

ESTUDIO PRELIMINAR TECNICO - ECONOMICO PARA LA CONSTRUCCION
DE UN MATADERO AVICOLA INDUSTRIAL EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

Por

ROSA RAQUEL SAENZ ZAMBRANO
LIBIO PORTILLA PEREZ

"Las ideas y conclusiones aportadas en la
Tesis de Grado, son de responsabilidad ex
clusiva de sus autoras".

Tesis de Grado presentada como requisito parcial
para optar al título de **ZOOTECNISTA** con
sejo Directivo **ZOOTECNISTA** Universidad de Nari-
ño.

Presidente de Tesis
LUIS ANGEL ECHEVERRI, Zootecnista

Copresidente
AURELIO CARDONA TORO, Zootecnista

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE ZOOTECNIA
PASTO - COLOMBIA
1981

A MI MADRE
"Las ideas y conclusiones aportadas en la
A MI HERMANA
Tesis de Grado, son de responsabilidad ex
clusiva de sus autores".

Artículo 1o. del Acuerdo No. 324 de Octubre 11 de 1966, emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

ROSA RAQUEL PACHEZ LANDEANO

A MI MADRE

A MI HERMANA

DEDICO :

ROSA RAQUEL SAENZ ZAMBRANO

A MIS PADRES

A MIS HERMANOS

DEDICO :

LIBIO PORTILLA PEREZ

No.

Valor

Fecha

UNIVERSIDAD DE MARI
LIBRO DE INGRESO
RECIBO

AGRADECIMIENTOS A :

LUIS ANGEL ECHEVERRY, Zootecnista

AURELIO CARDONA TONO, Zootecnista

ARMANDO PATIÑO MORA

EDGAR LUNA TORRES I.A., M. Sc.

HERNAN YELA

HECTOR CARRERA

GERARDO PUENTES L. I. Agric.

La Facultad de Zootecnia de la Universidad de Nariño

A todas aquellas personas que en una u otra forma contribuyeron a la culminación del presente trabajo.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
BIBLIOTECA Y DOCUMENTACION

No. 7527

Valor \$ 3100 -

Fecha 11-17-81

Fac. Ant. Agr.

Libreria Antor

El 1

1

1 on. X

Canje

Comp.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
BIBLIOTECA Y DOCUMENTACION
PROCESOS TECNICOS

AN
T
338.456.365
S127
E1.1.

CONTENIDO

	Pág.
I. INTRODUCCION	1
II. REVISION DE LITERATURA	3
2.1 Generalidades	3
2.2 Transporte de las aves a la planta procesadora	4
2.3 Condiciones de las aves antes del sacrificio	4
2.4 Sacrificio del pollo	5
2.4.1 Colgado	5
2.4.2 Sistema de sacrificio	5
2.4.3 Sangría	6
2.5 Faenado	6
2.5.1 Escaldado	6
2.5.2 Semiescaldado	6
2.5.3 Desplume	7
2.5.4 Cortes de separación	8
2.6 Refrigeración	9
2.7 Clasificación, tipificación y empaque	9
2.8 Inspección e higiene	11
III. MATERIALES Y METODOS	14
3.1 Materiales	15
3.1.1 Descripción general de la planta	15
3.1.1.1 Localización	15
3.1.1.2 Edificación	15
3.1.1.3 Instalaciones	16
3.1.2 Encuestas	16
3.1.3 Método para calcular la estimación de la de- manda	17
3.1.4 Estudio técnico	18

	Pág.
3.1.5 Costo de maquinaria	18
4.4 Volumen de distribución	27
IV. RESULTADOS Y DISCUSION	20
4.1 Estudio de mercado	20
4.1.1 Situación del pollo de engorde en Colombia	20
4.1.2 Aspectos generales	21
4.1.3 Situación y población avícola en el Departamento	21
4.1.4 Consumo de concentrado en el Departamento de Nariño	22
4.1.5 Situación de la producción de pollos en Nariño	24
4.1.6 Forma de consumo	28
4.1.7 Problemas de higiene en la carne de pollo	28
4.1.8 Sacrificio manual del pollo	29
4.1.9 Descripción del proceso de matanza en Nariño	29
4.1.10 Necesidad de matadero	31
4.1.11 Fuente de abastecimiento de pollos en el Departamento de Nariño	31
4.1.12 El consumo y los precios de la carne de pollo	32
4.1.13 Empaque utilizado	36
4.1.14 Construcción y equipo	36
4.1.15 Cantidad de pollitos de los diferentes distribuidores en el Departamento de Nariño	38
4.1.16 Sistema de comercialización de la industria del pollo	41
4.1.17 Procesamiento mensual de pollos por Departamento	43
4.1.18 Contribución a la formación del P.I.B.	32
4.2 Estimación de la demanda	61
4.3 Dificultades frecuentes que afectan la industria avícola en el Departamento	66

4.4	Volumen de distribución	167
4.5	Pronóstico de la oferta y demanda del producto	80
4.6	Estudio técnico	90
V. CONCLUSIONES	4.6.1 Tamaño	90
VI. RECOMENDACIONES	4.6.2 Localización	90
	4.6.3 Ingeniería del proyecto	91
VII. BIBLIOGRAFÍA	4.6.4 Maquinaria y equipos	91
APENDICES	4.6.5 Procesamiento	94
	4.6.5.1 Transporte	94
	4.6.5.2 Recepción	94
	4.6.5.3 Sacrificio y sangría	98
	4.6.5.4 Escaldado y desplume	98
	4.6.5.5 Cortes de separación y evisceración	99
	4.6.5.6 Empaque y clasificación	101
	4.6.5.7 Refrigeración	101
	4.6.5.8 Inspección e higiene	102
	4.6.5.9 Industrialización de subproductos	103
	4.6.6 Zonas de la planta procesadora	106
4.7	Inversiones y costos	108
	4.7.1 Inversión fija	108
	4.7.2 Costos de operación del matadero	109
	4.7.3 Cálculo del factor de recuperación del capital	111
	4.7.4 Ingresos totales	111
	4.7.5 Punto de equilibrio	113
4.8	Aspectos económicos y financieros	119
	4.8.1 Recursos financieros para la inversión	133
4.9	Planta de subproductos	133
	4.9.1 Inversión fija	133
	4.9.2 Costos de operación	136

	CUADROS	pág.
4.9.3 Ingresos		136
CUADRO 4.10 Cálculo del punto de equilibrio		137
4.11 Evaluación social		141
V. CONCLUSIONES		142
VI. RECOMENDACIONES		146
VII. BIBLIOGRAFIA		148
APENDICE		150
CUADRO IV. Experiencia de los productores empacados en años		27
CUADRO V. Precios de la carne de pollo en Maricao		33
CUADRO VI. Índices de producción por corrales para 1980		38
CUADRO VII. Enfermedades más frecuentes en el departamento de Maricao en pollos de engorde		40
CUADRO VIII. Costo de producción por pollos de engorde en el Departamento de Maricao, 1981		44
CUADRO IX. Costos del sacrificio manual en el Departamento de Maricao		43
CUADRO X. Consumo de carne de pollo en los barrios Sur-orientales del Municipio de Pasto		46
CUADRO XI. Consumo de carne de pollo en los barrios Sur-occidentales del Municipio de Pasto		48
CUADRO XII. Consumo de carne de pollo en los barrios del centro del Municipio de Pasto		51
CUADRO XIII. Consumo de carne de pollo en los otros barrios del Municipio de Pasto		54
CUADRO XIV. Consumo de carne de pollo en los barrios residenciales del Municipio de Pasto		58

CUADRO	XV.	Serie histórica de la población avícola en Nariño	68
CUADRO	XVI.	Población avícola Departamental	70
CUADRO	XVII.	Producción avícola Departamental	72
CUADRO	XVIII.	Volumen de distribución de pollos en Nariño	74
CUADRO	XIX.	Sacrificio legal y sacrificio clandestino	77
CUADRO	XX.	Población humana del Departamento de Nariño	83
CUADRO	XXI.	Población humana de Pasto y sus cabeceras proyectadas	84
CUADRO	XXII.	Demanda proyectada para el Departamento de Nariño	85
CUADRO	XXIII.	Demanda proyectada para el sector urbano de Pasto	86
CUADRO	XXIV.	Demanda proyectada para el sector rural del Municipio de Pasto	87
CUADRO	XXV.	Construcción civil	95
CUADRO	XXVI.	Análisis proximal - torta de ave	105
CUADRO	XXVII.	Costos totales del matadero	112
CUADRO	XXVIII.	Inversión total	113
CUADRO	XXIX.	Volumen del sacrificio	120
CUADRO	XXX.	Unidades producidas y capacidad utilizada	121
CUADRO	XXXI.	Ingresos por concepto de tarifas y desechos de matadero	126
CUADRO	XXXII.	Egresos	127
CUADRO	XXXIII.	Valor presente neto (VPN) de los ingresos y egresos	130

	Pág.
CUADRO XXXIV. Valor presente neto (VPN) de ingresos y e - gresos	131
CUADRO XXXV. Servicio de la deuda	134
CUADRO XXXVI. Costos totales de la planta de subproductos	138
CUADRO XXXVII. Costos fijos y variables de la planta de sub - productos	139

I. INTRODUCCIÓN

El crecimiento de la población del Departamento de San José, especialmente en la zona urbana, requiere la producción de alimentos, los cuales deben producirse en condiciones adecuadas y en una adecuada, esta como sealar y señalar por el que se considera la producción de primera necesidad.

Teniendo en cuenta el desarrollo de la industria de la zona urbana, requiere para de una transformación que permita obtener un volumen suficiente del producto, que se pueda garantizar el suministro de un mercado industrial para lograr la máxima productividad y calidad.

La población del Departamento de San José, que alcanza 1.000.000 habitantes (datos estadísticos del I.C.E., 1980), requiere un gran volumen de alimentos higiénicos que deben ser suministrados en forma oportuna y a precios razonables para el consumo de la zona urbana. En este sentido se tiene en cuenta que el Instituto Tecnológico de Costa Rica, mediante la creación de un centro de capacitación de personal en la zona urbana, por lo tanto el Departamento de San José necesita 100,00 personas.

(1) Tesis de Grado presentada ante la Comisión de la Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería, bajo la dirección de la Dra. María del Carmen, Ingeniera, profesor universitario de la zona.

ESTUDIO PRELIMINAR TECNICO - ECONOMICO PARA LA CONSTRUCCION
DE UN MATADERO AVICOLA INDUSTRIAL EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO (1)
punto final la canal higiénica y bien equipada para el beneficio de consu-
midores y productores.

Por

Igualmente se pueda lograr pensando en el aprovechamiento de subpro-
ductos del matadero (sangre, plumas, vísceras), que pueden ser industrial-
mente utilizados en otros campos y que en las condiciones de estancia ac-
tuales no es posible aprovecharlos.

ROSA RAQUEL SAENZ ZAMBRANO

LIBIO PORTILLA PEREZ

Los objetivos del presente trabajo fueron los siguientes :

I. INTRODUCCION

1. Demostrar que en el Departamento de Nariño existe una demanda
de carne de ave que justifica la construcción del matadero.

El crecimiento de la población del Departamento de Nariño demanda
alimentos, los cuales deben producirse en volúmenes industriales y en for-
ma adecuada, entre caso pollos y gallinas, que se han convertido en pro-
ductos de primera necesidad.

Teniendo en cuenta el desarrollo de la avicultura en el Departamen-
to, requiere ésta de una tecnificación que permita ofrecer al consumidor
un volumen suficiente del producto, que a la vez justificará el montaje
de un matadero industrial para lograr óptimas condiciones de higiene y
calidad.

La población del Departamento de Nariño que alcanza 1'077.538 habi-
tantes (datos estadísticos del DANE, 1980), demanda un gran volumen de
alimentos higiénicos que deben ser suministrados en forma continua y a
precios razonables para el consumidor; esto se comprende mejor si se tie-
ne en cuenta que el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar recomienda
un consumo per cápita de carne de 100 g diarios, por lo tanto el Departa-
mento de Nariño necesita 107,75 Ton/día.

(1) Tesis de Grado presentada como requisito parcial para optar al títu-
lo de Zootecnista, bajo la presidencia de Luis Angel Echeverry, Zoo-
tecnista, Profesor Universidad de Nariño

Lo anterior es factible lograrlo, entre otras cosas, mediante la construcción de un matadero avícola industrial que permita llevar a su punto final la canal higiénica y bien faenada para el beneficio de consumidores y productores.

Igualmente se puede lograr pensando en el aprovechamiento de subproductos del matadero (sangre, plumas, vísceras), que pueden ser industrialmente utilizados en otros campos y que en las condiciones de matanza actuales no es posible aprovecharlos.

Los objetivos del presente trabajo fueron los siguientes :

1. Demostrar que en el Departamento de Mariño existe una demanda de carne de ave que justifica la construcción del matadero
2. Presentar una alternativa para lograr un eficiente procesamiento e higienización de la carne de aves
3. Medir en términos económicos la inversión y rentabilidad para el proyecto y dar las respectivas recomendaciones.

Toda planta procesadora de carnes deberá proporcionar los siguientes servicios :

- a. Sacrificio : este servicio prestado en forma adecuada y técnica beneficia a la planta y al consumidor
- b. Refrigeración y congelación y abastecimiento de carne fría de conservación y almacenamiento, factores que dan a la planta ventajas higiénicas y de comercialización
- c. Clasificación y tipificación : de acuerdo al peso y calidad del producto

11. REVISIÓN DE LITERATURA

d. Inspección sanitaria: la prestación de este servicio u omisión por parte de las autoridades regionales o de la planta, repercutirá en la salud humana (8).

2.1 Generalidades

2.2 Un matadero de aves es un lugar donde se sacrifican las aves para la obtención de un producto primario o carnal y secundario o subproductos (8, 9, 13). La planta debe satisfacer las siguientes necesidades: camiones con plataformas o semi-remolques.

a. Buena ubicación con respecto a vías carreteables, agua potable, energía eléctrica, personal, centros de producción y mercados que se hace directamente en la zona de recolección (1).

b. Disponibilidad de suficiente cantidad de aves, lo que va a determinar la capacidad instalada de la planta

La cantidad de carne y la mortandad de las aves durante el transporte dependen de factores como la edad, el tiempo, la distancia, el manejo y las condiciones ambientales (14).

c. La edificación debe ser económica pero adecuada, con posibilidades de ampliación; deberá ser fuerte, funcional e higiénica

2.3 Condiciones de las aves antes del sacrificio

d. Los equipos y elementos de trabajo utilizados en el procesamiento, conservación y embalaje de las aves serán de material y construcciones tales que faciliten su limpieza

Para que las aves sean beneficiadas deben llenar una serie de requisitos que permitan al procesador una fácil industrialización y al consumidor una buena calidad, en lo referente a sanidad, presentación y conservación. Toda planta procesadora de carnes deberá presentar los siguientes servicios: con : pollos azadados, hembras (gallinas que han terminado su período de postura), patos y aves (15).

a. Sacrificio : este servicio prestado en forma adecuada y técnica beneficia a la planta y al consumidor

b. Refrigeración y congelación : contar con cuartos fríos de congelación y almacenamiento, factores que dan a la planta ventajas higiénicas y de comercialización

c. Clasificación y tipificación : de acuerdo al peso y calidad del producto

podrán caracterizar los canales (10).

d. Inspección sanitaria : la prestación de este servicio u omisión por parte de las autoridades regionales o de la planta, repercutirá inmediatamente en la salud humana (8).

2.2 Transporte de las aves a la planta procesadora

El sistema de transporte más usado es el automotor, empleando camiones con plataforma o semi-remolque.

Los pollos son enjaulados para facilitar su manejo y el descargue se hace directamente en la rampa de recepción (1).

La cantidad de merma y la mortalidad de las aves durante el transporte dependen de factores como la edad, el tiempo, la distancia, el manejo al enjaularlos y las condiciones atmosféricas (1, 7).

2.3 Condiciones de las aves antes del sacrificio

Para que las aves sean beneficiadas deben llenar una serie de requisitos que permitan al procesador una fácil industrialización y al consumidor una buena calidad, en lo referente a sanidad, presentación y nutrición. Los tipos de aves que generalmente se sacrifican de una manera industrial son : pollos asaderos, hembras (gallinas que han terminado su período de postura), patos y aves (15).

El alimento se suprime en las aves unas 6 - 8 horas antes del sacrificio; esto es muy importante en los casos en que deba congelarse la mercancía inmediatamente después de la preparación, a menudo se aconseja suspender el alimento 18 - 24 horas antes del sacrificio, pero el ayuno demasiado prolongado puede resultar bastante caro al dueño de la explotación porque se produce una pérdida de peso. Por otra parte, los animales que se alimentan hasta el momento de su captura, se venden mal, tienen lleno el intestino y hacen difícil el eviscerado y fácilmente se pueden ensuciar las canales (10).

trabajo pues Las pérdidas de peso durante el transporte y el ayuno no se deben únicamente a la degradación del tejido graso y muscular, sino también a la reducción de la capacidad de retener agua del músculo. El agua no debe suprimirse durante el ayuno, pues se ocasionarían pérdidas de peso demasiado elevadas (9).

2.4 Sacrificio de pollos
Esta fase en la preparación de las canales de los pollos comprende tres puntos principales:

2.4.1 Colgado

El primer paso para el sacrificio de los pollos consiste en el colgado. El operario procede a izar el animal colgándolo por sus patas en el gancho o línea

2.4.2 Sistema de sacrificio

Las aves se insensibilizan por conmoción con un ligero golpe en el cuello y después se matan por degüello. En las grandes instalaciones se insensibilizan con una descarga eléctrica ligera, cuando cuelgan del dispositivo apropiado (10).

En varios estudios se concluyó que el principal efecto del choque eléctrico fue una baja rata de sangría como cantidad medida por porcentaje en los primeros 45 segundos. No fue notada alguna diferencia en la cantidad total de sangre sobre una mayor extensión del período de sangría (11).

Cuando se aplica corriente eléctrica se comprueba mayor flujo de sangre en comparación que cuando se aplica el paso de corriente eléctrica. El tratamiento de 140 voltios fue el más indicado en este

trabajo puesto que se dió la mayor eliminación de sangre en peso. El electro-shock garantiza la inmovilización del animal, lo cual facilita el manejo y atenúa la contaminación ambiental (14).

El procedimiento de escaldado es también muy usado en las operaciones comerciales de desplumado. Las aves se sumergen en agua a temperatura entre 52 y 54°C con una longitud de tiempo que permite una fácil y completa desplumadura de las aves sin sacar la capa de epidermis de la piel.

2.4.3. Sangría
En aves, la sangre constituye aproximadamente 10% del peso corporal, pero la cantidad de sangre obtenida en el sacrificio puede variar dentro de un límite de 35 - 50% del total del volumen sanguíneo (2, 12).; dichos animales son más atractivos a la vista y tienen mayor conservación que aquellos que se escaldan a mayores temperaturas.

La sangría por corte de la vena yugular a los lados por detrás de la mandíbula, es conveniente en la práctica comercial (17).
mercado aves frescas y enteras (16).

2.5 Faenado

2.5.3 Desplume

El proceso de faenado en las aves comprende las siguientes fases:

Existen diversos métodos, dependientes del número de aves de su clase y de las dimensiones del matadero:

2.5.1 Escaldado

Consiste en sumergir el animal en un tanque con agua caliente, sin llegar a la ebullición, con el fin de facilitar el desplume. A fin de que éste se haga correctamente es necesario relajar los músculos alrededor de la base de las plumas de modo que éstas puedan removerse completamente con facilidad y sin causar daño a la piel. El objeto del escaldado es soltar las plumas. La temperatura del escaldado depende de la edad y tamaño de las aves, de la permanencia en el agua y del tipo de proceso que se usa. Por lo general a mayor duración del escaldado y menor temperatura del agua (dentro de cierto límite), los animales se despluman más fácilmente y el producto acabado tiene mejor apariencia (16). y huevos) se extraen usualmente (10).

2.5.2 Semiescaldado

El procedimiento de semiescaldado es también muy usado en las operaciones comerciales de desplumado. Las aves se sumergen en agua a temperatura entre 52 y 54°C con una longitud de tiempo que permita una fácil y completa desplumadura de las aves sin sacar la capa de epidermis de la piel.

Estas aves retienen su color original y lozanía, como regla general; dichos animales son más atractivos a la vista y tienen mayor conservación que aquellos que se escaldan a mayores temperaturas. Se consideran comestibles el corazón, el hígado desprovisto de la vesícula, los riñones, la molleja (sin partes internas), la cabeza y las patas. Esto es especialmente aplicable cuando se despachan al mercado aves frescas y enteras (16).

2.5.3 Desplume

Existen diversos métodos, dependientes del número de aves de su clase y de las dimensiones del matadero:

- Desplume seco
- Desplume seco a máquina
- Desplume húmedo a mano
- Desplume húmedo a máquina

A escala industrial se utiliza el desplume húmedo a máquina con desplumadoras mecánicas que constan de unos tambores rotatorios con dedos de caucho que sobresalen; los tambores rotan en sentido contrario y cuando las aves pasan a través de ellos, los dedos de caucho extraen la mayor parte de plumas; el resto de plumas (generalmente cañones del cuello y muslos) se extraen manualmente (10).

2.5.4 Cortes de separación

Consisten estas operaciones en separar cabeza, cuello y patas del cuerpo del animal mediante cortes manuales o mecánicos según el caso.

Si este enfriamiento se hiciera lentamente daría lugar al desarrollo de bacterias que causan la descomposición y dañan el sabor y la apariencia.

2.5.5 Eviscerado

Para realizar esta operación se suspenden las aves por los talones y la cabeza con el objeto de reducir al mínimo el contacto con las heces. En Colombia lo mismo que en la mayoría de los países se consideran comestibles el corazón, el hígado desprovisto de la vesícula, los riñones, la molleja (sin mucosa interna), la cabeza y las patas. La glándula uropígea y otros órganos internos, se eliminan en la evisceración (4).

Cuando se sumergen las aves dentro del tanque se cumple otro proceso además de lavado y refrigeración; consiste en lograr que la carne pase por la técnica empleada en la mayoría de las plantas industriales es la siguiente: Al final se tiene un producto de buena presentación.

Se incide la piel del cuello con rápido corte de cuchillo hacia abajo; se abre el abdomen transversalmente poco más arriba de la cloaca; con la mano izquierda se retira la piel entre la cloaca y la quilla, se sostiene el ave por la espalda colocando la mano izquierda cerca de las alas; la mano derecha penetra lo largo de la quilla hasta su base; para la molleja, se tira de ella para que los dedos pasen por la espina dorsal y se extraen de una vez y con movimiento suave, todos los órganos internos.

Según el estado de la carne, calidad del producto, espacio físico y estado higiénico del proceso de la planta, así como el uso que se le da al producto, se extraen los órganos internos.

El hígado y corazón se lavan y escurren; la molleja se separa, se corta en dos y pasa a lavado. La cabeza se corta con cuchillo, el esófago y el buche se extraen por la abertura del cuello (10, 16).

La producción de mercancías de calidad es decisiva para el éxito del negocio; por eso, todo matadero de aves, por muy pequeño que sea, tiene que procurar antes que nada el suministro de artículos buenos.

y de 2.6 Refrigeración Las aves han de clasificarse cuidadosamente por peso y por grupos de calidad (10).

Es esencial que la temperatura del cuerpo del animal desplumado se reduzca a 2°C o menos, tan pronto como sea posible después de la matanza. Si este enfriamiento se hiciere lentamente daría lugar al desarrollo de bacterias que causan la descomposición y dañan el sabor y la apariencia del animal cuando éste llegue al mercado (5). casadora, tipo de almacenamiento, etc.

La refrigeración más práctica se consigue sumergiendo los animales en agua enfriada con trozos de hielo (en porciones de 50% de agua y 50% de hielo). El agua dentro del tanque debe estar en movimiento para acelerar la refrigeración, este movimiento lo puede proporcionar en tornillos sin fin provistos de aspas batidoras (10). cabeza, dentro de la canal.

Cuando se sumergen las aves dentro del tanque se cumple otro proceso además de lavado y refrigeración; consiste en lograr que la canal gane peso por absorción de agua. Esta se filtra por los poros y rellena un poco la piel. Al final se tiene un producto de buena presencia pero las aves no deben permanecer más de tres horas en el agua, ya que de lo contrario disminuye su capacidad de resistencia a las alteraciones. El agua y el hielo deben renovarse para evitar contaminación y conservar la temperatura requerida dentro del tanque (16, 18). acción mecánica al elegir el material adecuado. El material de envoltura de las aves

2.7 Clasificación, tipificación y empaque

Este punto hace referencia al ordenamiento de las canales ya procesadas, según el estado de la carne, calidad del producto, apariencia general y estado higiénico del proceso de la planta, así como el ave (16).

Después, las canales pasan a almacenamiento e con las vandas directamente a los canales, para que su distribución a los expendios se realice vitales sin fricciones. La producción de mercancía de calidad es decisiva para la demanda del mercado, por eso, todo matadero de aves, por muy pequeño que sea, tiene que procurar antes que nada el suministro de artículos buenos

y de calidad uniforme. Las aves han de clasificarse cuidadosamente por peso y por grupos de calidad (10).

En Colombia esta tipificación se realiza considerando únicamente el estado de las carnes (peso) de la canal, omitiendo factores tan importantes como la edad, estado sanitario, apariencia de la carcasa, tipo de empaque, refrigeración, tipo de planta procesadora, tipo de almacenamiento, etc.

El proceso de empaque se realiza siguiendo la línea después del escurrido; el ave pasa a empaque en bolsas de diferente material, generalmente sintético; antes de esta operación se introducen las menudencias (vísceras comestibles), patas, cuello y cabeza, dentro de la canal.

Se debe procurar que al empacar, la bolsa quede adherida a la piel (esto se realiza con la ayuda de un extractor de aire), para evitar la transpiración y el crecimiento de bacterias aeróbicas. La envoltura de plástico es particularmente apropiada cuando es necesario congelar las aves. Por lo general se conservan por mucho más tiempo y esta envoltura las protege de erosiones cutáneas, de suciedad y de merma en el peso por pérdida de humedad. Este detalle merece la atención máxima al elegir el material adecuado. El material de envoltura de las aves frescas debe ser transparente y dilatado. Para los animales congelados se requiere un material plástico que sea impermeable, que pueda cerrarse herméticamente, pero que permita a la vez la penetración de oxígeno y anhídrido carbónico, además no debe resquebrajarse a temperaturas bajas y durante un almacenamiento prolongado. Es conveniente que permita impresiones de color por razones publicitarias (16).

Después, las canales pasan a almacenamiento o son llevadas directamente a los camiones, para que su distribución a los expendios se realice estando aún frescos.

2.8 Inspección e higiene lavado, enfriado, empaque d. Almacenamiento en frío

La inspección de los pollos tiene los siguientes propósitos :

Parágrafo : El Ministerio de Salud Pública queda facultado pa-

ra establecer las zonas seccionales que estime necesario y las condiciones

que deberán cumplir éstas.
1. Prevención de transmisión de enfermedades, infecciones o
sustancias tóxicas a los consumidores

2. Asistencia técnica para conseguir calidad tanto como sea
posible. Esta se deberá cumplir con la reglamentación que para este fin dic-
ta el Ministerio de Salud Pública

3. Asistencia para obtener una producción de resultados de al-
ta estética y carácter cualitativo. Esta deberá ser de duración tal que por nin-
gún motivo las aves lleguen vivas al escaldado

4. Asistencia indirecta en control y prevención de enfermeda-
des.

- El escaldado se deberá hacer con agua potable caliente, la
cual debe mantenerse siempre limpia. El recipiente donde se realice es-

ta operación deberá contar con un sistema de ventilación adecuada en
los puntos principales que son :

1. Regulaciones concernientes a preparación y limpieza de las
plantas procesadoras de pollos

Las peladoras se deberán lavar las veces que sea necesario para su man-
tenimiento higiénico

2. Acercamiento entre Jefes de Plantas y Veterinarios para ob-
tener alto estándar higiénico (8).

- La evisceración deberá hacerse en forma tal que se evite al-
gun tipo de contaminación de las aves.

A continuación se transcriben textualmente, algunas normas ela-
boradas por el INCONTEC (Código Sanitario Nacional, D.E., 1979) en su
sección de alimentos:

dispersión de las mismas

Los mataderos de aves deberán contar con las siguientes seccio-
nes independientes :

1. Recepción de aves, sacrificio

2. Escaldado y desplume

c. De evisceración, lavado, enfriado, empaque

d. Almacenamiento en frío

Parágrafo : El Ministerio de Salud Pública queda facultado para establecer las demás secciones que estime necesario y las condiciones que deberán cumplir éstas.

- La inspección ante-mortem se efectuará en la sección de recepción; ésta se deberá cumplir con la reglamentación que para este fin dicte el Ministerio de Salud Pública

- El período de sangría deberá ser de duración tal que por ningún motivo las aves lleguen vivas al escaldado

- El escaldado se deberá hacer con agua potable caliente, la cual debe mantenerse siempre limpia. El recipiente donde se realice esta operación deberá contar con un sistema de circulación continua de agua

- Las peladoras deberán estar diseñadas en tal forma que las plumas se recojan por la canal de desagüe y que permita fácil remoción. Las peladoras se deberán lavar las veces que sea necesario para su mantenimiento higiénico

- La evisceración deberá hacerse en forma tal que se evite al máximo la contaminación de las aves. La canal de recolección de las vísceras no utilizables deberá ser de material inalterable. La recolección final de estas vísceras deberá hacerse mediante conductos que impidan la dispersión de las mismas

- Los mataderos de aves deberán disponer de un sistema de eliminación de residuos y decomisos aprobados por el Ministerio de Salud Pública

UNIVERSIDAD DE MARACAIBO
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE NEFROLOGÍA

- Los tanques de enfriamiento deberán contar con un sistema de circulación continua del agua para evitar la contaminación de las aves. Serán desocupados e higienizados después de su uso.

El presente trabajo se realizó en diferentes plantas procesadoras de aves, que tienen gran influencia en el mercado nacional y departamental.

- Los desagües de los tanques de escaldado y enfriamiento deberán conectarse en forma tal que se evite la salida de agua a los pisos.

Se efectuaron visitas a las siguientes plantas procesadoras de aves: Vanceder y - Las aves que se expendan para consumo público deberán proceder de mataderos con licencia sanitaria de funcionamiento expedida por el Ministerio de Salud Pública.

Se visitaron además plantas pequeñas sin razón social que funcionan en la ciudad. Para cuando su comercialización las aves acompañadas de vísceras, éstas últimas deberán empacarse en forma independiente, o colocarse empacadas en la cavidad abdominal de las aves.

Se trazó un plan general a seguir que fue:

a. Tener conocimiento de que en la mayoría de las plantas existen a fines de trabajo que son: recepción, empacado, escaldado, evisceración, oficinas, cellero, desvestidores y lugares para almacenar.

b. Reconocimiento general de la planta.

c. Condiciones higiénicas dentro de la planta procesadora y zonas aledañas.

d. Recorrido de la línea de procesamiento y anotación de datos higiénicos.

e. Distribución y muestreo para los implementos auxiliares de refrigeración, congelación, almacenamiento, servicios.

f. Obsección de material fotográfico en las plantas visitadas.

g. Entrevistas directas a los diferentes técnicos de cada una de las plantas.

III. MATERIALES Y METODOS

El presente trabajo se realizó en diferentes plantas procesadoras de aves, que tienen gran influencia en el mercado nacional y departamental.

Se efectuaron visitas a las siguientes plantas procesadoras de aves: Vencedor y Distraco en Bogotá, Pollos Soberano de Buga, Proaves de Cali y Planta Procesadora de Aves Rosales Hnos en Narifio.

Se visitaron además plantas pequeñas sin razón social que funcionan en la ciudad de Pasto y fuera de ella, con licencias sanitarias emanadas del Servicio de Salud de Narifio.

Se trazó un plan general a seguir que fue :

- a. Tener conocimiento de que en la mayoría de las plantas tienen 8 áreas de trabajo que son : recibo, encadenamiento, matanza, desplume, evisceración, oficinas, toilets, desvestideros y lugares para maquinaria
- b. Reconocimiento general de la planta
- c. Condiciones higiénicas dentro de la planta procesadora y zonas aledañas
- d. Recorrido de la línea de procesamiento y suministro de datos técnicos
- e. Distribución y mecanismos para los implementos auxiliares de refrigeración, congelación, almacenamiento, servicios
- f. Obtención de material fotográfico en las plantas visitadas
- g. Entrevistas directas a los diferentes técnicos de cada una de las plantas

h. Cotización de equipo de las firmas productoras

i. Análisis estadísticos (resultados encuestas)

Todas las plantas visitadas se encuentran localizadas en las ciudades de Bogotá, Cali, Buga, Pasto y sus alrededores (Tambo, Rosa Florida, Mariño, Pilsch, etc.), siendo los principales centros de distribución Pasto e Ipiales.

Las plantas de tratamiento de aguas se encuentran en las ciudades de Bogotá, Cali, Buga, Pasto y sus alrededores (Tambo, Rosa Florida, Mariño, Pilsch, etc.), siendo los principales centros de distribución Pasto e Ipiales. Las plantas de tratamiento de aguas se encuentran en las ciudades de Bogotá, Cali, Buga, Pasto y sus alrededores (Tambo, Rosa Florida, Mariño, Pilsch, etc.), siendo los principales centros de distribución Pasto e Ipiales.

3.1 Materiales

Las plantas de tratamiento de aguas se encuentran en las ciudades de Bogotá, Cali, Buga, Pasto y sus alrededores (Tambo, Rosa Florida, Mariño, Pilsch, etc.), siendo los principales centros de distribución Pasto e Ipiales.

400 - 500 pesos hora/mes sería de 6.600 a 8.250 m³).

3.1.1 Descripción general de la planta

b. Cantidad : se debe tener suficiente y a presión, tanto para el consumo como para el almacenamiento.

3.1.1.1 Localización

En áreas rurales con suficientes vías de comunicación, situado en zona de influencia avícola, buena disponibilidad de mano de obra, servicios de agua, luz e insumos accesorios. Área libre de olores, polvo y emanaciones químicas, cerca a centros de producción y de consumo. Tener en cuenta posibles expansiones.

En áreas rurales con suficientes vías de comunicación, situado en zona de influencia avícola, buena disponibilidad de mano de obra, servicios de agua, luz e insumos accesorios. Área libre de olores, polvo y emanaciones químicas, cerca a centros de producción y de consumo. Tener en cuenta posibles expansiones.

En áreas rurales con suficientes vías de comunicación, situado en zona de influencia avícola, buena disponibilidad de mano de obra, servicios de agua, luz e insumos accesorios. Área libre de olores, polvo y emanaciones químicas, cerca a centros de producción y de consumo. Tener en cuenta posibles expansiones.

En áreas rurales con suficientes vías de comunicación, situado en zona de influencia avícola, buena disponibilidad de mano de obra, servicios de agua, luz e insumos accesorios. Área libre de olores, polvo y emanaciones químicas, cerca a centros de producción y de consumo. Tener en cuenta posibles expansiones.

En áreas rurales con suficientes vías de comunicación, situado en zona de influencia avícola, buena disponibilidad de mano de obra, servicios de agua, luz e insumos accesorios. Área libre de olores, polvo y emanaciones químicas, cerca a centros de producción y de consumo. Tener en cuenta posibles expansiones.

3.1.1.2 Edificio

d. Pisos y paredes : pisos en concreto, con un diseño técnico funcional, materiales no

Con un diseño técnico funcional, materiales no

Con un diseño técnico funcional, materiales no

Con un diseño técnico funcional, materiales no

Con un diseño técnico funcional, materiales no

Con un diseño técnico funcional, materiales no

3.1.1.3 Instalaciones

ción; para tal fin se elaboraron cuatro tipos de encuestas diferentes y fueron aplicadas de la siguiente manera: para los distribuidores dió como resultado la cantidad de Aguas ofrecidas, para los procesadores se tuvo en cuenta la cantidad de aves que se esterilizan en una forma legal e clandestina; para los productores. Calidad: debe ser potable, abundante para el proceso industrial de las aves, condiciones a los tratamientos completos en las fases de almacenamiento como agitación, floculación, precipitación y filtrado, clorificada en caso que se tuviera que recurrir a una planta propia de agua, de lo contrario se tendría que condicionarse a los suministros de los acueductos de la ciudad (el consumo de agua para 400 - 500 pollos hora/mes sería de 6.600 a 8.250 m³).

En la encuesta se pudo clasificar las personas por sus ingresos mensuales, expresados en dólares. b. Cantidad: se debe tener suficiente y a presión, tanto fría como caliente; se recomienda 25 lt. por cabeza. Si se incluye el arrastre de pluma y otros desperdicios, las necesidades se elevan a 60 lt/ave. Para la producción de agua caliente y vapor se adicionó una caldera con una adecuada distribución de redes, registro y tablero de control que se presentaban en las aves.

c. Hielo: se debe tener una planta productora de este material, o buscar facilidades para almacenarlo y usarlo en forma eficiente y sanitaria.

d. Pisos y paredes: pisos en concreto; también puede usarse ladrillo. Paredes en cemento esmaltado con preferencia en azulejo. Control de insectos y roedores; todos los espacios abiertos deberán tener mallas protectoras de insectos; los desagües deben ir con rejillas para impedir la entrada de ratas y demás animales que puedan contaminar los implementos y el producto industrial.

