

123
2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA
Y ZOOTECNIA

**"ESTUDIO TECNICO ADMINISTRATIVO DE LA
GRANJA INTEGRAL DE POLICULTIVO DE
TEZONTEPEC DE ALDAMA, HIDALGO".**

T E S I S

Que para obtener el Título de:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Presenta:

Germán Manzanero Medina

Asesor:

M. V. Z. ERNESTO MENDOZA GOMEZ



México, D. F. 1989.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

CONTENIDO

	Página
RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
DESARROLLO.....	6
DISCUSION Y CONCLUSIONES.....	35
LITERATURA CITADA.....	36
CUADROS.....	38
FIGURA.....	53

RESUMEN

MANZANERO MEDINA, GERMAN. Estudio Técnico Administrativo de la Granja Integral de Policultivo de Tezontepec de Aldama, Hidalgo (bajo la dirección de: Ernesto Mendoza Gómez).

Se hizo un diagnóstico técnico administrativo de la Granja Integral de Policultivo en forma retrospectiva de acuerdo al estudio de mercado realizado para cada área de producción, que llevó a cabo Ecoplaneación, S.A. en 1984 con el apoyo de la S.A.R.H., el Consejo Nacional de Población y la Dirección General de Acuacultura.

El criterio para definir el área de mercado para los productos de la granja fueron las posibilidades de transporte y el tamaño de la población circundante.

Considerando 30 km a la redonda, los municipios comprendidos dentro de tal área son 13, mencionados en el trabajo. El estudio demostró que desde el inicio no se ha llevado una administración eficiente, se han subutilizado instalaciones y equipo, así como los recursos naturales y humanos.

Los elementos identificados como causantes de la deficiente utilización de los recursos fueron principalmente los administrativos y financieros. Propusimos también un pequeño esquema de producción explícita dentro de la problemática en general.

INTRODUCCION

Se considera que las actividades integrales que asocian de manera natural el cultivo de peces, con el cultivo de ganado y la agricultura, constituyen una alternativa importante para incrementar la producción de proteínas animales, mejorar la economía y generar empleos en las áreas rurales de México (5).

En países como México, se estima conveniente alentar el establecimiento de este tipo de unidades de producción, ya que se puede generar alimento a costo muy bajo, como sucede en Malasia, donde el cultivo de peces se integra a las actividades agrícolas y pecuarias, que en algunos casos llegan a ser tan complejos como en el caso de la Granja Integral de Policultivo, cuyo desarrollo ha sido frenado en ese país por diversos factores, entre los que destaca la falta de técnicos preparados, la escasa experiencia y la inseguridad de la tenencia de la tierra, aspectos que deben ser considerados al inicio de cualquier proyecto orientado a -- fomentar este tipo de instalaciones (4,5).

Los primeros antecedentes del policultivo como técnica se conocen desde el año 904 A.C. en China, mencionándose la combinación de cuerpos de agua y peces con hortalizas y cría de cerdos. En este país permaneció aislada y desconocida para el resto del mundo por muchos años. Hasta principios de este siglo se incorporan otros países al manejo del policultivo tales como Hungría (que sustituyen a los cerdos por los patos), Rusia y Japón principalmente (4).

En Latinoamérica, los primeros en este campo fueron México y Panamá. En la República Mexicana se inició desde el año de 1980 bajo los auspicios del entonces Departamento de Pesca, la Granja de Policultivo de Tezontepec Hgo., de donde se donaron la tecnología y las crías a Panamá, iniciándose en -- aquel país con gran éxito (4).

Nuestro país ha desarrollado, siguiendo los fundamentos del Modelo Chino, una variación que consiste en estructurar -- dos alternativas: una con todos los recursos, implementos, -- instalaciones y tecnología moderna destinada a inversionistas, y otro de tipo económico, que utiliza los insumos locales e -- incorpora a la producción a los ancianos, niños y mujeres cam -- pesinas. Las especies cultivadas se han diversificado, al -- igual que los cultivos, dependiendo del clima, disponibilidad de agua y terreno, así como de la capacidad económica de los productores (5).

