IMPACTO AMBIENTAL

FORMULARIO SEMA-001

"INFORMACION BASICA DEL PROYECTO"

Fecha:

I. DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO

Nombre y tipo de Proyecto: _____

Proponente: _____

Localización: _____

Extensión: _____

Monto global del Proyecto: _____

ACTIVIDADES DE PREPARACION Y CONSTRUCCION

Se construirán vías de acceso? Si o No o _____

Requiere trabajos de desmonte y tala? Si o No o _____

Involucra cortes y rellenos? Si o No o _____

Existirán movimientos de tierra? Si o No o _____

Se alterarán los drenajes naturales? Si o No o _____

Requiere bancos de material? Si o No o _____

ACTIVIDADES OPERACION

Se producirán desechos líquidos? Si o No o _____

Existirá tratamiento? Si o No o _____

Se producirán desechos sólidos? Si o No o _____

Existirá tratamiento? Si o No o _____

Se emitirán gases contaminantes? Si o No o _____

Existirá tratamiento? Si o No o _____

(especificar donde serán vertidos)

Se emitirán ruidos intensos y duraderos? Si o No o _____

La fuente de agua será: Río o Pozo o Lago o ANDA o Mar o

Consumo estimado: _____ galones/minuto

Explique _____

II. ASPECTOS DEL MEDIO NATURAL Y SOCIOECONOMICO

1. Descripción del sitio seleccionado para el Proyecto, bajo los siguientes aspectos:

Cercano a una zona donde existe asentamientos humanos Si o No o _____

Cercano a un recurso acuático (río, lago, mar, nacimiento) Si o No o _____

Cercano a un lugar o zona de atracción turística Si o No o _____

En una zona de recreo (parques), Escuelas u Hospitales Si o No o _____

Cercano a zonas frágiles que se reserven o debieran reservarse como Parques Nacionales o Areas Protegidas Si o No o _____

Cercano a una Zona Cultural (históricos, etnia, arqueológico) Si o No o _____

Explique _____

2. Dentro de un radio aproximado de 5 km. del Area del Proyecto, describa los paisajes o actividades que se puedan observar:

Areas Boscosas _____

Cooperativas _____

Rios, lagos, mar _____

Tierras de cultivo _____

Industrias _____

Núcleos residenciales _____

Explique _____

3. Está el lugar en una zona susceptible a:

- | | | | |
|--------------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|
| Terremotos | <input type="radio"/> | Deslizamientos | <input type="radio"/> |
| Derrumbamientos o hundimientos | <input type="radio"/> | Inundaciones | <input type="radio"/> |
| Pérdidas de suelo por erosión | <input type="radio"/> | Contaminación del aire | <input type="radio"/> |
| Contaminación del agua | <input type="radio"/> | Contaminación del suelo | <input type="radio"/> |

Explique _____

4. Existe un historial epidémico y endémico de enfermedades en el área del proyecto ?

Si No _____

5. Existen especies animales, vegetales (terrestres o acuáticos) en peligro o amenazadas de extinción o endémicas, dentro del área del Proyecto ?

Si No _____

6. Es la economía del área exclusivamente de subsistencia ?

Si No _____

7. Creará el Proyecto una demanda de:

Fuerza de trabajo en la localidad Si No _____

Materiales de construcción Si No _____

Servicios a la comunidad (vivienda y servicios en general) Si No _____

Instalaciones o servicios de eliminación de residuos Si No _____

8. Existe en la zona del Proyecto, programas del control de la contaminación ambiental ?

Si o No o _____

Explicación adicional (preguntas 4 a 8)

III. RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Sobre la base de las repuestas afirmativas del cuestionario, elabore en hoja aparte, un listado de los impactos ambientales negativos (físicos, biológicos o socioeconómicos) más importantes y sus medidas de prevención en primera instancia, o de atenuación y compensación de los mismos, según el cuadro siguiente:

<u>ACTIVIDADES</u>	<u>IMPACTOS ADVERSOS</u>	<u>MEDIDAS DE PREVENCION</u>
--------------------	------------------------------	------------------------------

Sobre la base del Proyecto propuesto, elabore en hoja aparte un listado de impactos ambientales positivos (físicos, biológicos o socioeconómicos) más importantes y sus medidas de potenciación de los mismos, según el cuadro siguiente:

<u>ACTIVIDADES</u>	<u>IMPACTOS BENEFICOS</u>	<u>MEDIDAS DE POTENCIACION</u>
--------------------	-------------------------------	--------------------------------

IV. CROQUIS DE UBICACION Y/O FLUJOGRAMA DEL PROCESO PRODUCTIVO (ENTRADAS-SALIDAS)

NOTAS

1. Se puede ampliar información adicional en hojas aparte.
2. Todas las preguntas contestadas con "sí" se deberán de explicar.
3. La información será utilizada por SEMA para establecer un análisis ambiental preliminar, en conjunto con la información obtenida en la visita al sitio del proyecto.