3.1.2 Encuestas

Se tuvo en cuenta en primer lugar las encuestas realizadas; se elaboraron en la forma que según los ingresos y consumo que describen los informantes. Se aplicó la ecuación de la línea recta $(Y = a + bX)$ y se pudo establecer que en Pasto se aplicaron la mayor parte de las encuestas, por encontrar los medios más fáciles de informa-

ción; para tal fin se elaboraron cuatro tipos de encuestas diferentes y fueron aplicadas de la siguiente manera: para los distribuidores dió como resultado la cantidad de aves ofrecidas, para los procesadores se tuvo en cuenta la cantidad de aves que se sacrifican en una forma legal o clandestina; para los productores se clasificó el número de aves, el número de explotaciones y parvadas; para los consumidores indica la encuesta la cantidad de aves que se consumen en Pasto y el Departamento. Con esta misma encuesta se pudo estimar la demanda de pollo; para tal fin se entrevistó la unidad familiar, entendiéndose ésta como las personas que habitan en una casa con un promedio de 6 personas.

En la encuesta se pudo clasificar las personas por sus ingresos mensuales, empezando del mínimo de \$ 2.000 a más de \$ 20.000 y como resultado el consumo por persona y por familia, de tal forma, de mayor ingreso, mayor consumo y viceversa. También se estableció la preferencia que se tiene, la frecuencia con que se realiza la compra, las épocas de fácil y difícil consecución, el tamaño, pigmentación y problemas higiénicos que se presentan en las aves.

En cuanto a los datos que se utilizó, fueron las cifras expuestas de todos los encuestados y manejados de tal forma que fueron confiables y fáciles de interpretarlos y demostrar con la veracidad el proyecto, aunque fue difícil conseguir estos datos porque no existen en el Departamento entidades que lleven estadísticas sobre el consumo de alimento, ingresos que perciben las familias, asociaciones que orienten la producción y mercado avícola, etc.

En la parte final del proyecto y con objeto de su evaluación se utilizó el método para calcular la estimación de la demanda. Se tuvo en cuenta en primer lugar las encuestas realizadas; se tabularon de tal forma que según los ingresos y consumo que perciben los informantes, se aplicó la ecuación de la línea recta ($Y = a + bX$) y representadas gráficamente cada una de las ecuaciones.

Además se tuvo en cuenta como variables la elasticidad de ingreso e incremento de la población, para proyectar la demanda en base a eso se calculó la función consumo ingreso en forma lineal, así no habrá ni pérdidas ni ganancias. Este aspecto requirió de la consulta de varios estudios de proyectos, no solo en lo referente a la elaboración y fomento de los mismos, sino también en lo concerniente a su explotación. De

3.1.4 Estudio técnico

De igual manera, con el conjunto de estudios del proyecto se acordó a consultar los documentos. Se hace una clasificación del procesamiento y funcionamiento de la planta, explicando en cada paso la forma de sacrificio a la que son sometidas las aves cumpliendo las normas técnicas y sanitarias que rigen en las legislaciones colombianas. Explicando la cantidad y tamaño de la muestra de sacrificio desde el monto de la planta hasta la proyección realizada para años posteriores.

3.1.5 Costo de maquinaria

Se cotizarán precios de plantas procesadoras en las diferentes áreas importadoras y nacionales y se tomaron los más convenientes para el estudio, teniendo en cuenta la financiación con una entidad bancaria sometidos a las tasas de intereses y la amortización del capital.

Para la cotización del equipo se tuvo en cuenta las visitas hechas a algunos de los diferentes mataderos de aves existentes en el país, buscando así el de mejores condiciones para el medio.

En la parte final del proyecto y con objeto de su evaluación se utilizaron una serie de indicadores financieros tales como la tasa interna de retorno, la relación costo - beneficio, etc. En este sentido se buscó permanentemente el equilibrio de esos indicadores debido a las características propuestas del proyecto, siendo necesario para este fin el análisis global y abrupto de los costos, ingresos, niveles de capacidad utilizada, etc., expuesto en la parte referente al punto de equi-

IV. RESULTADOS Y DISCUSION

4.1 Estudio de mercado

4.1.1 Situación del pollo de engorde en Colombia

Se tiene conocimiento de que la avicultura comenzó en la década del 60 y ha tenido un desarrollo de cerca del 16% anual.

Algunos tratadistas de la industria avícola plantean, que el crecimiento del ahorro y la posibilidad de aumentar capital y venta son las bases indispensables para el crecimiento real de la economía.

Entonces la situación misma de la economía del país y los aspectos que la caracterizaban dieron señal al producto avícola del "pollo de engorde" de crecer y para ellos crecer significó en los años 70 aumentar el volumen total de su oferta. Además crecer significó pasar de 18 millones de pollos en 1970, 67 millones de pollos en 1979 y 77,7 millones para 1980. Traduciendo esta producción tomadas las cifras en 1979 tiene un valor aproximado de \$ 18.958,4 millones, de los cuales \$ 7.025,3 millones correspondían a pollos de engorde y \$ 11.933,3 millones a huevos.

4.1.2 Situación y población avícola en el Departamento

El crecimiento de su producción es de 372% en los 10 años de la muestra y 16% en los dos últimos años de ella. En términos económicos comparativos con otros productos del sector agropecuario, equivale a cerca de tres veces el valor de la producción de algodón y dos veces el valor total producido de carnes rojas (vacunos y otros).

A su vez, esta actividad hace compras anuales por más de \$ 15.689,5 millones siendo el principal renglón la adquisición de concentrado, teniendo en cuenta que estos varían en su precio con frecuencia, lo mismo que los de pollitos e insumos avícolas.

4.1.2 Aspectos generales la población de pollos en el Departamento de Narino se tuvo en cuenta las encuestas realizadas a los productores, distribuidores de pollinos, de pollos frescos y a los consumidores

4.1.2.1 Plantas procesadoras (Cuadro 1). Se estableció en el Departamento de Narino, que la población de pollos fue de 1.210.332, para un consumo per cápita de 1,72 habitante/año.

En Colombia, en cuanto a las plantas procesadoras de pollo, tiene copado el mercado haciendo falta la construcción de nuevos para que copen el crecimiento y volumen actual de demanda del pollo, sobre todo donde no hay esta clase de modalidad para presentarles a los consumidores un producto en las mejores condiciones.

Las plantas existentes tienen una eficiencia productiva del 70%. Se procesan 38.500 pollos por hora y 312.500 día - rios. En Colombia se producen aproximadamente 77.700.000 para 1980. Con un peso promedio en pie de 135.712 toneladas y peso en canal de 122.248 toneladas para un número de pollos/habitante/año de 2,88 y con un consumo de 4,53 Kg de carne de pollo/habitante/año.

Teniendo en cuenta la población de pollos de engorde calculada en 77,7 millones para un consumo promedio de alimento de 4,2 Kg por pollo que representan 326.340 toneladas/año, representando el alimento un 70% del costo de la producción de pollo en pie.

4.1.3 Situación y población avícola en el Departamento

La avicultura en el Departamento de Narino nació como en otras regiones del país, de la actividad doméstica. Con la importación de pollos de otros lugares, se produjo la actual población avícola existente en el Departamento.

Algunos avicultores con experiencia afirmaron que el verdadero desarrollo de esta actividad comercial y el punto de partida empezó en la década del 70. El real desarrollo ha sido en los últimos años; ha aumentado la población en un 16%, bastante significativo siendo similar con el incremento nacional.

Para el cálculo de la población de pollos en el Departamento de Nariño se tuvo en cuenta las encuestas realizadas a los productores, distribuidores de pollitos, de pollos faenados y a los consumidores (Cuadro 1). Se estableció en el Departamento de Nariño, que la población de pollos fue de 1.210.332, para un consumo per cápita de 1,72 habitante/año.

Según el mismo Cuadro, en los estratos analizados se obtiene una parvada promedio de 5,06 anualmente. Las parvadas de las explotaciones oscilan en su valor a manera de promedio respecto del intervalo de los estratos, por ejemplo, para las explotaciones entre 200 a 600 se encuentran parvadas de 350 aves, número que se repite en 3,4 veces por año. Deductivamente se ha establecido que el tamaño de las explotaciones y el número de parvadas anuales son menores y viceversa, fenómeno demostrativo de la intensidad de la explotación en los estratos mayores por efecto de más tecnificación, movilidad del capital, número de galpones por lote, etc. Además en él se expresa la característica de escaso aprovechamiento de los recursos en los estratos menores en los cuales la dependencia económica de los familiares acentúa esta situación. La producción de 1.101.402 aves que mensualmente será de 97.783 pollos, de los cuales el 85% son faenados, es decir, 78.475 y el 14,5% se comercializan en pie, o sea 13.308 aves.

4.1.4 Consumo de concentrado en el Departamento de Nariño

La distancia a las plantas productoras de concentrados, hace que éste se eleve más en su valor, convirtiéndose en uno de los más caros del país y elevándose el costo de producción del pollo, con respecto a otros Departamentos.

Se anota que existe en el Departamento una fábrica de alimento concentrado, pero la producción no abastece la demanda de alimento. Las materias primas presentan una oferta sumamente escasa en relación a los requerimientos de esa demanda, trayendo como consecuencia la elevación de precios a lo cual se suman los elevados costos del transporte.

El 80,5% del concentrado que se importa y se produce en el Departamento de Nariño, para avicultura, es dedicado a la producción de pollos de engorde, industria avícola que más se ha desarrollado en esta región, mientras que el 19,5% corresponde al levante y postura (Cuadro II).

CUADRO I

PRODUCCIÓN DE POLLOS EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO DISTRIBUIDOS POR ESTRATOS

Estrato	No. aves/ parvada	No. parva- das/año	Aves enca- setadas promedio	No. de explo- tac.	Total aves/ año	%
1. 200-600	350	3,4	1.190	128	152.320	12,59
2. 601-1.100	740	4,5	3.404	55	187.220	15,46
3. 1.101-2.100	1.500	4,4	6.600	32	211.200	17,45
4. 2.101-4.100	3.320	4,2	13.944	15	209.160	17,29
5. 4.101-5.100	4.780	6,8	32.504	8	260.032	21,48
6. Más de 5.100	6.800	7,0	37.600	4	190.400	15,73
Total		X = 5,6		242	1.210.332	100

Porcentaje de mortalidad 9%, se tiene 1.101.402 aves

Fuente : información personal y cálculo de los autores

El 80,5% del concentrado que se importa y se produce en el Departamento de Nariño, para avicultura, es dedicado a la producción de pollos de engorde, industria avícola que más se ha desarrollado en esta región, mientras que el 19,5% corresponde al levante y postura (Cuadro II).

CUADRO II

Las aves de postura en el Departamento de Nariño en pasadas épocas tuvieron algún auge, pero ahora han decrecido. Por lo tanto, el consumo de concentrado en esta línea es de menor escala, como se indica en el Cuadro III. PARA POLLOS DE ENGORDE, TON/MES

En él se indica la participación de las diferentes empresas en la venta y distribución de X, Y y Z con un promedio respecto del total de 25,33%.

Además se observa que la diferencia de precios existente en los concentrados de las mismas empresas no altera la demanda de ellas; por ejemplo, hay empresas que tienen un precio de \$ 2.000 más por tonelada en relación a las otras. La razón se encuentra en la calidad y trayectoria de la empresa.

4.1.5 Situación de la producción de pollos en Nariño

De acuerdo con las encuestas realizadas a los productores de pollo en Nariño, se encontró una experiencia promedio de 6,2 años aunque hay algunos que sobrepasan de los 12 años, es decir, cuando se inició el desarrollo de la avicultura en el país, existieron también algunos participantes de la industria avícola en Nariño

En el Cuadro IV se observa que el mayor número de productores cuenta con una experiencia situada en el intervalo entre 0 y 4 años que se concentran en las explotaciones menores de 4.000 aves y representan el 59% del total.

CUADRO II

CONSUMO DE CONCENTRADO EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO, 1980
PARA POLLOS DE ENGorde, TON/MES

Empresa	Venta promedio Ton/mes	%	Precio Ton \$
X	120	28	23.900
Y	115	27	21.775
Z	90	21	21.675
W	65	15	20.450
U	40	9	21.250
Total	430	100	

Fuente : Distribuidores de concentrados, información personal

CUADRO III

CONSUMO CONCENTRADO EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO, 1980,
EN AVES DE LEVANTE Y POSTURA, TON/MES

Empresa	Venta promedio Ton/mes	%	Precio Ton \$
Z	48	46	20.375
Y	30	29	20.725
X	14	13	22.900
W	8	8	20.125
U	4	4	20.000
Total	104	100	

Fuente : Distribuidores de concentrado, información
personal

Los productores con experiencia entre 4 y 8 años representan el 24%, mientras los del intervalo 8 - 12 son el 17% y los de más de 12 años el 31. Estas cuantificaciones demuestran las características de la avicultura regional de ser predominantemente joven y reciente. De los avicultores encuestados el 32,8% realiza una crianza completa, que comprende de la cría del pollito hasta llevarlo al mercado y el 17,2% se dedica a la cría para mercadeo en los diferentes planes de tierras del Departamento.

CUADRO IV
EXPERIENCIA DE LOS PRODUCTORES DE POLLOS EXPRESADA EN AÑOS

Estrato	No. de informantes	0-4	%	4,1-8	%	8,1-12	%	Más de 12	%
200- 600	45	29	64,4	10	22,2	4	8,8	2	4,4
601-1.100	36	22	61,1	11	30,5	2	5,5	1	2,7
1.101-2.100	12	7	58,3	2	16,6	2	16,6	1	8,3
2.101-4.100	14	7	53,8	4	30,7	1	7,7	1	17,7
4.101-5.100	9	3	33,3	1	11,1	4	44,7	1	11,1
Más de 5.100	5	3	60,0	1	20,0	1	20,0	0	0
Total	120	71		29		14		6	
T	100	59		24		12		5	

Según las mismas encuestas realizadas, cuentan los avicultores que se ha mejorado y aumentado la producción de pollo, incrementándose las explotaciones; éstas ascienden a 201, de las cuales se adicionan otras de menor importancia, correspondientes al 2,8% de las explotaciones en el Municipio de Pasto y el 23,5% fuera de la ciudad, en lugares cercanos y en los diferentes Municipios del Departamento.

4.1.5 Los productores con experiencia entre 4 y 8 años representan el 24%, mientras los del intervalo 8 - 12 son el 12% y los de más de 12 años el 3%. Estas cuantificaciones demuestran la característica de

la avicultura regional de ser predominantemente joven y reciente. De los avicultores encuestados el 82,8% realizan el proceso completa, que comprende de la cría del pollito hasta llevarlo al sacrificio y el 17,2% se dedica a la cría para mercaderarlo en las diferentes plazas de ferias del Departamento y demás servicios de la casa (olla, cuchillos, estufa, tanques de lavar ropa, baldes, canchales, etc.).

Según las mismas encuestas realizadas, anotan los avicultores que se ha mejorado y aumentado la producción de pollo, incrementándose las explotaciones; éstas ascienden a 242, a las cuales se adicionándose las explotaciones; éstas ascienden a 242, a las cuales se adicionándose las explotaciones causando enfermedades gastro-intestinales a los animales. En otras de menor importancia, encontrándose el 76,5% de ellas localizadas en el Municipio de Pasto y el 23,5% fuera de la ciudad, en lugares cercanos y en los diferentes Municipios del Departamento.

El personal que labora en el proceso de matanza, no cumple con las normas higiénicas establecidas por el Servicio de Salud Pública (guantes, batas, blusas, gorros). No cuentan con un sistema de enfriamiento para la conservación del producto; en cuanto a la limpieza del equipo que se utiliza.

4.1.6 Forma de consumo. El pollo que se consume en el Departamento de Nariño tiene una marcada aceptación en cuanto a su preferencia expresada así: pollo fresco un 90% y pollo congelado 10%.

4.1.7 Descripción del proceso de matanza en Nariño

4.1.7 Problemas de higiene en la carne de pollo

En las encuestas hechas a las diferentes personas para determinar la calidad del producto en la forma que se presenta al consumidor, se han encontrado problemas higiénicos en la carne de pollo correspondiente a un 81,86% y en un 18,14% no ha encontrado estos problemas anotados a continuación: mal procesados, los dejan con plumas adheridas a la canal del pollo, mal lavados, sangresos.

El tiempo de este etapa oscila entre los 2 a 3 minutos, dependiendo de este proceso la calidad del producto.

4.1.8 Sacrificio manual de pollo

En las pequeñas, medianas y grandes explotaciones, las etapas del proceso se realizan en forma manual, además no existe el equipo necesario e indispensable para éste. Cabe destacar que en las pequeñas y medianas explotaciones se utilizan los mismos implementos de cocina y demás servicios de la casa (olla, cuchillos, estufa, tanques de lavar ropa, baldes, canecas, etc.).

El agua no tiene ningún tratamiento, antes ni después de su utilización. Algunos estudios demuestran que el agua de los acueductos está contaminada causando enfermedades gastro-intestinales a los consumidores.

El personal que labora en el proceso de matanza, no cumple con las normas higiénicas establecidas por el Servicio de Salud Pública (guantes, botas, blusas, gorras). No cuentan con un sistema de enfriamiento para la conservación del producto; en cuanto a la limpieza del equipo que se utiliza, en ninguna de las explotaciones se realiza con la minuciosidad que requiere, siendo viable la contaminación del producto.

4.1.9 Descripción del proceso de matanza en Nariño

Se determinaron las siguientes etapas:

a. Degüello

Se coloca el pollo en los respectivos embudos con la cabeza hacia abajo para facilitar la sangría y se hace un corte de la vena yugular.

b. Sangría

El tiempo de esta etapa oscila entre los 2 a 3 minutos, dependiendo de este proceso la calidad del producto.

c. Escaldado

El pollo es introducido en el agua caliente para facilitar el desprendimiento de la pluma y de la epidermis de las patas y se las introduce en la cavidad abdominal.

d. Remoción de plumas

4.1.10 Necesidad de matadero

Se procede a quitar todas las plumas que cubre el cuerpo de tal forma que el animal quede librado de ellas.

De la totalidad de los encuestados, el 95% de las

2.982 familias respondieron afirmativamente respecto a la urgente necesi-

e. Cortes

dad que tiene el Departamento de poseer un matadero, ya que los comu-
doras son conscientes de las funestas consecuencias causadas por la conta-

De cuello, tráquea, pico y patas. El del cuello se
minución de esta producción.
hace cerca del homoplato; el del pico a la altura de la glotis, por deba-
jo de la barbilla; las patas a la altura de las falsas rodillas pasando
el cuchillo por esta articulación

f. Evisceración

Pasto 60,9% La Florida 2,5%

Se hace un corte transversal en el abdomen en la
parte inferior de la cloaca con el objeto de retirar las vísceras de la
cavidad abdominal y separarlas de los intestinos, quedando las partes co-
mestibles que son: corazón, hígado y molleja, además del bazo; a esta
última se le hace un corte longitudinal por la parte más perfilada para
extraer los residuos y pedrecillas envueltas en el hollejo

El costo del transporte del pollo varía de acuerdo al

g. Remoción del buche y pulmón

Se lo hace introduciendo la mano a la cavidad abdo-
minal, halándolo con suavidad. La remoción del pulmón también se la ha-
ce manualmente, sacándolo de las regiones costillares del ave

h. Lavado

Se hace en una forma permanente y uniforme a todos
los procesos de matanza

4.1.12 i. Empaque y los precios de la carne de pollo

Se utiliza bolsas de polietileno con el fin de conservar mejor el producto. Algunos utilizan bolsas para empacar las visceras y se las introduce en la cavidad abdominal

4.1.10 Necesidad de matadero

De la totalidad de los encuestados, el 95% de las 2.982 familias respondieron afirmativamente respecto a la urgente necesidad que tiene el Departamento de poseer un matadero, ya que los consumidores son conscientes de las funestas consecuencias causadas por la contaminación de este producto.

Visceras comestibles

4.1.11 Fuente de abastecimiento de pollos en el Departamento

de Nariño	128	1,43%	
Kolleja	110	3,16%	
Corazón	28	0,37%	
Pasto	60,9%	La Florida	2,9%
Rosafiorida	10,3%	Consacá	1,1%
Chachagüí	8,2%	Sibundoy, Colón (P)	3,0%
Tambo	4,1%	San Francisco (P)	2,0%
Pilcúan	3,1%	Buesaco	1,0%
Nariño	3,4%		

El costo del transporte del pollo varía de acuerdo al lugar y sitio de sacrificio en la ciudad de Pasto o fuera de ella. En el primer caso lo hacen en vehículos de tracción animal, carretillas y taxis y los producidos en los Municipios y lugares distantes de la ciudad, lo hacen en vehículos propios y en buses de pasajeros.

El transporte de los pollos se realiza en canecas, con una capacidad promedio de 40 pollos y en sacos de fique adicionándoles dentro de éste una bolsa plástica. Solo un productor transporta su producto en un furgón de la granja al lugar de consumo

4.1.12 El consumo y los precios de la carne de pollo

En el Departamento, un gran porcentaje de la población consume pollo; los encuestados respondieron en las siguientes proporciones : el 54,88% de la población consume pollo con frecuencia semanal; el 23,03% consume mensualmente; para el 22,09% el consumo es escaso (2 a 4 meses).

El consumo de vísceras tiene una gran preferencia y gusto de los consumidores, debido a su fácil adquisición, razón por la cual no se alcanza a suplir la demanda. Las vísceras tienen un peso promedio entre los 400 y 700 g, dependiendo de la edad y el tamaño del pollo.

Año		Precio promedio	
Vísceras comestibles		27,87	
1974		33,67	
El hígado	120 g	37,17	3,43%
Molleja	110 g	46,80	3,14%
Corazón	20 g	36,31	0,57%
Bazo	5 g	69,18	0,02%
1979		83,48	

Se incluyen además : cabeza, patas y pescuero.

El precio está sujeto a la variación de los insumos avícolas con especial atención la del alimento. Si se estabiliza el precio de los insumos, la carne de pollo se convertirá en un alimento indispensable en la canasta familiar, ya que ésta tiene una mayor concentración de proteínas con reducido porcentaje de toxinas y elementos patógenos que le permiten tener una mejor posición dentro de los hábitos alimenticios de los nariñenses.

Con referencia a los precios, los encuestados contestaron de acuerdo al siguiente orden (precio de Diciembre de 1980) :

\$ 180 a \$ 200	50%
Más de \$ 200	35%
Menos de \$ 180	15%

CUADRO V

PRECIOS DE LA CARNE DE POLLO EN NARIÑO, 1973 - 1980
PESOS/Kg

Año	Precio promedio
1973	27,87
1974	33,67
1975	37,17
1976	46,80
1977	56,31
1978	69,18
1979	83,46
1980	92,50

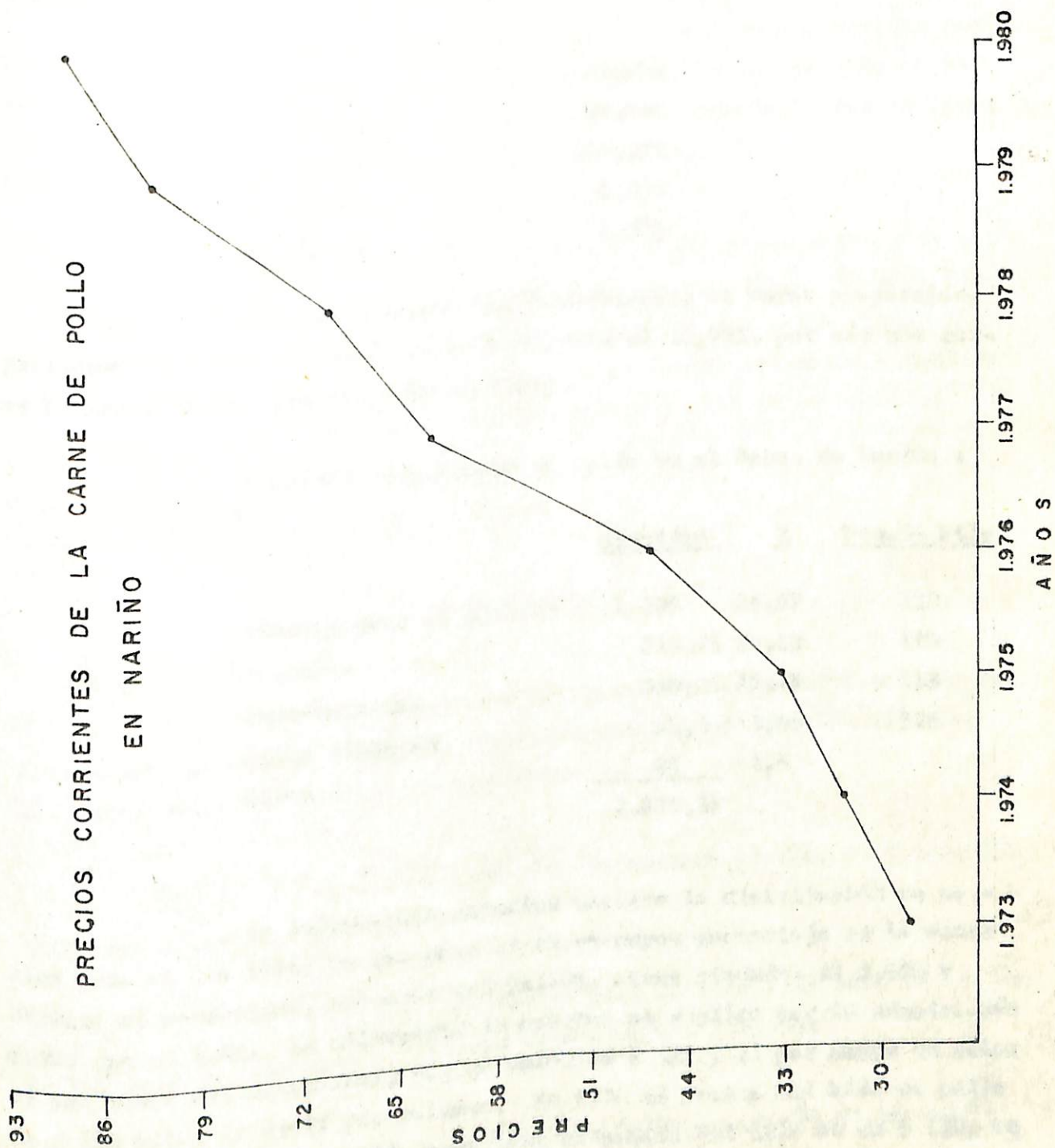
Fuente : Banco de la República
Comunicación personal

PRECIOS CORRIENTES DE LA CARNE DE POLLO
EN NARIÑO

93
86
79
72
65
58
51
44
37
30

1973 1974 1975 1976 1977 1978 1979 1980

AÑOS



Este implica como es lógico, mayor preferencia por las aves de menor valor, fenómeno correlativo a la estrechez del ingreso.

Con respecto a las preferencias por partes del pollo, las encuestas revelan lo siguiente :

El empaque del pollo se hace en bolsas plásticas junto con las vísceras. Los distribuidores las colocan en bolsas aparte y los consumidores de la zona abdominal, con la misma modalidad llegan los pollos procedentes del valle.

1. Muslo	40,93%
2. Pechuga	27,44%
3. Rabadilla	16,27%
4. Alas	8,83%
5. Otras	6,53%

La distribución se realiza en almacenes dotados de congeladoras, vitrinas refrigeradas y cámaras frías. El 100% de los consumidores prefieren la carne del muslo como lo expresa el 40,93%, por ser una carne blanca y limpia con respecto al hueso.

Cantidad distribuida de pollo en el Dpto. de Nariño :

4.1.14 Construcción y equipo

	Cantidad	Σ	Precio kilo
Directamente al público	1.609	56,67	120
Asaderos	712,71	25,10	118
Supermercados	380,26	13,75	118
Otras ciudades	87,4	3,08	118
Otros	40	1,4	
	2.839,37		

La información anterior muestra la distribución de pollos para el año 1981, la que participan en mayor porcentaje es la venta directa al consumidor, asaderos del 25,10%, otras ciudades el 3,08% y otros con el 1,4%. La diferencia de precios se explica por la adquisición al por menor del consumidor, con un valor de \$ 120 y al por mayor un valor de \$ 118 kilo, es decir por volumen. En 1976 el precio del kilo de pollo al consumidor era de \$ 42,70; para 1981 el precio del kilo es de \$ 120, teniendo un incremento de 181,03% y en la misma fecha los concentrados pa-

saron de \$ 6.900/tonelada a \$ 23.900 con un aumento del 246,3% para los mismos años.

37,14%, el 28,57% de teja de barro, el 9,23% en lámina de zinc y otros materiales 5,6% (cartón, lata)

4.1.13 Empaque utilizado

Equipo e implementos : en cuanto a los implementos están discriminados. El empaque del pollo se hace en bolsas plásticas junto con las vísceras. Un núcleo reducido de productores las colocan en bolsas aparte y los introducen dentro de la cavidad abdominal, con la misma modalidad llegan los pollos procedentes del Valle.

El 90,48% utilizan como fuente de calor la electricidad y el 9,52% utilizan como fuente de calor el petróleo y gas. Los re-dondeles para almacenar los pollos se hacen en su mayoría en cartón, en geladores, vitrinas refrigeradoras, cabas y cuartos fríos. El 100% tienen esta modalidad. Los distribuidores regionales del pollo fresco tienen una antigüedad de 2,78 años y los distribuidores del pollo congelado procedente del Valle, tienen una antigüedad de 6 años en el negocio.

Concederos y los que utilizan los productores para producir la crianza son casi en su totalidad lineales, ya sea de lata, goma, PVC, Eternit, etc. teniendo diferente amplitud y longitud según las condiciones de uso.

4.1.14 Construcción y equipo

a. Tipo de construcción

y canales del mismo material de los comederos anteriores. En la etapa de acabado de los pollos, existe una subutilización de las construcciones especialmente en aquellas que son adaptadas para la explotación avícola;

los datos obtenidos indican lo siguiente: siendo los mismos del periodo de iniciación. Son tabulares el 80%, en canal el 5% y el 15% restante en tonáticas de válvula y regulador flotante.

Galpones : en piso de cemento el 75%, en tierra 20% el 5% otros (tabla, ladrillo, baldosas)

Línea : Los pollitos que se crían a este Departamento te son de las mejores incubadoras del país, con el inconveniente del riesgo de mortalidad en el transporte y a los malos embarques que son sometidos. Los pollitos que llegan al Departamento de Nariño y con destino a la ciudad de Yaco (Cuadro V), son cruidos de diferentes incubadoras y transportados en ferropos del Departamento de Nariño y con destino a la ciudad de Yaco.

Material utilizado para la cama : el 100% de las explotaciones en esta región utilizan viruta de los aserríos

Muros : el 78,26% de ladrillo, el 7% de tabla, el 14,74% de otros materiales (tapia, cartón, adobe)

Techos : están cubiertos con teja de Eternit en un 57,14%, el 28,57% de teja de barro, el 9,23% en lámina de zinc y otros materiales 5,6% (cartón, lata)

Equipo e implementos : en cuanto a los implementos están discriminados así : campanas eléctricas 61,90%, fogones de petróleo y gas 9,52% y bombillas 28,58%.

El 90,48% utilizan como fuente de calor la electricidad y el 9,52% utilizan como fuente de calor el petróleo y gas. Los redondeles para albergar los pollitos se hacen en su mayoría en cartón, en muy pocos casos se utiliza malla, lata y otros.

Comederos : los que utilizan los productores para iniciar la crianza son casi en su totalidad lineales, ya sea de lata, guadúa, PVC, Eternit, etc. teniendo diferente amplitud y longitud según las condiciones de las explotaciones.

Los bebederos : en la mayoría son frascos invertidos y canales del mismo material de los comederos anteriores. En la etapa de acabado de los pollos, la mayor parte de los encuestados utilizan comederos tubulares en 90% y el 10% otros (guadúas longitudinales, de latón y otros materiales. Los bebederos continúan siendo los mismos del período de iniciación. Son tubulares el 80%, en canal el 5% y el 15% restante automáticos de válvula y regulador flotante.

Línea : los pollitos que se traen a este Departamento son de las mejores incubadoras del país, con el inconveniente del riesgo de mortalidad en el transporte y a los malos embarques a que son sometidos. Los pollitos que llegan al Departamento de Nariño y con énfasis a la ciudad de Pasto (Cuadro V), son traídos de diferentes incubadoras y transportados en furgones así : especializados el 50,67%; en buses para pasajeros y camiones el 33,33% y el 16% restante de vehículos no especializados.

4.1.15 Cantidad de pollitos de los diferentes distribuidores en el Departamento de Nariño

<u>Distribuidor</u>	<u>Cantidad</u>	<u>%</u>
A	39.000	40,20
B	18.000	18,56
C	16.000	16,50
D	12.000	12,37
E	12.000	12,37
Total	97.000/mes	

Fuente : Distribuidores de pollitos, comunicación personal

La cantidad de animales promedio que se trae por año es de 1.164.000 pollitos. Hay otros avicultores que los traen directamente de las incubadoras a sus respectivos galpones. Estos no están incluidos en el Cuadro anterior.

Las épocas de mayor producción se reflejan en los meses de Diciembre, Mayo, Junio y Julio.

Se encontró una mortalidad promedio del 9% (Cuadro IV) en las explotaciones avícolas del Departamento; al comparar este dato con el promedio nacional, que es de 3,33% se tiene una diferencia de 5,67% cuyas causas son la inadecuada localización de las explotaciones, manejos, sanidad, diferentes fallas en infraestructura política del mercado, etc.

4.1.16 Alimentación

La totalidad de los avicultores en la alimentación utilizan concentrados comerciales en las etapas de cría y acabado; se tiene en cuenta que algunos utilizan otros productos en el acabado como maíz, salvado, granzas, zanahorias, etc.

CUADRO VII

CUADRO VI

ENFERMEDADES MAS FRECUENTES EN EL DEPARTAMENTO DE PARAGUAY
EN POLLOS DE ENCADE
INDICES DE PRODUCCION POR ESTRATOS PARA 1980

Estrato	Alimento consumido Kg/ ave	Promedio peso al sacrif. Kg	Edad promedio al sacrif. Semanas	Conver - sión	Mortalidad %
Estrato avier	36,4	No hay	No hay	diversos	
200 - 600	20,0 4,95	1,95	7,7	2,64	11,8
601 - 1.100	2,0 4,42	1,97	8,0	2,37	13,2
1.101 - 2.100	2,0 4,43	1,98	7,9	2,34	8,77
2.101 - 4.100	1,5 4,41	1,99	7,8	2,35	9,68
4.101 - 5.100	2,0 4,44	2,01	7,5	2,38	5,4
Más de 5.100	0,1 4,20	2,10	7,4	2,27	5,2
Non Castle	0,1	Presencia vacua			
Total x	0,1 4,47	2,00	7,7	2,39	9,00
Alcornoque	0,1	No hay tratamiento			
Mioma crano	0,1	Ampliar estudio en el alimento			
Neroh	0,1	Varia primer día			
Sinovitis	0,1	Antibióticos			
Micomoniasis	0,1	Simetridal			
Botulismo	0,1	No hay tratamiento			
Viruela	0,2	Tratados			
Aspergillosis	0,1	Wiscostatin			

Fuente : ICA, Centro de Diagnóstico, Parag. Compilación personal

CUADRO VII

ENFERMEDADES MAS FRECUENTES EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO
EN POLLOS DE ENCORDE

Enfermedad	%	Tratamiento
Edema aviar	56,4	No hay. Se recomienda diuréticos
Micoplasmosis	15,0	Antibióticos
Coccidiosis	20,0	Amprolios, sulfas
Onfalitis	2,0	No hay tratamiento. Problema de incubación
Ascaridiasis	2,0	Piperazina. Amplio espectro
Capilariasis	1,5	Piperazina
Colibacilosis	2,0	Antibióticos sulfas
Corisa	0,1	Antibióticos
New Castle	0,1	Prevención vacuna
Leucosis	0,1	No hay tratamiento
Hígado graso	0,1	Aumentar proteína en el alimento
Marek	0,1	Vacuna primer día
Sinovitis	0,1	Antibióticos
Histomoniasis	0,1	Dimetridasol
Botulismo	0,1	No hay tratamiento
Viruela	0,2	Yodados
Aspergiliosis	0,1	Micostantín

Fuente : ICA, Centro de Diagnóstico, Pasto. Comunicación personal

4.1.17 Crédito de distribución

El 92% de los entrevistados tienen crédito en los diferentes distribuidores de alimentos concentrados para aves, con un plazo que oscila entre los 20 y 30 días. El resto de avicultores compran el alimento de contado, teniendo un descuento del 5%.

Al avicultor

La venta del pollito se hace de contado en los diferentes expendios del producto, a un precio que oscila entre 21,75 a 25 pesos la unidad. La diferencia es de acuerdo a la capacidad, precocidad y línea del producto.

Avicultor - Matadero - Mayorista - Distribuidor - Vendedor

Visita - Consumidor (realiza la venta final al minorista).

4.1.18 Asistencia técnica

El 80,96% no tiene asistencia técnica. Crian las parvadas por experiencia adquirida en algunos años o por simple intuición de cada avicultor, sorteando y sacando adelante los problemas que se presentan en su industria. El otro porcentaje de la asistencia técnica es realizado por profesionales que se han dedicado a esta rama del sector y otro tanto que asisten a sus clientes en préstamos por la Ley 5a.