Las especies para el policultivo se han empleado de tal manera que puedan utilizarse cualquiera de los siguientes organismos:

1. Peces: carpas, tilapias, bagre, trucha.
2. Animales domésticos: cerdos, vacas, cabras, ovejas, caballos, patos, gallinas, conejos, entre otros.
3. Hortalizas: zanahoria, lechuga, papa, cebolla, chile, jitomate, etc., o cultivos de maíz, frijol.

Esta nueva opción de cultivar los organismos propios de cada región en un mismo sitio, ha sido puesta en práctica en América Latina, destacándose México y Panamá por los resulta-

dos obtenidos, ya que los beneficios del Policultivo se multiplican al permitir al productor tener una variedad de productos agrícolas y domésticos, alimento y las especies propias de cada región, además de los insumos, o sea, las crías, alimento, abono, etc., son generados en la misma unidad de producción (4,5).

La ejecución de esta forma de cultivo es, sin duda, -- una buena alternativa de producción en nuestro país, debido a que la crisis económica actual nos lleva al establecimiento de procedimientos para la utilización óptima de nuestros recursos materiales y humanos (4,5).

Sin embargo, la falta de capacitación y de procedimientos administrativos que contribuyan al funcionamiento de las actividades en una forma adecuada, para el establecimiento de los objetivos de producción nos hace pensar que los recursos no se aprovechan adecuadamente, por lo que es de suma importancia que el Médico Veterinario Zootecnista ponga un mayor énfasis en el aspecto zootécnico, ya que ha puesto un -- mayor interés en las ciencias médicas y ha descuidado el aspecto productivo. Como Veterinarios estamos obligados a conocer más sobre el área, porque además de ser médicos y clínicos, necesitamos de ciencias tan importantes como lo es la Administración y la Economía.

Es de todos conocido, que es más práctico prever cualquier tipo de enfermedad que, en un momento dado, someter a los animales a un tratamiento para curarlos y desde el punto de vista económico es obvio que resulta más barato, sin em--

bargo habrá de aclarar que la prevención depende de medidas -
administrativas.

DESARROLLO

I. LOCALIZACION DEL ESTUDIO EN GENERAL

I.I. LOCALIZACION.

La granja se localiza en el Ejido de Santiago Acayu---
tlán, en el Municipio de Tezontepec de Aldama, Estado de Hi-
dalgo. Sus coordenadas geográficas son 20°03' de altitud nor
te y 99°17' de longitud oeste, a una altura media sobre el
nivel del mar de 1,960 m.

I.I.I. FACTORES AMBIENTALES

I.I.I.2. CLIMA.

Su clima es del tipo BSKw (w), que de acuerdo a la --
clasificación de Koeppen modificada por García (1973), co---
rresponde a un clima semiárido templado, con un verano cálid-
o y una temperatura media anual entre 12 y 18°C y la del --
mes más caliente por encima de los 18°C. El régimen de llu--
vias se presenta en verano. Los datos climatológicos de la -
estación metereológica más cercana (Mixquihuala, Hgo), ind-
ican que la temperatura ambiental máxima promedio es de
29.1°C, la media absoluta es de 17.4°C y la mínima de 5°C, -
presentándose en promedio seis meses con un valor de tempera
tura media por encima de los 18°C. La evaporación en esta zo
na excede notablemente a la precipitación, siendo los meses
de marzo, abril y mayo cuando la evaporación excede a los --
200 mm y, los meses de mayo, junio y agosto los de máxima --
precipitación con un valor superior a los 60 mm.

I.I.I.3. PRECIPITACION PLUVIAL.

El régimen de lluvias se presenta en verano, la preci

pitación anual es de 503.1 mm, distribuido en dos períodos definidos como de lluvias y de sequía; el período de lluvias abarca aproximadamente 5 meses de mayo a septiembre, durante el cual se precipitan 391.0 mm que corresponde al 77.9% del total anual; el período de sequía abarca los 7 meses restantes de octubre a abril, con una precipitación de 111.2 mm que corresponden al 22.1% del total anual.