SECRETARIA EJECUTIVA DEL MEDIO AMBIENTE

UNIDAD DE EVALUACION
DE IMPACTO AMBIENTAL

FORMULARIO SEMA-002

PROYECTOS AGRUPADOS EN EL "PRIMER NIVEL"

GUIA PARA LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PRESENTACION DEL INFORME. (PROPUESTA)

La elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para los proyectos agrupados en el Primer Nivel, se haá de acuerdo a la presente guía. La profundidad del Estudio dependerá de las características del proyecto y del ambiente a ser afectado.

Los Estudios de Impacto Ambiental son un conjunto de estudios técnico-científicos, sistemáticos, interrelacionados entre sí, y elaborados por un grupo de profesionales de diferentes disciplinas, cuyo objetivo es la identificación, predicción y evaluación de los efectos negativos y positivos que puede producir una o un conjunto de acciones sobre el ambiente físico, biológico o socioeconómico-cultural. La información entregada por el estudio debe permitir llegar a conclusiones sobre los efectos que puede producir la instalación y desarrollo de una acción o proyecto sobre su entorno, establecer las medidas a implementar para prevenir en primera instancia, o de atenuar y monitorear los impactos, y proponer los planes de contingencia necesarios.

Los objetivos del "informe final" serán los siguientes:

1. Integrar y presentar los resultados del estudio de impacto ambiental a los "tomadores de decisiones" (proponente o propietario), para definir sobre el proyecto y sus alternativas.
2. Presentar los resultados a la SEMA y la Autoridad Competente, para la opinión técnica ambiental y aprobación del proyecto.

Para la elaboración de dicho informe, deberán ser considerados los siguientes lineamientos:

1. El informe del Estudio de Impacto Ambiental debe ser conciso y limitado a los problemas ambientales prioritarios. La profundidad del análisis debe de hacerse de acuerdo a la magnitud de los impactos.
2. El texto principal debe concentrarse en los resultados, conclusiones y acciones recomendadas, apoyados por resúmenes de los datos recolectados y la referencia de la cita empleada en la interpretación de

dichos datos. Generalmente debe contener de 50 a 100 páginas, a espacio sencillo.

3. Los datos detallados o sin interpretación no son apropiados en el texto principal y deben ser presentados en los apéndices o en un volumen aparte, así como los datos de base, resultados de los métodos y técnicas, e informes de estudios especiales.
4. El Resumen Ejecutivo deberá ser conciso, que resalte los resultados significativos y acciones recomendadas (en orden de importancia), con un lenguaje libre de tecnicismos, y con un rango de 10 a 20 páginas, a espacio sencillo.

El contenido de los informes deberá ser el siguiente:

1. Resumen Ejecutivo.
2. Descripción del proyecto propuesto.
3. Descripción del ambiente.
4. Marco Legal, político e institucional.
5. Determinación de impactos ambientales prioritarios.
6. Medidas de prevención de los impactos adversos.
7. Evaluación global ambiental (análisis de alternativas).
8. Programa de monitoreo ambiental.
9. Participación Interinstitucional, del Público y de las ONGs.
10. Lista de referencias y fuentes de información.
11. Apéndice.
Mapas, documentación técnica, registro de reuniones, lista de grupo ejecutor del EIA.

Aspectos de interés a ser incluidos o tópicos especiales o sectoriales a ser tratados en el Estudio, deberán ser obtenidos del Análisis Ambiental Preliminar que emitirá SEMA, en base a la Información Básica y a la visita al sitio del proyecto. A continuación se ilustran los pasos generales propuestos para la elaboración de los estudios, para megaproyectos según los listados en el anexo. Las metodologías propuestas en esta guía podrán ser readecuadas y/o reacondicionadas, según el tipo y características de los proyectos, y del sector involucrado.

PASOS PARA LA ELABORACION DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA PROYECTOS DEL "PRIMER NIVEL" .

1. Descripción del proyecto

2. Descripción ambiental del área afectada

3. Determinación de Impactos Ambientales Prioritarios
 - 3.1 Identificación y priorización de impactos ambientales.

 - 3.2 Predicción e interpretación de impactos.