Avicultor - Asesor - Consumidor

4.1.19 Sistema de comercialización de la industria del pollo (PROPOLLO) - Consumidor

Avicultor - Mayorista - Entidades oficiales - Vendedor

La comercialización en la industria del pollo es un tanto compleja, por la diversidad de organizaciones y tipos de empresa que existen en esta industria, en la falta de un adecuado sistema de comercialización y tipos de empresa que existen. No sería atrevido anotar que parte del challo de lotería que existe en esta industria es la falta de un adecuado sistema de comercialización.

y la demanda.

En este campo se han realizado grandes esfuerzos y existen modelos de empresas a nivel nacional que por su organización logran una excelente comercialización de sus productos, en etapas difíciles logran superar esos impases con éxito.

Canales de distribución

Existen un sinnúmero de sistemas de comercialización

así :

Avicultor - Matadero - Consumidor (realiza la venta final el avicultor)

Avicultor - Matadero - Consumidor - Mayorista (realiza el mayorista la venta final)

Avicultor - Matadero - Mayorista - Distribuidor - Consumidor (realiza la venta final el distribuidor)

Avicultor - Matadero - Mayorista - Distribuidor - Minorista - Consumidor (realiza la venta final el minorista).

Canales de distribución de carne de pollo en Nariño

Avicultor - Mayorista - Consumidor

Avicultor - Mayorista - Detallista - Consumidor

Avicultor - Mayorista - Asaderos - Supermercados - Consumidor

Avicultor - Asaderos - Consumidor

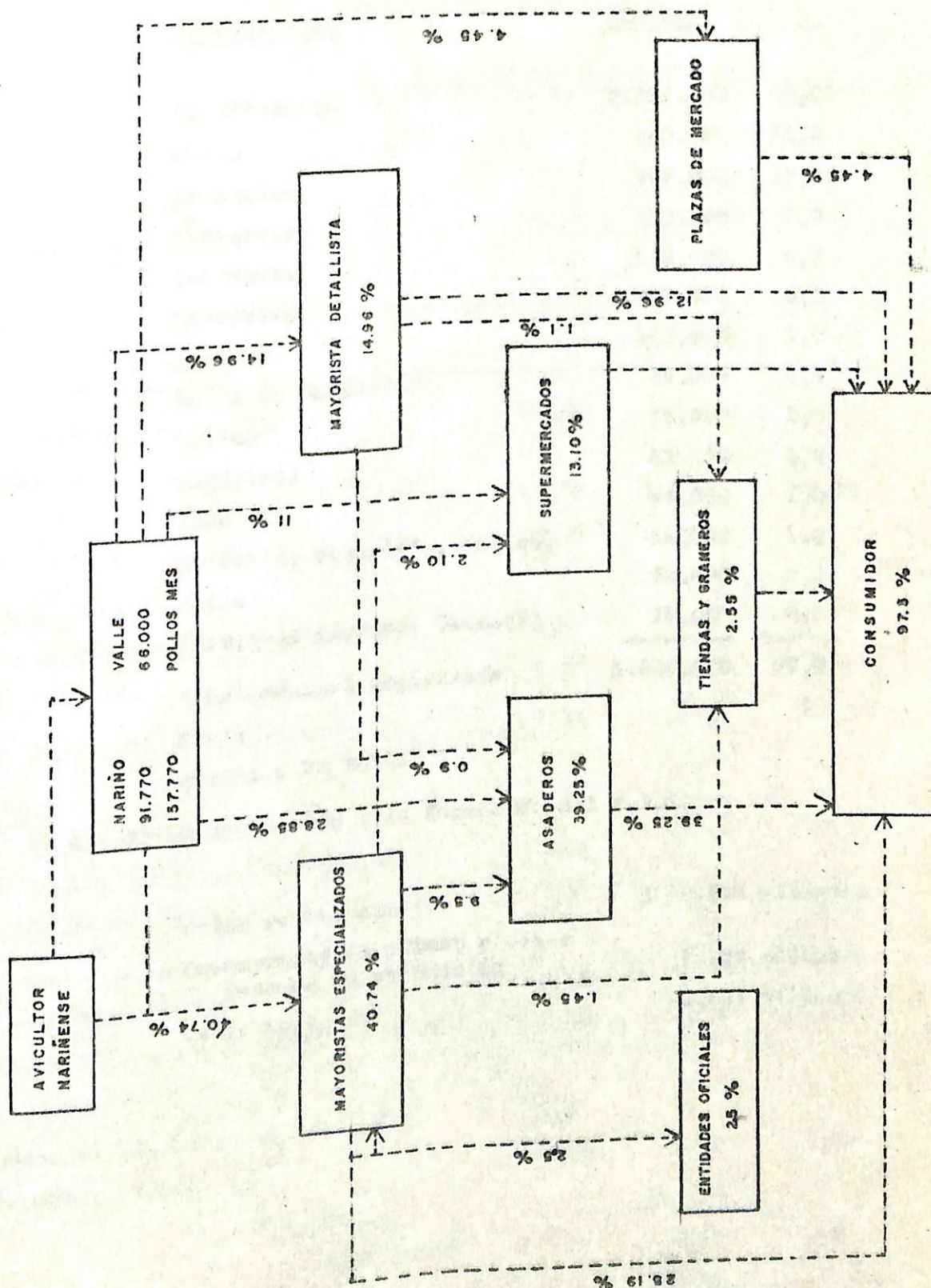
Avicultor - Minorista - Consumidor

Avicultor - Consumidor

Avicultor - Mayorista - Entidades oficiales - Otros

Según este análisis podemos decir, como factor de alteración de los precios, la cantidad de intermediarios que existen entre la producción y el consumo, afectando notablemente a la industria al elevar los artículos artificialmente para traer como consecuencia una disminución en el consumo, de acuerdo con la lógica de las leyes de la oferta y la demanda.

CANALES DE DISTRIBUCION DE LA CARNE EN NARIÑO



4.1.20 Procesamiento mensual de pollos por Departamentos

	<u>Departamento</u>	<u>Números</u>	<u>%</u>
	Cundinamarca	2.357.000	42,00
	Valle	860.000	14,4
	Atlántico	707.000	12,00
	Santander	410.000	7,3
	Antioquia	378.000	6,7
	Risaralda	367.000	6,5
	Bolívar	108.000	1,9
	Norte de Santander	86.000	1,5
1. Valor pollito	Tolima	86.000	1,5
2. Alimentos	Magdalena	65.000	1,2
2.1 Iniciación	Meta	54.000	1,0
2.2 Acabado	Montería, Sincelejo, Valled.	54.000	1,0
3. Drogas y vacunas	Huila	28.000	0,5
3.1 Drogas	Florencia (Intend. Caquetá)	15.000	0,3
3.2 Vacunas	Total mensual registrado	5.606.000	99,9
4. Administración	Otros	?	?
5. Insumos	Fuente : PROPOLLO		
5.1	4.1.21 Contribución a la formación del P.I.B.		
5.2			
5.3			
	Valor ventas anuales	\$ 9.266 millones	
	Menos materias primas y demás insumos de producción	7.229 millones	
	Valor agregado	2.037 millones	
6. Depreciación			
Valor de...			
Valor...			
7. Otros			
Interés al 20%			
Imp...			

CUADRO VIII

COSTO DE PRODUCCION POR POLLOS DE ENGORDE EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO
1981

Consumo : 4,5 Kg
Conversión: 2,25
Peso : 2,00 Kg en pie

Detalle		Subtotal	%
1. Valor pollito de un día	24,00	24,00	15,30
2. Alimentos	41,58	107,54	68,54
2.1 Iniciación 1,74 Kg	55,96		
2.2 Acabado 2,76 Kg			
3. Drogas y vacunas	2,80		
3.1 Drogas (vit., antibióticos)	0,80	3,60	2,30
3.2 Vacunas	1,60	1,60	1,01
4. Administración y mano de obra			
5. Insumos	1,10		
5.1 Calefacción	0,50		
5.2 Viruta (incluye transporte)	0,15	1,75	1,20
5.3 Desinfección			
6. Depreciación en construcciones	1,20		
Valor de salvamento	1,30	1,60	1,60
Vida útil 10 años, de equipo 5 años			
7. Otros	1,0		
Interés al 25% sobre el capital	0,65	1,65	1,05
Luz, agua, varios		142,64	
Sub-Total		14,26	9,8
Imprevistos		156,90	
Total			

CUADRO IX

COSTOS DEL SACRIFICIO MANUAL EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

Inversión fija :

Terreno	360,00
Construcciones	12.000,00
Equipo y herramienta	2.030,00
Total inversión	14.390,00
Depreciación	0,21

Costos :

	Presupuesto	No. de familias	Consumo/ familia	Consumo total
Mano de obra de operación			3,00/pollo	
Mano de obra de administración		3.400	21,12 "	71.808
Subtotal	6.000	3.400	4,12 "	14.048
<u>Servicios :</u>				
Agua	10.000	72	20,12/pollo	1.448
Energía	12.000	34	0,15 "	5,10
Transporte		34	0,80 "	27,40
Empaque de la canal		34	0,60 "	20,40
Empaque de vísceras		16	0,20 "	3,20
Otros (alimentación, limpieza y mantenimiento)		12	0,50 "	6,00
Subtotal	20.000	11	2,37 "	28,10
Depreciación		10	0,21 "	2,10
Total costo			6,49 "	24.340

El costo de \$ 6,49 por pollo se lo calcula con los datos obtenidos de las encuestas a productores y procesadores, realizadas en el año de 1980; para determinar el costo de matanza en el año de 1981 se tuvo en cuenta la inflación del 20%, quedando un costo de \$ 7,78.

ESTIMACION DEL CONSUMO EN LOS BARRIOS SUR-ORIENTALES

Código	Consumo Y	Ingreso X	$(X - \bar{X})$	$(Y - \bar{Y})$	$(X - \bar{X})^2$	$(X - \bar{X})(Y - \bar{Y})$
1	4	6.000	-18.000	- 1,8	324.000.000	32.400
2	4	10.000	-14.000	- 1,8	196.000.000	25.200
3	4	14.000	-10.000	- 1,8	100.000.000	18.000
4	4	18.000	- 6.000	- 1,8	36.000.000	10.800
5	CONSUMO DE CARNE DE POLLO EN LOS BARRIOS SUR-ORIENTALES					400
6	8	24.000	6.000	+ 0,2	36.000.000	1.200
7	6	30.000	12.000	- 0,8	144.000.000	- 9.600

Código	Ingreso mensual	Frecuencia	No. de familias	Consumo/familia	Consumo total
1	2.000 - 4.000	540	5.400	2,30	10.800
2	4.001 - 6.000	314	3.140	2	6.280
3	6.001 - 8.000	124	1.240	2	2.480
4	8.001 - 10.000	72	720	2	1.440
5	10.001 - 12.000	34	340	3	1.020
6	12.001 - 14.000	24	240	3	720
7	14.001 - 16.000	16	160	3	480
8	16.001 - 18.000	12	120	4	480
9	18.001 - 20.000	11	110	4	440
10	Más de 20.000	10	100	4	400
Total		1.157	11.570	2,9	24.540

$$Y = 2,5288 + 0,0001363 (6.000) = 3,34681$$

$$Y_2 = 2,5288 + 0,0001363 (10.000) = 3,8916$$

$$Y_3 = 2,5288 + 0,0001363 (14.000) = 4,367$$

$$Y_4 = 2,5288 + 0,0001363 (18.000) = 4,9822$$

$$Y_5 = 2,5288 + 0,0001363 (22.000) = 5,5276$$

$$Y_6 = 2,5288 + 0,0001363 (26.000) = 6,0726$$

$$Y_7 = 2,5288 + 0,0001363 (30.000) = 6,6778$$

$$Y_8 = 2,5288 + 0,0001363 (34.000) = 7,263$$

$$Y_9 = 2,5288 + 0,0001363 (38.000) = 7,708$$

$$Y_{10} = 2,5288 + 0,0001363 (42.000) = 8,29$$

ESTIMACION DEL CONSUMO EN LOS BARRIOS SUR-ORIENTALES

Código	Consumo Y	Ingreso X	$(X_i - \bar{X})$	$(Y_i - \bar{Y})$	$(X_i - \bar{X})^2$	$(X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})$
1	4	6.000	-18.000	- 1,8	324.000.000	32.400
2	4	10.000	-14.000	- 1,8	196.000.000	25.200
3	4	14.000	-10.000	- 1,8	100.000.000	18.000
4	4	18.000	- 6.000	- 1,8	36.000.000	10.800
5	6	22.000	- 2.000	+ 0,2	4.000.000	400
6	6	26.000	2.000	+ 0,2	4.000.000	400
7	6	30.000	6.000	+ 0,2	36.000.000	1.200
8	8	34.000	10.000	+ 2,2	100.000.000	22.000
9	8	38.000	14.000	+ 2,2	196.000.000	30.800
10	8	42.000	18.000	+ 2,2	324.000.000	39.600
	<u>58</u>	<u>240.000</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>1.320.000.000</u>	<u>180.000</u>

Se calcula $b = \frac{\sum (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sum (X_i - \bar{X})^2}$ desarrollando queda:

$$b = \frac{180.000}{1.320.000.000} = 0,0001363$$

Se calcula ahora: $a = \bar{Y} - b\bar{X}$ Sería $a = 5,8 - (0,0001363) 24.000$
 $a = 2,5288$

$$Y_{10} = a + bX = 2,5288 + 0,0001363X$$

Para realizar la gráfica se tiene:

$$\begin{aligned} Y_1 &= 2,5288 + 0,0001363 (6.000) = 3,34661 \\ Y_2 &= 2,5288 + 0,0001363 (10.000) = 3,8918 \\ Y_3 &= 2,5288 + 0,0001363 (14.000) = 4,367 \\ Y_4 &= 2,5288 + 0,0001363 (18.000) = 4,9822 \\ Y_5 &= 2,5288 + 0,0001363 (22.000) = 5,5274 \\ Y_6 &= 2,5288 + 0,0001363 (26.000) = 6,0726 \\ Y_7 &= 2,5288 + 0,0001363 (30.000) = 6,6778 \\ Y_8 &= 2,5288 + 0,0001363 (34.000) = 7,163 \\ Y_9 &= 2,5288 + 0,0001363 (38.000) = 7,708 \\ Y_{10} &= 2,5288 + 0,0001363 (42.000) = 8,25 \end{aligned}$$

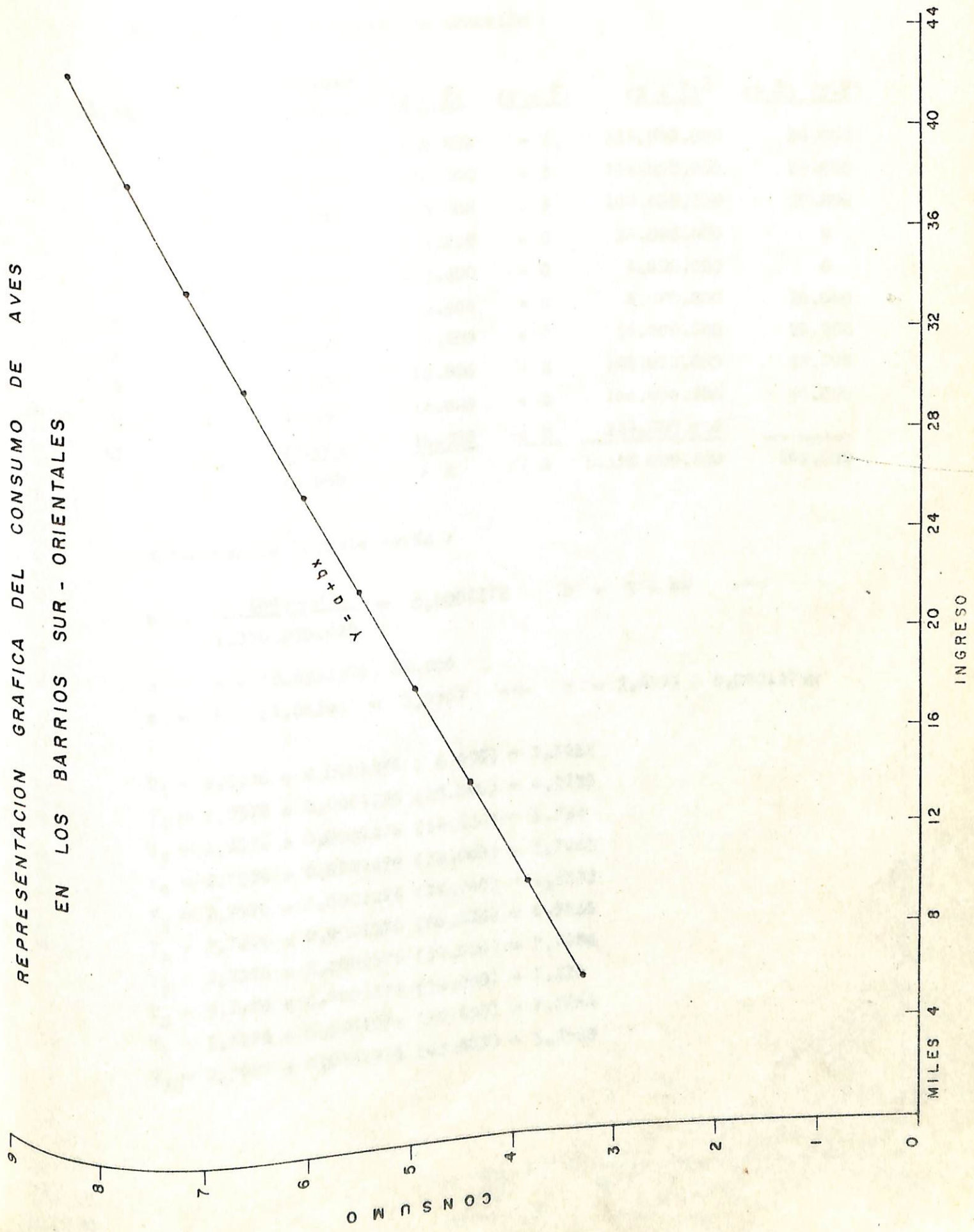
CHADRO XI

CONSUMO DE CARNE DE POLLO EN LOS BARRIOS SUR-OCIDENTALES
DEL MUNICIPIO DE PASTO

Código	Ingreso mensual	Frecuen- cia	No. de familias	Consumo promedio	Consumo total
1	2.000 - 4.000	403	4.035	2	8.070
2	4.001 - 6.000	166	1.656	2	3.312
3	6.001 - 8.000	106	1.060	2	2.120
4	8.001 - 10.000	43	428	3	1.284
5	10.101 - 12.000	37	368	3	1.104
6	12.101 - 14.000	27	268	3	804
7	14.101 - 16.000	8	80	3	240
8	16.101 - 18.000	7	70	4	280
9	18.101 - 20.000	5	55	4	220
10	Más de 20.000	5	50	4	200
Total		807	8.070	3	17.634

Fuente : encuestas a consumidores

REPRESENTACION GRAFICA DEL CONSUMO DE AVES EN LOS BARRIOS SUR - ORIENTALES



Se tabula para encontrar la ecuación :

Código	Consumo Y	Ingreso X	$(X - \bar{X})$	$(Y - \bar{Y})$	$(X - \bar{X})^2$	$(X - \bar{X})(Y - \bar{Y})$
1	4	6.000	-18.000	- 2	324.000.000	36.000
2	4	10.000	-14.000	- 2	196.000.000	28.000
3	4	14.000	-10.000	- 2	100.000.000	20.000
4	6	16.000	- 6.000	- 0	34.000.000	0
5	6	22.000	- 2.000	- 0	4.000.000	0
6	6	26.000	2.000	+ 0	4.000.000	20.000
7	6	30.000	6.000	+ 0	36.000.000	28.000
8	8	34.000	10.000	+ 2	100.000.000	28.000
9	8	38.000	14.000	+ 2	146.000.000	36.000
10	8	42.000	18.000	+ 2	324.000.000	
	<u>6</u>	<u>24.000</u>	<u>Σ 0</u>	<u>Σ 0</u>	<u>1.320.000.000</u>	<u>168.000</u>

Aplicando la fórmula sería :

$$b = \frac{168.000}{1.320.000.000} = 0,0001272$$

$$b = Y - bX$$

$$a = b - (0,0001276) 24.000$$

$$a = b - (3,0624) = 2,9367$$

$$Y = 2,4376 + 0,0001272X$$

$$Y_1 = 2,9376 + 0,0001276 (6.000) = 3,7032$$

$$Y_2 = 2,9376 + 0,0001276 (10.000) = 4,2136$$

$$Y_3 = 2,9376 + 0,0001276 (14.000) = 5,234$$

$$Y_4 = 2,7976 + 0,0001276 (18.000) = 5,7448$$

$$Y_5 = 2,7976 + 0,0001276 (22.000) = 6,2552$$

$$Y_6 = 2,7976 + 0,0001276 (26.000) = 6,7656$$

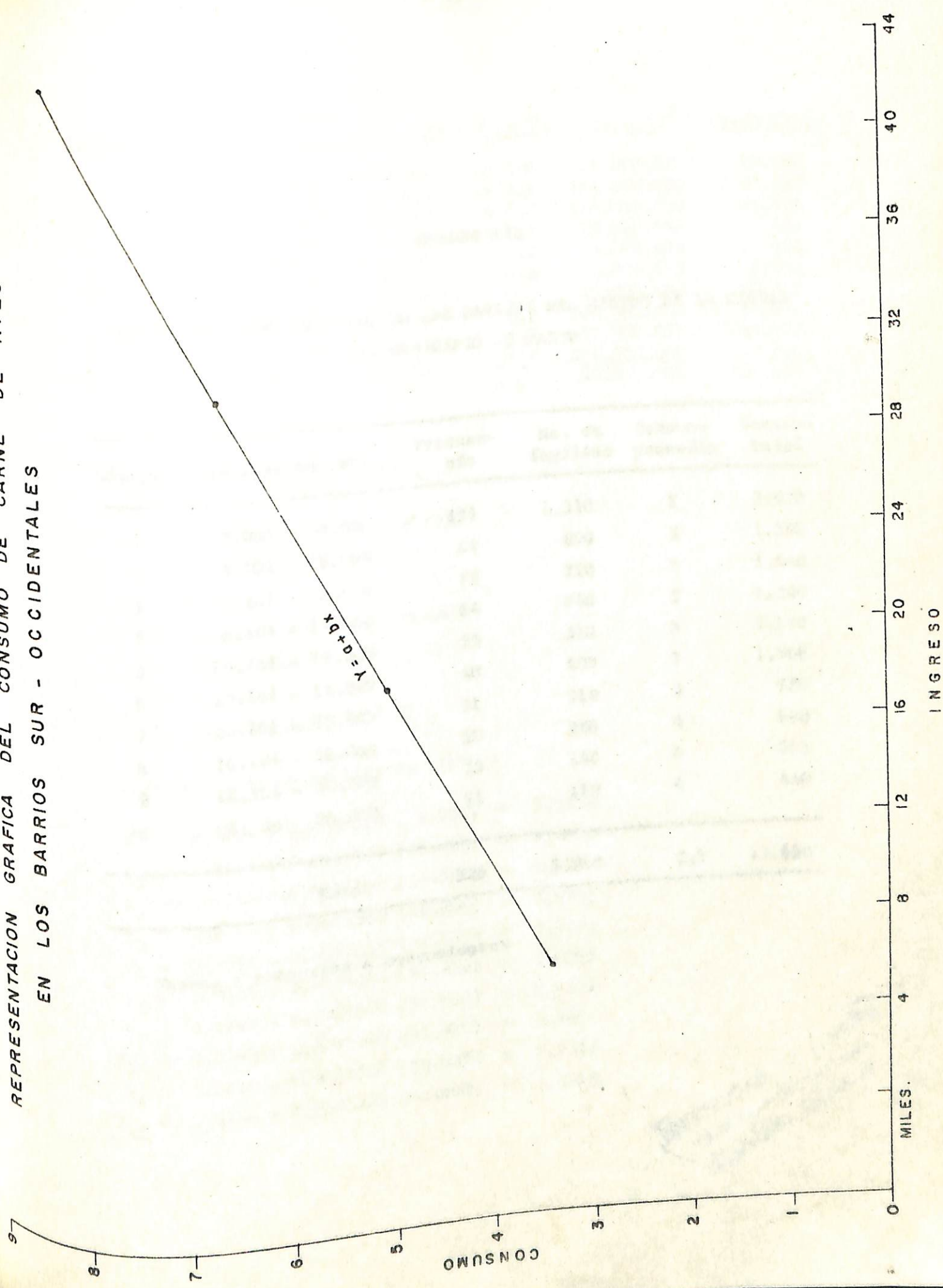
$$Y_7 = 2,7976 + 0,0001276 (30.000) = 7,7656$$

$$Y_8 = 2,7976 + 0,0001276 (34.000) = 7,276$$

$$Y_9 = 2,7976 + 0,0001276 (38.000) = 7,7864$$

$$Y_{10} = 2,7976 + 0,0001276 (42.000) = 8,2968$$

REPRESENTACION GRAFICA DEL CONSUMO DE CARNE DE AVES
EN LOS BARRIOS SUR - OCCIDENTALES



Código Consumo Ingreso

GUADRO XII

CONSUMO DE CARNE DE POLLO EN LOS BARRIOS DEL CENTRO DE LA CIUDAD
DEL MUNICIPIO DE PASTO

Código	Ingreso mensual	Frecuencia	No. de familias	Consumo promedio	Consumo total
1	2.000 - 4.000	131	1.310	2	2.620
2	4.101 - 6.000	89	890	2	1.780
3	6.101 - 8.000	72	720	2	1.440
4	8.101 - 10.000	64	640	2	1.280
5	10.101 - 12.000	53	530	3	1.590
6	12.101 - 14.000	40	400	3	1.200
7	14.101 - 16.000	31	310	3	930
8	16.101 - 18.000	20	200	4	800
9	18.101 - 20.000	15	150	4	600
10	Más de 20.000	11	110	4	440
Total		526	5.260	2,9	12.680

Fuente : encuestas a consumidores

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
BIBLIOTECA Y DOCUMENTACIÓN
PROCESOS TÉCNICOS

Código	Consumo Y	Ingreso Y	$(X - \bar{X})$	$(Y - \bar{Y})$	$(X - \bar{X})^2$	$(X - \bar{X})(Y - \bar{Y})$
1	4	6.000	-18.000	-1,8	324.000.000	32.400
2	4	10.000	-14.000	-1,8	196.000.000	25.200
3	4	14.000	-10.000	-1,8	100.000.000	18.400
4	4	18.000	-6.000	-1,8	36.000.000	400
5	6	22.000	-2.000	-0,2	4.000.000	400
6	6	26.000	2.000	0,2	4.000.000	1.200
7	6	30.000	6.000	0,2	36.000.000	22.000
8	8	34.000	10.000	2,2	100.000.000	30.800
9	8	38.000	14.000	2,2	196.000.000	10.000
10	8	42.000	18.000	2,2	324.000.000	39.600
	$\bar{Y}$ 5,8	$\bar{X}$ 24.000	$\sum 0$	$\sum 0$	1.320.000.000	180.800

Aplicando la fórmula sería :

$$b = \frac{180.800}{1.320.000.000} = 0,0001369$$

$$a = Y - bX$$

$$= 5,8 - (0,0001369)(24.000)$$

$$= 5,8 - 3,2856$$

$$= 2,5144$$

$$Y = 2,5144 + 0,0001369 X$$

Para realizar la gráfica se tiene :

$$Y_1 = 2,5144 + 0,0001369 (6.000) = 3,3358$$

$$Y_2 = 2,5144 + 0,0001369 (10.000) = 3,8834$$

$$Y_3 = 2,5144 + 0,0001369 (14.000) = 4,431$$

$$Y_4 = 2,5144 + 0,0001369 (18.000) = 4,9786$$

$$Y_5 = 2,5144 + 0,0001369 (22.000) = 5,5262$$

$$Y_6 = 2,5144 + 0,0001369 (26.000) = 6,0738$$

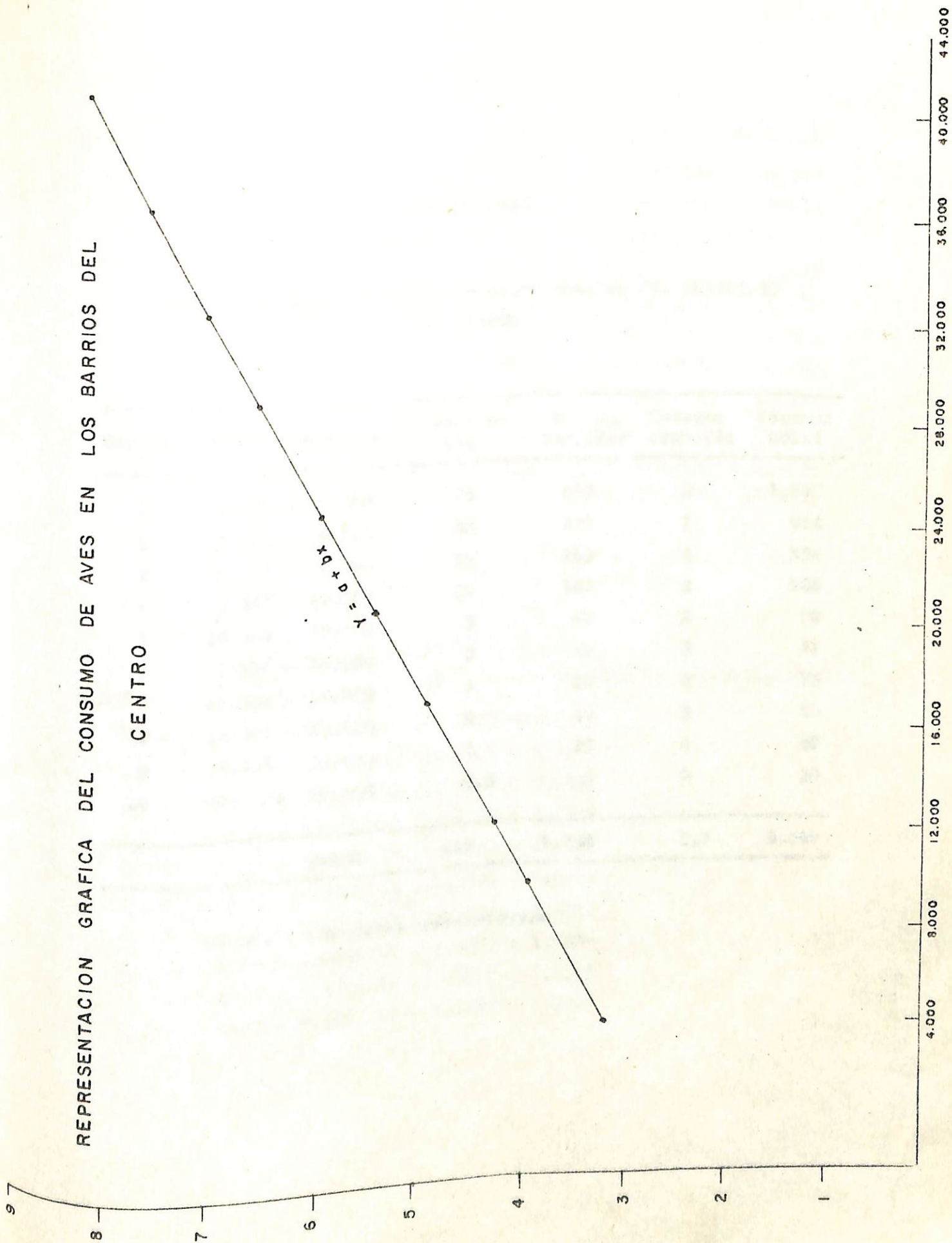
$$Y_7 = 2,5144 + 0,0001369 (30.000) = 6,6214$$

$$Y_8 = 2,5144 + 0,0001369 (34.000) = 7,169$$

$$Y_9 = 2,5144 + 0,0001369 (38.000) = 7,7166$$

$$Y_{10} = 2,5144 + 0,0001369 (42.000) = 8,2642$$

REPRESENTACION GRAFICA DEL CONSUMO DE AVES EN LOS BARRIOS DEL
CENTRO



Se tabula para determinar la muestra

Código	Consumo	Ingreso				
1	4	2.000	12.419	2.4	12.419	24.838
2	4	10.000	34.000	10.000	34.000	68.000
3	4	14.000	14.000	14.000	14.000	28.000
4	4	10.000	10.000	10.000	10.000	20.000
5	4	10.000	10.000	10.000	10.000	20.000
6	4	10.000	10.000	10.000	10.000	20.000
7	4	10.000	10.000	10.000	10.000	20.000

CUADRO XIII

CONSUMO DE CARNE DE POLLO EN OTROS BARRIOS DEL MUNICIPIO DE PASTO

Código	Ingreso mensual	Frecuencia	No. de familias	Consumo promedio	Consumo total
1	2.000 - 4.000	86	865	2	1.730
2	4.101 - 6.000	48	477	2	954
3	6.101 - 8.000	16	162	2	324
4	8.101 - 10.000	10	103	2	206
5	10.101 - 12.000	5	49	2	98
6	12.101 - 14.000	2	19	3	57
7	14.101 - 16.000	3	25	3	75
8	16.101 - 18.000	2	15	3	45
9	18.101 - 20.000	1	10	4	40
10	Más de 20.000	0,5	5	4	20
Total		173	1.730	2,7	3.549

Fuente : encuestas consumidoras

Se tabula para encontrar la ecuación :

Código	Consumo Y	Ingreso X	$(X - \bar{X})$	$(Y - \bar{Y})$	$(X - \bar{X})^2$	$(X - \bar{X})(Y - \bar{Y})$
1	4	6.000	- 18.000	- 0,6	324.000.000	10.800
2	4	10.000	- 14.000	- 0,6	196.000.000	8.400
3	4	14.000	- 10.000	- 0,6	100.000.000	6.000
4	4	18.000	- 6.000	- 0,6	36.000.000	3.600
5	4	22.000	- 2.000	- 0,6	4.000.000	1.200
6	6	26.000	2.000	1,4	4.000.000	2.800
7	6	30.000	6.000	1,4	36.000.000	8.400
8	6	34.000	10.000	1,4	100.000.000	14.000
9	8	38.000	14.000	3,4	196.000.000	47.600
10	8	42.000	18.000	3,4	324.000.000	61.200
	46	240.000	$\sum 0$	$\sum 0$	1.320.000.000	164.000

$$4,6 \quad 24.000$$

$$b = \frac{164.000}{1.320.000.000} = 0,0001242$$

$$a = Y - bX$$

$$a = 4,6 - (0,0001242) 24.000$$

$$a = 4,6 - 2,9808 = 1,6192 \quad \text{---} \quad Y = 1,6192 + 0,0001242X$$

$$Y_1 = 1,6192 + 0,0001242 (6.000) = 2,3644$$

$$Y_2 = 1,6192 + 0,0001242 (10.000) = 2,8612$$

$$Y_3 = 1,6192 + 0,0001242 (14.000) = 3,358$$

$$Y_4 = 1,6192 + 0,0001242 (18.000) = 3,8548$$

$$Y_5 = 1,6192 + 0,0001242 (22.000) = 4,3516$$

$$Y_6 = 1,6192 + 0,0001242 (26.000) = 4,8484$$

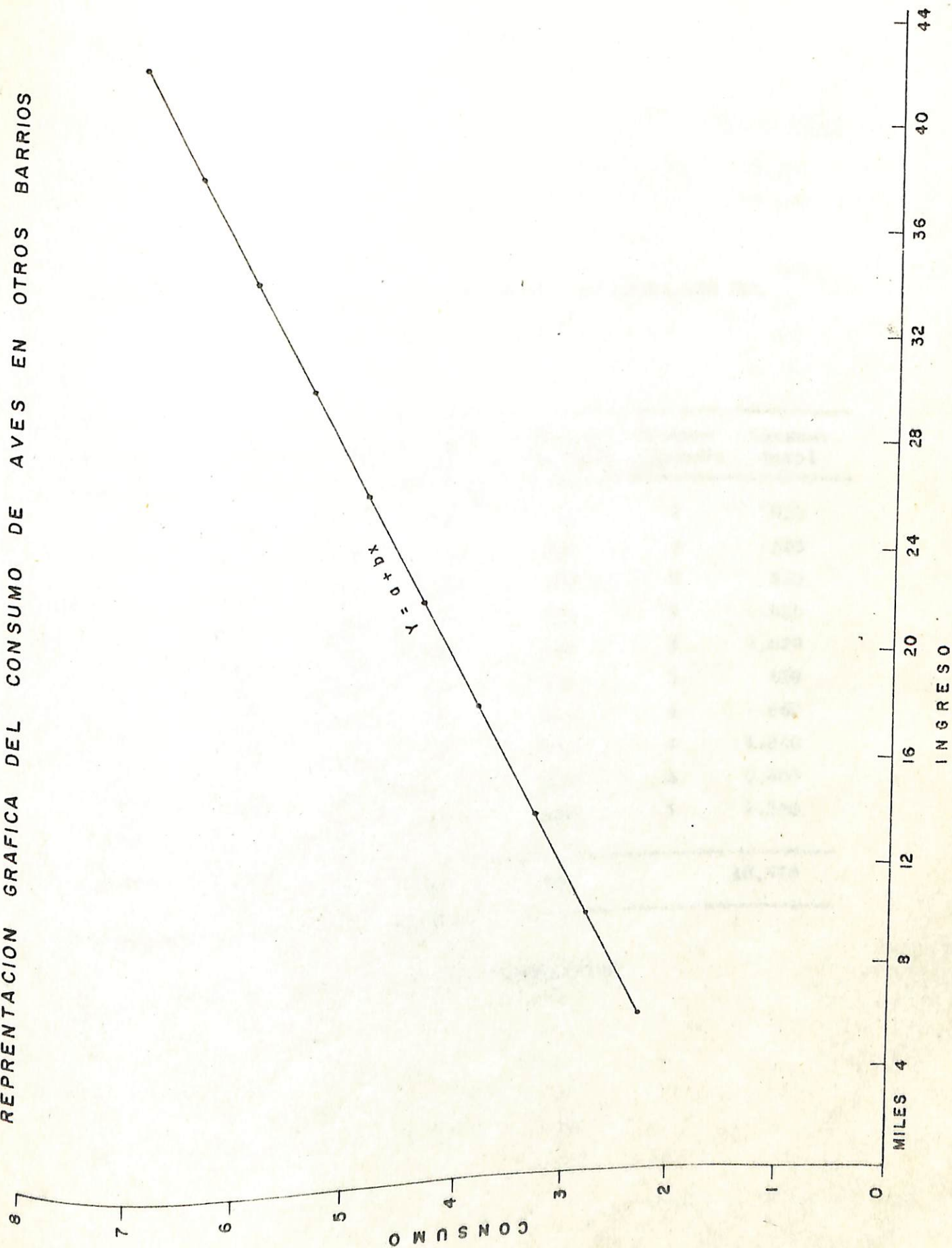
$$Y_7 = 1,6192 + 0,0001242 (30.000) = 5,3452$$

$$Y_8 = 1,6192 + 0,0001242 (34.000) = 5,842$$

$$Y_9 = 1,6192 + 0,0001242 (38.000) = 6,3388$$

$$Y_{10} = 1,6192 + 0,0001242 (42.000) = 6,8356$$

REPRESENTACION GRAFICA DEL CONSUMO DE AVES EN OTROS BARRIOS



CUADRO XIV

CONSUMO DE CARNE DE POLLO EN LOS BARRIOS RESIDENCIALES DEL
MUNICIPIO DE PASTO

Código	Ingreso mensual	Frecuencia	No. de familias	Consumo promedio	Consumo total
1	2.000 - 4.000	31	310	2	620
2	4.101 - 6.000	26	250	2	500
3	6.101 - 8.000	30	300	2	600
4	8.101 - 10.000	32	320	3	960
5	10.101 - 12.000	34	340	3	1.020
6	12.101 - 14.000	16	160	3	480
7	14.101 - 16.000	16	160	4	640
8	16.101 - 18.000	26	260	4	1.040
9	18.101 - 20.000	60	600	4	2.400
10	Más de 20.000	45	450	5	2.250
Total		315	3.150		10.510