I.I.4 TEMPERATURA

La temperatura media anual es de 17.3°C, con una variación de 24.9 ya que la media más baja se presenta en el mes de enero con 4.6°C y la temperatura máxima promedio en el mes de mayo con 29.5°C.

La temperatura máxima extrema que se registró fue de 39.5°C en el mes de mayo y la mínima extrema se presentó en los meses de diciembre, enero y febrero con una temperatura de 3.0°C.

I.I.5 DISPONIBILIDAD Y CALIDAD DEL AGUA.

El agua que abastece a esta granja procede del manantial denominado "El Pueche", mismo que tiene un aforo de 980 l. de él se capta un volumen aproximado de 100 l. para satisfacer las necesidades de todas las áreas y se conduce por gravedad hasta un tanque de distribución. El agua muestra una elevada alcalinidad y es catalogada como extremadamente dura, con un alto contenido iónico y con exceso de sodio, lo que se traduce en una conductividad elevada y un pH fuertemente alcalino (cuadro 1).

2. DIAGNOSTICO GENERAL DE LAS INSTALACIONES

2.1. ANTECEDENTES

La Granja Integral de Policultivo, es un producto de la transferencia de tecnología euroasiática, principalmente de China, país en que la acuicultura ha alcanzado niveles verdaderamente asombrosos, desarrollando el sistema de policultivo con especies de diferentes niveles tróficos (4).

La introducción de las carpas chinas a nuestro país, - junto con la tecnología del policultivo, ha creado condiciones diversas favorables para el fomento acuícola. El modelo tiene gran aplicación para los países en vías de desarrollo, como es el caso de México, toda vez que con él no sólo se -- pueden obtener importantes cantidades de alimento para el -- consumo humano a costos relativamente bajos, sino que además se propicia el uso intensivo del suelo y se establecen líneas de producción variada que posibilitan el aseguramiento del ingreso del productor, independientemente del suministro agrícola o ganadero que pudiera presentarse ante cualquier eventualidad (5).

Es por esta razón que el Gobierno de México decidió -- construir en 1981 el primer modelo de una Granja Integral de Policultivo; del mismo han derivado ya los cuadros de biotecnología que han favorecido al establecimiento de otras unidades semejantes y se ha consolidado su operación con el mejoramiento gradual de la administración de los recursos piscícolas y agropecuarios (5, 6).

Las características más importantes de la granja, son

las siguientes:

- a) Superficie total: 7 Ha.
- Estanquería: 2 Ha.
- Agrícola: 2 Ha.
- b) Flujo de agua: 100 l.
- c) Instalaciones:
 - 9 Estanques rústicos.
 - 3 Naves porcícolas.
 - 1 Nave de maternidad.
 - 1 Almacén.
 - 1 Laboratorio.
 - 1 Caseta de Vigilancia.
 - 2 Casas habitación.
 - 1 Caseta de herramientas.
 - 1 Oficina.
 - 1 Unidad de molienda con tolva, molino y mezcladora.

2.I.I. PISCICOLA.

Los productos considerados en el estudio de mercado para la granja, son las crías de peces de las siguientes especies:

- Carpa herbívora Ctenopharyngodon idella
- Carpa plateada Hypophthalmichthys molitrix
- Carpa Barrigona Cyprinus carpio var. rubrofuscus
- Carpa Espejo Cyprinus carpio var. specularis
- Carpa Cabezona Aristichthys nobilis
- Carpa Negra Milopharyngodon piceus

Brema Megalobrema amblyephala

2.1.2. PORCICOLA

En esta granja se producirán cerdos en pie, Sus (Scroffa) domesticus, derivados de cruzas múltiples de las siguientes razas porcícolas. Tales razas se conocen como -- Duroc-Jersey, Hamshire y Yorkshire (17).