4. Medidas de prevención de los impactos.

5. Evaluación global del Impacto Ambiental del Proyecto (Análisis de Alternativas)

6. Programa de monitoreo ambiental.

1. Descripción del proyecto

- ACCIONES:

1. Definir las características generales del proyecto.

- Identificación del proyecto.

2. Identificar y describir las actividades previstas que pueden dar lugar a efectos ambientales, en términos de las siguientes etapas:

* Preparación del sitio.

* Construcción y montajes de equipo.

* Operación y mantenimiento.

* Abandono.

3. Describir las opciones tecnológicas y de localización (Alternativas).

- CONTENIDO:

a. Objetivos y justificación.

b. Localización del proyecto.

c. Ingeniería del Proyecto: Etapa de construcción, etapa de operación y mantenimiento, etapa de abandono del proyecto.

d. Cronograma de ejecución.

e. Nivel de empleo generado.

f. Área de influencia del proyecto.

- PASOS PROPUESTOS A SEGUIR:

1. Analizar información del Proyecto y alternativas.

2. Establecer las actividades relevantes por fases del proyecto.

2. Descripción ambiental del área afectada

- ACCIONES:

1. Reunir, evaluar y presentar datos sobre la calidad ambiental existente e identificar los factores o áreas ambientalmente críticas.
2. Predecir la evolución esperada del medio ambiente sin el proyecto.
3. Describir los aspectos legislativos y normativos existentes.

- CONTENIDO:

1. Descripción y análisis de aspectos físico-químicos, biológicos y socioeconómicos del ambiente que pueden ser afectados por un proyecto de desarrollo, tales como:

- a. Ambiente físico: geología, topografía, suelos, clima y meteorología, calidad del aire, hidrología, etc....
- b. Ambiente biológico: flora, fauna, especies raras o en peligro de extinción, hábitats sensitivos, especies de importancia comercial, y especies potencialmente dañinas, etc...
- c. Ambiente socioeconómico y cultural: población, uso de la tierra, actividades de desarrollo planeadas, empleo y oferta de trabajo, recreación, salud pública, educación, aspectos culturales, etc...

2. Descripción de aspectos legales e institucionales, tales como:

- a. Normatividad nacional, regional y local aplicable al proyecto, en suelos, aguas y aire.
- b. Entidades de distinto nivel que tienen que ver con el proyecto y trámites a cumplir con cada una de ellas.
- c. Grupos representativos de la región con interés en el proyecto y posiciones de los mismos.

- PASOS PROPUESTOS A SEGUIR:

1. Definir objetivos.
2. Seleccionar los factores ambientales.
3. Obtención de los datos sobre los parámetros o indicadores de los factores seleccionados.

4. Preparación de la descripción del escenario ambiental y la legislación existente, y predicción de características del ambiente si no se realiza el proyecto.

METODOLOGIA:

(Para seleccionar los factores)

1. Lista de chequeo.
2. Matrices preelaboradas.

(Para obtener información)

1. Acceso a diferentes instituciones gubernamentales que manejan información ambiental

3. Determinación de Impactos Ambientales Prioritarios

3.1 Identificación y priorización de impactos ambientales.

ACCIONES:

1. Identificar y priorizar los impactos del Proyecto sobre el medio ambiente.

PROYECTO

- a) Propuesta
- b) Alternativas
- c) Actividades

AREA DEL PROYECTO

- a) Area de influencia
- b) Diagnóstico ambiental
- c) Legislación existente

**IDENTIFICAR Y PRIORIZAR
LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

- TIPOS DE IMPACTOS AMBIENTALES:

1. Positivos (benéficos) o negativos (adversos).
2. Directos (primarios) o indirectos (terminales).
3. Puntuales, locales o regionales.
4. Inmediatos o mediatos.
5. Temporales o permanentes.
6. Reversibles o irreversibles.
7. Remediabiles o irremediabiles.
8. Acumulativos o no acumulativos.