Fuente : encuestas a los consumidores

Diseñamos para encontrar la ecuación :

Código	Consumo Y	Ingreso X	$(X - \bar{X})$	$(Y - \bar{Y})$	$(X - \bar{X})^2$	$(X - \bar{X})(Y - \bar{Y})$
1	4	6.000	-18.000	- 2,4	324.000.000	43.200
2	4	10.000	-14.000	- 2,4	196.000.000	33.600
3	4	14.000	- 10.000	- 2,4	100.000.000	24.000
4	6	18.000	- 6.000	- 0,4	36.000.000	2.400
5	6	22.000	- 2.000	- 0,4	4.000.000	800
6	6	26.000	2.000	+ 0,4	4.000.000	800
7	8	30.000	6.000	+ 1,6	36.000.000	9.600
8	8	34.000	10.000	+ 1,6	100.000.000	16.000
9	8	38.000	14.000	+ 1,6	196.000.000	22.400
10	10	42.000	18.000	+ 3,6	324.000.000	64.800
	64	240.000	$\sum 0$	$\sum 0$	1.320.000.000	217.600

$$\bar{Y} = 6,4 \quad \bar{X} = 24.000$$

$$b = \frac{217.600}{1.320.000.000} = 0,0001636 \quad a = Y - bX$$

$$a = 6,4 - (0,0001636) 24.000$$

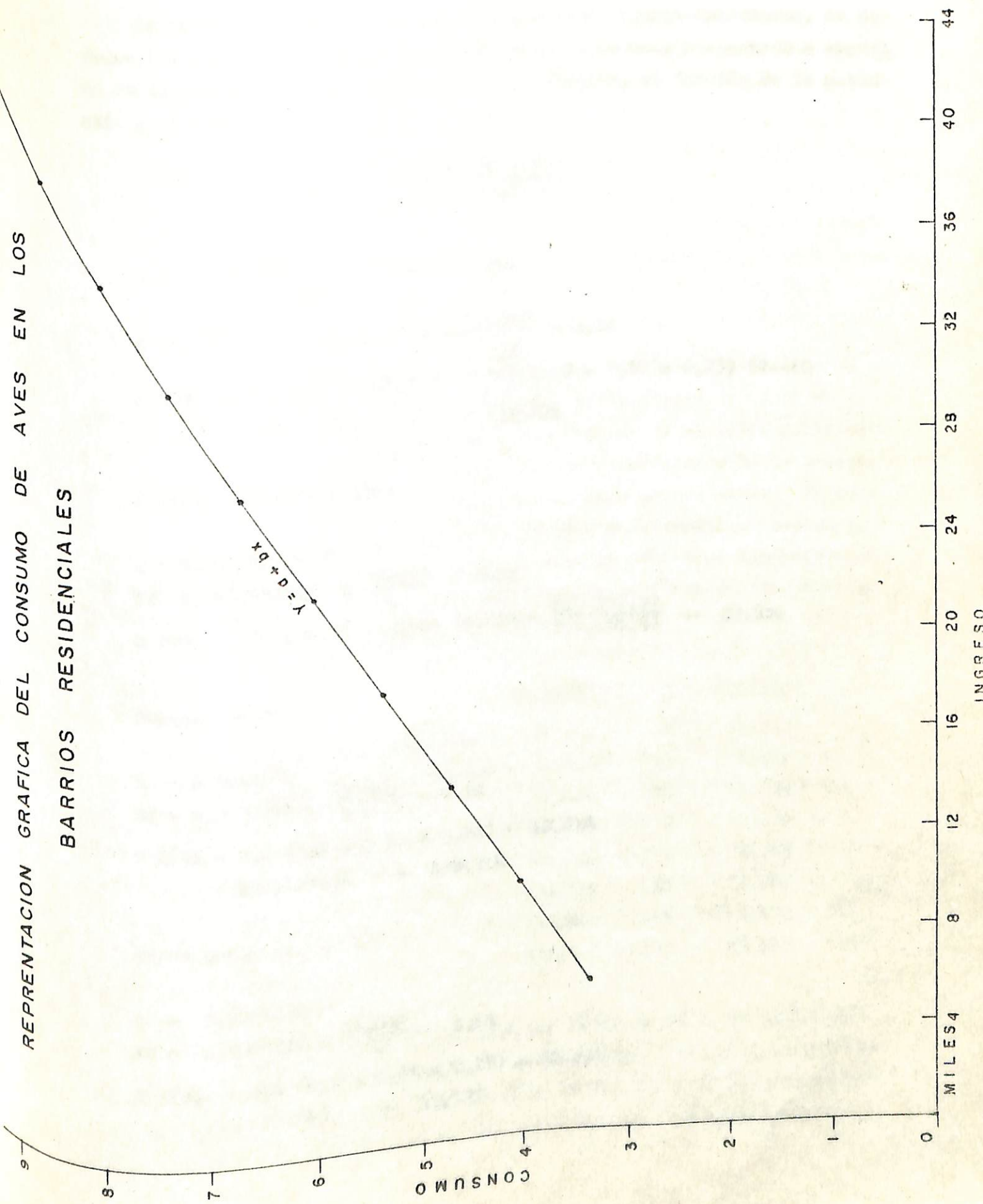
$$a = 6,4 - 3,9264 = 2,4736$$

$$Y = a + bX \quad Y = 2,4736 + 0,0001636 X$$

Encontrando los resultados de la ecuación se tiene :

$$\begin{aligned} Y_1 &= 2,4736 + 0,0001636 (6.000) = 3,4552 \\ Y_2 &= 2,4736 + 0,0001636 (10.000) = 4,1016 \\ Y_3 &= 2,4736 + 0,0001636 (14.000) = 4,764 \\ Y_4 &= 2,4736 + 0,0001636 (18.000) = 5,4184 \\ Y_5 &= 2,4736 + 0,0001636 (22.000) = 6,0728 \\ Y_6 &= 2,4736 + 0,0001636 (26.000) = 6,7272 \\ Y_7 &= 2,4736 + 0,0001636 (30.000) = 7,3816 \\ Y_8 &= 2,4736 + 0,0001636 (34.000) = 8,036 \\ Y_9 &= 2,4736 + 0,0001636 (38.000) = 8,6904 \\ Y_{10} &= 2,4736 + 0,0001636 (42.000) = 9,3448 \end{aligned}$$

REPRESENTACION GRAFICA DEL CONSUMO DE AVES EN LOS BARRIOS RESIDENCIALES



De acuerdo con los datos tabulados en los Cuadros Anteriores, se deducen los principales factores que afectan la demanda presentada o expuesta en la ecuación que a continuación se describe, en función de la población y el ingreso :

$$b = \frac{\sum (X - \bar{X}) (Y - \bar{Y})}{\sum (X - \bar{X})^2}$$

$$b = \frac{180.000}{1.320.000.000} = 0,000136363364$$

$$eY = \frac{bX}{9} = 0,00013636364 \times \frac{24.000}{5,8} = 0,56$$

$$C 1980 = \frac{(C \pm CY \pm 3.0Y)}{X} = 5,8 (5,8 \times 0,56 \times 0,25) 69.469$$

$$= 301 - 559 - 40 = 326.476$$

Barrios Suroccidentales

$$b = 0,00012727273$$

$$eY = 0,00012727273 \times \frac{24.000}{6} = 0,51$$

$$C 1980 = 6(6 \times 0,51 \times 0,25) 48.414 = \frac{226.557,52}{209.145,48} = 22.220$$

Sector Central

$$b = 0,0001354$$

$$eY = 0,0001354 \times \frac{24.000}{5,8} = 0,56$$

$$C 1980 = 5,8 (5,8 \times 0,56 \times 0,25) = 31.574$$

$$= 128.190,44 = 148.397$$

Otros sectores

$$b = 0,0001227$$

$$eY = 0,0001227 \times \frac{24.000}{4,6} = 0,64$$

$$C 1980 = 4,6 (4,6 \times 0,64 \times 0,75) \times 10.525$$

$$= 33.364 = 35.785$$

Sector Residencial

$$b = 0,0001636$$

$$er = 0,0001636 \times \frac{24.000}{6,4} = 0,61$$

$$C\ 1980 = 6,4 (6,4 \times 0,61 \times 0,25) \times 18.945$$

$$= 100 = 597,95 - D\ 116.322,70$$

$$126 - 120$$

4.2 Estimación de la demanda

Para el cálculo de ella se encuestaron 2.982 familias que corresponden al 10% de la población existente en la ciudad de Pasto en el año de 1980. La metodología utilizada requirió de la división poblacional del Municipio en 5 sectores, teniendo en cuenta para ello la homogeneidad en la distribución de los ingresos en cada una de ellos. Se considera, de esta manera, que existen 5 sectores como tradicionalmente se han definido por instituciones oficiales como el DANE y se han utilizado en investigaciones referentes a la distribución del ingreso, los cuales se han establecido de la siguiente forma:

	<u>Población</u>	<u>%</u>	<u>Familias</u>
1. Barrios Surorientales	69.463	33	11.557
2. Barrios Suroccidentales	48.414	23	8.070
3. Barrios del Centro	31.574	15	5.260
4. Residenciales	18.945	9	3.170
5. Otros	10.524	5	1.730
Subtotal	178.920	85	24.787
6. Sector rural	31.021	15	5.170
Total	209.941	100	34.957

En este Cuadro se puede apreciar la división de la población en dos sectores, siendo el primero correspondiente a la cabecera del Municipio representando el 85% con un valor de 178.920 y el segundo al rural con el 15% y 31.021 del total del casco urbano. La mayor concentra-

ción poblacional se encuentra en los barrios comúnmente denominados populares, incluidos en las dos primeras cifras del Cuadro y que en su conjunto suman el 56% del total.

Para efectos de mejor elaboración de la estimación, se toman los cinco primeros sectores a los cuales se los divide en diez estratos de acuerdo con los ingresos percibidos que tienen un rango desde \$ 2.000 hasta más de \$ 20.000 y a los cuales corresponden sus respectivos niveles de consumo en consonancia con las encuestas realizadas. Estas últimas dieron como resultado una alta participación del sector Sureste y Sureste Occidental en los ingresos inferiores, como podrá observarse en las Tablas elaboradas; en el centro se distribuyen más homogéneamente entre el ingreso inferior y medio, mientras el residencial hace mayor énfasis en los ingresos altos.

En realidad esto demuestra la creciente desproporción en la distribución del ingreso y la acumulación en manos de un reducido sector social, fenómeno constatado en la relación establecida entre el presente trabajo y las conclusiones de la investigación sobre el tema, presentada como tesis de grado en la Facultad de Economía por Rodríguez, Rosero y Panero (1979).

Siguiendo con la aplicación de la metodología utilizada, se calculó los anteriores ingresos mensuales familiares para cada persona y de acuerdo con lo estipulado por el BANE, que plantea un promedio de 6 personas por unidad familiar. Luego se multiplicó el ingreso por persona, por los 12 meses del año para cada uno de los estratos y sectores con venidos, obteniendo un rango con el nuevo cálculo que va desde \$ 6.000 hasta \$ 20.000 y más.

Con respecto al consumo, su estimación se deduce de las encuestas en primera instancia para cada familia y luego se obtiene el consumo per cápita por persona y por año. En relación a esta variable sus mayores niveles se registran en los sectores y estratos que perciben mayores salarios.

Con la cuantificación de las dos variables anteriores se establece una función entre ellas en base a la ecuación de la línea recta ($Y = a + bX$) en la cual el ingreso actúa como variable dependiente y servirá para la elaboración de las gráficas posteriormente incluidas, en donde se corrobora empíricamente la relación directa ingreso-consumo.

De esa ecuación son importantes los diferentes valores de "a" o consumo autónomo y los de "b", que es la tangente de la curva representada, puesto que sirvieron para el cálculo de la elasticidad ingreso de la demanda para los diferentes sectores, factor que en todos ellos implica la demanda para los diferentes sectores, factor que en todos ellos implica la variación del consumo respecto de aumentos del ingreso o viceversa, adquiriendo un valor oscilante entre 0,56 y 0,64 dando muestras de la elasticidad del consumo respecto de la demanda puesto que esos valores son menores a la unidad como teóricamente se ha definido.

Con estos valores (a, b y c) se procedió a establecer una ecuación para la estimación de la demanda, en la que ésta última se encuentra en función del consumo per cápita, la elasticidad ingreso de la demanda y la variación del ingreso. Con este método se logró establecer los niveles de consumo efectivo o demanda para los diferentes sectores mencionados y adquieren valores así: Suroriente: 326.476, Suroccidente 222.220 Centro 148.397, Residencial 116.322,7, otros 35.785, para un total de 849.205 aves consumidas en el año de 1980 y en su orden representan respecto del consumo total el 38,44, 24,85, 17,47, 4,21 y 13,70%.

El consumo per cápita promedio en los diferentes sectores oscila entre 4,6 y 6,9 aves, aplicando la metodología utilizada por PROPOLLO en el que se establece un consumo per-cápita para relacionar el kilage producido con la población, obteniendo así un indicativo del consumo; se logró establecer un promedio de 4,74 superior en 63,9% respecto del cálculo realizado por esa Entidad. En realidad, las causas explicatorias de tal diferencia residen en que el cálculo de la Entidad solo incluye la producción industrial o las aves procesadas, destinadas efectivamente a su totalidad al consumo urbano, pues son demandados por asaderos y supermercados para tal fin; mientras los campesinos o más bien el con-

sumo veredal tiene como asidero producciones de tipo doméstico en donde la crianza o producción encuentra su demanda inmediata generalizando grandes volúmenes de aves no incluidos en la relación en cuestión. De igual forma se excluye las aves no procesadas y vendidas en pie, que nacionalmente y sobre todo en las regiones no industrializadas alcanzan grandes volúmenes; no se tiene en cuenta las diferencias existentes entre el consumo urbano y rural, dado que el indicador mencionado incluye a los dos sectores sin observarse las respectivas diferencias salariales ocasionantes de este último fenómeno. Entre éstas y algunas otras razones vale la pena destacar el hecho mediante el cual el consumo per cápita obtenido en el presente trabajo alcanza un promedio mensual de demanda por persona de 0,40 kilos, que tampoco implica el consumo en tal magnitud por los sectores de bajos ingresos al ser en realidad la media aritmética, si se quiere, de la muestra analizada y por lo tanto encubridora de las deficiencias nutricionales que padecen estos sectores.

Bajo el supuesto de una diferencia en los ingresos del 20% entre el sector rural y urbano y los demás factores actuando en la misma proporción que en la ecuación anterior se procede a estimar la demanda para todo el Departamento, disminuyendo el consumo per-cápita y la variación del ingreso en igual proporción y previa observación de las condiciones de atraso del agro nariense, con una producción antitécnica y domínantemente minifundista que genera una menor remuneración a los factores de producción, se obtiene un menor ingreso para el trabajo, hechos a los cuales se adiciona la alta participación de la población rural, los procesos de descomposición social del campesinado, etc. Bajo todas estas consideraciones obtenidas se tendrá la siguiente ecuación:

$$C = 4,26X (4,25 \times 0,57 \times 0,20) 1.077.538$$
$$C 1980 = 2.252.054,42$$

La utilización de este método se justifica porque al recurrir a la información directa o a un sondeo en los consumidores resultaría muy costoso en la medida en que para lograr un buen grado de confiabilidad se necesita encuestar al 10% de la población que equivale a 107.753. El dato

obtenido difiere en su valor en 519.004 aves respecto del volumen de distribución del Departamento. En realidad, el consumo de aves de producción doméstica es elevado, pues los campesinos nariñenses tienen como tradición la cría de aves en sus pequeñas propiedades, destinadas al sacrificio en sus festividades y si tenemos en cuenta las proyecciones realizadas por el SENA para 1980 de la población urbana y rural, datos que difieren de los tomados en las estimaciones del DANE, se obtiene una población en las cabeceras de los Municipios de 357.613 y en el resto, o sector rural de 572.378 para un total de 929.991; de tal forma que según esa población rural y la diferencia obtenida entre la demanda estimada y el volumen de distribución se tendría un sacrificio doméstico de 0,75, es decir, ni siquiera un pollo anual por familia.

Ahora bien, si se tiene en cuenta que la población rural del Municipio de Pasto es del 15%, a ésta le correspondería según esa proporción una demanda de 127.380, que adicionada a la de la ciudad sería de 976.585 que representaría el 43,36% de la demanda total del Departamento, participación explicable por la estructura del consumo citada, que difiere notablemente de la rural por causas ya anotadas, entre ellas las del ingreso, las deficiencias nutricionales del campo en relación al sector urbano, etc.

De otra parte, vale la pena resaltar que es debido a la irracionalidad e ineficiencia del estado explicable por la ausencia de un registro y control del procesamiento de pollos, hoy en su gran parte realizado antitécnicamente y antihigiénicamente, al igual que el procesamiento de carne de ganado bovino y porcino, situación que ubica al estado y a su gobierno no en función del bienestar social, sino de los intereses de empresarios privados, que obsesionados por la búsqueda incessante del beneficio económico generan el caos en el desarrollo económico y social ante el cual los únicos perjudicados son los sectores de menores recursos, pues ellos son quienes soportan la peor insalubridad, desnutrición y miseria ocasionada por la ausencia de una planificación económica que interrelacione, orgánica y encause la utilización de los recursos y las necesidades o la demanda social, de tal forma que las fuerzas productivas no

sean ni destruidas como hoy sucede con el desarrollo capitalista, ni obstaculizadas en su intrínseco y natural desenvolvimiento.

El sacrificio ante la dificultad mencionada, se establece en base a las encuestas realizadas a los procesadores, de las cuales se deduce que el 25% es de sacrificio legal o se realiza en mataderos con técnicas manuales y un solo de ellos se encuentra más o menos bien equipados, siendo el 75% restante el sacrificio antihigiénico y clandestino que asciende a 702.774 mientras el primero es de 235.825 aves. La opinión de los productores encuestados en su totalidad se pone de acuerdo en la necesidad urgente de la construcción del matadero, pero al mismo tiempo consideran que debido a la escasez de capital reinante entre ellos y al desconocimiento sobre el funcionamiento económico y financiero de un proyecto de esta naturaleza, además de los altos costos, como la causa que sustenta el impedimento para adquirir un compromiso en su elaboración y ejecución.

4.3 Dificultades frecuentes que afectan la industria avícola en el Departamento

Mirando de diferentes campos, se pueden analizar los siguientes factores:

a. Elevación permanente en los concentrados e insumos dedicados a la avicultura

b. Falta de estímulo a los productores en cuanto a precio del pollo faenado

c. Baja capacidad de compra de la población o bajo poder adquisitivo del ingreso

d. Inestabilidad en los precios y en el mercado

f. Mal transporte de los pollitos para engorde, problema que afecta el desarrollo y precocidad de los mismos

g. Saturación de pollo congelado procedente del Valle

h. Ausencia de información sobre las técnicas propias de una eficiencia productiva en la industria

i. Inadecuadas técnicas de procesamiento

j. Carencia de organismos que aglutinen a productores y distribuidores

1. Inexistencia de sistemas de congelación del producto en grandes volúmenes.

4.4 Volumen de distribución

Porcentaje de
variación
anual

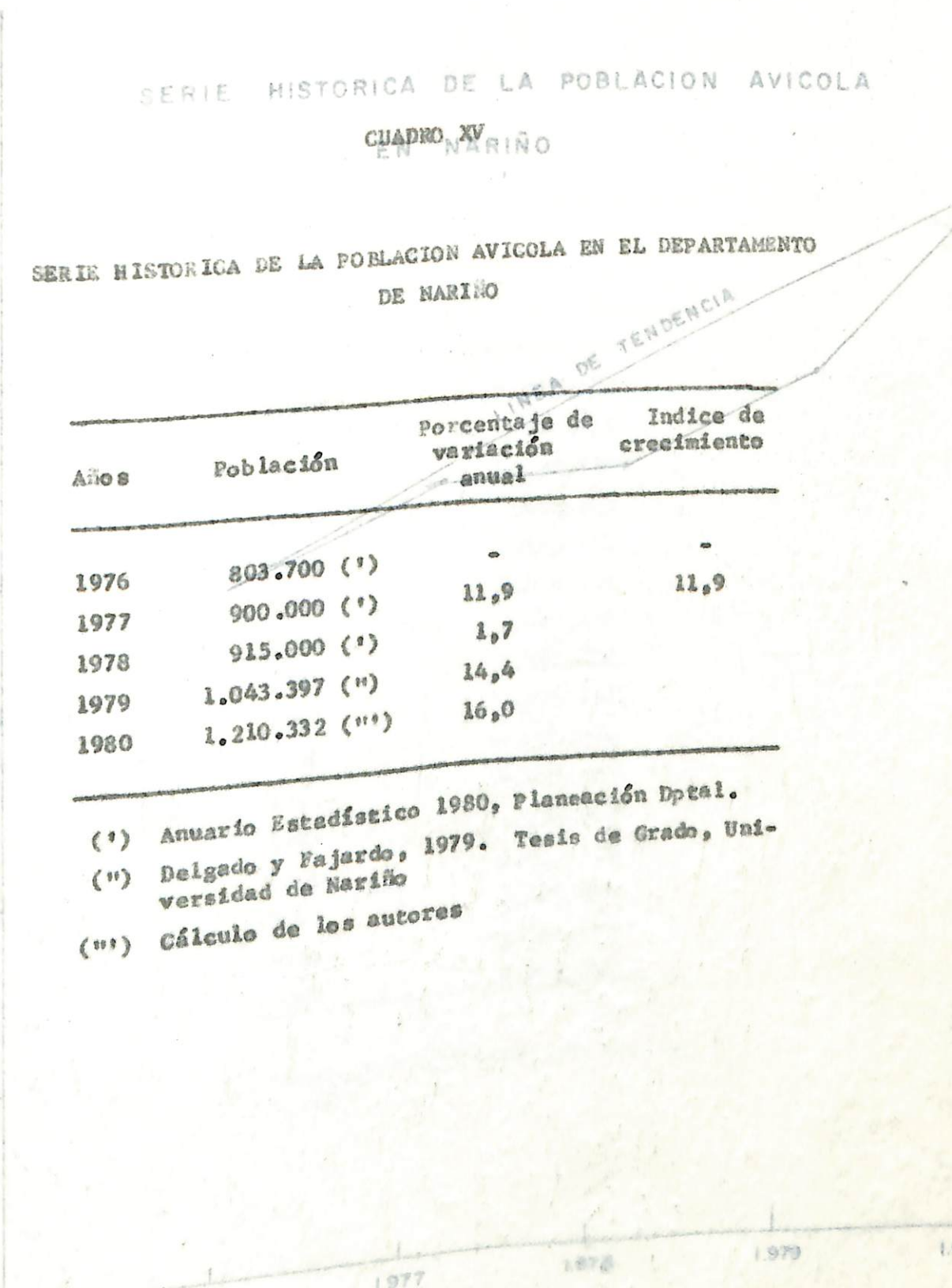
Índice de
crecimiento

Los estimativos correspondientes a la oferta del producto son derivados de las encuestas y se han establecido de la siguiente manera : en primer lugar, la producción avícola departamental que alcanza a 1.101.402 aves, de las cuales el 85% se comercializa faenado o sea 941.699 aves, y el 14,5% en pie, significando un valor de 159.703 aves. En segundo lugar el volumen de distribución del producto proveniente del Valle del Cauca es de 66.000 aves mensuales que anualmente asciende a 792.000 pollos. En suma, la oferta total sería de 1.733.699, de los cuales el 46% corresponde a los productores vallecaucanos y el 54% a la producción regional. Estas cifras nos hacen comprender el avance logrado en el dominio paulatino, que ha ido adquiriendo en el mercado regional la gran industria, quien ya domina cerca de la mitad de él con la tendencia a establecer un mercado monopolístico del producto. En la actualidad se podría afirmar en base a esto que la estructura del mercado asume la forma de la competencia imperfecta definida por la existencia de grandes industrias o monopolios y gran cantidad de industrias pequeñas que independientemente de ellos actuarían en condiciones de competencia perfecta. En este tipo de estructura y de acuerdo a lo sucedido, realmente en nuestra región los monopolios son quienes imponen los precios debido a la utilización de mejores tecnologías, intensidad en el uso del capital, etc.

SERIE HISTORICA DE LA POBLACION AVICOLA

CUADRO XV
EN NARIÑO

SERIE HISTORICA DE LA POBLACION AVICOLA EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO



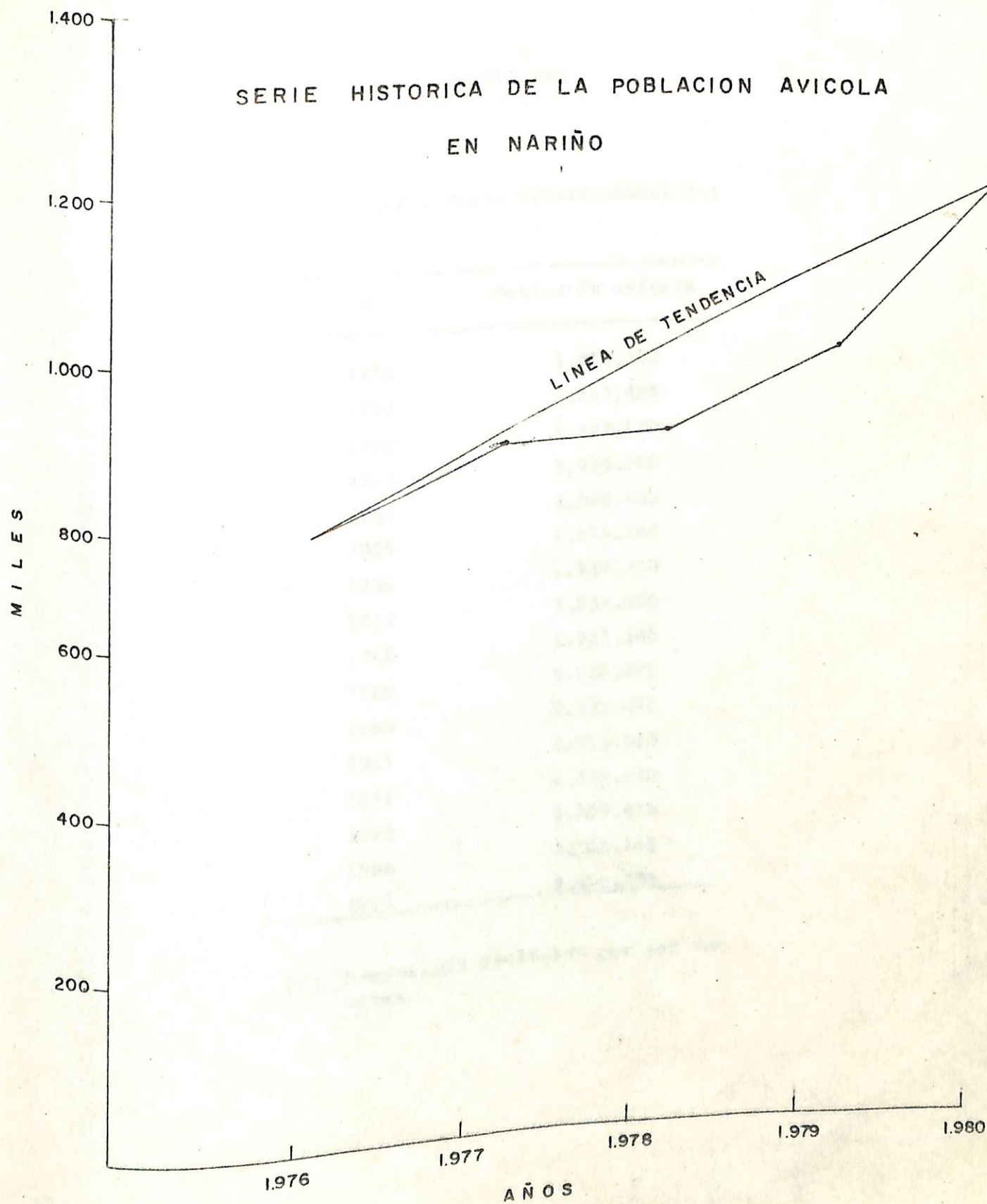
Años	Población	Porcentaje de variación anual	Indice de crecimiento
1976	803.700 (')	-	-
1977	900.000 (')	11,9	11,9
1978	915.000 (')	1,7	
1979	1.043.397 (")	14,4	
1980	1.210.332 (""')	16,0	

(') Anuario Estadístico 1980, Planeación Dptal.

(") Delgado y Fajardo, 1979. Tesis de Grado, Universidad de Nariño

(""') Cálculo de los autores

SERIE HISTORICA DE LA POBLACION AVICOLA
EN NARIÑO



CUADRO XVI

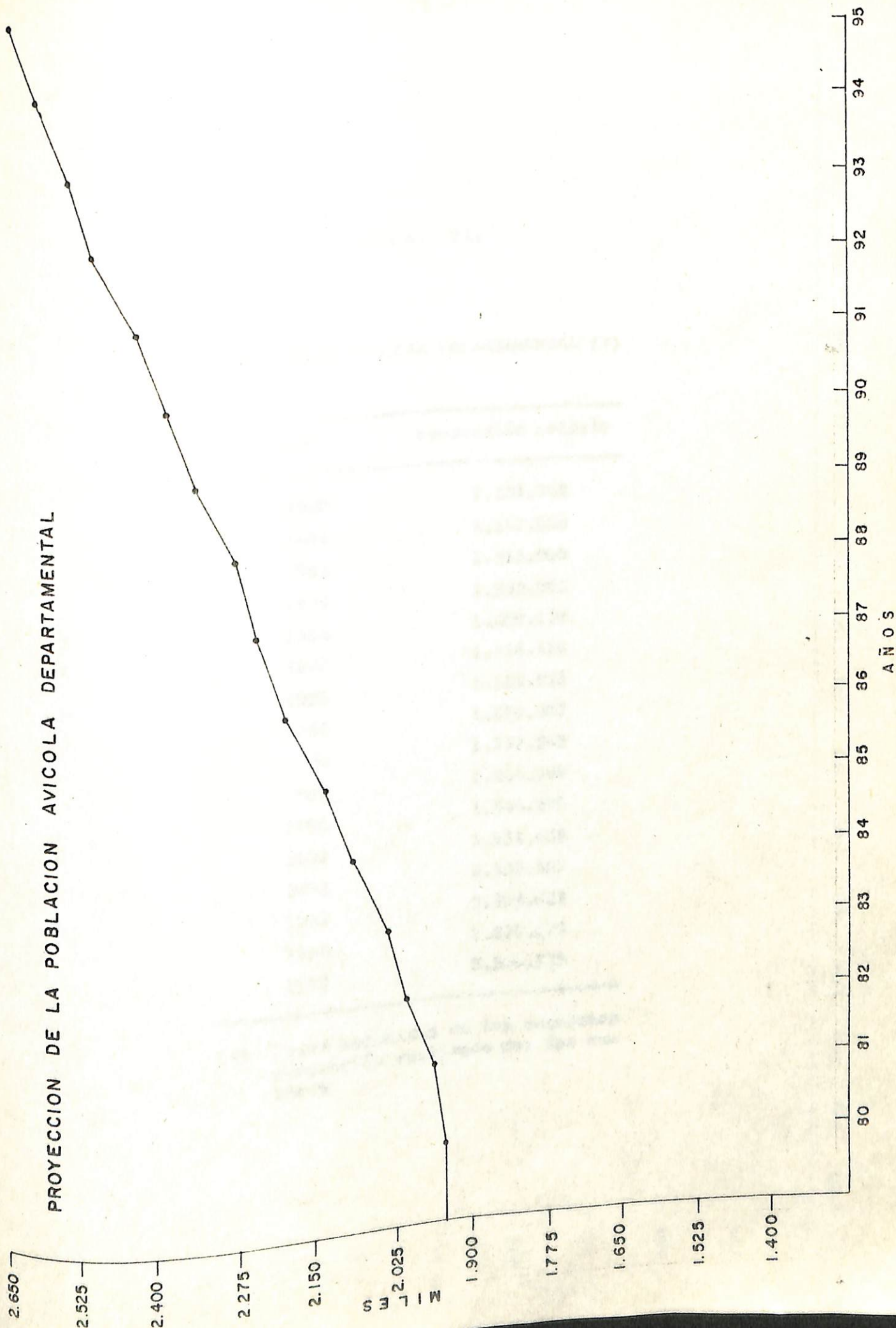
POBLACION AVICOLA DEPARTAMENTAL (*)

Año	Población avícola
1980	1.210.332
1981	1.261.484
1982	1.357.150
1983	1.452.816
1984	1.548.482
1985	1.644.148
1986	1.739.814
1987	1.835.480
1988	1.931.146
1989	2.026.802
1990	2.122.478
1991	2.218.810
1992	2.313.810
1993	2.409.476
1994	2.505.142
1995	2.600.808