2.1.3. AGRICOLA

Los principales productos considerados en la producción y comercialización son once, mismos que pertenecen a -- los siguientes grupos taxonómicos.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Ajo	<u>Allium Ativum</u>	Liliaceae
Porro	<u>Allium porrum</u>	Liliaceae
Cebolla	<u>Allium cepa</u>	Liliaceae
Betabel	<u>Beta vulgaris</u>	Quenopodiaceae
Acelga	<u>Beta vulgaris</u> var. <u>cicla</u>	Quenopodiaceae
Alcachofa	<u>Cynara scolymus</u>	Compositae
Coles	<u>Brassica oleracea</u>	Cruciferaceae
Lchuga	<u>Lauca sativa</u>	Compositae
Calabaza	<u>Cucurbita pepo</u>	Cucurbitaceae
Pepino	<u>Cucumis sativum</u>	Cucurbitaceae
Zanahoria	<u>Daucus carota</u>	Umbelliferae

2.1.4. APICOLA

El producto principal es la miel, producto dulce y -- viscoso recogido de las flores por la abeja melífera (Apis mellifera), es originaria del Viejo Mundo y no se conocía en

América hasta que fue introducida por los colonizadores europeos. Como ocurre con otros animales y plantas, su apariencia y costumbres han ido modificándose para adaptarse al medio ambiente; hoy día reconocemos dos tipos diferentes, conocidos respectivamente como abejas negras y amarillas. Hablando a grandes rasgos, las variedades negras se encuentran en las frías regiones nórdicas y las amarillas en las zonas más templadas (9).

3. ASPECTOS PISCICOLAS

En lo que respecta a la producción acuícola, desde su inauguración hasta el año de 1985 se destinó el área de estanquería a la engorda de peces en policultivo (cuadros 2 y 3).

Para satisfacer la demanda de crías tanto de la propia delegación de Pesca en Hidalgo, como de otras entidades de la Secretaría de Pesca, así como de instituciones de enseñanza media y superior, se tiene como objetivo principal la producción de crías de 5 especies de ciprínidos con una meta -- anual de 11 046 000 crías en una área de estanquería de 12 184 m² (Cuadro 4).

Para lograr esta meta, aparte de la correcta planeación de los cultivos, es necesario el compromiso de distribuir las crías producidas en el momento preciso, evitando -- retrasos para optimizar el tiempo de reutilización de la estanquería, para esto se utilizarán 6 estanques con una superficie total de 12 184 m² para la crianza de los alevines (Cuadro 5).

3.1. ESTUDIO DE MERCADO

3.1.1. Naturaleza del producto.

Las crías de las carpas según su habitat, pueden ser de medios lénticos como la carpa barrigona y la espejo, o de medios lóxicos como las carpas herbívora, plateada, cabezona, negra y brema. Los primeros se distinguen por ser de cultivo fácil y huevo pequeño adherente; los segundos son de cultivo más elaborado, huevo grande libre ligeramente demerso, transparente y con necesidad de movimiento para su incubación (15).

3.1.2. Distribución geográfica del mercado.

El caso de las crías para fomento de la acuicultura, tiene como mercado potencial todas aquellas zonas que tengan cuerpos de agua, o bien, áreas susceptibles para destinarse a la actividad acuícola.

En esta forma, el área de mercado comprende tanto el Estado de Hidalgo como el resto de la República Mexicana.

Dado que la meta del Gobierno del Estado de Hidalgo es satisfacer sus requerimientos de crías para impulsar sus programas de acuicultura, se considera a la entidad como área de mercado estratégico (15).

3.1.3. Análisis de la demanda.

Fundamentalmente, los factores que determinan la demanda de crías de peces son derivados de las necesidades de programas federales, estatales o municipales, tendientes a fomentar la acuicultura como una alternativa viable para producir alimentos (15).

La demanda más que obedecer a gustos o criterios individuales, tiene un origen de alto contenido social por lo que los factores de índole social, económico y cultural se engloban en los programas institucionales de la federación o del Estado (15).

La demanda nacional durante el estudio de mercado, es tá dada por los requerimientos de cada entidad federativa -- conforme a sus programas de acuacultura intensiva o extensiva; conforme al Programa de Distribución de Peces de 1984 -- por estado y especie, se han considerado las entidades receptoras y los estados de donde proceden las crías, considerando a éstas últimas como los productores que han satisfecho su demanda de crías; otras entidades no producen lo suficiente y requieren de mayor número de crías para llevar a cabo sus programas; así, la suma de su déficit y sus producciones, determinan la demanda nacional por entidad federativa - (15).