- ALGUNOS MÉTODOS DE IDENTIFICACIÓN:

1. Lista de chequeo
2. Matrices (*)
3. Encuestas
4. Reuniones de expertos
5. Revisión reportajes, bibliografía, etc.
6. Superposición de mapas
7. Encadenamiento de impactos (*)

- ALGUNOS METODOS DE PRIORIZACION

1. Matriz de Leopold
2. Metodología Batelle
3. Criterios relevantes integrados (*)

- PASOS PROPUESTOS A SEGUIR (para métodos con (*)):

1. Identificar impactos por medio de una matriz de factor-impacto vrs actividades del proyecto. Realizar una separación en base a tipo de medio que afecten (físico, biológico, socioeconómico), y diferenciar los impactos negativos y positivos.
2. Elaborar diagrama de interrelación o encadenamiento de impactos de acuerdo a grupo de actividades relacionadas (construcción, operación, etc..) y por grupo de impactos negativos y positivos. Seleccionar los impactos directos o primarios, del grupo de impactos negativos.

3. Priorizar los impactos seleccionados, por medio de la metodología de Criterios Relevantes Integrados.

3.2 Predicción e interpretación de impactos.

- ACCIONES:

1. Predecir e interpretar el comportamiento del impacto, en el tiempo y espacio, y cuantificar la afectación al ambiente, de los impactos más relevantes identificados y priorizados.
2. Determinar con certeza la relevancia de los impacto identificados.
3. Estimar los costos y beneficios ambientales generados por los mismos.

- PREDICCIÓN:

Afirmación basada en el cálculo, conocimiento o inferencia de datos o experiencias, antes de tener pruebas.

- CONDICIONES QUE DEBE CUMPLIR UNA PREDICCIÓN:

1. Debe de ser cuantitativa
2. Se debe indicar los fundamentos por los cuales se realizó
3. Debe indagar sobre la naturaleza del impacto, su magnitud, duración, extensión, etc.
4. Debe considerar las características de los impactos (tipos)

- METODOLOGÍAS A UTILIZAR:

1. Registros históricos
2. Juicios de los especialistas
3. Pruebas experimentales
4. Modelos físicos y matemáticos
6. Sistemas cartográficos

5. Otras técnicas específicas para cada disciplina

PASOS PROPUESTOS A SEGUIR:

1. Analizar y aplicar, donde sea posible, el método de predicción, de acuerdo a la naturaleza del impacto seleccionado. En caso de no ser aplicable, explicar las razones de ello. Incluir los impactos positivos de mayor relevancia.
2. Describir cuantitativamente el impacto, en términos de sus costos y beneficios ambientales, incluyendo sus efectos terminales. Asignar valores económicos donde sea factible.
3. Realizar un análisis e interpretación de los resultados obtenidos.

ALGUNAS TECNICAS DE VALORACION MONETARIA DE LOS IMPACTOS

1. Según "Mercados" ("bien" con precio): mercado convencional, cambios de producción, pérdida de ingreso, gastos defensivos o preventivos, etc..
2. Según "costos": costo de reposición, proyecto sombra, costo de relocalización, etc...

OBSERVACIONES:

1. Para los impactos intangibles (impactos no costeables), si es posible, utilizar métodos de valoración cualitativa.
2. Los resultados son predicciones, por lo que existirá un nivel de incertidumbre inherente.
3. Aparte del interés del valor absoluto del impacto, también es necesario establecer su valor comparativo con su entorno natural.
4. La clave de éxito en esta etapa, depende de la participación de profesionales competentes en las áreas prioritarias.

4. Medidas de prevención de los impactos.

ACCIONES:

1. Identificar, evaluar y seleccionar las medidas de prevención, en primera instancia, o de atenuación y/o compensación de los impactos prioritarios.
2. Recomendar medidas factibles para prevenir o reducir los impactos adversos, a niveles aceptables, preparado planes de implementación de las medidas, así como de planes de contingencia, si fuera necesario.

EJEMPLOS:

1. Construcción de una planta de tratamiento de aguas negras en un proyecto de urbanización.
2. Utilización de pozos reinyectores para las aguas residuales de un proyecto geotérmico.
3. Construcción de una alta chimenea para dispersión de contaminantes gaseosos en la atmósfera en un proyecto industrial.
4. Arborización del tramo intermedio para la seguridad vial nocturna en proyectos de carreteras.
5. Compra de terrenos para protección de una fuente de agua de un proyecto de abastecimiento de agua.
6. Generación de nuevas fuentes de empleo para trabajadores agrícolas a ser desalojados por el embalse de un proyecto hidroeléctrico.

PASOS A SEGUIR:

1. En base a los resultados de predicción de impactos adversos, se establecerán medidas de prevención en primera instancia, o de atenuación y/o compensación, para cada uno de ellos.
2. Calcular los costos de dichas medidas, y los requisitos institucionales y de capacitación para implementarlas.