(*) Proyección realizada por los autores

PROYECCION DE LA POBLACION AVICOLA DEPARTAMENTAL

PROYECCION DE LA POBLACION AVICOLA DEPARTAMENTAL



CUADRO XVII

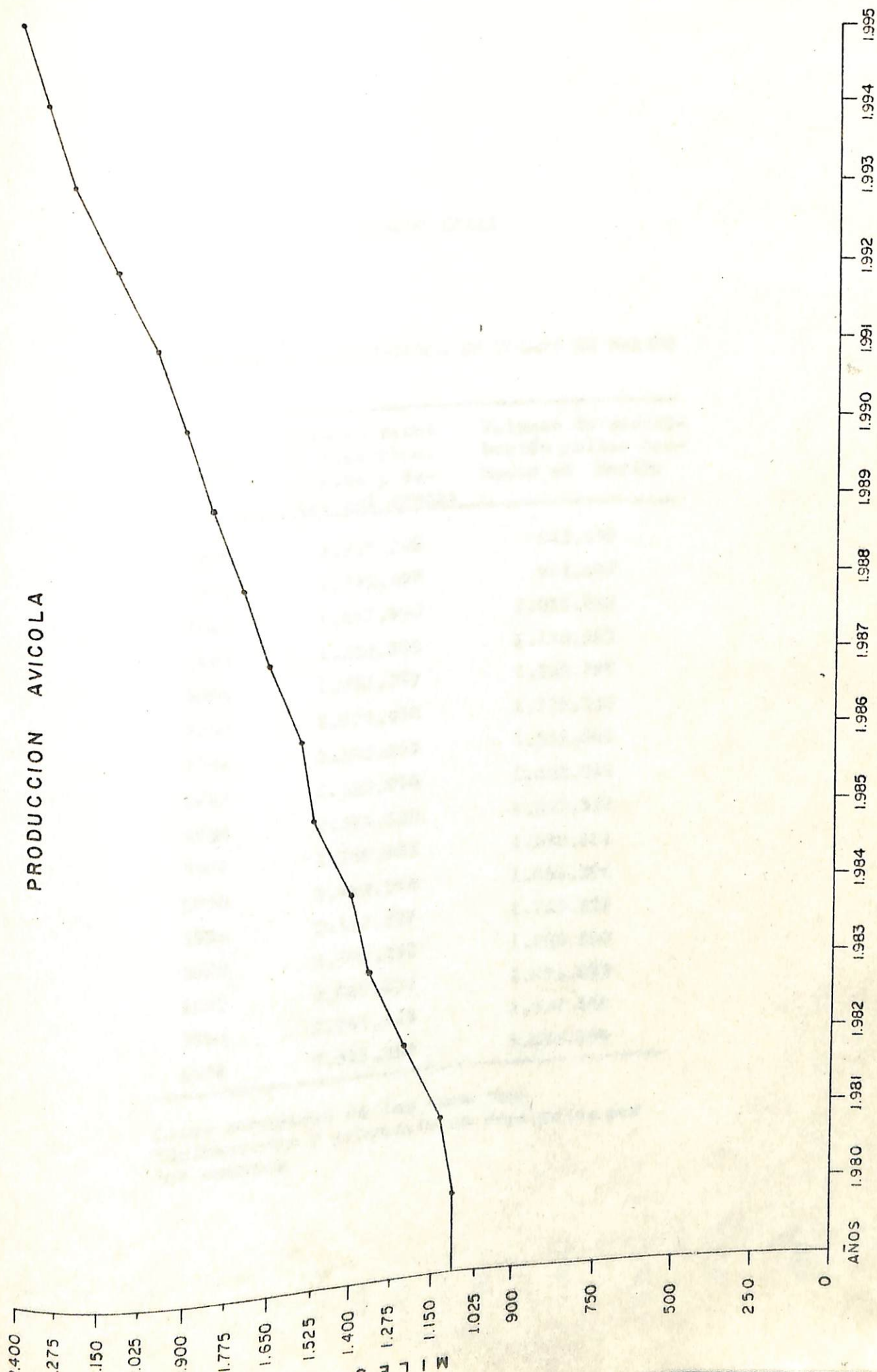
PRODUCCION AVICOLA DEPARTAMENTAL (*)

Año	Producción avícola
1980	1.101.402
1981	1.147.950
1982	1.235.006
1983	1.322.062
1984	1.409.119
1985	1.496.175
1986	1.583.231
1987	1.670.287
1988	1.757.243
1989	1.844.399
1990	1.844.399
1991	1.931.455
1992	2.103.567
1993	2.192.623
1994	2.279.679
1995	2.366.735

(*) Datos obtenidos de las encuestas
proyección realizada por los au-
tores

PRODUCCION AVICOLA

PRODUCCION AVICOLA



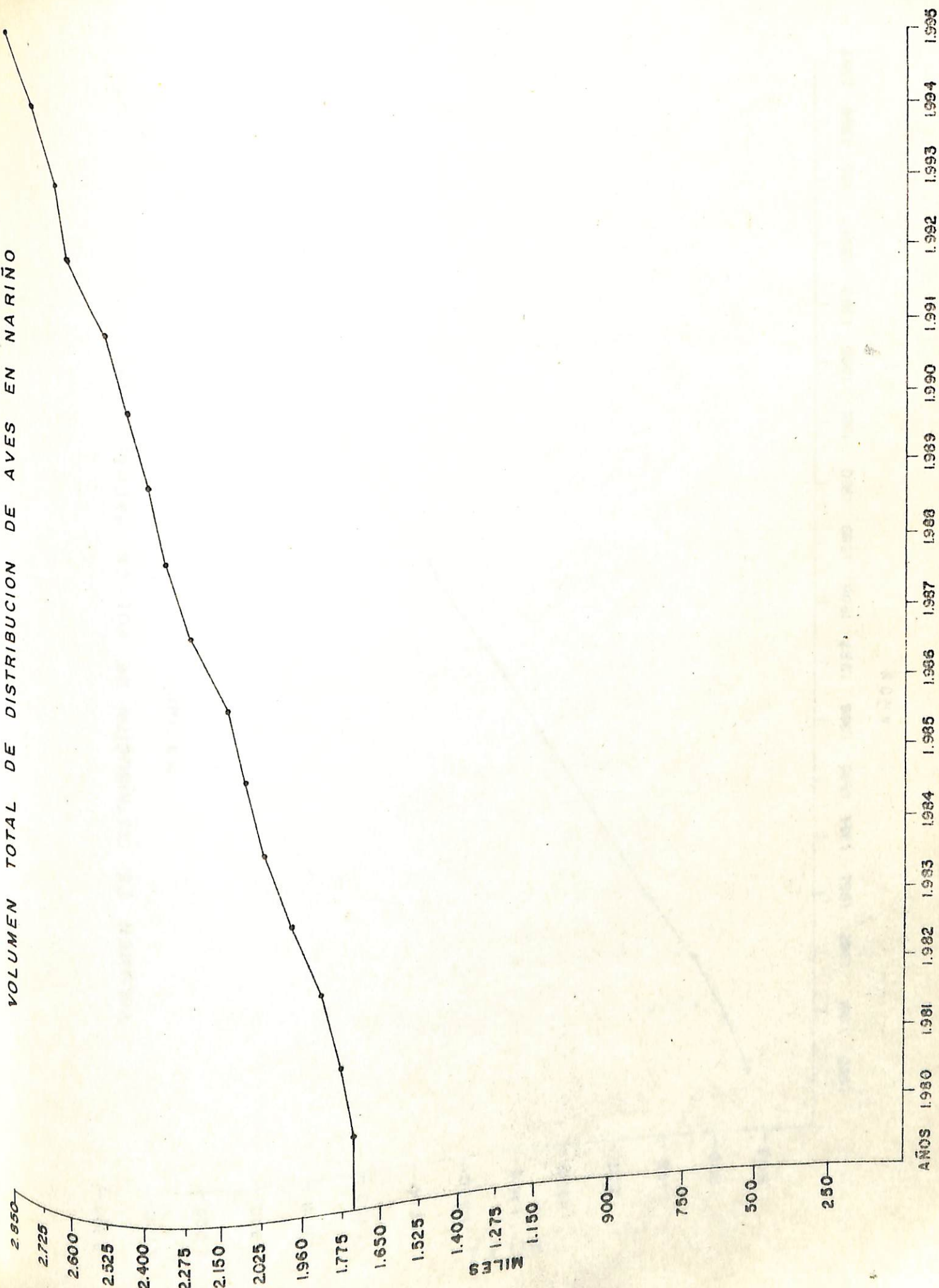
CUADRO XVIII

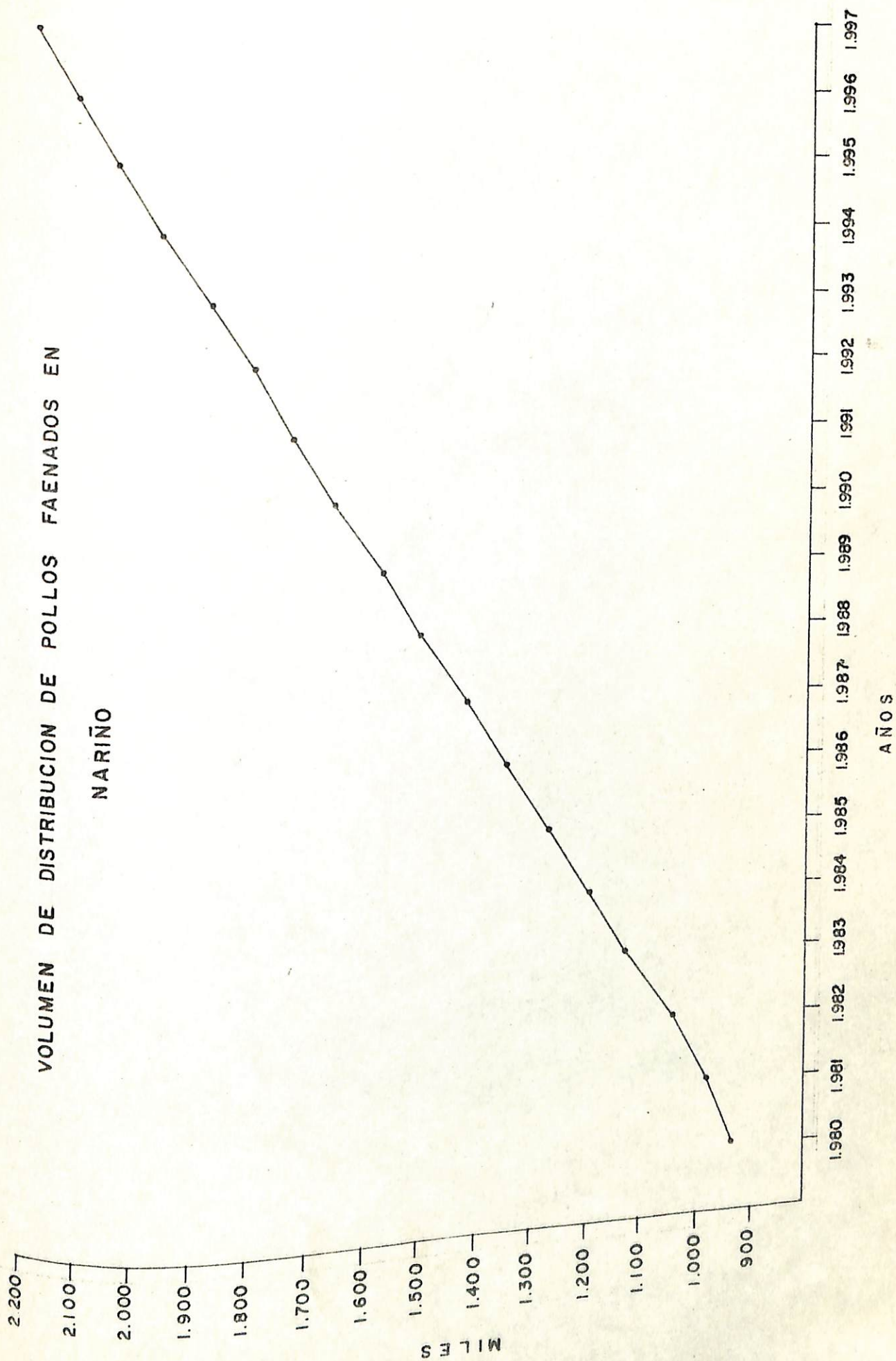
VOLUMEN DE DISTRIBUCION DE POLLOS EN NARIÑO

Año	Volumen total de distribuc. (Nariño y Va- lle del cauca)	Volumen de distri- bución pollos fae- nados en Nariño
1980	1.733.700	941.699
1981	1.773.497	981.497
1982	1.847.930	1.055.930
1983	1.222.363	1.130.363
1984	1.996.797	1.204.797
1985	2.071.230	1.279.230
1986	2.145.662	1.353.662
1987	2.220.096	1.428.095
1988	2.294.528	1.502.528
1989	2.368.961	1.576.961
1990	2.443.394	1.651.394
1991	2.517.827	1.725.827
1992	2.592.260	1.800.260
1993	2.669.692	1.874.693
1994	2.741.125	1.949.125
1994	2.815.558	2.023.558

Datos obtenidos de las encuestas
Estimaciones y proyecciones realizadas por
los autores

VOLUMEN TOTAL DE DISTRIBUCION DE AVES EN NARIÑO





CUADRO XIX

SACRIFICIO LEGAL Y SACRIFICIO CLANDESTINO

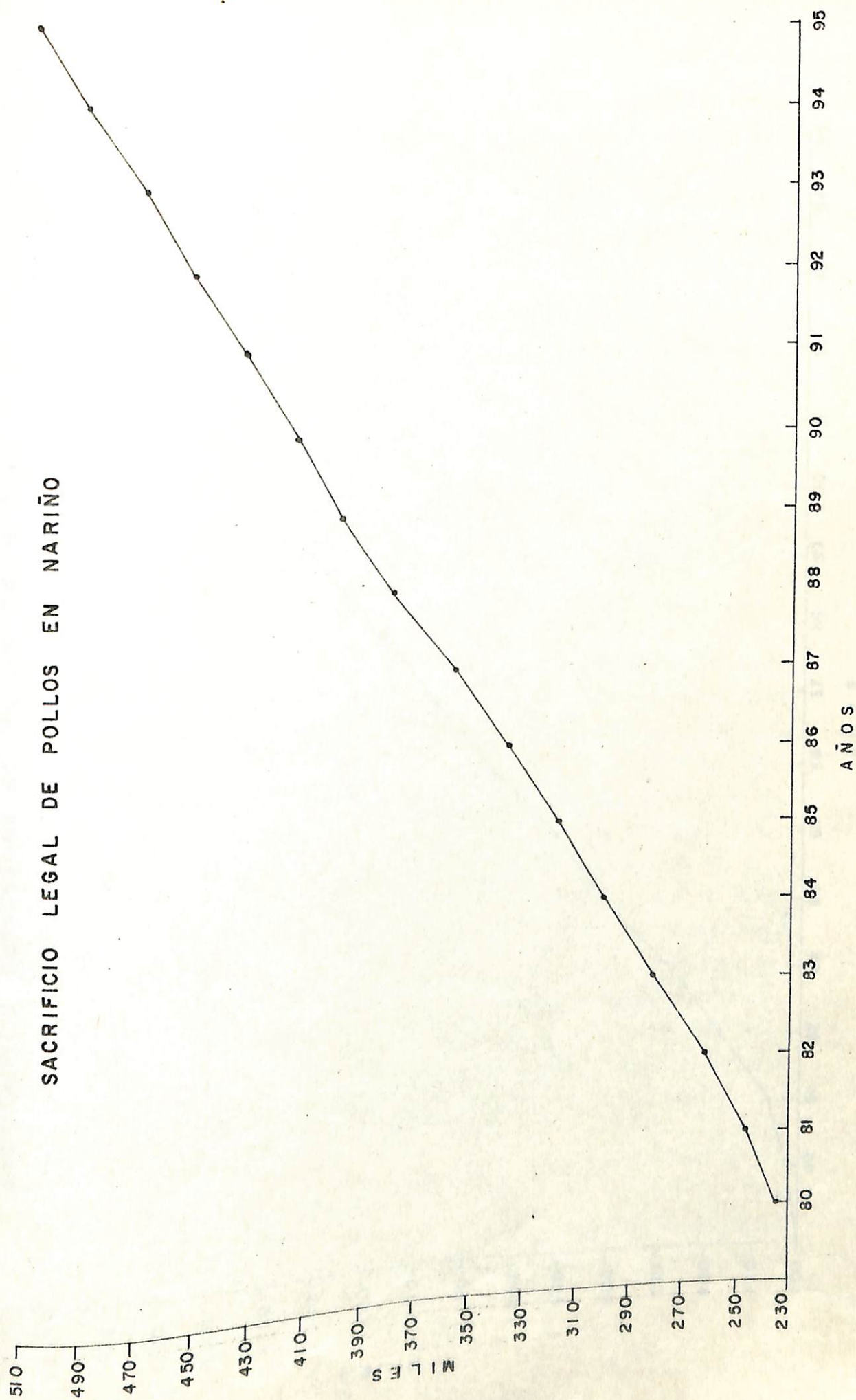
Año	Sacrificio legal	Sacrificio clandestino
1980	235.425	706.274
1981	245.374	736.123
1982	263.982	791.947
1983	282.591	847.772
1984	301.199	903.598
1985	319.807	959.422
1986	338.415	1.015.246
1987	257.024	1.071.071
1988	375.632	1.126.896
1989	394.240	1.182.221
1990	412.848	1.238.545
1991	431.457	1.294.370
1992	450.065	1.350.195
1993	468.673	1.406.020
1994	487.281	1.461.844
1995	505.889	1.517.669

Datos obtenidos de las encuestas
Estimaciones y proyecciones de los autores

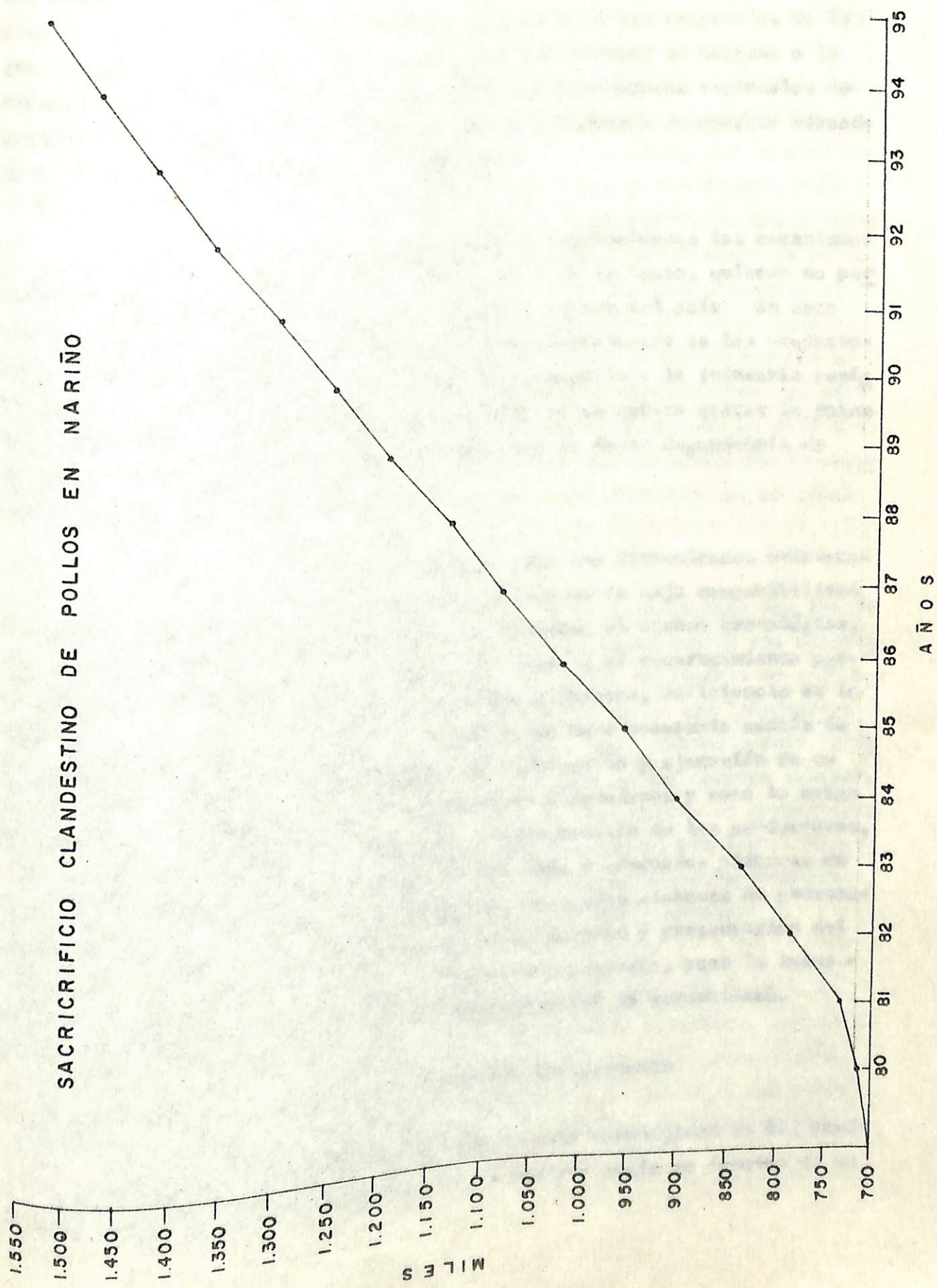
SACRIFICIO LEGAL DE POLLOS EN MARIÑO

AÑOS

SACRIFICIO LEGAL DE POLLOS EN NARIÑO



SACRIFICIO CLANDESTINO DE POLLOS EN NARIÑO



que generan disrupción en los costos de producción y plantean una dinámica en la cual las empresas pequeñas se adecúan a las exigencias de la gran industria y sus costos o por el contrario aceptan su destino o la desaparición del mercado. Por esta razón los productores regionales deben crear los mecanismos necesarios para la protección de nuestro mercado de la influencia nefasta de los monopolios.

En este sentido es válido rescatar regionalmente los mecanismos utilizados por los productores de Antioquia y de la Costa, quienes no permiten la entrada de otros productos de otras partes del país. En esto juega un papel central la acción organizada gremialmente de los productores para hacer que el estado garantice la protección a la industria regional, cuestiones a desarrollarse urgentemente si se quiere evitar la ruina de ella y los consiguientes efectos negativos de mayor dependencia de otras regiones, desempleo y miseria.

Además se requeriría soluciones para las dificultades mencionadas anteriormente, que son las causales reales de la baja competitividad del producto regional y entre las que se destacan el atraso tecnológico, el tamaño de las explotaciones, sus altos costos, el encarecimiento permanente de sus insumos y básicamente de los alimentos, deficiencia en la presentación del producto, etc. Por tanto, se hará necesario además de la organización gremial, empresarial, la elaboración y ejecución de un proyecto sobre la fábrica de concentrados en dimensiones y como lo exige la producción regional, la información y capacitación de los productores, posible mediante el primer aspecto, la dotación y adecuados sistemas de almacenaje y comercialización; finalmente, adecuados sistemas de procesamiento que contribuyan al mejoramiento de la calidad y presentación del producto, cuestión a la que apunta el presente proyecto, pues la industrialización del natadero para el Departamento así lo garantizará.

4.5 Pronóstico de la oferta y demanda del producto

Esta parte del análisis implica cierta complejidad en él, puesto que las dos variables que actúan en el mercado están en función de mu-

chas otras como la población, el ingreso, los precios, el gusto y la preferencia de los consumidores, los precios y cantidades de bienes sustitutos a la vez que requiere de la utilización del método proyectivo para vez de cuantificarlas a lo largo de la vida del proyecto. Sin embargo, la limitante fundamental es la ausencia de información y estadística sobre ellas, sobre todo en las determinantes de la demanda, por lo cual se trató de resolver esas dificultades con las encuestas realizadas, pero a pesar de esto se tiene la limitante para un análisis profundo que a veces requiere, desde luego con un costo elevado hasta la utilización de variables macroeconómicas como el crecimiento del PIB, ingreso nacional, el PIB del sector, la participación de la producción avícola en el sector, etc. Por estas razones y para una mayor coherencia y simplificación en el Departamento de Nariño con las mismas variables dependientes del sector rural tiene una demanda de 2.252.727 en 1980 y 3.282.427 en 1993 con un crecimiento en el período de 45,71 al tiempo que su población de acuerdo con las mismas entidades es de 1.077.538 y de 1.570.086 con un crecimiento geométrico de 2,74% anual.

Si se compara las magnitudes de todo el Departamento con las de la ciudad de Pasto, sin incluir el sector rural, se encuentra una diferencia en el crecimiento total de la demanda de 42,19% explicable no solo por los factores mencionados en el capítulo anterior, sobre las diferencias del ingreso en la estructura del consumo, etc., sino también porque la dinámica de la población es hacia una concentración en los centros urbanos, mientras los rurales tendrán una menor tasa de crecimiento en consonancia a la destrucción de las formas de producción atrasadas, propias de modos de producción feudales y de sus respectivos sectores campesinos en los cuales los más afectados serán los campesinos pobres y medios.

En lo referente a la oferta, del producto sobre la base de la serie histórica del análisis se supone la existencia de efectos compensatorios como usualmente se procede desde el punto de vista metodológico, entre el período anterior y el correspondiente a la vida útil del proyecto de tal forma que las variables incluidas actuarían en la misma forma en cada uno de ellos.

La demanda del producto se proyecta de acuerdo con la ecuación establecida en la que actúan en función del consumo per cápita, la elasticidad ingreso de la demanda, la variación del ingreso y la población; ésta en un período de 15 años alcanza valores de 842.977 en 1980 hasta un 1.583.984 en 1995 y se incrementa en un 87,9% con una tasa de crecimiento anual de 4,86%. El consumo promedio por persona es de 5,72%, la variación del ingreso de 0,25 de acuerdo al estudio sobre el tema presentado como tesis de grado en la Facultad de Economía. La población humana de acuerdo con nuestros cálculos y los estimativos del DANE en 1980 es de 178.921 y en 1995 sería de 336.199 con un incremento en el período de 87,9% y una tasa de crecimiento geométrico de 4,86% anualmente. Estos datos referentes al sector urbano del Municipio de Pasto muestran el crecimiento de la demanda con una variación del ingreso relativamente bajo, en la que no se tiene en cuenta el déficit que tendría respecto de una demanda potencial teórica de óptimas condiciones nutricionales para la población que como es lógico crece a un mismo ritmo que la demanda bajo un supuesto de constancia en las demás variables que intervienen en su constitución o determinación para el sector rural de la ciudad se establece un consumo per cápita inferior en un 20% al anterior, una variación del ingreso del 0,20 y una elasticidad de 0,576, obteniendo un crecimiento de la demanda de 2,40% alcanzan valores en el período analizado de 64.853 a 66.217 con una población de 31.031 y 31.674, con una tasa de crecimiento de 0,14%, fenómeno explicable por el proceso de migración hacia los centros urbanos y la descomposición social del campesinado.

La población expuesta en el capítulo sobre el tema, debido a la carencia de datos exigió la utilización de una metodología deductiva y de encuestas para su cálculo, cuestiones ampliamente justificadas anteriormente. En primer lugar la proyección de la producción avícola plantea que en 1980 sería de 1.210.332 mientras que en 1995 sería 2.600.807 con una tasa de crecimiento anual promedio de 5.237 y un incremento de 114,88%; en segundo lugar la producción va desde 1.101.402 en 1980 hasta 2.366.735 en 1995, con una tasa de crecimiento anual promedio de 5.372 y un incremento total en el período de 114%. Estos datos fueron obtenidos de la población calculada en base a las encuestas, a la cual se le disminuye el promedio de mortalidad, estableciendo de acuerdo con ellas

CUADRO XX

POBLACION HUMANA DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

Año	Población	Sexo
1980	1.077.538	31.021
1981	1.106.689	31.064
1982	1.136.721	31.107
1983	1.167.665	31.150
1984	1.199.551	31.193
1985	1.232.407	31.237
1986	1.266.179	31.280,73
1987	1.299.943	31.224
1988	1.333.711	31.368,10
1989	1.367.479	31.411,92
1990	1.401.247	31.555,65
1991	1.435.014	31.699,38
1992	1.468.782	31.843,11
1993	1.502.550	31.986,84
1994	1.536.318	31.630,57
1995	1.570.086	31.674,3

Fuente : Dane
Proyección realizada por los autores

CUADRO XXI

POBLACION HUMANA DE PASTO Y SUS CABECERAS PROYECTADAS

Año	Cabecera	Resto
1930	178.921	31.021
1931	187.630	31.064
1932	196.763	31.107
1933	206.341	31.150
1934	216.384	31.193
1935	226.917	31.237
1936	237.945,16	31.280,73
1937	248.973,32	31.234
1938	260.001,48	31.368,19
1939	270.029,64	31.411,92
1940	281.057,8	31.455,65
1941	292.085,96	31.499,38
1942	303.114,12	31.543,11
1943	314.142,28	31.586,84
1944	325.170,44	31.630,57
1945	336.198,6	31.674,3

Fuente : DANE y proyección realizada por los autores

CUADRO XXII
CUADRO XXII

DEMANDA PROYECTADA PARA EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

Año	Año	Población	Demanda	Demanda
1980	1980		2.252.704	842.177
1981	1981	187.912	2.313.647	884.009
1982	1982	195.762	2.376.433	927.089
1983	1983	206.342	2.441.120	972.168
1984	1984	216.342	2.507.786	1019.481
1985	1985	226.912	2.576.474	1069.108
1986	1986	237.942	2.647.078	1121.044
1987	1987	248.912	2.717.665	1171.027
1988	1988	260.002	2.788.261	1224.081
1989	1989	270.002	2.858.856	1271.221
1990	1990	281.002	2.929.452	1324.180
1991	1991	292.002	3.000.045	1376.148
1992	1992	303.112	3.070.640	1428.104
1993	1993	314.112	3.141.236	1480.062
1994	1994	325.112	3.211.832	1531.027
1995	1995	336.112	3.282.427	1583.084

Fuente : DANE y proyección realizada por los autores

CUADRO XXIII

DEMANDA PROYECTADA PARA EL SECTOR URBANO DE PASTO

Año	Población	Demanda
1980		842.977
1981	187.930	884.009
1982	196.763	927.039
1983	206.341	972.165
1984	216.384	1.019.482
1985	226.917	1.069.108
1986	237.945	1.121.664
1987	248.973	1.173.623
1988	260.001	1.224.981
1989	270.030	1.272.232
1990	281.058	1.324.190
1991	292.086	1.376.148
1992	303.114	1.428.106
1993	314.142	1.480.064
1994	325.170	1.532.022
1995	336.199	1.583.984

Fuente : DANE y proyección realizada por los autores

CUADRO XXIV

DEMANDA PROYECTADA PARA EL SECTOR RURAL DEL
MUNICIPIO DE PASTO

Año	Población	Demanda
1980		64.863
1981		64.943
1982	31.107	65.032
1983	31.150	62.122
1984	31.193	65.212
1985	31.237	65.304
1986	31.281	65.396
1987	31.324	65.486
1988	31.368	65.578
1989	31.412	65.670
1990	31.456	65.762
1991	31.499	65.851
1992	31.543	65.943
1993	31.587	66.035
1994	31.631	66.127
1995	31.674	66.217

Fuente : DANE y proyección realizada por los
autores

del 9%, promedio que serviría para todos los años, haciendo el supuesto de constancia en las condiciones que permiten esos niveles de mortalidad. En igual forma se estiman los volúmenes de distribución teniendo en cuenta que las encuestas plantean como ya se explicó, ciertos niveles de aves procesadas o comercializadas en pie, que después de deducirse de la población han permitido el cálculo del volumen total de distribución de las aves faenadas al adicionarse a las primeras la cuantía comercializada en el Departamento de origen vallecaucano. De esta manera se tiene un volumen total de 1.733.700 y de 2.815.588 en volumen de distribución de pollitos faenados en Narino de 941.699 y 2.023.558 y de distribución en pie de 139.703 y 343.176 para 1980 y 1995, respectivamente, lo que implica un incremento del 62,40% del volumen total de distribución mientras que para los otros dos sería de 114,8% y sus tasas de crecimiento serían de 3.288% y de 5.237 para el primero y los segundos en su orden.

Con esas tasas de crecimiento la oferta y la demanda se afectarían mutuamente de tal manera que los volúmenes de distribución seguirán siendo asimilados plenamente por la demanda, existiendo una presión constante sobre la oferta, de tal manera que existirá una tendencia a la alza de precios considerada como un factor constante y homogéneo para los diferentes años de la vida útil del proyecto. Esto se puede constatar cuando deducida la diferencia existente entre la oferta y la demanda en 1980 que para este caso se consideró como las aves de consumo y producción domésticas es de 23,03% mientras que para 1995 sería de 14,22% de mostrándose así la deficiencia de la primera en relación a la segunda (oferta y demanda de producción), y además existirán volúmenes demandados de origen doméstico que difícilmente podrán ser suplantados dada la tradición familiar en la crianza de aves. Sin embargo prevalecerían las condiciones generadoras de la desnutrición en el Departamento o la carencia del producto en la canasta familiar, situación que para vez de alterarse, es decir, para aumentar el consumo de él se haría necesario transformar realmente la distribución del ingreso en favor de la gran mayoría de la población o de los sectores de menores recursos, de esta forma al tener la demanda que se situaría en equilibrio con niveles más amplios de la oferta.

El sacrificio, de acuerdo con los indicadores del 75 y 25% para el clandestino y legal respectivamente, serían de 706.274 y de 1.517.669 para el primero y de 235.425 y de 505.889 para el segundo, en los años de 1980 y 1995 en su orden. El incremento total sería de 114,8 para ambos tipos de sacrificios y con un ritmo de crecimiento promedio anual de 5.237 en los dos casos.

Estos datos son de suma importancia puesto que permiten definir el tamaño del proyecto en cuestión; así se podría decir que las perspectivas de él son muy amplias en la medida que en los volúmenes del sacrificio que demandaría su ejecución se pueden asimilar dado que el total de pollos a sacrificar sin incluir los comercializados en pie, serían de 941.699 en 1980 y en 1995 serían de 2.023.558. Más específicamente, este asunto se lo puede expresar si se tiene en cuenta que la capacidad de procesamiento sería de 1.440.000 aves anuales, que en relación a las necesidades potenciales de servicio de procesamiento expuestas anteriormente, son inferiores, o por lo menos en los primeros años se compensan. Desde luego que el proyecto no asimila en su totalidad los niveles expuestos de sacrificio, pero dado el costo del sacrificio manual, los problemas higiénicos emanados de él, la disminución en la calidad y presentación del producto, la necesidad sentida de los productores consignada en las encuestas realizadas, se podría pensar en que con una buena política tarifaria se podrían asimilar inicialmente alrededor de 47,5 de los volúmenes de distribución expuestos, para ir paulatinamente venciendo las resistencias que algunos productores presentarían a la utilización del servicio con óptimas condiciones técnicas hasta llegar a la utilización de la plena capacidad del proyecto y cubrir en gran parte la demanda por este servicio.

Además se ha visto conveniente incluir el transporte de todos los animales hasta el matadero en niveles tarifarios bajos, cuestión que permitiría el derrumbe de las prácticas artesanales existentes hoy en el proceso de sacrificio manual que no presentará ningún grado de competitividad al matadero propuesto, dado que además de los problemas mencionados implica gran cantidad de tiempo y dinero perdido antes de la comercialización del producto.

4.6 Estudio técnico

4.6.1 Tamaño

Para la determinación del tamaño se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos :

- Existe un abastecimiento continuo de aves durante la vida útil del proyecto
- Existe una demanda asegurada del producto, tal como se analizó en el estudio de mercado, y
- Es necesario reemplazar los mataderos existentes y absorber el actual sacrificio clandestino.

4.6.2 Localización

El matadero avícola industrial estará localizado en el Municipio de Pasto, ya que el 76,5% de las explotaciones comerciales se encuentran localizadas en dicho Municipio.

El matadero debe localizarse en las afueras de la ciudad o población, en un terreno seco y plano y con un declive necesario para el desenvolvimiento eficiente del sistema de alcantarillado. Debe estar beneficiado por los servicios públicos, que tenga fácil acceso a vías de comunicación para el transporte de las aves, debe contar con buena ventilación, agua y luz, respectivamente, teniendo en cuenta que las condiciones de localización son determinantes para la construcción del matadero se presenta la alternativa siguiente :

Vereda Cabrera : sitio ubicado a 5 Km del Municipio de Pasto; limita al Norte con Rosafloresta, al Sur con Dolores, San Fernando y La Laguna; al Occidente con Pasto y Buenaquillo y al Oriente con Aguapamba y San Miguel.

Se encuentra alejado del casco urbano, la dirección de los vientos es favorable puesto que evitaría la contaminación ambiental y de los productos a procesar; cuenta con buenas vías de acceso, amplios desagües naturales, abundancia de agua y además se encuentra localizado en las cercanías de Pasto donde se halla el mayor número de las explotaciones de pollos de engorde y el principal centro de comercialización de carne de ave.

La ubicación del matadero en este sitio traerá ventajas de tipo económico, reflejado en la disminución de costos de transporte de producción, precios y fácil distribución del producto.

4.6.3 Ingeniería del proyecto

Hace referencia a los diferentes procesos de producción de la empresa en el aspecto técnico que permita presentar al consumidor un producto higiénico y de calidad.

4.6.3.1 Características del servicio y del producto

El matadero realizará el proceso de matanza para aves; el servicio comprende básicamente las siguientes etapas: recibo de las aves o proceso de observación "ante-mortem", proceso de sacrificio y la observación final o inspección "post-mortem".