En el caso de las entidades federativas productoras - de crías de carpas, satisfacen los requerimientos de sus propios programas acuícolas intensivos o extensivos y los excedentes son distribuidos a las entidades que carecen de centros productores, los que de esta forma tienen una limitante fuerte para efectos de programas de expansión acuícola (15).

Solamente los Estados de Hidalgo y Durango tienen excedentes de crías; en los Estados de Chiapas, Coahuila, Guanajuato, Jalisco, México, Michoacán, Tlaxcala y Zacatecas, - aún cuando tienen centros productores de crías, para cubrir sus demandas requieren de abastecerse de otros centros y com

pletar de esta forma sus programas acuícolas. Los Estados -- de Aguascalientes y San Luis Potosí son autosuficientes ya -- que su producción es suficiente para su consumo interno; en general, la demanda de crías de carpa es de 40 940 000 (Cuadro No. 6).

3.2. TAMAÑO

3.2.1. Tamaño de las instalaciones.

Las instalaciones existentes en la granja, cuentan ac tualmente con 19,926.9 m² distribuidos en 9 estanques semi- rústicos, con diferentes dimensiones cada uno, según se mues tra en el cuadro No. 7.

3.2.2. Dimensionamiento de acuerdo al mercado.

Las instalaciones actuales son suficientes para cubrir la demanda actual de crías; en el presente estudio se ha con siderado que de acuerdo a dicha demanda no es necesario un -- incremento en el área de estanquería, únicamente se requiere de una utilización eficiente de la estanquería con que se cuenta (15).

Debemos tener presente, que la operación de la estanquería persigue la producción de carpa para el abasto en cor tos periodos de tiempo, basada en el máximo aprovechamiento del volumen del agua , que considera además la disponibilidad de agua de buena calidad, la selección de especies, alimen tación adecuada a los requerimientos de cantidad y calidad por especie y por talla, densidades apropiadas, combinaciones de diferentes especies ya sea en cultivos mixtos o en policulti vo, cosecha de crías y siembra inmediata de alevines, así --

como los aspectos sanitarios (15). Cuidando estos aspectos la producción será más eficiente de acuerdo con el estudio de -- mercado (15), sin embargo se debería tener presente que se -- cuenta con un Centro de Reproducción Piscícola en esta misma comunidad en la cual está ubicada la granja, este Centro tiene una producción que rebasa su capacidad instalada, por lo -- tanto esta sobreproducción debería ser encausada a la granja para que se llevara a cabo una producción comercial que abas-- teciera primeramente el municipio y posteriormente las demás comunidades aledañas a la granja; ésta podría ser una buena alternativa en la producción ya que, de esta manera se utilizaría eficientemente la estanquería y no ocuparla como extensión del Centro, como se ha venido utilizando en los últimos cuatro años.

4. ASPECTOS PROCICOLAS

4.1. ESTUDIO DE MERCADO.

De acuerdo a la presentación en pie como se pretende -- comercializar, el cerdo para abasto estará destinado para el consumo alimenticio, principalmente de carne y derivados como manteca y frituras únicamente, no se contempla por el momento algún tipo de procesamiento que se le pueda dar a la carne. Se pretenderá que además de producir animales para el abas-- to, se puedan obtener también lechones como pie de cría para la misma granja y para el Estado de Hidalgo, en las granjas -- porcícolas existentes, nuevos centros de producción de pequeños propietarios o ejidatarios. Los cerdos para abasto serán introducidos a los rastros periféricos del área metropolitana

de la Ciudad de México y distribuidos entre tablajeros de la región según sea el comportamiento de la oferta y la demanda (15).