3. Preparar un Plan, que debe de incluir detalles sobre los programas y calendarios de trabajos propuestos, incluyendo planes de contingencia, según sea necesario.

5. **Evaluación global del Impacto Ambiental del Proyecto (Análisis de Alternativas)**

- ACCIONES:

1. Integrar la resultados anteriores y relacionar en conjunto los impactos negativos y positivos con los costos y beneficios ambientales del proyecto y alternativas, incluyendo la de no realizar el proyecto.
2. Demostrar las razones de selección del proyecto sobre otras alternativas, incorporando el componente ambiental.
3. Recomendar alternativas viables del proyecto.

- METODOLOGIAS RECOMENDADAS

1. Análisis Costo-Beneficio (sector privado): integrar los costos de las medidas de atenuación resultantes, al índice costo beneficio calculado originalmente para el proyecto y alternativas, y elegir la de mayor rentabilidad.
2. Análisis Costo-Beneficio Social(sector público): integrar los costos y beneficios de los impactos ambientales al análisis tradicional, y elegir la de mayor rendimiento social.
3. Análisis de Costo-Efectividad: integrar los costos de las medidas de atenuación a los costos del proyecto, y encontrar la alternativa de menor costo para obtener un nivel determinado de calidad ambiental.
4. Para impactos "incosteables": métodos numéricos de comparación (matriz de leopold, metodología Battelle, Criterios relevantes integrados, etc...), aproximación gráfica, categorías de peso, comparación aparejada, etc...

ALTERNATIVAS

1. Alternativas relacionadas con: Sitio, diseño, selección de tecnología, técnicas de construcción, y procedimientos de operación y mantenimiento.
2. Comparación de alternativas en términos de: Impactos ambientales potenciales, capital y costos de operación, adecuabilidad bajo condiciones locales, y requerimientos institucionales, entrenamiento y monitoreo.
3. Cuantificar los costos y beneficios de cada alternativa, incorporando los costos estimados de cualquier medida de mitigación asociada.
4. Incluir la alternativa de "no construir el proyecto", con el fin de evaluar las condiciones ambientales sin el mismo.

PASOS A SEGUIR:

1. Evaluar globalmente el proyecto propuesto, a través de la escogitación apropiada de una o varias de las metodologías mencionadas.
2. Aplicar lo anterior a las alternativas propuestas.
3. Analizar los resultados y establecer las conclusiones y recomendaciones.

6. Programa de monitoreo ambiental.

ACCIONES:

1. Verificar el adecuado funcionamiento de las medidas, entre las predicciones efectuadas por el estudio y el resultado real de la ejecución del proyecto.
2. Detectar efectos ambientales no previstos y corregirlos.
3. Asegurar que los parámetros de calidad ambiental no sean sobrepasados.

- DEFINICION:

Sistema contínuo de observaciones y mediciones de los elementos ambientales, que permite evaluar la dirección y magnitud del cambio impuesto al ambiente por la ejecución del proyecto.

- METODOLOGIA:

El monitoreo consiste en una serie de mediciones sistematizadas de:

1. Elementos ambientales que permitan evaluar la magnitud y dirección del cambio impuesto al ambiente por la ejecución del proyecto.
2. Variables del proyecto que permiten detectar los efectos que el ambiente tenga sobre el mismo, tales como: concentración de contaminantes, estabilidad física de áreas sensibles intervenidas, volumen y recarga de acuíferos, etc...
3. El programa deberá de incluir un estimado de los costos de capital y de operación, y una descripción de otros insumos necesarios para llevarse a cabo.

- EJEMPLOS DE VARIABLES AMBIENTALES A MONITOREARSE:

1. Efluentes líquidos, desechos sólidos y emisiones gaseosas.
2. Calidad del aire, suelo y agua.
3. Niveles de ruido.
4. Utilización de equipo protectorio para el trabajador.
5. Salud pública y vectores de enfermedades.
6. Erosión y fertilidad del suelo.
7. Cambios en la flora y fauna.

SECRETARIA EJECUTIVA DEL MEDIO AMBIENTE

UNIDAD DE EVALUACION
DE IMPACTO AMBIENTAL

FORMULARIO SEMA-003

PROYECTOS AGRUPADOS EN EL "SEGUNDO NIVEL"

GUIA PARA LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PRESENTACION DEL INFORME (PROPUESTA)

La elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para los proyectos agrupados en el "Segundo Nivel", se hará de acuerdo a la presente guía. La profundidad del Estudio dependerá de las características del proyecto y del ambiente a ser afectado.