4.6.4 Maquinaria y equipos

Descripción de los equipos a utilizar en las diferentes secciones del matadero:

a. Conveyer: de 40 m en cadena eslabonada de 5/16, cementada y galvanizada con grilletes, bujes, ruedas y ganchos plásticos para colgar los pollos, 6 ruedas esquineras en hierro, con ejes, balinera,

tapas, sellos y graseros. Una unidad motriz compuesta por un motor de 1,5 HP, reductor de velocidad variable, instalado en una esquina a 90°, en tubo longitudinal en movimiento hacen circular el pollo y avanzar

hacia las alambres extractoras que lo ocasan. El eje central es de tubo galvanizado de 2 1/2"

b. Escaldadora : de doble paso construida en lámina de aluminio de 5 mm; de 3 m de longitud por 0,90 m de ancho y 0,70 de alto. Un motor de 5 HP mueve dos agitadores que forman una fuerte cascada de agua que penetra en el plumaje. La temperatura es controlada automáticamente por una válvula reguladora como también el nivel de agua es regulado por un flotador que opera en un pequeño tanque adicional. Las ventajas y se lo ha tenido en cuenta en el estudio

c. Desplumadora de tambor con capacidad hasta de 1.000 pollos/hora, consta de 4 motores de 3,5 HP, 2 ejes de 2 1/2" que giran en 1- los extremos en chumacera de pedestal y cada una tiene 15 tambores, 7 giratorios y 8 fijos. El movimiento de los motores a los ejes es transmitido por correas eslabonadas que facilitan la tensión y también se fabrican por transmisión por cadenas y piñones si así se desea. Los marcos o chasis de la máquina están contruidos en hierro ángulo de 2 1/2" que permite desplazamiento horizontal y vertical para producción de la máquina de aluminio de 2 y 3 mm

d. Paladora de patas : constituida por 2 rodillos longitudinales montados en los extremos en chumaceras movidos cada uno por un motor de 1,5 HP. El chasis y la armadura es contruida en tubo galvanizado de 2 1/2" y ángulo de hierro de 2 x 1/2"; las tapas y guardacorreas en lámina de aluminio

e. Escaldadora de patas y cabezas construida en lámina de aluminio de 3 mm de 0,80 m de largo por 0,30 de ancho y 0,25 de fondo

f. Canal para evisceración en lámina de acero inoxidable calibre 26 de un paso, de 6 m de longitud por 0,60 de ancho con 8 lavas para agua, instaladas longitudinalmente a lado y lado y un túnel para lavado final del canal construida en lámina de aluminio de 2 mm con 4 plantas de tubo.

g. Prechiller y chiller construido en lámina de aluminio de 5 mm de 4,50 de largo y 1,20 m de diámetro, con un motor de 2 HP, 2 paletas longitudinales en movimiento hacen circular el pollo y avanzar hacia las aletas extractoras que lo secan. El eje central es de tubo galvanizado de 2½" con espigas de acero de 2½"

h. Laboratorio

h. Chiller para pollo: similar al anterior, con diferencia en el largo que este último es de 5,40 m y tiene una división que impide que el hielo salga junto con el pollo. Existe una unidad en que el chiller forma un solo cuerpo con un motor de 3 HP el cual tiene varias ventajas y se lo ha tenido en cuenta en el estudio

4.3.6.1 Transporte

1. Chiller para vísceras de 2 compartimentos en acero inoxidable de 2,50 cm de longitud por 0,60 m de diámetro cada uno, movido por un motor reductor de 1,5 HP

j. Peladora de mollejas: construida con rodillos de acero inoxidable que giran en bujes de bronce perforado, fijas a una base de aluminio fundido, los cuales son movidos por un motorreductor de 13 HP a 350 rpm

k. Embudo para empaque de pollo construido en lámina de acero inoxidable con soporte al piso y plataforma de lámina alfajor y tubo galvanizado.

4.3.6.2 Recepción

Equipo accesorio y herramienta

a. Tanques para vísceras no comestibles y plumas, instaladas en el cuarto de los desechos de matadero

b. Cuchillos para matadero

c. Balanza instalada en la recepción para el pesaje de los huacales

las canales

d. Pesa instalada en el lugar del empaque, para pesar

e. Planta eléctrica

f. Equipo para producción de hielo

g. Laboratorio

h. Equipo para tratamiento de agua

4.6.5 Procesamiento

4.5.6.1 Transporte

El sistema usado es el automotor, empleando camiones con plataforma. Los pollos son envasados para facilitar su manejo y el descargue se hace directamente en una rampa de recepción.

El descargue se debe hacer por lo general en la madrugada acorralando el pollo para agruparlo; cada operario acumula 3 -4 animales en cada mano para posteriormente llevarlos al camión, donde hay un operario encargado de contar y acomodar el pollo y posteriormente agrupar y asegurar los huscales en la plataforma del camión. La capacidad del huscal es de 10 aves.

4.5.6.2 Recepción

Al llegar al camión se descarga lo más pronto posible, para evitar mortalidad y mermas de peso; esto lo realiza un operario que al mismo tiempo acomoda los huscales en estibas de 7 unidades, dejando entre estos un espacio aproximado de 10 cm, para que el aire circule libremente; inmediatamente se pesan las aves en una báscula que está localizada en la recepción, aquí es necesario llenar un informe de recepción, luego son retirados los huscales de la báscula y son colocados en un transportador que los conduce directamente a la línea de matanza.

CUADRO XIV

CONSTRUCCION CIVIL					
Capítulo	Valor unitario	Cantidad	Valor unitario	Valor parcial	Valor del capítulo
I. Localización y replanteo, excavaciones de cimientos 0,60 x 0,40 excavaciones para tuberías y cajas de expansión 0,60 x 0,50 pozo séptico (excavación)	20 120 120 1.120 1.300 300	600 45 70 100 40 20 193	20 120 120 1.120 1.300 300	12.000 5.414 21.000 10.1.200 51.4.000 26.000 57.600	23.414
II. Cimentación:					123.700
Alistado para cimentación en concreto 1:4:8	120	45	120	5.400	
Cimiento en concreto ciclópeo	2.000	45	2.000	90.000	
Cimiento en viga de acero de 25 x 20 de 3.000 lb en concreto 1:2:3	400	60	400	42.000	
III. Estructura:	5.000	9,375	5.000	1245.875	142.275
Placa aligerada en concreto reforzado de 3.000 psi	4.800	4	4.800	14.000	
IV. Cubierta y estructura:					195.300
Teja Eternit # 10	135	135	135	2.000	
Estructura metálica	600	600	600	360.000	
Caballote	250	60	250	12.500	
Accesorios (ganchos)				6.000	585.760
V. Mampostería: muro en ladrillo cuadrado largo (4 m)	500	660	500	330.000	330.000

CUADRO XXV (CONTINUACION)

Capítulo	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Parcial	Valor del Capítulo
VI. Pisos, recebo pulido	2 m ²	600	50	30.000	
Piso Vinisol (oficinas, laboratorio)	m ²	100	700	70.000	
Piso en baldosa (baños, cuarto frío, bodegas)	2 m ²	90	200	18.000	118.000
VII. Instalaciones sanitarias, tubería de grés de 8"	ML	30	300	9.000	
Tubería de grés 6"	ML	70	300	21.000	
Tubería de grés 4"	ML	80	250	20.000	
Caja de inspección (12 cajas)	ML	20	1.800	21.600	
Desagües sanitarios	ML	192	1.300	26.000	
Rajantes y canal de aguas lluvias	ML	300	300	57.600	125.200
VIII. Instalaciones hidráulicas :					
Acometido de contador	ML	60	400	60.000	
Salida en PVC 1/2"				42.000	
Sanitarios		3	4.500	13.500	
Lavamanos de dos llaves		4	4.000	16.000	
Incrustaciones				22.000	
Tanque de reserva (depósito de agua)	m ³	125	2.000	5.000	
Duchas		2		104.000	
Calentador de duchas		1		8.000	
Tanque elevado para agua	m ³	125		40.000	195.500
IX. Repello y enchâpes :					
Repello sobre muros	2 m ²	660	120	79.200	
Enchape en asulejo	m ²	600	500	300.000	379.200

Aquí se procede a izarras por los talones a los ganchos de la línea.

transferencia, que consiste en cambiar la posición que tenía el pollo (sido por los talones), quedando de esta manera suspendido por la cabeza en el gancho de la línea. En esta posición los animales entran al escalador de patas donde la temperatura del agua de escaldado se encuentra a 70°C.

4.6.5.3 Sacrificio y sangría

El método consiste en coger la cabeza con la mano izquierda, con la parte izquierda del cuello vuelto hacia arriba. A continuación se coloca un cuchillo muy afilado detrás del lóbulo de la oreja y por debajo de ésta y se hace presión hacia abajo, al mismo tiempo se vuelve la cabeza ligeramente hacia la izquierda y hacia arriba con la mano izquierda. El corte debe hacerse entre la cabeza y la primera vértebra o entre ésta y la segunda, a unos 24 cm de la cabeza del ave.

Las aves sacrificadas entran posteriormente al canal de sangría, el cual debe permitir la colección de la mayor cantidad de sangre. Luego ésta pasará a un tanque para posterior tratamiento. La duración de la sangría es de 30 - 60 segundos.

El primer corte que se realiza se el de sangría con ayuda de un cuchillo bien afilado. El operario hace el corte de patas a nivel de la articulación tibio metatarsiana o falanx rodilla.

4.6.5.4 Escaldado y desplume

Las operaciones de escaldado se empiezan con la transferencia (revirado) de las aves y además se deberá controlar permanentemente la temperatura y el correcto funcionamiento de las máquinas.

Luego de recorrer el túnel de sangría las aves entran en la llamada "puerta sucia" de la sala de procesamiento; en este punto la línea tiene una caída de su nivel original que permite que las aves suspendidas por las patas se sumerjan dentro del tanque de escaldado, en el que la temperatura del agua se encuentra a 50 - 53°C; posteriormente las aves pasan al escalador de pescuezos donde la temperatura alcanza los 65°C. Inmediatamente los animales entran en la máquina peladora donde de aproximadamente le son removidas un 60% del total de sus plumas.

Posteriormente las aves son sometidas a un proceso de lavado y refrigeración para pasar por un túnel de lavado, donde

Enseguida de esta peladora, se realiza una transferencia, que consiste en cambiar la posición que traía el pollo (izquierdo por los talones), quedando de esta manera suspendido por la cabeza en el gancho de la línea. En esta posición los animales entran al escalador de patas donde la temperatura del agua de escaldado se encuentra a 70°C.

Enseguida es necesario terminar de sacar en forma manual las plumas o cañones que aun tiene el ave adheridas a su cuerpo. Se procede a retirar la epidermis de las patas.

4.5.5.3 Cortes de separación y evisceración

Operaciones manuales (en el presente caso), consisten en separar apéndices y en hacer cortes preparatorios para evisceración y presentación final de las canales.

El primer corte que se realiza es el de uñas con ayuda de unas tijeras especiales. Luego con un cuchillo bien afilado el operario hace el corte de patas a nivel de la articulación tibia metatarsiana o falsa rodilla.

El siguiente paso dentro del proceso consiste en la segunda transferencia (el animal viene colgado de la cabeza) el operario procede a colocar el ave por los muñones al gancho de la línea.

A continuación se ejecutan tres cortes diferentes a nivel de la cavidad abdominal; el primer corte se efectúa a nivel de la quilla, es horizontal y no muy profundo; el segundo corte consiste en desprender el ano. Así mismo se procede cuidadosamente a desprender la glándula cecácea.

Posteriormente las aves son sometidas a un proceso de lavado y refrigeración pues pasan por un túnel de lavado, donde

la máquina dispone de boquillas de presión que se encuentran dispuestas de tal forma que cubren todo el cuerpo del ave. El agua utilizada está a 10°C, por lo cual se puede decir que actúa como refrigerante teniendo en cuenta que hasta este punto del proceso las aves han sido sometidas a temperaturas de escaldado; a continuación, utilizando tijeras se hacen tres cortes diferentes en el pescuezo. El primero a nivel de la entrada de éste a la cavidad abdominal con la finalidad de facilitar el desprendimiento del cuello; en el segundo se profundiza el corte de degüello para facilitar la salida del esófago y el buche; el tercero consiste en la eliminación total del pico y además se procede a retirar la epidermis de las patas.

La siguiente operación es la del eviscerado propiamente dicho; con una mano se sostiene el animal por la espalda cerca de las alas, la otra penetra suavemente en la cavidad abdominal hasta tocar la espina dorsal, con un movimiento ligero y suave se retira hacia afuera y se extraen de una vez la masa intestinal, quedando ésta adherida todavía por la parte que las une a la cloaca. El hígado y corazón se separan, la bilis queda adherida al intestino, la masa intestinal es removida de la cavidad abdominal por completo y se coloca en un transportador que la conduce al digestor.

La molleja se separa, se corta en dos, pasa a lavado y posteriormente a una máquina peladora. El esófago y el buche se extraen por la abertura hecha prudentemente en la piel del cuello; éste se corta con tijeras cerca de la espina dorsal.

Las canales ya evisceradas entran al túnel de lavado (descrita anteriormente) al salir son revisadas para desechar canales defectuosas. Al final de la cadena, las aves son lanzadas a la plataforma y por gravedad caen al tanque enfriador de canales (chiller) al mismo tiempo las vísceras comestibles son transportadas al tanque enfriador de menudencias. Al terminar el faenado, se ha obtenido la canal.

4.6.5.6 Empaque y clasificación

El proceso de empaque se realiza siguiendo la línea después del escurrido. Aquí se escogen y transportan las vísceras comestibles desde la mesa de clasificación a las mesas de empaque.

La escogida se coloca en dos recipientes (baldes), en el primero se deposita patas y pescuezos y en el segundo hígado (adherido a éste el corazón, mollejas y bazo).

En la primera mesa, en una bolsa de polietileno se empaqueta pescuezos, un par de patas, hígado y mollejas; aquí se le hace el nudo a la bolsa quedando las vísceras empacadas. Luego son transportadas a la mesa de empaque.

La canal pasa directamente al embudo de empaque, pero antes se le introduce la bolsa de las menudencias dentro de la canal; generalmente las bolsas son de polietileno.

Después, las canales pasan a almacenamiento o son llevadas directamente a los camiones, para que se distribuyan a los expendios estando aún frescos.

4.6.5.7 Refrigeración

La refrigeración de las canales se consigue en el enfriador que contiene agua a una temperatura de 2 - 3°C, con trozos de hielo (aproximadamente 30% de agua y 50% de hielo), dentro del tanque del agua las aves son agitadas continuamente por medio de tornillo provisto de aspas giratorias, que además de ayudar a la refrigeración y lavado de las canales las transportan al otro extremo del tanque; la carga se recorre el tanque enfriador en un tiempo que varía de 8 a 9 minutos. La temperatura corporal al terminar la refrigeración también es variable,

al comienzo del proceso es de 6°C y terminando éste alcanza los 12 y 13°C (se incrementa a medida que transcurre el proceso).

El tanque de enfriamiento posee un transportador que conduce a las aves refrigeradas a un codo, un operario procede a colgarlas por un ala al transportador aéreo de escurrido, en el cual permanecen las aves suspendidas durante 3½ minutos. Las vísceras comestibles son refrigeradas en un tanque especial para este fin, las proporciones de agua y hielo lo mismo que la temperatura son iguales que en el tanque de enfriamiento de carcasa. La diferencia consiste en que el escurrido de vísceras se lleva a cabo al finalizar el proceso dentro del tanque y éstas son escurridas y depositadas en la mesa de clasificación.

4.6.5.8 Inspección a higiene

Esta operación es de mucha importancia y debe basarse en normas generales tales como :

- Únicamente se clasifican aves que han sido inspeccionadas 24 horas antes del sacrificio por un Veterinario
- Con los mataderos deben exigirse un certificado de origen y salud de las aves y realizar una inspección en vivo
- Las operaciones de sacrificio, desplume, evisceración, lavado, refrigeración y empaque deben estar separadas
- La evisceración deberá realizarse sin desgarrar las membranas intestinales
- El agua de los tanques escaldadores deben renovarse con frecuencia
- Las instalaciones se deben desinfectar regularmente y frecuentemente

- La higiene del personal debe ser estricta.

4.6.5.9 Industrialización de subproductos

Los subproductos (plumas, sangre, vísceras, intestinos y aves desechadas) de las plantas procesadoras, son buenas fuentes de proteínas, ha permitido a los avicultores y procesadores reducir costos de producción. Tales elementos que antes se consideraban residuos, hoy se procesan con miras a obtener harinas de alto valor proteínico y reutilizable en la alimentación animal. Este procedimiento se basa en la hidrólisis con presión y secado de la proteína.

a. Subproductos comestibles

Son todos aquellos subproductos que se pueden reutilizar en la alimentación humana, pero no hacen parte de la canal ya procesada. Estos son cabeza, pescuezo, patas, hígado, corazón, pulmones, molleja, riñones y sangre.

- Frescos : se denominan así los subproductos que únicamente sufren el proceso de lavado y empaque después del cual se incluyen dentro de la canal; generalmente son cabeza, pescuezo, patas, corazón, hígado y molleja.

- Elaborados : cuando los subproductos no se incluyen en estado fresco, pueden industrializarse; por ejemplo, la sangre se puede transformar en aglutinante, en embutidos; el hígado en extractos hepáticos, paté y productos para la mesa; el corazón y la molleja se utilizan para hacer embutidos y platos especiales.

b. Subproductos no comestibles

Incluyen plumas, picos, lenguas, esófagos, buches, proventrículos, intestinos, glándulas uropígeas, uñas, recortes,

grasa, etc. Cuando los subproductos comestibles por dificultades de mercado, pierden cualidades organolépticas, se unen a los no comestibles y con el método de los digestores se elaboran harinas destinadas a la alimentación animal.

Los digestores (equipo donde se hidrolizan las proteínas), trabajan con una presión de vapor de 60 - 90 lb y a presiones internas de 30 - 40 lb. El tiempo de procesamiento dura de 1 a 2 horas en algunas operaciones; las plumas permanecen en la marmita (digestor) después de haberse aliviado la presión a fin de lograr un secado total o parcial, también pueden sacarse las plumas y pasarse a una secadora especial. A continuación el material se lleva a una criba y a un molino de martillo.

La harina de subproductos se hace con vísceras, cabezas y patas de las aves. Se recupera primero la grasa bajo presión en una prensa de tipo rosca y se muele el material resultante para formar la harina; ésta contiene de 50 a 60% de proteína y 15 a 23% de grasa, la cual depende del peso y la edad de las aves sacrificadas.

Hay otras plantas que se procesan juntos todos los residuos (sangre, vísceras, cabezas, patas, plumas, aves de desecho, etc). Se combinan los materiales en las proporciones naturales a medida que salen del matadero y se cocen bajo presión durante media hora, para ser sacados después en las marmitas a presiones bajas y a temperaturas que oscilan entre 200 y 300°C.

En cuanto a la sanidad de estos productos, cabe destacar que son sometidos a temperaturas y tiempo suficientes para destruir cualquier organismo patógeno, por cuanto pueden administrarse los concentrados proteícos elaborados a base de dichos subproductos, sin ningún riesgo.

4.4.6 Zonas de la planta procesadora

Existe una apreciación práctica sobre las secciones de que consta una planta.

a. Zona de carga y descargas CUADRO XXVI

Comprende la zona de descargas, básica según la capacidad instalada. Banda de conducción; en esta sección es conveniente que exista una zona para **ANÁLISIS PROXIMAL - TORTA DE AVE** que éstas se recuperen, a pesar de que en Colombia no se acostumbra dar reposo a las aves, ya que éstas pasan directamente al grancho.

Muestra	Análisis torta de ave, %				
	Humedad	Proteína	Grasa	Cenizas	Fibras
1	5,05	64,60	15,77	2,55	12,03
2	4,65	71,00	12,26	4,32	7,77
3	4,50	68,00	16,01	2,87	8,62
4	4,45	71,40	13,19	2,14	8,11
5	9,40	66,30	15,02	1,83	7,45
6	8,20	67,80	15,26	2,40	6,34
7	6,70	70,60	14,38	2,90	5,42
8	9,30	70,20	16,40	2,56	1,54

Fuente : Laboratorio de Química, FINCA, S.A.

te. La conforman las siguientes secciones : secado, aquí las temperaturas son superiores a 50°C. Después, puede tener o no reposadero; esto depende de la especie del ave. Es conveniente que esta zona vaya separada de la siguiente, así se evita contaminación de calor y además algo muy importante : la contaminación de la zona con el grancho.

- Área interna : comprende al tachado del ave y zona

4.6.6 Zonas de la planta procesadora

Existe una apreciación práctica sobre las secciones de la planta que consta una planta.

a. Zona de carga y descargue

Comprende la rampa de descargue, báscula según la capacidad instalada, banda de conducción; en esta sección es conveniente que exista una zona para descanso de las aves con el fin de que éstas se recuperen, a pesar de que en Colombia no se acostumbra dar reposo a las aves, ya que éstas pasan directamente al gancho.

b. Zona de matadero

Se divide en tres áreas:

- Área externa : comprende la iniciación de la línea propiamente dicha (colgando el ave del gancho), con longitud suficiente para permitir el período de distensión o relajación; aquí también se incluye el equipo de insensibilización (opcional), luego de esta sección se encuentra la de sacrificio o degüello. Aquí termina el área externa.

- Área intermedia : también se denomina área caliente. La conforman las siguientes secciones : escaldado, aquí las temperaturas son superiores a 50°C; desplume, puede tener o no repasadora; cambio de posición del ave. Es conveniente que esta zona vaya separada de la siguiente, así se evita transmisión de calor y además algo muy importante : la contaminación. En esta zona debe existir una báscula para registrar el peso de los animales.

- Área interna : comprende el faenado del ave y termina con el empaque.

c. Zona de subproductos

Se localiza anexa al matadero, debe estar lo más aislada posible del área intermedia

d. Zona de frío y congelación

Es muy importante para el almacenamiento y la regulación del mercado, ya que permite alargar el período de vida del producto.

e. Zona de administración

Es la zona destinada a las oficinas para contabilidad, archivo, venta, gerencia y supervisión; cuando las plantas procesadoras son muy pequeñas, esta zona va por lo general ubicada dentro de la planta; lo contrario sucede cuando los volúmenes de producción son elevados ya que la localización de esta zona se la realiza en la ciudad más importante

f. Tipos de transporte

Comúnmente se utiliza camiones, ya que éste facilita el acceso a las granjas y de éstas a la planta procesadora

g. Desembarque

Se hace en forma manual. El camión debe llegar a una rampa de desembarco; ésta debe estar construida de tal forma que el camión quede incrustado en forma de cuña para permitir el descargue en forma eficiente. Con esta rampa debe existir una báscula para registrar el peso de los animales

h. Zona de mercados

Facilita las transacciones comerciales de la empresa.

Los estimativos de inversión se basan sobre el costo unitario o por metro cuadrado, al igual se le adiciona un 10% de su valor por concepto de imprevistos.

1. Procesamiento del ave
Comprende todas las operaciones necesarias para sacar un producto terminado, de buena calidad y listo para el consumo. Las condiciones fisiológicas deben ser normales, entendiéndose esto como un buen estado sanitario y nutricional.

La valoración se estableció en base a las cotizaciones de la industria local, obtenida directamente a través de su representante Julio Macallana, para el caso de la maquinaria utilizada en el proceso.

4.7 Inversiones y costos

En este aparte se calcularán los valores que toman los diferentes rubros pertenecientes a la estructura de costos que requiere el proyecto para su realización. Los cálculos se obtuvieron en base a cotizaciones empresariales, a estimativos sobre costos de entidades públicas y de otros mataderos del país.

- Equipo para procesamiento	\$ 3.350.230
- Equipo necesario y herramienta	\$ 1.100.000
- Equipo de transporte	\$ 1.100.000

4.7.1 Inversión fija

a. Terreno

4.7.1.1 Costos de operación del matadero
El matadero se construirá en el lote ubicado en las inmediaciones de la Vereda Cabrera, aledaña al Municipio de Pasto. De acuerdo con el estudio técnico, su localización satisface los requerimientos que él plantea desde el punto de vista de la disminución en los costos del transporte, facilidades en la distribución y comercialización del producto, calidades exigidas para el mismo, etc. El avalúo realizado por peritos de la zona alcanza un valor comercial de \$ 300.000.

b. Construcción

De acuerdo con la información recibida de mataderos de ciudades intermedias que utilizan el mismo tipo de maquinaria y a los datos otorgados por la firma proveedora de esta última, se estima que el área construida es de 600 m². De igual forma se procedió a calcular el costo de la construcción en base a los índices de precios de CANACOL y a

los estimativos de ingenieros particulares sobre el costo unitario o por metro cuadrado, al igual se le adiciona un 10% de su valor por concepto de imprevistos, obteniendo de esta manera un costo total de \$ 4.171.560.

c. Maquinaria y equipo

Su valoración se estableció en base a las cotizaciones de Industrias JAHAN de Bogotá, obtenida directamente a través de su representante Julio Matallana, para el caso de la maquinaria utilizada en el proceso de producción incluyéndose además, el costo de su montaje. En lo referente al equipo de transporte se incluyen los precios suministrados por la distribuidora regional de la FIAT, la Empresa Automotriz del Sur S.A., datos discriminados a continuación:

- Equipo para procesamiento	\$ 3.350.250
- Equipo accesorio y herramienta	\$ 1.100.000
- Equipo de transporte	\$ 1.100.000

4.7.3 Costos de operación del matadero

a. Materia prima

Por tener como objetivo del proyecto en cuestión el simple procesamiento de aves y no la adquisición mercantil de ellas, la materia prima está constituida por el volumen de ellas que a diario llegan al matadero

b. Mano de obra

El número de operarios que intervienen directamente en el proceso de producción es de 9, mientras, los trabajadores que intervienen indirectamente en oficios de aseo, vigilancia, transporte son 3, a los cuales se les remunera en igual cuantía a las liquidaciones más altas

dores se hagan acreedores a sus servicios. anual de \$ 2.500

c. Servicios

Se consumirán a plena capacidad, 191 galones de acpm que tiene un precio unitario de \$ 48,00 y significan para la empresa un costo mensual de \$ 9.168,00 y el consumo de gasolina alcanza a ser de 168 galones con un valor de \$ 8.604. El de agua es de 3.000 m³ generándose un gasto de \$ 7.200 mensuales, puesto que su costo unitario según Agua - Pasto es de \$ 2,40. En energía eléctrica se utilizan 5.040 Kw por mes, que con una tarifa de \$ 1,20 nos plantean un costo de \$ 6.048.

la inversión que va a recuperarse para obtener el cargo anual por depreciación e intereses. d. Mantenimiento y seguros

e. Administración

En este rubro se contemplan los sueldos y prestaciones que recibirá el personal calificado de la empresa encargado del manejo financiero, presupuestal, contable y técnico que en suma significan 4 cargos con diferentes asignaciones civiles, representando de tal forma un costo mensual de \$ 68.250.

4.7.4 Ingresos totales
f. Empaque

f. Empaque

Desde el punto de vista metodológico en la elaboración del proyecto se ha previsto que se requirieran 240.000 bolsas de polietileno para el empaque de las canales y las vísceras que mensualmente producen erogaciones de \$ 66.000, al ser los costos unitarios de \$ 0,40 y 0,15 para los empaques de pollos y vísceras, respectivamente.

g. Teléfono

Se estima un gasto mensual de \$ 2.500

h. Imprevistos

Se ha creído conveniente asumir por este concepto un 10% del valor total de los anteriores rubros que equivale a \$ 27.317,50 mensuales.

4.7.3 Cálculo del factor de recuperación de capital

Representa el coeficiente por el cual hay que multiplicar la inversión que va a recuperarse para obtener el cargo anual por depreciación e intereses.

Multiplicando el valor inicial sujeto a depreciación por el factor de recuperación de capital se obtiene el cargo anual por depreciación e intereses sobre ese capital. Entonces, en este proyecto la inversión a recuperarse es de \$ 9.621.810, o sea la inversión inicial menos el terreno.

Calculando el cargo anual por depreciación e intereses a una tasa del 10% anual durante 10 años, el factor es de 0,16275, lo que da un cargo fijo anual de \$ 1.565.949,50 y mensualmente sería de \$ 130.495,70.

4.7.4 Ingresos totales

Desde el punto de vista metodológico en la elaboración del proyecto se ha creído conveniente partir en el análisis con una capacidad utilizada del 100%. Bajo este supuesto, se establecen tarifas iniciales y volúmenes de sacrificio no reales obteniendo los siguientes ingresos :

CUADRO XXVII

COSTOS TOTALES DEL MATADERO

Mano de obra		\$ 1.179.960,00
Servicios		1.187.760,00
acpm	\$ 110.016,00	
Gasolina	96.768,00	
Teléfono	30.000,00	
Agua	86.400,00	
Energía eléctrica	72.576,00	
Empaques	762.000,00	
Mantenimiento y seguros	3.350.230,00	442.905,60
Administración	1.100.000,00	819.000,00
Imprevistos	1.000.000,00	327.000,00
Subtotal		3.956.625,60
Factor de recuperac. del capital	1.277.663,71	1.565.949,50
Total		5.522.575,10

Peso en canal por ave : 1,57 Kg
 Total de carne, Kg/dfa : 8.430
 Total de carne, Kg/día : 202.000

CUADRO KXVIII

Ingresos diarios :

Concepto	INVERSION TOTAL	Precio Unitario	Ingresos
Sacrificio, aves	5.000	7,50	37.500,00
Por concepto de inversión fija que comprende : terreno, construcción, maquinaria, equipo accesorio y herramienta, instalación,			
			41.000,00
se obtiene la suma total de \$ 9.358.155,00			9.358.155,00

Resumen total de la inversión del proyecto :

Concepto	Cantidad	Precio Unitario	Ingresos
Terreno	\$ 300.000,00		900.000,00
Construcciones	120.000	4.171.360,00	10.440,00
Maquinaria	9.240	3.350.250,00	67.300,00
Equipo accesorio y herramienta	16.800	1.100.000,00	152.800,00
Vehículo (furgón)		1.000.000,00	
Intereses antes de la puesta en marcha		3.277.688,71	
Total		\$ 13.199.498,71	

Concepto	Cantidad	Precio Unitario	Ingresos
Sacrificio, aves	1.400.000	7,50	10.500.000
Plumas, Kg	110.000	2,00	220.000
Visceras no comest	301.000	4,00	1.204.000
Total			12.924.000

De esta primera etapa del análisis se procede a obtener ingresos globales para la alternativa del proyecto en la que no se incluye la planta de subproductos dejando que estos provengan del sacrificio y la venta de desechos sin procesamiento. Para el caso del primer se obtiene un nivel de 5.000 aves, teniendo en cuenta que el trabajo 3 horas diarias. Con una tarifa de 7,50 establecida de acuerdo con tarifas nacionales, con

Peso en canal por ave : 1,69 Kg

Total de carne, Kg/día : 8.450

Total de carne, Kg/día : 202.800

Ingresos diarios :

Concepto	Cantidad	Precio Unitario	Ingresos
Sacrificio, aves	5.000	7,50	37.500,00
Plumas, Kg	385	2,00	770,00
Visceras no comest.	700	4,00	2.800,00
Total			41.040,00

Ingresos mensuales :

Concepto	Cantidad	Precio Unitario	Ingresos
Sacrificio, aves	120.000	7,50	900.000,00
Plumas, Kg	9.240	2,00	18.480,00
Visceras no comest.	16.800	4,00	67.200,00
Total			152.880,00

Ingresos anuales :

Concepto	Cantidad	Precio Unitario	Ingresos
Sacrificio, aves	1.400.000	7,50	10.800.000
Plumas, Kg	110.880	2,00	221.760
Visceras no comest	301.600	4,00	1.206.400
Total			12.228.160

De esta primera etapa del análisis se procede a obtener ingresos globales para la alternativa del proyecto en la que no se incluye la planta de subproductos dejando que estos provengan del sacrificio y la venta de desechos sin procesamiento. Para el caso del primero se obtiene un nivel de 5.000 aves, teniendo en cuenta que él trabaja 5 horas diarias. Con una tarifa de 7,50 establecida de acuerdo con tarifas nacionales, con

el costo de sacrificio manual de \$ 6,49 por unidad calculado anteriormente y con la disposición de los oferentes respecto de ellas, así se obtiene un ingreso diario de \$ 37.500. En el mismo sentido, los ingresos mensuales son de \$ 900.000 para una actividad laboral de 24 días/mes y anualmente con 288 días laborables se obtiene \$ 10.800.000; con un costo total de \$ 4.639.046,40 para el mismo nivel de capacidad el costo unitario asume el valor de \$ 3,22 y el precio unitario excede del mismo en \$ 4,28, margen explicable por la disminución que los costos adquieren en proporción a la capacidad utilizada de la planta y en este caso por efecto de la utilización máxima de la misma.

En relación a los desechos comercializables derivados del procesamiento, se han establecido proporciones con la misma intensidad horaria y capacidad utilizada de 110.880 y 301.600 Kg de plumas y vísceras no comestibles respectivamente, proporciones definidas en base al 5,5 y 10% de participación para cada uno de ellos por cada animal sacrificado, que generan ingresos de 221.760 y 1.206.400 con tarifas acordadas con los precios actuales de estos productos de \$ 2,00 para las primeras y de \$ 4,00 para las segundas. Los ingresos así considerados tienen una participación porcentual respecto del total de 88,32%, 1,61% y 9,87% por concepto de sacrificio, plumas y vísceras no comestibles, respectivamente.

4.7.5 Punto de equilibrio

En esta sección del análisis se procede a desarrollar el mismo tipo de metodología a fin de que deductivamente se vaya adquiriendo la interrelación y los niveles de las diferentes variables para efectos de una mayor claridad y precisión. En este caso, las variables mutuamente afectadas serán los precios, los ingresos, los costos y los niveles de capacidad utilizada. Para vez de establecer el punto de nivelación, o los valores de ingresos y egresos iguales con una determinada tarifa que signifiquen ni pérdida ni ganancia para la empresa, es necesario establecer una clasificación de los costos en variables y fijos, de acuerdo a si son constantes a cualquier volumen de producción para el caso de los se-

gundos o si por el contrario se alteran con los incrementos de este último para el caso de los primeros, operación descrita a continuación:

<u>Costos</u>	<u>Fijos</u>	<u>Variables</u>
Mano de obra	\$ 1.179.960,00	
Servicios		\$ 860.760
Mantenim. y Aseg.	442.905,60	
Administración	819.000,00	
Imprevistos	327.000,00	
Factor de recuperación del capital	1.565.949,50	
Intereses	1.115.436,96	
Total	5.450.252,06	860.760

En el cuadro anterior se expresa únicamente los servicios como costo variable de acuerdo con el criterio establecido y se excluye otros como la mano de obra; de aparente variación con volumen de producción, pero que debido a la automatización y especialización en el proceso de producción introducidos por la tecnología y/o maquinaria utilizada, se requiere un obrero para cada actividad del procesamiento, de tal forma que la suspensión de uno de ellos implicaría la parálisis del proceso en su conjunto. Así mismo, la fuerza de trabajo de los obreros "indirectos" mencionados anteriormente, son imprescindibles para el funcionamiento de la empresa. Los otros rubros, independientemente, generan las mismas erogaciones a cualquier nivel de producción. En primera instancia se utilizará el método gráfico para la obtención del nivel de ingresos y egresos con la tarifa utilizada en el capítulo anterior de \$ 7,50 por unidad de sacrificio.

Por la clasificación realizada, el costo unitario variable alcanza a ser de \$ 0,27, margen supremamente reducido debido a las características del proyecto en el cual la mayor parte de los costos son constantes, dejándoles de esta manera una participación mayor a los fijos unitarios que alcanzan a ser de \$ 3,72; valores que corresponden a costos

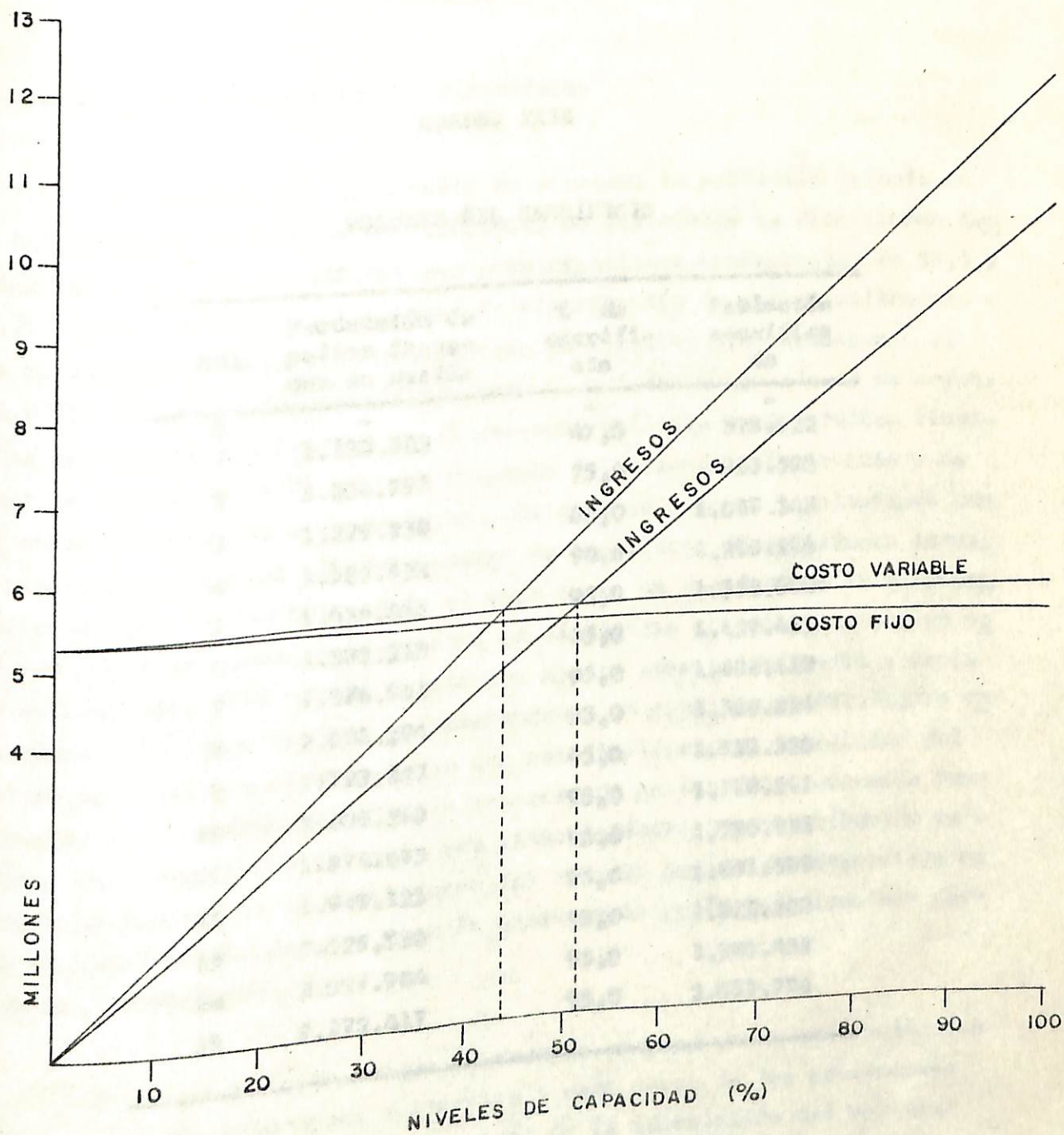
totales de \$ 5.450.252,06 y \$ 860.760 para fijos y variables, respectivamente. En estos valores queda incluida la erogación correspondiente y los intereses, problema que requirió del cálculo promedio de ellos para la vida útil del proyecto, pues se considera que a pesar de cubrirse la deuda por este concepto en los 10 primeros años, su cargo indudablemente tendrá que ser al conjunto de años para no alterar en el período de la deuda o en el posterior a la amortización total, los costos más bien repartir en ellos uniformemente los cargos correspondientes al crédito. Teniendo en cuenta todos estos aspectos, gráficamente, se obtuvo el punto de equilibrio para un ingreso en el cual se incluye el valor de los desechos, para el cual se logra la nivelación en un 43% de capacidad utilizada que equivale a 69.200 unidades sacrificadas. En segundo lugar se obtiene la igualdad entre los ingresos y egresos en un nivel correspondiente al 51% de capacidad utilizada que generaría alrededor de 741.200 unidades de sacrificio en el cual se excluye los ingresos provenientes de los desechos comercializables del procesamiento y tiene una diferencia respecto del volumen de producción anterior de 11% explicable por la desigualdad de ingresos de ellos sometidos a la relación inversamente proporcional entre la producción, los ingresos y la producción de equilibrio y los costos; es decir, a mayores ingresos menor volumen de sacrificio de equilibrio con sus respectivos costos y viceversa.

Por otra parte, para la corroboración matemática del método empírico utilizado anteriormente, se establece el punto de equilibrio mediante la relación existente entre los costos fijos y los precios unitarios o tarifas y el costo variable unitario que nos plantea la nivelación en el 51,48% de producción o en el 748.748,48 unidades de sacrificio, como se puede constatar a continuación :

P.R. = $\frac{\text{Costo fijo}}{\text{Tarifa} - \text{Costo variable unitario}}$

P.E. = $\frac{5.450.252,06}{7,50 - 1,59}$

$$\text{Costo variable unitario} = \frac{\text{Costo variable total}}{\text{Número de unidades}}$$



REPRESENTACION GRAFICA DEL PUNTO DE EQUILIBRIO
EN LA PLANTA PROCESADORA DE AVES

CUADRO XXIX

VOLUMEN DEL SACRIFICIO

Año	Producción de pollos faena- dos en Maricao	% de sacrifi- cio	Población sacrifica- da
0	-	-	-
1	1.130.363	47,5	573.922
2	1.204.797	75,0	903.598
3	1.279.230	85,0	1.087.345
4	1.363.622	90,0	1.218.296
5	1.428.065	95,0	1.356.690
6	1.502.528	95,0	1.427.402
7	1.576.961	95,0	1.498.113
8	1.651.394	95,0	1.568.824
9	1.725.827	95,0	1.639.536
10	1.800.260	95,0	1.710.247
11	1.874.693	95,0	1.780.952
12	1.949.125	95,0	1.851.699
13	2.023.558	95,0	1.922.380
14	2.097.984	95,0	1.986.433
15	2.172.417	95,0	2.063.796

$$C.V.U. = \frac{860.760}{1.440.000}$$

4.8 Aspectos económicos y financieros

De acuerdo con el estudio de mercado, la población avícola en el Departamento en 1980 es de 1.101.401, de los cuales se distribuyen faenados 941.659 y en pie 159.703 con participaciones porcentuales de 85,5 y 14,5%, respectivamente; el volumen de distribución de pollos vallecaucanos es de 235.425 aves y el clandestino de 706.274, que representan el 25% y 75% del total del sacrificio para el primero y segundo en su orden. Estas cifras son importantes en el presente análisis pues permiten clarificar la situación de la empresa respecto del mercado del servicio y de las variables que ellas representan. En este sentido se ha planteado que el proyecto captará el 40% del volumen de sacrificio en su primera etapa, estimación que se justifica dado el alto costo en que incurre la competencia con procesos manuales analizados en el estudio mencionado y con un valor de 7,97 para 1981 con su respectivo ajuste ante la inflación y costo que además de contar con una infraestructura en condiciones totalmente antihigiénicas con las repercusiones que esto implica para la calidad del producto, su capacidad competitiva respecto de pollos eficientemente producidos en otras partes del país con altos volúmenes de distribución regional; se incurre en el despilfarro del recurso humano que interviene en gran cantidad en ese proceso y en la sobre-explotación del mismo por parte de los productores.

En segundo lugar porque de acuerdo con las encuestas realizadas el 99% de los distribuidores regionales y gran parte de los productores están de acuerdo en la urgente necesidad de la instalación del matadero para deshacerse de los dificultosos y antitécnicos procesos manuales. Los unos por mejorar la calidad del producto para competir con pollos de industrias vallecaucanas que además de la excelente presentación de su producto tienen costos de producción sumamente bajos, teniendo como dificultad en la comercialización del mismo, los costos del transporte, cuestión que favorece al producto regional quien contando con un adecuado procesa-

CUADRO XXX

UNIDADES PRODUCIDAS Y CAPACIDAD
UTILIZADA

Año	Unidades produ- cidas, aves	Capacidad u- tilizada, %
0	-	-
1	536.922	37,28
2	903.598	62,74
3	1.087.345	75,51
4	1.218.296	84,60
5	1.356.690	94,21
6	1.427.402	99,12
7	1.498.113	100,00
8	1.568.824	100,00
9	1.639.536	100,00
10	1.710.247	100,00
11	1.780.958	100,00
12	1.851.669	100,00
13	1.922.380	100,00
14	1.986.433	100,00
15	2.063.796	100,00

miento y presentación del producto garantizados por la ejecución del presente proyecto, mejorará sus condiciones de competitividad regional. Los otros por su preocupación respecto a la tendencia que presenta la preferencia y el gusto de los consumidores hacia otro tipo de carnes y porque además se empieza a hacer denuncias públicas en torno de las consecuencias del consumo de este tipo de productos para la salud y se comienza a adquirir conciencia del respeto a las condiciones sanitarias exigidas jurídicamente, respecto a la salud pública y los perjuicios ecológicos de tales procesos. En tercer lugar, porque la estructura del mercado regional cuenta con la acción de empresas gigantes que han creado condiciones de competencia imperfecta, en donde la tendencia hacia la concentración y el dominio de ellas pronostican la estructuración de mercados oligopolíticos que arrasarán las pequeñas economías de subsistencia que producen en condiciones desventajosas, haciéndose necesaria la creación de mecanismos de autodefensa y protección de ellas a fin de evitar el proceso de pauperización y descomposición social que ellos implicarían, ampliando los volúmenes de distribución regional. En este sentido se mide la importancia del presente proyecto, pues al ejecutarse, además de resolver las dificultades mencionadas, permite elevar la calidad del producto mediante una eficiente tecnología en su procesamiento.

De otra parte el método gráfico y matemático utilizado para el establecimiento del punto de equilibrio permite en el presente análisis, una guía de acción en torno de los niveles óptimos de capacidad utilizada inicial, en consonancia a variables exógenas, para este capítulo, como la producción, la población, la competencia y variables endógenas como los ingresos y su respectiva tarifa o precio de venta del servicio o ingreso bruto por unidad de producción, el costo, el interés, beneficios, capital, tiempo, etc. En ese orden de ideas y porque el proyecto se realizará oficialmente, más no por intervención del capital privado, dado que como se argumentó anteriormente, los productores regionales eluden su compromiso debido a su iliquidez, se procedió a buscar la disminución en los márgenes de rentabilidad por cuanto la evaluación desde el punto de vista social hace mayor énfasis en la calidad del servicio, la maximización de la producción, la disminución de los precios, la eficiencia, la redistribución,

bución del ingreso, en una sola palabra, en el bienestar de la comunidad. De esta manera se confunden costos y beneficios como se podría confirmar según el decir de las Naciones Unidas 1/ :

"El objeto de la opción social consiste en maximizar las ganancias sociales y el concepto de ganancias sociales es, evidentemente, un elemento básico de una política racional del sector público, incluída la selección de proyectos públicos. De qué manera podremos medir las ganancias generales de la sociedad? Parece, a todas luces, que necesitamos algún concepto de beneficios y costos que nos permita identificar las ganancias netas con la diferencia entre los beneficios sociales globales y los costos sociales globales. Resultará útil dar a esta diferencia el nombre de utilidades nacionales, cuando la sociedad se identifica con la nación ya que los beneficios y costos económicos no son fáciles de distinguir de otros tipos de beneficios y costos Si un proyecto rinde un valor bajo de beneficios económicos pero una cantidad inmensa de beneficios no económicos, por qué esto último no se ha de tener en cuenta para aceptarlo o rechazarlo? Los beneficios y los costos son de especies diferentes; luego, para ordenar los proyectos de acuerdo con su rentabilidad general, es preciso encontrar algún método para convertir a una medida común los tipos diferentes de beneficios y costos ... En beneficios y costos deben incluirse todos los factores que, a nuestro juicio, influyen sobre el bienestar nacional, por cuanto el propósito de la selección de proyectos es la maximización del bienestar y no la maximización de las ganancias puramente económicas ... La distinción entre beneficios y costos es simplemente de signo. Un costo es un beneficio sacrificado.

Antes de continuar vale la pena recalcar en el hecho por el cual el proyecto no se ejecutará por el capital y es el del tamaño de las explotaciones regionales supremamente pequeñas en relación a empresas de otros Departamentos, las cuales tienen bajo su dirección y control los madereros industriales como por ejemplo : Pollos Campeón, Pollos Vencedor, etc. La otra alternativa estaría constituida por la inversión de capital

1/ Pautas para la evaluación de proyectos. ONU, pág. 32

ajeno a la industria avícola regional, pero dada la tradición de preferencia al ahorro en las corporaciones financieras y del parasitismo de los empresarios, sustentado por el interés que él genera, se espera que ellos no concurren a la ejecución del proyecto por el riesgo que implica o su motivo de espanto, lo cual no ha permitido su compromiso en proyectos de mayor rentabilidad y envergadura. Sin embargo en una situación contraria en la que el empeño del capital privado recaiga en el impulso al desarrollo regional y no en su estancamiento, en el capítulo anterior, de manera abrupta se expresan los posibles márgenes de utilidad en relación a niveles de capacidad, ingresos y con una tarifa de \$ 7,50. contraria a la que

En consecuencia y con el objeto de buscar los niveles óptimos de ingresos y sus tarifas se procedió a evaluar el proyecto con la tarifa mencionada, con los indicadores financieros más importantes como son la tasa interna de retorno, la relación costo-beneficios posibles mediante el cálculo de los ingresos y egresos a su valor presente. Este último es "... uno de los índices más adecuados para la evaluación económica de un proyecto de inversión ... no es otra cosa que su valor medido en dinero de hoy, o expresando esta idea de otra manera, es el equivalente en pesos actuales de todos los ingresos y egresos, presentes y futuros, que constituyen el proyecto" 2/. Este puede tomar valores positivos, negativos o cero, dependiendo de la tasa de interés utilizada. "La tasa interna de retorno se define como aquella tasa que iguala el valor presente de los flujos de ingresos y egresos de un proyecto con la inversión inicial... Se puede interpretar la TIR como la más alta tasa de interés que se puede pagar por créditos contratados para financiar el proyecto, si estos son servidos con los flujos generados por el proyecto, por la inversión, a medida que van siendo producidos. Cabe anotar también que implícito en el método está el supuesto de que los flujos generados por el proyecto se reinvierten a la misma tasa de retorno 3/.

2/ INFANTE VILLARREAL ARTURO. Evaluación económica de proyectos de inversión. 1975, Pág. 27

3/ Apuntes sobre formulación, elaboración y evaluación de proyectos de inversión. ORA. SIDER Conferencia 1972. Pág. 122

En su cálculo además de los costos tradicionalmente expuestos se adiciona el valor residual de la inversión y se excluye la depreciación. Puede tomar valores superiores, iguales o inferiores a la tasa de interés considerada. La relación costo-beneficio es un indicador de la bondad económica de un proyecto de inversión de uso común en las inversiones públicas y "está definido como la relación del valor presente neto de los ingresos y el valor presente neto de los egresos ... Si el valor de esta relación es menor que el proyecto, tienen un valor presente neto de los ingresos menor que el de los egresos, lo que señala que el valor presente neto del proyecto es negativo 4/. Una situación contraria a la descrita le corresponde un valor presente neto positivo, cuando se establece un valor igual a 1 existe una relación de equilibrio o igualdad entre los egresos y los ingresos ambos expresados en valor presente.

En primer lugar, por tanteo y aproximaciones sucesivas se busca igualar los ingresos y los egresos traídos a valor presente por las razones mencionadas y con el objeto de permitir que los usuarios disminuyan al máximo sus erogaciones tarifarias. Este objetivo se puede lograr mediante la previa elaboración del cuadro presentado a continuación en el que para todos los años de la vida útil del proyecto se interrelaciona la producción avícola regional con los volúmenes captados de ella que definen la producción o los niveles de sacrificio anual, la capacidad utilizada de la cual emanan sus correspondientes ingresos por el servicio con una tarifa determinada y los provenientes de los desechos, los costos totales que esta operación implicaría y finalmente de ellos se deduce el costo unitario y los ingresos netos y beneficios obtenidos.

Como se había comentado anteriormente, existen condiciones para captar el 47,5% de la producción faenada regional que corresponde a 536.922 unidades de sacrificio para 1983. Este valor se irá incrementando en correlación al aumento que la producción avícola y la población tienen por efecto de las variables que la determinan, análisis y proyección ex -

CUADRO XXXII
CUADRO XXXI

INGRESOS

INGRESOS POR CONCEPTO DE TARIFAS Y DESECHOS DE MATADERO

Año	Tarifa	Ingresos por tarifa	Ingresos por desechos de mata- dero	Ingresos totales
0	-	-	13.707.421,47	4.218.599,00
1	7,50	4.026.918,00	3.419.681,8	8.454.966,00
2	9,00	8.132.382,00	7.332.584,9	12.131.508,00
3	10,80	11.743.326,00	9.388.182,0	16.224.048,60
4	12,96	15.789.116,16	10.434.932,0	21.834.283,50
5	15,55	21.096.529,50	11.737.754,0	27.454.650,32
6	18,66	26.635.321,32	12.1819.329,0	34.402.667,07
7	22,39	35.542.750,07	13.859.917,0	41.297.724,00
8	25,75	40.397.218,00	14.900.506,0	49.843.533,96
9	29,61	48.546.660,96	15.296.873,0	59.586.715,35
10	34,05	58.233.910,35	16.352.003,6	71.151.053,28
11	39,16	69.742.315,28	17.408.738,1	84.863.841,76
12	45,04	83.339.171,76	18.464.670,0	101.099.887,00
13	51,80	99.579.284,00	19.520.603	119.903.081,80
14	59,57	118.331.813,8	20.571.268	143.002.489,00
15	68,50	141.370.026,0	21.632.463	

CUADRO XXXII

E G R E S O S

Año	Egresos totales
0	13.199.498,71
1	9.712.010,71
2	12.403.913,05
3	13.707.721,67
4	15.400.194,78
5	17.575.706,09
6	19.952.636,20
7	23.861.008,00
8	28.789.248,90
9	32.145.499,10
10	39.526.359,40
11	48.654.110,70
12	59.950.722,40
13	73.941.449,46
14	91.280.315,51
15	129.262.808,90

puestos en el estudio de mercadeo, y por efectos de la ampliación de la capacidad utilizada que paulatinamente se incrementa en 6,3% año tras año hasta llegar a su utilización plena en el décimo año de la vida del proyecto. A partir de este año la capacidad utilizada es superior al 100% cuestión posible mediante la instalación de una maquinaria adicional denominada desplumadora y peladora que amplía la capacidad de la maquinaria inicialmente incluida de 1.000 a 2.000 unidades de sacrificio por hora, según lo garantiza y reza la descripción de ésta de la empresa. Su costo asciende a \$ 1.000.000 en el año mencionado, estimado de acuerdo con el ritmo de la inflación y subvencionado con los fondos de imprevistos que representan el 10% del costo y pueden ser utilizados para tal fin en la medida en que el proyecto según se prevee, no requerirá mayor uso de él. De esta manera, después del décimo año se podría asimilar toda la producción para su procesamiento, dado el cambio de las condiciones que permiten el sacrificio clandestino y manual.

Con esos dos valores se procedió a establecer los ingresos anuales correspondientes con una tarifa inicial de \$ 7,50 que traídos a valor presente conjuntamente con los egresos permitieron el cálculo de la relación costo-beneficio de valor negativo o menor que 1 con esa tarifa ante lo cual se utiliza el método planteado para lograr su relación de equilibrio, que es o era el objeto buscado. Este consiste en restar el valor negativo (o en otros casos positivo), de 1 para obtener el porcentaje de pérdida o la diferencia porcentual existente entre los ingresos y egresos a valor presente. Con ese porcentaje se establece la siguiente relación:

$$\text{Tarifa} \times \frac{100\%}{\% \text{ (calculado)}}$$

El valor de X da un factor que sumado a su valor inicial permite obtener la tarifa de equilibrio para el presente caso con un valor de \$ 7,50 por unidad de sacrificio, lo que permite ingresos por un valor de \$ 4.026.918 que incrementándose un ritmo del 20% y 15% anual genera un valor por el mismo concepto de \$ 143.002.489, al cual le pertenecen además los ingresos provenientes de las ampliaciones comentadas en los volú-

menes de producción. El incremento de los ingresos se justifica porque los costos se alteran en magnitudes proporcionales a las altas tasas de inflación que a pesar de tener un ritmo decreciente en los dos últimos años se espera que su ritmo oscile en un 15% y 20% por ser ésta una característica de las economías capitalistas dependientes, lo cual implica un reajuste anual de los costos para su proyección del 15% para el caso de los servicios y mantenimientos y 20% para el resto de ellos a excepción de los intereses que se estipulan en su cuantía al inicio del proyecto, como puede apreciarse en el Cuadro posterior referente al tema en cuestión.

De esta forma se obtuvo las dos columnas del primer Cuadro sobre ingresos y egresos del proyecto, de las cuales se obtiene el valor presente de los mismos que a continuación aparecen.

Estos se obtienen con una tasa de actualización igual a la tasa de interés del crédito con el fin de lograr el equilibrio de acuerdo con su definición se excluye el factor de recuperación de capital que incluye el valor anual de la depreciación y el costo del capital estimado en base a los usos alternativos que éste puede tener y en realidad no constituye un costo "directo" y se adiciona el valor residual de la inversión porque en realidad constituirá un ingreso para la empresa a la finalización del proyecto. Su cálculo se muestra en el tercer Cuadro adjunto, del cual se extrae la sumatoria de ingresos y egresos a valor presente que permiten obtener la relación costo-beneficio de equilibrio significativa en este nivel para los usuarios quienes minimizan sus erogaciones tarifarias y a su vez para el estado quien no se perjudica por la prestación del servicio. Esta relación de acuerdo a lo expuesto es la siguiente :

$$R.C.B. = \frac{97.116.142,82}{97.114.876,8} = 1,0000130$$

En el mismo Cuadro se puede apreciar una columna sobre el beneficio anual a valor presente deducido de la diferencia entre ingresos y egresos, al cual se le excluye el factor de recuperación de capital, se

CUADRO XXXIII

VALOR PRESENTE NETO (VPN) DE LOS INGRESOS Y EGRESOS

Año	VPN (24%) Ingresos	VPN (24%) egresos
0	-	13.199.498,71
1	3.402.096,340	7.832.266,67
2	5.498.807,198	8.067.060,98
3	6.362.821,390	7.189.525,379
4	6.862.344,080	6.513.875,37
5	7.447.834,099	5.995.209,38
6	7.552.414,372	5.488.708,63
7	7.632.034,218	5.293.427,68
8	7.388.437,886	5.061.135,03
9	7.191.403,647	4.637.938,78
10	6.933.181,875	4.599.069,38
11	6.676.406,859	4.565.422,66
12	6.421.884,100	4.536.638,72
13	6.169.766,996	4.512.384,02
14	5.901.015,422	4.492.349,5
15	5.713.873,82	5.130.365,52
16	5.031.432,769	4.500.000,758
Total	97.116.142,82	97.114.876,8

Costo de la inversión y se adiciona el valor residual de la inversión por
que a la finalización del proyecto constituirá un ingreso para la empresa.
Este se obtiene con una tasa de actualización del 23% que tiene una dife-
rencia mínima con la tasa de interés por razones de viabilidad en el cálculo
lo. Hasta el cuarto año tiene valores negativos en la medida en que los
volúmenes de producción inicialmente son bajos, situación a la que corres-

CUADRO XXXIV

VALOR PRESENTE NETO (VPN) DE LOS INGRESOS Y EGRESOS

Año	VPN (25%) Ingresos	VPN (25%) egresos
0	-	13.199.489,710
1	3.374.879,200	7.769.608,568
2	5.411.168,240	7.938.504,352
3	6.211.332,096	7.018.353,495
4	6.645.385,052	6.307.919,781
5	7.154.658,017	5.759.207,371
6	7.197.071,853	5.230.463,864
7	7.214.762,205	5.004.016,081
8	6.926.608,358	4.830.034,472
9	6.689.885,983	4.314.495,918
10	6.398.074,699	4.244.110,428
11	6.111.828,943	4.179.356,289
12	5.831.798,737	4.119.782,229
13	5.558.025,026	4.064.974,114
14	5.273.393,292	4.014.550,721
15	5.031.452,769	4.548.030,754

Total 91.032.334,400 92.542.907,120

$$1.510.572,72 + 1.266,07 = 1.511.838,79$$

$$1.510.572,72 \div 1.511.838,79 = 0,999$$

$$X = 0,0100$$

$$TIR = (0,23 + 0,0100) 100\% = (0,2400) 100\%$$

$$TIR = 24,00\%$$

resta de la inversión y se adiciona el valor residual de la inversión por que a la finalización del proyecto constituirá un ingreso para la empresa. Este se obtiene con una tasa de actualización del 23% que tiene una diferencia mínima con la tasa de interés por razones de viabilidad en el cálculo. Hasta el cuarto año tiene valores negativos en la medida en que los volúmenes de producción inicialmente son bajos, situación a la que corresponde costos unitarios elevados y como se amplían paulatinamente los ingresos como es lógico irán aumentando en proporción similar y en donde además los costos unitarios irán disminuyendo dado que la relación matemática que permite su cálculo, compuesto por el costo total en su numerador y el número de unidades producidas como denominador se alteraría ante los aumentos de éste último, permitiéndose bajas en ellos y mejores relaciones entre ingresos y egresos al punto de ser los primeros superiores en gran magnitud para los últimos años, cuestión que permitirá el pago de intereses y la recuperación de la inversión.

El valor presente de los beneficios netos sirve para el cálculo de la TIR. Su valor es de \$ 1.266,02. Luego se procedió a calcular el beneficio a valor presente neto con una tasa de actualización del 25% que difiere en relación a la anterior en 1%, operación que se realiza en ese sentido o con una diferencia mínima porque los valores de los ingresos y egresos se había situado en el cálculo de la relación costo-beneficio en equilibrio por razones anotadas. Con esa tasa de actualización se obtiene un valor presente neto de los beneficios de \$ 1.510.572,72. Con esos dos valores se procede a calcular la TIR o la máxima tasa de interés que se puede pagar con los flujos de fondos provenientes de la diferencia de ingresos y egresos los créditos utilizados en la inversión, que mediante interpolación se representan a continuación:

$$\frac{1.510.572,72 + 1.266,02}{1.510.572,72} = \frac{1.511.838,74}{1.511.838,24} \quad X = 0,0100$$

$$X = (0,23 + 0,0100) 100\% = (0,2400) 100\%$$

$$TIR = 24,00\%$$

Esta operación implica la relación de la tasa de interés del crédito con la TIR que como puede apreciarse, es mayor demostrándose de esta manera la bondad del proyecto de acuerdo con las relaciones convenidas así :

TIR a (tasa de interés) aceptación

TIR a equilibrio

TIR a rechazo

Vplazo total : 10 años

Amortización : 6 años

En realidad si se compara la TIR obtenida con la tasa de interés del crédito se obtiene una semejanza notable en sus valores. Esto situaría a la TIR en una relación de equilibrio, en consecuencia va la preocupación de la evaluación de ubicarla en ese nivel a fin de permitir que el estado intervenga en la ejecución del proyecto, previa demostración de la factibilidad de él sin que por esto incurra en perjuicios, rompiendo así con la tradición de quienes muestran la validez de un proyecto del sector oficial, evalúan desde el punto de vista oficial demostrando los valores negativos que puede asumir el valor presente neto de los beneficios para responsabilizar al estado de su ejecución y justificar la invalidez de la inversión privada. Para el presente caso, dada la urgente necesidad de su realización para la industria avícola regional se ha ferido evaluar para demostrar la factibilidad y bondad del proyecto en el que las acciones del estado en ningún momento impliquen dificultades financieras para él, sino más bien su contribución al desarrollo social.

4.8.1 Recursos financieros para la inversión

Se estima que la inversión total a realizar para la ejecución del proyecto del matadero asciende a un total de \$ 13.657.036,31 por concepto de inversión fija y los gastos de operación del matadero en los primeros 4 años donde se registran pérdidas.

Teniendo en cuenta estos aspectos, el Municipio deberá solicitar un crédito a la Corporación Financiera Popular, en su línea de

desarrollo urbano, por un valor de \$ 13.657.036,31, que de acuerdo con el estudio realizado, tendrá la siguiente aplicación:

CUADRO XXXV

En el primer año se desembolsarán \$ 9.921,818 por concepto de terreno, maquinaria, construcciones, equipo accesorio y herramientas y el vehículo; en este año **SERVICIO DE LA DEUDA** su cargo el pago de los intereses antes de la puesta en marcha, o sea \$ 3.277.688,71.

Valor préstamo : \$ 13.657.036,31

Plazo total : 10 años

Intereses : 24% anual sobre saldos y Amortización: 8 años en de
por anticipado Años de gracia: 2 años

Fecha inic.: 1o. trimestre 82

Fecha final: 1o. trimestre 91

Año	Deuda vigente	Amortización	Intereses	Total a pagar
1982	13.657.036,31	-	3.277.688,71	3.277.688,71
1983	13.657.036,31	-	3.277.688,81	3.277.688,71
1984	11.949.906,78	1.707.129,53	2.867.977,71	4.575.107,157
1985	10.242.777,25	1.707.129,53	2.458.266,54	4.165.396,07
1986	8.535.647,72	1.707.129,53	2.048.555,45	3.755.684,98
1987	6.828.518,19	1.707.129,53	1.638.844,36	3.345.975,89
1988	5.121.388,66	1.707.129,53	1.229.133,27	2.936.262,80
1989	3.414.259,00	1.707.129,53	819.422,16	2.526.551,69
1990	1.707.129,53	1.707.129,53	409.711,07	2.116.840,60

4.9.1 Inversión fija

Terreno	30.000,00
Construcciones	102.000,00
Maquinaria	8.368.000,00
Equipo accesorio y herramientas	909.000,00
Intereses antes de la puesta en marcha	3.224.047,08
Total	9.660.000,00

desarrollo urbano, por un valor de \$ 13.657.036,31, que de acuerdo con el estudio realizado, tendrá la siguiente aplicación :

En el primer año se necesitarán \$ 9.921.810 por concepto de terreno, maquinaria, construcciones, equipo accesorio y herramientas y el vehículo; en este año el Municipio tendrá a su cargo el pago de los intereses antes de la puesta en marcha, o sea \$ 3.277.688,71.

En el segundo, tercero y cuarto años se requieren de \$ 3.735.226,31 para la puesta en marcha del matadero y cubrir algunos gastos de operación ; los gastos restantes serán cubiertos por autofinanciación que se tendrá un ingreso suficiente por concepto de las tarifas.

El aporte del Municipio se ha considerado como capital de trabajo, el cual se destina a pagar los intereses del préstamo, en los primeros años donde hay pérdidas, capital que durante la vida del proyecto se recupera.

El préstamo se pagará a 10 años y con un interés anual del 24%; el crédito contempla dos años de gracia.

4.9 Planta de sub-productos

4.9.1 Inversión fija

Terreno	\$ 50.000,00
Construcciones	100.000,00
Maquinaria	8.360.000,00
Equipo accesorio y herramientas	900.000,00
Intereses antes de la puesta en marcha	3.224.047,08
Total	9.860.000,00

4.9.2 Gastos de operación

a. Mano de obra: se necesitan 5 operarios; el gasto por este concepto asciende a \$ 30.000,00 mensuales y anualmente, \$ 360.000,00

b. Administración: un administrador de la planta de subproductos y un supervisor

4.10 Cálculo del costo de operación
c. Servicios: \$ 480.000,00

d. Agua: se requieren de 3.000 m³ de agua por mes, o sea \$ 4.800,00 y anualmente \$ 57.600,00

e. Energía: la planta necesita para funcionar 80 HP o sea 7.063,6 kilovatios por mes, lo que representa un gasto de \$ 8.478 por mes y anualmente \$ 101.736,00

f. Acpm: se requieren 250 galones a \$ 48,00 el galón; esto representa un gasto mensual de \$ 12.000,00 y anualmente asciende a \$ 744.000,00

g. Empaque: se necesitan 5.414 empaques a un precio de \$ 15,00 cada uno, o sea que representa un costo de \$ 81.216,00 anuales

h. Mantenimiento y seguros: se ha calculado un 5% del total de construcciones, equipo y maquinaria; esto representa un valor de \$ 490.500,00

i. Imprevistos: \$ 60.055,20

j. F.R.C.: \$ 1.596.577,50

4.9.3 Ingresos

Los ingresos están dados por la cantidad en libras que se produzca de harina de plumas, sangre y vísceras, a un precio por libra de \$ 12,00 teniendo en cuenta la capacidad de la planta de sub-productos que es de 1.200 libras por hora; se procesarán anualmente 1.728.000 libras, o sea que el ingreso por este concepto sería de \$ 20.736.000,00 anuales.

4.10 Cálculo del punto de equilibrio

Aplicando el método matemático se establece el punto de equilibrio por la relación entre los costos fijos y los precios unitarios o tarifas y el costo variable unitario, de la siguiente manera:

$$P.E. = \frac{\text{Costo fijo}}{\text{Tarifa} - \text{Costo variable unitario}}$$

$$P.E. = \frac{6.286.256,30}{12, - 0,29}$$

$$\text{Costo variable unitario} = \frac{\text{Costo variable total}}{\text{Número de unidades}}$$

$$\text{Total} = \frac{511.320}{1.728.000,00}$$

$$P.E. = 536.828,05 \text{ libras}$$

El punto de equilibrio se logra con una capacidad utilizada del 31,06% o sea que se requiere procesar 536.828,05 libras de harina de plumas, sangre y vísceras. Esto en pollos equivale a 10.823.146,12 aves, para que no existan ni pérdidas ni ganancias. El número de aves a procesar es demasiado elevado y no es factible obtenerlo durante los 15 años de vida del proyecto; teniendo en cuenta estos factores de orden económico, se determinó descartar la planta de sub-productos, ya que ocasionaría pérdidas bastante elevadas, las cuales el Municipio no está en condiciones de afrontar.

CUADRO XXXVII

COSTOS TOTALES DE LA PLANTA DE SUBPRODUCTOS
COSTOS FIJOS Y VARIABLES DE LA PLANTA DE SUBPRODUCTOS

		\$ 360.000,00
Mano de obra		
Servicios c e s	Fijos	Variables
		144.000,00
Acpm		96.768,00
Gasolina	360.000,00	30.000,00
Mano de obra		511.320,00
Teléfono		57.600,00
Servicios	490.500,00	101.736,00
Agua		511.320,00
Mantenim. y seguros	480.000,00	490.500,00
Energía eléctrica	135.132,00	480.000,00
Administración	1.576.577,50	135.132,00
Empaque	3.224.047,00	
Mantenimiento y seguros		
Factor de recup. del cap.		
Administración		
Intereses		
Imprevistos		
	Subtotal	1.976.952,00
	Factor de recuperac. del cap.	1.596.577,50
	Total	\$ 3.573.529,50

CAPACIDAD UTILIZADA

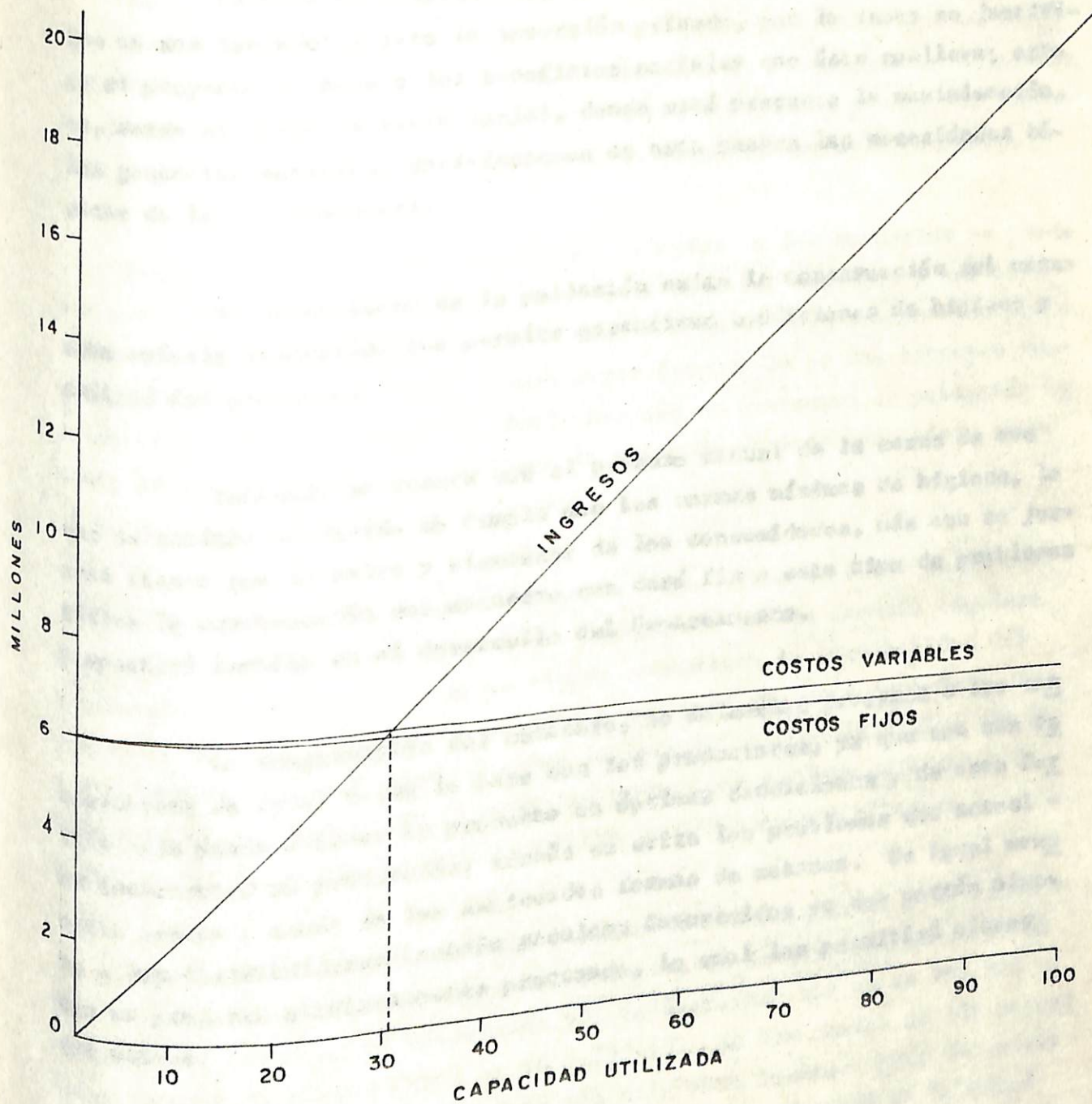
PLANTA DE SUBPRODUCTOS

CUADRO XXXVII

COSTOS FIJOS Y VARIABLES DE LA PLANTA DE SUBPRODUCTOS

C o s t o s	Fijos	Variables
Mano de obra	360.000,00	
Servicios		511.320,00
Mantenim. y Aseguros	490.500,00	
Administración	480.000,00	
Imprevistos	135.132,00	
Factor de rec. del cap.	1.576.577,50	
Intereses	3.224.047,08	
Total	6.286.256,58	

REPRESENTACION GRÁFICA DEL PUNTO DE EQUILIBRIO
EN LA PLANTA DE SUBPRODUCTOS



REPRESENTACION GRAFICA DEL PUNTO DE EQUILIBRIO
EN LA PLANTA DE SUBPRODUCTOS

4.11 Evaluación social

Después de analizar los índices del proyecto, se puede decir que no son bondadosos para la inversión privada, por lo tanto se justifica el proyecto en base a los beneficios sociales que éste conlleva; esto es, desde el punto de vista social, donde está presente la maximización, las ganancias sociales, satisfaciendo de esta manera las necesidades básicas de los consumidores.