Los Estudios de Impacto Ambiental son un conjunto de estudios técnico-científicos, sistemáticos, interrelacionados entre sí, y elaborados por un grupo de profesionales de diferentes disciplinas, cuyo objetivo es la identificación, predicción y evaluación de los efectos negativos y positivos que puede producir una o un conjunto de acciones sobre el ambiente físico, biológico o socioeconómico-cultural. La información entregada por el estudio debe permitir llegar a conclusiones sobre los efectos que puede producir la instalación y desarrollo de una acción o proyecto sobre su entorno, establecer las medidas a implementar para prevenir, atenuar y monitorear los impactos, y proponer los planes de contingencia necesarios.

Los objetivos del "informe final" serán los siguientes:

1. Integrar y presentar los resultados del estudio de impacto ambiental a los "tomadores de decisiones" (proponente o propietario), para definir sobre el proyecto y sus alternativas.
2. Presentar los resultados a la SEMA y la Autoridad Competente, para la opinión técnica ambiental y aprobación del proyecto.

Para la elaboración de dicho informe, deberán ser considerados los siguientes lineamientos:

1. El informe del Estudio de Impacto Ambiental debe ser conciso y limitado a los problemas ambientales prioritarios.
2. El texto principal debe concentrarse en los resultados, conclusiones y acciones recomendadas, apoyados por resúmenes de los datos recolectados y la referencia de la cita empleada en interpretación de dichos datos. Generalmente debe de contener de 25 a 50 páginas, a espacio sencillo.

3. Los datos detallados o sin interpretación no son apropiados en el texto principal y deben ser presentados en los apéndices o en un volumen aparte, así como los datos de base, resultados de los métodos y técnicas, e informes de estudios especiales.
4. El resumen deberá ser conciso, que relieve los resultados significativos y acciones recomendadas (en orden de importancia), con un lenguaje libre de tecnicismos, y con un rango de 5 a 10 páginas, a espacio sencillo.

El contenido de los informes deberá ser el siguiente:

1. Resumen Ejecutivo.
2. Descripción del proyecto propuesto.

Describir brevemente el proyecto, empleando mapas (a escala apropiada) donde sea necesario, e incluyendo información, tal como ubicación, disposición general, tamaño, capacidad, actividades previas y durante la construcción, calendarización, contratación de personal y las instalaciones o servicios de apoyo, actividades de operación y mantenimiento, inversiones requeridas fuera del proyecto y vida útil del proyecto.

3. Descripción del ambiente.

Reunir, evaluar y presentar datos de base sobre los rasgos pertinentes del ambiente en el área de estudio, evitando la recopilación de datos irrelevantes. Incluir información sobre todo cambio anticipado ante de iniciar el proyecto. Describir los aspectos ambientales del medio físico, biológico y socioeconómico, de acuerdo al área de influencia del proyecto y sus incidencias ambientales, detectadas en el Diagnóstico Ambiental.

4. Determinación de impactos ambientales prioritarios.

En este análisis, priorizar y distinguir entre los impactos negativos y positivos, directos e indirectos, inmediatos y de largo alcance. Identificar impactos irreversibles y describir cuantitativamente los impactos en términos de costos y beneficios ambientales. Aplicar técnicas de determinación, de acuerdo a la complejidad del proyecto. Estudios especiales podrían realizarse de acuerdo al tipo de proyecto.

5. Medidas de prevención de los impactos adversos.

Se debe proponer medidas factibles y costo-efectivas para prevenir, evitar o reducir los impactos negativos prioritarios detectados hasta niveles aceptables, calculando costos de estas medidas y los requisitos para implementarlas. Preparar un Plan que debe de incluir detalles sobre los programas y calendarios de trabajos propuestos, incluyendo planes de contingencia, según sea necesario.

6. Programa de monitoreo ambiental.

Se debe preparar un Plan detallado para controlar tanto la implementación de las medidas, como, los impactos del proyecto durante su construcción y operación. El Plan deberá de especificar el tipo de seguimiento, quién lo hará, cuánto costará y qué otros insumos (por ejemplo, capacitación) son necesarios.

7. Lista de referencias y fuentes de información.

8. Apéndice.

Mapas, documentación técnica, lista de grupo ejecutor del Estudio.

temas de interés a ser incluidos o tópicos especiales o sectoriales a ser tratados en el Estudio, deberán ser obtenidos del Análisis Ambiental Preliminar que emitirá el MA, en base a la Información Básica y a la visita al sitio del proyecto.