El crecimiento de la población exige la construcción del matadero avícola industrial que permite garantizar condiciones de higiene y calidad del producto.

Teniendo en cuenta que el proceso manual de la carne de ave que se realiza en Nariffo no cumple con las normas mínimas de higiene, lo cual atenta con la salud y bienestar de los consumidores, más aun se justifica la construcción del matadero que dará fin a este tipo de problemas y aportará también en el desarrollo del Departamento.

La construcción del matadero, no solamente favorece a los consumidores; de igual forma lo hace con los productores, ya que con una tarifa baja puede obtener un producto en óptimas condiciones y de esta forma incrementar su producción; además se evita los problemas que actualmente padece a causa de las anticuadas formas de matanza. De igual manera, los distribuidores también resultan favorecidos ya que podrán ofrecer un producto eficientemente procesado, lo cual les permitirá elevar sus ventas.

V. CONCLUSIONES

Como se demuestra a través del estudio realizado, el matadero avícola la industrial permitirá dar solución a los graves problemas que el Departamento de Nariño padece en el campo referente al procesamiento de pollos ya que se podrá controlar la calidad, precio e higiene, y algo muy importante, se logrará una planificación en la industria avícola naciente.

Teniendo en cuenta los resultados emanados de las encuestas se puede ver que existe una distribución inequitativa de los ingresos y una acendrada concentración del mismo en el área urbana de Pasto; además se puede notar que los ingresos bajos tienen mayor frecuencia en los sectores Sur-orientales y Sur-occidentales, donde también se concentra la población humana; estos datos permiten explicar la relación directa que existe entre el consumo y los niveles de ingreso.

La demanda para el sector urbano de Pasto tiene un valor de 884.009 aves para el año de 1981; cifras que demuestran que la demanda adquiere volúmenes en proporciones que en efecto garantizan la factibilidad del proyecto; más aun si se tiene en cuenta que cada año esta demanda se va a incrementar el 4,86% anual y en un período de 15 años el 87,9%. En el sector rural del Municipio de Pasto se estima que la demanda alcanza a 64.853 aves, o sea que ésta se concentra en los sectores urbanos.

Respecto a la oferta, hay dos fuentes de abastecimiento: la regional que alcanza un volumen de pollos faenados de 941.699 que corresponde al 85,5% del total de la producción y la vallecaucana que es de 792.000 pollos; en suma la oferta total es de 1.733.699, de los cuales el 54% corresponde a la producción regional y el 46% a la otra fuente. Esto demuestra cómo los distribuidores vallecaucanos se han apoderado casi de la mitad del mercado, quedando casi completamente desprotegidos los productores regionales, pues estos están sometidos a las determinaciones que los productores tomen respecto a precios, calidad e higiene, etc.

Es necesario destacar que el incremento del volumen total de distribución es de 62,40%; este incremento con relación al incremento de la demanda permite entender que los volúmenes de distribución son asimilados totalmente y existe una presión permanente sobre la oferta. El volumen total de distribución quiere destinar en su mayor parte en la ciudad de Pasto y el restante en las principales poblaciones del Departamento y además el Putumayo, y en una mínima parte en la República del Ecuador (Tulcán).

La capacidad de almacenaje es muy deficiente; esto no permite una acción sistemática de los oferentes para ampliar los volúmenes de producción demandados del producto, pues se ven fácilmente sometidos a oscilaciones espontáneas y permanentes de estas dos leyes fundamentales.

Los sistemas actuales de procesamiento carecen de las normas higiénicas mínimas; esto se refleja en la baja calidad y la presentación del producto, recibiendo directamente las consecuencias. Los consumidores en respuesta a este grave problema han planteado como alternativa la urgente necesidad de construir la planta procesadora de aves.

En el estudio en cuestión se encontró un sacrificio clandestino del 75%, del cual Salud Pública no tiene conocimiento alguno y un sacrificio legal del 25% realizado en mataderos con licencias de clase II y III concentrados en su mayoría en el casco urbano de Pasto, con el respectivo visto bueno (licencia) por parte de la mencionada institución, dando en esta forma oportunidad de quebrantar las normas higiénicas por ellos establecidas y atentando contra el bienestar de sus moradores.

La localización de la planta procesadora se la ha determinado en la Vereda Cabrera, la cual cumple con las normas necesarias para este tipo de construcción y favorece a productores, procesadores, distribuidores y en especial al consumidor.

El área a construir será de 600 m²; teniendo en cuenta las zonas verdes y la futura ampliación se considera necesaria una hectárea para la realización eficaz de todas las operaciones.

La inversión fija por terreno, maquinaria, construcciones, equipo e instalación asciende a \$ 9.921,10. Se recurrirá al préstamo con la Corporación Financiera Popular, ya que el Municipio no cuenta con recursos propios, a un interés del 24% anual con un plazo de 10 años y 2 años de gracia.

Los salarios de los trabajadores se ajustan a los niveles legales establecidos por el gobierno, con sus respectivas prestaciones sociales.

Los ingresos que generará el matadero están dados por la tarifa y la venta de desechos; se hace resaltar que la tarifa a cobrarse se la estableció de acuerdo con las condiciones regionales y nacionales, es decir, teniendo en cuenta el costo de matanza actual que es de \$ 6,54 y a nivel nacional de \$ 10,00 por animal sacrificado; de esta manera se permite un fácil acceso al servicio por parte de los productores regionales y con grandes ventajas respecto a la distribución del producto que está incluido en la tarifa; todo esto se justifica por ser un proyecto de tipo social donde cuenta fundamentalmente el bienestar de los consumidores y productores.

La relación costo-beneficio es de 1,0000 - 1,3036, lo que permite ver que casi está en equilibrio, y la tasa interna de retorno, o sea el rendimiento del presente proyecto es de 24,01% igual a la tasa de interés del préstamo, lográndose de esta manera el objetivo primordial del proyecto con respecto a su carácter social.

Las ventajas de construir un matadero avícola industrial, son las siguientes:

1. Se ofrecerá un servicio eficiente y un producto con garantías de higiene y calidad

2. Se estimula la oferta regional del producto y a la vez se satisface la demanda del mismo

3. Los precios, la calidad y peso de los productos serán controlados estrictamente

4. Se disminuirán los costos de transporte y se evitará la contaminación ambiental

5. Se aportará en el desarrollo tecnológico e industrial del Departamento

6. Sería un incentivo para el desarrollo de la industria avícola regional, adquiriendo independencia con relación al producto que viene del Valle del Cauca; de esta manera podrá competir con precios y calidad.

Valle del Cauca; de esta manera podrá competir con precios y calidad.

Valle del Cauca; de esta manera podrá competir con precios y calidad.

Valle del Cauca; de esta manera podrá competir con precios y calidad.

Valle del Cauca; de esta manera podrá competir con precios y calidad.

Valle del Cauca; de esta manera podrá competir con precios y calidad.

Valle del Cauca; de esta manera podrá competir con precios y calidad.

VI. RECOMENDACIONES

Para que el servicio se preste en forma eficaz es necesario que exista una oficina donde se lleve un control estricto respecto al sacrificio, para evitar el sacrificio clandestino; esto se puede hacer por medio de un sello que certifique Salud Pública aplicado fundamentalmente a los centros de distribución que es lugar que permite captar irregularidades en el campo.

Más precisamente, se trataría con este aspecto de hacer efectiva la aplicación de las normas sanitarias existentes imponiendo sanciones a distribuidores y productores que no hicieren uso del servicio como por ejemplo, la confiscación de los pollos que no hayan sido procesados en el matadero, multas, etc., cuestión posible siempre y cuando se creen mecanismos para identificar los productos salidos de él como etiquetas en el empaque, certificados del volumen de pollos procesados por cada productor y por tanto del volumen de venta legalmente posible. Desde luego que en este aspecto cuenta mucho la acción de la Oficina de Servicios Públicos del Municipio y Salud Pública, quienes deben mantener sobre todo en la primera etapa del proyecto, una vigilancia cotidiana en la que se debe evitar los posibles negociados de los empleados públicos que se prestan fácilmente al chantaje y al soborno de productores reacios a las condiciones que impone la era moderna a la industria avícola.

Estos aspectos podrían ser complementados con una campaña publicitaria en la que se prevenga y se informe al consumidor sobre las consecuencias para su salud, el tipo de enfermedades, etc., que efectivamente va a enfrentar al hacer uso del servicio propuesto. Se invitaría, por ejemplo, con la misma campaña a estimular la industria regional comprando los productos nariñenses siempre y cuando lleven el sello y la etiqueta en el empaque de haber sido procesados en el matadero. Esto contribuirá notablemente a garantizar la asimilación de los volúmenes de oferta necesarios para la ejecución del proyecto al tiempo que se constituyen en un mecanismo de autodefensa ante los monopolios vallecaucanos que amenazan con la producción regional, pues al consumidor en esa campaña se le tiene que

dar claridad sobre las implicaciones que traerá el consumo de productos foráneos como por ejemplo el atraso, estancamiento y desempleo en nuestra región.

1. HARRIS, H. Breve historia de la avicultura en Colombia. West. 20: 32-

42. 1974

La paulatina descomposición a que se ven sometidos los productores requiere desde ya el levantar la voz de alerta sobre la ruina que les causaría la falta de organización gremial, protección del gobierno departamental, fundamento ante el cual desde ya se necesita ese tipo de organización, incluso para que sea ésta misma quien presiones a las autoridades locales a fin de que éstas realicen las gestiones necesarias para la consecución del crédito que requiere el proyecto. En caso de falta de compromiso de ellas, esa misma organización podría tramitar la consecución del crédito, ejecutar el proyecto, ser responsable de su administración, obtener utilidades derivadas de la prestación del servicio para actividades propias del gremio, como cursos sobre las técnicas modernas en la industria avícola, publicidad a sus productos, etc., hecho que requerirá de un pequeño reajuste en las tarifas.

2. FLORES, G. W. H. y J. A. J. HARRIS, H. H. Moisture levels in frozen poultry as related to whorling losses, cooking losses and palatability. Poultry 30 : 375, 377. 1975

3. GARCIA, A. A. Influencia de la producción, sexo, rendimiento y edad de la carne en pavos blancos grandes en relación a la edad de sacrificio. Universidad Nacional-ICA. Bogotá. Pág. 14-16. 1977

4. ROZMAN, K. Inspection of poultry and rabbits. Hygiene in poultry and processing plants. 1970. FAO (Conferencia micrográfica)

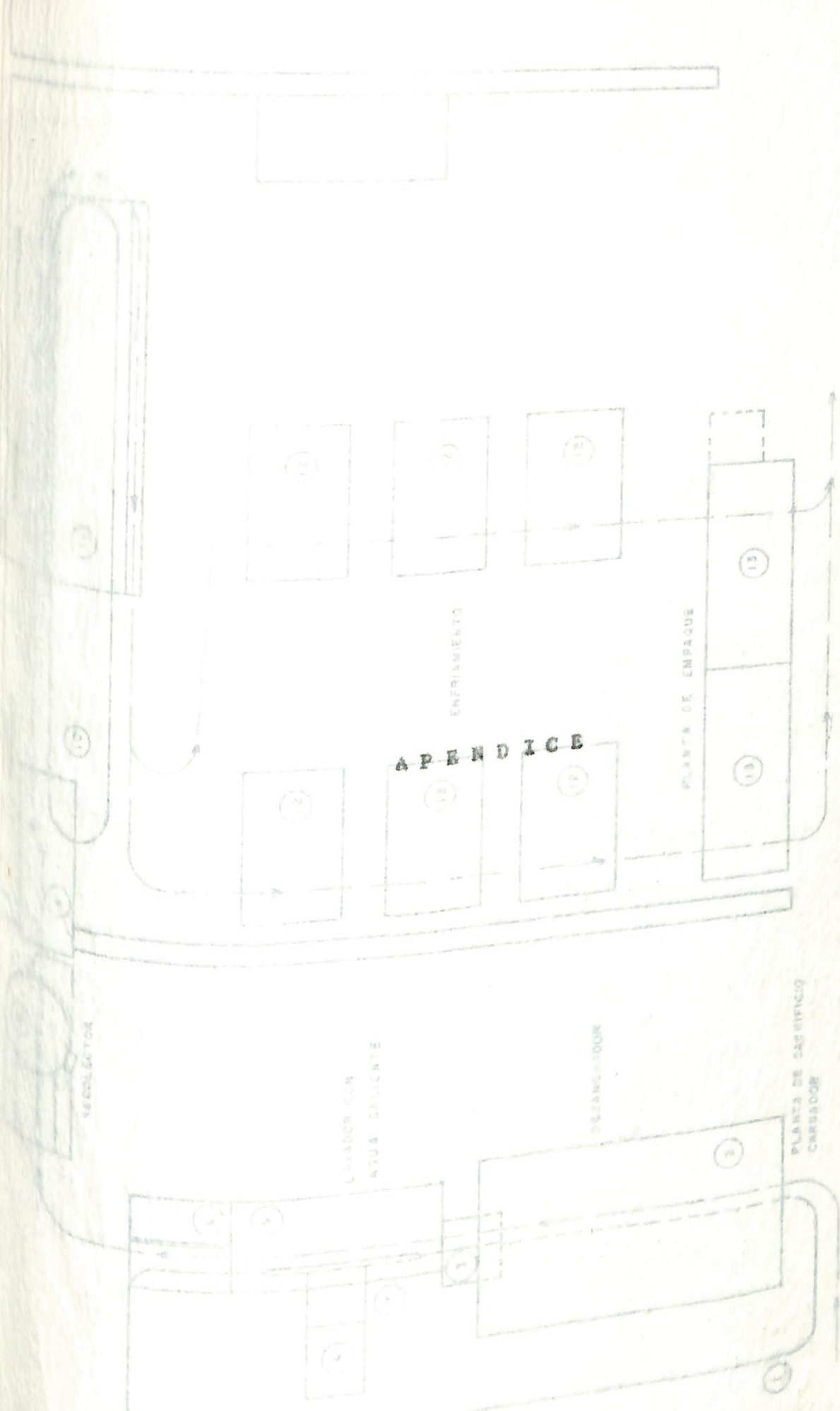
5. LARREA, A. A. Higiene de la carne. Zaragoza, España. 9 : 19. 1977

6. HARRIS, H. H. et al. Producción y sacrificio de aves para carne. Bogotá, Colombia 9 : 59. 1965

VII. BIBLIOGRAFIA

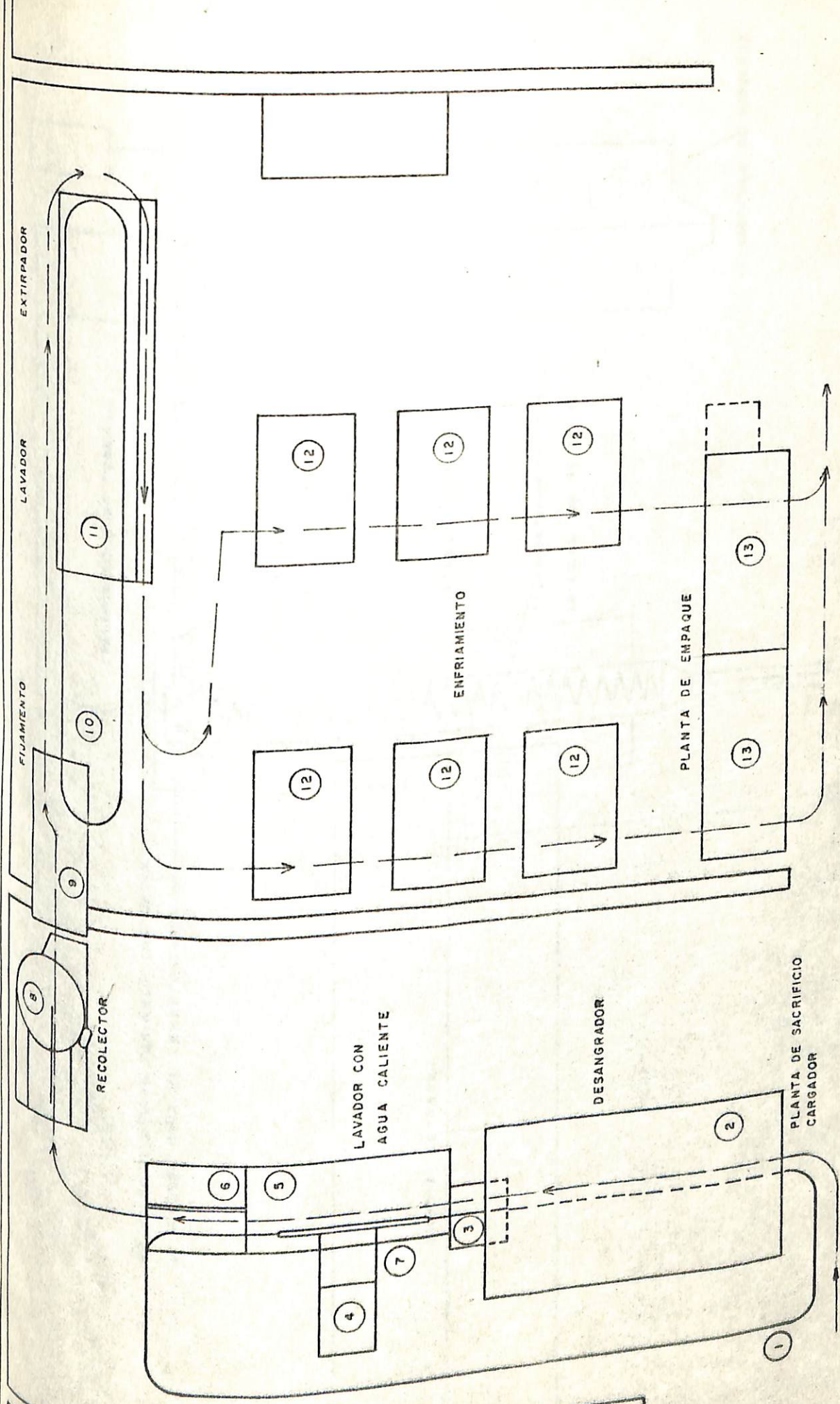
1. ADAMS, H. Broilers mortality in transit poultry. Heat. 28: 32-42. 1979
2. CERVIN, C. Atentamiento y degüello. Industria Avícola 14(4): 20. 1977
3. COLOMBIA. Código Sanitario Nacional. Instituto Colombiano de Normas Técnicas, INCONTEC. Bogotá, D.E. 1979
4. Evisceración. Industria Avícola 15(8): 12. 1978
5. FROMM, D. y MONROE, J. Moisture absorption and retention of freshly eviscerated. Broilers as influenced by holding time in slush ice. Poultry 37: 329-331. 1978
6. FRONNING, G.W.; H., SWANSON y BENSON, H.N. Moisture levels in frozen poultry as related to thawing losses, cooking losses and palatability poultry 39 : 375, 377. 1976
7. GONZALEZ, A. Eficiencia de la producción, merma, rendimientos y calidad de la carne en pavos blancos grandes en relación a la edad de sacrificio. Universidad Nacional-ICA. Bogotá. Pág. 14-16. 1977
8. HOPMAN, H. Inspection of poultry and rabbits. Higiene in poultry and processing plants. 1970. FAO (Conferencia mimeografiada)
9. LAWRIE, R.A. Ciencia de la carne. Zaragoza, España, 9 : 75. 1977
10. MISERKY, P.F. et al. Producción y sacrificio de aves para carne. Acribia, Zaragoza 6 : 69. 1968

11. MOUTINEY, G.J. y ARGA NOSA, F.C. The effect of phosphate on moisture absorption and cooking losses of Broilers carcasses. Poultry Sc.: 42 : 348-388. 1963
12. NEWELL, G.W. y SHAFFNER, C.S. Blood loss by chicken during killing. Poultry Sci. (29): 271-275. 1979
13. PIERNAVIEJA, J.A. GONZALEZ y ROJAS, C. Higiene, inspección de tecnología de carne. Universidad Nacional, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Bogotá. 1971
14. REINA, R.D. Sistema comparativo de sangría en aves, utilizando dos métodos de sacrificio. Universidad Nacional, Bogotá. 1975
15. _____. Condiciones óptimas de sacrificio para pollos de asar. Avícola 18(8): 24. 1979
16. STUART, G.F. La comercialización de los huevos y las aves de corral. FAO. Guía de Comercialización No. 4. 1961
17. SWANSON, M.H., CARLSON, C.W. y FRY, J.L. Factors affecting poultry meat yields. Minnesota State University. Bull. 476. 1974.
18. THOMSON, J.E., KOTULA, A.W. y KINNER, J.A. The effect of temperature and time prechill immersion on total moisture absorption of fryer chickens. Poultry Sci. 40 : 1139-1142.



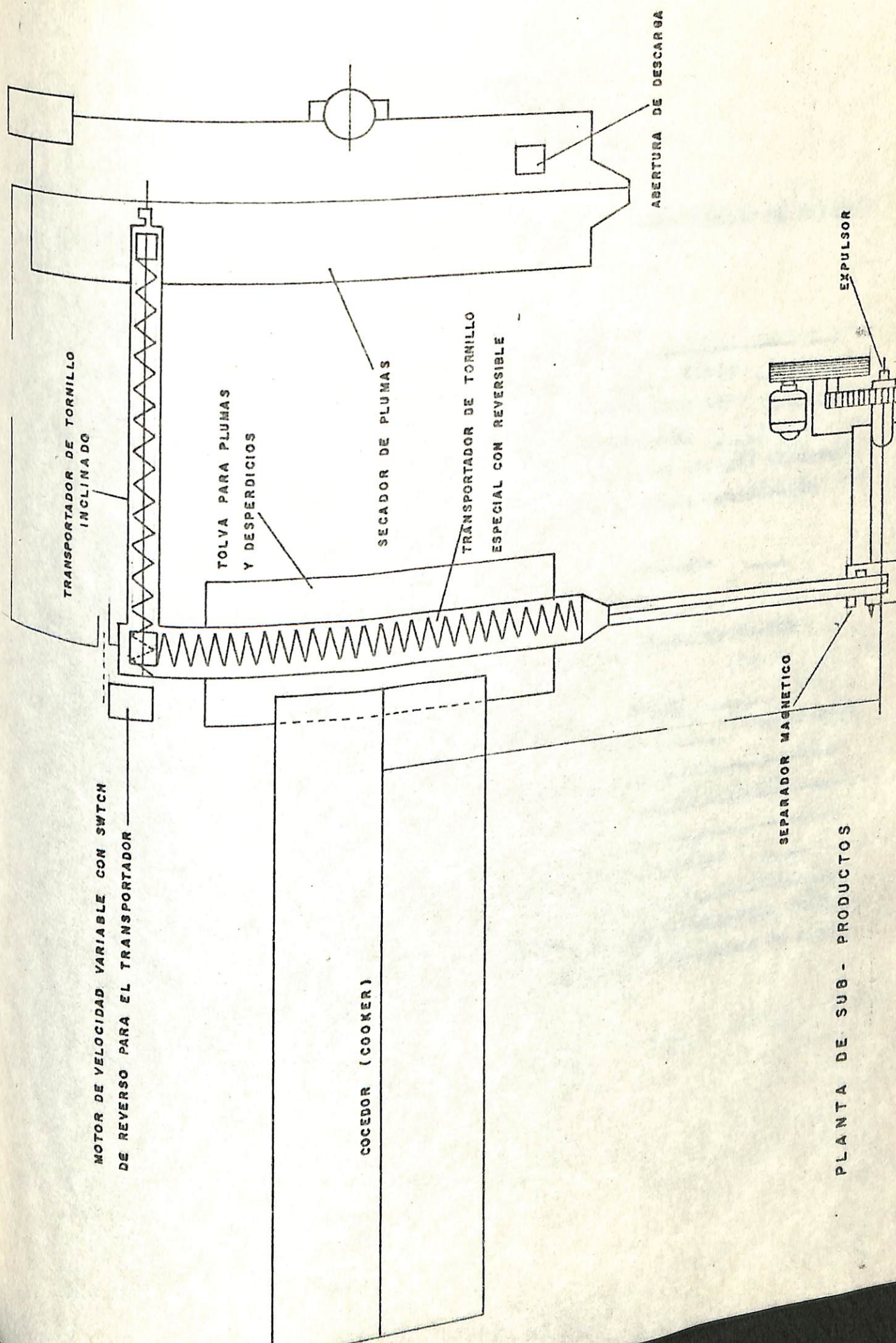
TÍPICA PLANTA PROCESADORA DE AVES

1. CARCASA
2. TUNEL DE DESANGRE
3. CARCASA PELIGROSA
4. CÁMARA DE REPOJO
5. DESPLUMADOR POR GIRACIÓN
6. PÉTAS DE DESCARQUE
7. TANGUES DE ENFRÍAMIENTO
8. METAS SECADORAS Y DE EMPAQUE



TIPICA PLANTA PROCESADORA DE AVES

- | | | |
|-----------------------|-----------------------------|----------------------------------|
| 1. CARRIL | 8. DESPLUMADOR POR GIRACION | 12. TANQUES DE ENFRIAMIENTO |
| 2. TUNEL DE DESANGRE | 9. MESAS DE DESCARGUE | 13. MESAS SECADORAS Y DE EMPAQUE |
| 3. CANAL DEL QUEMADOR | 11. MESAS | |



UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE ZOOTECNIA
DEPARTAMENTO DE PRODUCCION ANIMAL

ENCUESTA A CONSUMIDORES DE POLLOS DE ENGORDE EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

Datos personales

Nombre _____ Dirección _____
Consumo carne de pollo ? _____ Frecuencia : _____ Sitio _____
Pollo fresco _____ Precio _____ Pollo congelado _____
Precio _____ Con vísceras _____ Sin vísceras _____
Nombre de la etiqueta _____ Epoca de difícil consecución _____
Epoca de fácil consecución _____ Precio _____
Tamaño del pollo : Grande _____ Mediano _____ Pequeño _____
Pigmentación : Bien _____ Regular _____ Nada _____
Compra cuartos de pollo ? _____ Precio _____ Clase de cuarto _____
Despresado _____ Precio _____
Forma de consumo : Cocido _____ Asado _____ Frito _____
Ha encontrado problemas higiénicos en los pollos ? _____ Menciónelos brevemente _____
Sabe Ud. cómo se realiza el sacrificio de estos animales ? _____
Describe _____
Cree Ud. necesario para el Departamento de Nariño un matadero avícola industrial para que el producto le llegue en condiciones de higiene, calidad y rapidez ? _____

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE ZOOTECNIA
DEPARTAMENTO DE PRODUCCION ANIMAL

ENCUESTA A PRODUCTORES DE POLLOS DE ENGONDE EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

Datos personales

Nombre _____ Dirección _____
Avícola _____ Ubicación _____
Años en el negocio _____ Actividad principal _____
Extensión de la finca _____ Has Valor comercial \$ _____
Explotación avícola : Cría _____ Acabado _____ Dedicación tempo-
ral _____ Permanente _____ Propietario _____ Arrendatario
_____ Otro _____

Construcciones

Extensión explotación avícola _____ m² Número de galpones _____
Capacidad de cada uno _____ m² Caballetes _____ Altura _____ m
Estructura _____ Techos _____ Piso _____
Muros _____ Altura _____ cm Culetas _____
Bodegas (No.) _____ Localización dentro del galpón _____ Fuera
_____ m² Otras construcciones (identifique) _____
_____ m² Estructura _____ Utilización _____

Equipos e implementos :

Elementos	Tipo	Materiales	Estado	Número	Valor
Cría :					
Criadores					
Comederos					
Bebedores					
Otros					

Acabado :

Comederos

Bebedores

Estibas

Otros

Equipo matadero

Equipo rod.

Básculas

Escaldadora

Desplumadora

Congeladores

Enfriadores

Empaques

Otros

Registación :

Aves :

Cantidad

Línea

Estado

Observaciones

No. de parvadas/año

No. de aves/parvada

Meses de

mayor producción

Distribución :

Personal utilizado :

Cantidad

Cargos

Prezios

Calificado

Disponibilidad de mano de obra

Estacional

Permanente

Costo

Manejo del plantel :

Construcciones

Suficientes

Apropiadas

Cama

Material utilizado

Tipo

Temperatura

Ilumi-

nación

Calendario de vacunación

Desinfección general :

Clase

Periodo

Registros :

Registros técnicos : Registros completos _____ Alimento _____
 Sanidad _____ Mortalidad _____ Producción _____ % de mortali-
 dad _____ Cría _____ Acabado _____ Enfermedades más fre-
 cuentes _____
 Tratamientos más usados _____

Consumo :

Concentrado(s) utilizado(s) _____
 Cría/pollo _____ g Acabado/pollo _____ g Conversión _____
 Peso/pollo cría _____ g Peso/pollo acabado _____ g Precio
 por libra _____

Sacrificio :

Método : Manual _____ Costo/pollo _____ Mecánico _____ Costo/pollo
 Sistema de empaque _____ costo unidad _____
 Almacenamiento : Sistema _____ Cantidad _____ Capacidad
 Costo almacenaje _____ Kg Costo procesamiento _____ Kg

Distribución :

Destino _____ Sistema de venta : En
 pie _____ Edades _____ Precios _____ Faena-
 do _____ Edad _____ Precio _____ Lb Destino vísceras
 Precio _____ Sistema de distribución :
 Cantidad _____ Kg Minoristas _____ Can-
 Mayoristas _____ Otros _____ Características _____
 tidad _____ Kg Transporte _____ Costo _____
 Capacidad : _____ Kg Frecuencia _____

Crédito :

Utiliza _____ Parcialmente _____ Entidad _____
 Consecución crédito : Fácil _____ Difícil _____ Explique _____

...FABRICADORES DE TUBOS DE ENGRANAR EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

Zona de descarga	Área	
Zona de despacho	Área	
Zona de almacenamiento	Área	
Zona verde	Área	

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE ZOOTECNIA
DEPARTAMENTO DE PRODUCCION ANIMAL

ENCUESTA A PROCESADORES DE POLLOS DE ENCORDE EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

Datos personales :

Nombre _____ Localización _____
Distancia _____ Propietario _____
Arrendatario _____ Otro _____
Años en el negocio _____ Actividad principal _____
Dedicación : Temporal _____ Permanente _____

Construcciones :

Area total construida _____ Paredes _____ Baldosín _____
Cemento _____ Madera _____ Otros _____
Techo : Metálico _____ Madera _____ Otros _____
Teja : Barro _____ Zinc _____ Eternit _____ Otros _____
Piso : Desagüe _____ Pendiente _____
Mesas : Metálicas _____ Cemento _____ Madera _____ Otros _____
Móviles _____ Fijas _____

Cuarto frío : Dimensiones _____ Características _____
Fogón : Cemento _____ Metálico _____ Tipo de fogón _____
Carbón vegetal _____ Madera _____ Gas _____
Energía eléctrica _____ Petróleo _____ Gasolina _____ Capacidad
de calentamiento del fogón : _____ lt de agua _____ No. de aves

Zonas demarcadas : Zona de descargue _____ Area _____
Zona de despacho _____ Area _____ Zona sucia _____
Area _____ Zona semisucia _____ Area _____
Zona limpia _____ Area _____ Zona verde alrededor _____

Otros terrenos disponibles _____ Otras construcciones _____

Equipo :

Guacales : Cantidad _____ Tipo _____ Capacidad _____
 Báscula : Cantidad _____ Capacidad _____ Ganchos _____
 o embudos _____ Canal de desangre _____
 Escaldadora : Capacidad _____ Desplumadora tipo _____
 Capacidad _____ Mesa de evisceración tipo _____ Capa-
 cidad _____
 Tanque de frío : Capacidad _____ Congelador : Capacidad _____
 Cuchillos : Cantidad _____ Tipo _____ Tijeras : Cantidad _____
 Tipo _____ Motores : Uso _____ Potencia _____
 Planta de energía (especificaciones) _____
 Tanques de agua : Cantidad _____
 Capacidad _____

Programación y rendimiento :

Jornada de trabajo _____ Horas _____ Iniciación _____ Hora termina-
 ción _____ No. de operarios fijos _____ No. de operarios tran-
 sitorios _____
 Aves procesadas/día _____ Tiempo/ave/zona sucia _____ No. de
 operarios _____ Tiempo/ave/zona semisucia _____ No. de opera-
 rios _____ Tiempo/ave /zona limpia _____ No. de operarios _____

Procesamiento :

Origen de las aves a procesar _____ Peso llegada _____
 Ayuno/horas _____ Condiciones _____
 Degüello : Forma _____ Tiempo _____ Destino _____
 Escaldado : Forma _____ Tiempo _____ Temperatura _____
 Desplume : Forma _____ Tiempo _____ Destino pluma _____
 Eviscerado : Forma _____ Tiempo _____ Visceras retiradas _____

Destino de las vísceras retiradas DE NARIÑO

Lavado : Forma Facilitar Tiempo 1 hora

Litros/agua/ave 10 Destino agua sucia Al drenaje

Mercadeo :

Abastecimiento : Propio Otros

Avicultores Distancias No. de aves

Clasificación : Grados de calidad Empaque

Marca Costos de mercadeo por ave : Transporte

Presentación Distribución

Costo procesamiento/ave

Costo procesamiento/ave/peso

Desangrado Eviscerado

Desplumado Escaldado

Financiación :

Recursos propios : Crédito ampliación proyectada

 Cumplimiento de normas mínimas higiénicas

¿Cree Ud. necesario para el Departamento de Nariño la construcción de un matadero avícola industrial ? Ventajas

Desventajas

Entregaría su producto a este matadero ?

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE ZOOTECNIA
DEPARTAMENTO DE PRODUCCION ANIMAL

ENCUESTA A DISTRIBUIDORES DE POLLOS DE ENGORDE EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

Datos personales :

Nombre _____ Dirección _____
Centro de distribución _____ Ubicación _____
Años en el negocio _____ Actividad principal _____
Propietario _____ Arrendatario _____ Otros _____

Consecución del producto :

Punto de abastecimiento : Ciudad (es) _____ Km
Plantel(es) _____ Cantidad _____ Kg
Precio : _____ Lo produce Ud. ? _____ Cantidad _____ Kg
Frecuencia : _____ Características en pie _____
Cantidad _____ Kg Precio _____ lb faenado ; Cantidad _____
Kg Precio _____ lb despresado ; Cantidad _____ Kg Prefe-
rencia _____

Manejo y presentación del producto : funciones comerciales físicas

Envase utilizado _____ Cantidad _____ Precio _____
Almacenamiento : Sistema _____ Cantidad _____ Capacidad _____
Kg Características _____
Costo almacenaje : _____ Kg Sistema de transporte _____
Capacidad : _____ Kg Características _____
Costo transporte : _____ Kg Otros _____
Marcas que utiliza _____
Congelado _____ Cantidad _____ Kg _____
Fresco _____ Cantidad _____ Kg _____
Pigmentación _____ Regular _____ Nada _____

Tamaño grande _____ Mediano _____ Pequeño _____

Distribución del producto :

Destino : Ciudad(es) _____
 Asadero _____ Cantidad _____ Kg Precio _____ Lb Frecuen-
 cia _____
 Supermercados _____ Cantidad _____ Kg Precio _____ Lb
 Frecuencia _____
 Galerías _____ Cantidad _____ Kg Precio _____ Lb Frecuen-
 cia _____
 Tiendas especializadas _____ Cantidad _____ Kg Precio _____ Lb
 Frecuencia _____
 Entidades oficiales _____ Cantidad _____ Kg Precio _____ Lb
 Frecuencia _____
 Otros _____ Cantidad _____ Kg Precio _____ Lb Frecuencia

Sistema de ventas :

Al contado _____ Cantidad _____ Kg Precio _____ Lb
 A crédito _____ Cantidad _____ Kg Precio _____ Lb
 Epocas de mayor demanda _____
 Funciones comerciales de intercambio : Por inspección _____
 Por muestra _____ Por descripción _____ Otro(s) _____
 Política de ventas : De acuerdo a las leyes de oferta y demanda _____
 Precio de compra más una suma fija _____ De acuerdo al volumen
 de ventas _____ Por regateo _____ Satisface la demanda ? _____

Financiamiento :

Capital propio _____ Bancos comerciales _____ Productores _____
 Fábricas de concentrados _____ Otros _____ Cuáles _____
 Valor de la inversión _____
 Consecución crédito : Fácil _____ Dificil _____

Promoción funciones comerciales auxiliares :

Obtiene información de precios _____ Frecuencia _____
Método _____ Origen : Entidad(es) _____
Ciudad(es) _____ Da información de precios _____
Frecuencia _____ Método _____ Sistema de publi-
cidad _____ Frecuencia _____ Costo _____
Clasifica el producto _____ Forma (explique) _____

Cree conveniente la construcción de un matadero avícola industrial
en nuestro Departamento ? _____ Ventajas _____

Desventajas _____

AN. 17527
T
338.45636 5 Saénz Zambrano, Rosa Raquel
Sl27

Ej.1. Estudio preliminar técnico econó-
mico para la construcción de un VENCE

NOMBRE *Francisco Angel Echavarría*

No. del Carnet

NOMBRE *JAIME FIGUEROA*

No. del Carnet

NOMBRE *JAIME FIGUEROA*

No. del Carnet

NOMB

No. de

NOME

No. d

NOMI

No. d

NOMI

NAPINO
QUILINDO
PARE DE
H. C.
MILLEN
H. C.
H. C.
H. C.
H. C.
H. C.
H. C.

AN

T

338.45636 5

Sl27

Ej.1.

17527

17527