A nivel regional para establecer la oferta y la demanda, se realizó el estudio de mercado en 13 municipios aledaños a la Granja Integral de Policultivo; los municipios son los siguientes:

Ajacuba	Progreso
Atitalaquia	Tepetitlán
Atotonilco de Tula	Tetepango
Chapantongo	Tezontepec de Aldama
Chilcuautla	Tlahuelilpan
Francisco I. Madero	Tlaxcoapan
Mixquiahuala	Tula de Allende

4.1.1. NATURALEZA DEL PRODUCTO

Es importante la cría y explotación de esta especie -- animal por varios factores:

Ningún animal como no sea el pollo y el conejo tienen más rápido desarrollo que el cerdo.

Su gestación, comparada con la del ganado vacuno, caballar, lanar y caprino, es más corta.

Al parto dan de 8 a 12 lechones, pudiendo obtener 2 -- partos al año, con lo cual, en poco tiempo, se recupera el -- dinero invertido.

Se necesita de poco espacio para su cría y explotación. Un criadero se puede iniciar con 2 animales y al cabo de un año se tendrán 10 más (5 machos y 5 hembras).

Por ser omnívoro, el cerdo puede consumir prácticamente cualquier alimento: frutas, legumbres, hortalizas, granos forrajes verdes, harinas de carne, sangre, pescado, suero de leche, entre otros.

El ganado vacuno, los ovinos y los caprinos, necesitan de 7 a 10 kg de alimento para producir un kg de carne; el cerdo produce el mismo kg con 3 a 4 kg de alimento, y el pollo transforma 21/2 kg de alimento en un kg de carne.

Al igual que otros animales, el cerdo ayuda a la productividad de los campos, cuando con el excremento se abonan las tierras.

En la explotación del cerdo no debemos olvidar que no se desperdicia absolutamente nada, todo es utilizado; además de carne y grasa, proporciona materia prima para otras industrias (17).

4.I.2. Distribución geográfica del mercado.

Se realizó el estudio de mercado en 13 municipios --- circunscritos en el área geográfica seleccionada; la encuesta comprendió 276 cuestionarios distribuidos con el objeto de captar información sobre los factores que determinan la demanda, tanto para lechones para pie de cría como para engorda (15).

Asimismo según información captada en la mencionada -- encuesta el consumo mensual de este producto para la clase social inferior sólo fue de 40 gr per cápita y de 1,180 kg para el estrato superior. Para 1981 el estrato inferior concentró el 1.14% del consumo total y la clase superior el --

10.40%. Las cifras de la SARH consignan que en 1972 el consumo per cápita anual era de 10.57 kg y para 1980 aumentó a 18.7 kg anual; las cifras consignadas por la SARH se toman como base para la proyección de demanda, considerando para el crecimiento de la población una tasa media anual del 3.4% manejada por el Consejo Nacional de Población (15). Se considera que el consumo per cápita se mantendrá constante en 18.0 kg anual durante los próximos 10 años (Cuadro No. 8).

La población promedio consumidora de cerdo en la región alcanza el 62.94% y al resto se le considera consumidora ocasional (Cuadro No. 9). Los municipios en que se muestra mayor preferencia por la carne de cerdo son Tetepango con 85.71% y Atotonilco de Tula con 80.00%, en Tlaxcoapan se muestra poca preferencia, ya que apenas alcanza el 37.50%.

4.1.3 ANALISIS DE LA DEMANDA

Para determinar el consumo de carne de cerdo en la región, se consideró el número de respuestas afirmativas relativo al consumo semanal, dividido entre el número promedio de miembros que integran a la familia; en esta forma se obtuvo el consumo per cápita. El consumo real se calculó multiplicado el consumo per cápita de la población municipal y el producto a su vez se multiplicó por el porcentaje de la población consumidora de cada municipio (Cuadro No. 10).

Se observa que en el municipio de Atitalaquia el consumo alcanzó 35,343 kg/año y el más bajo en Tezontepec de Aldama con 35 kg/año. En términos generales, se encuentra disparidad en el consumo, debido a problemas de mala calidad y

a deficientes canales de comercialización (15).

4.2. TAMAÑO

4.2.I. Tamaño de las instalaciones.

Se cuentan on tres casetas con corrales y sementaleras y una sala de maternidad con jaulas paridero.

Las dimensiones son las siguientes:

a). Caseta No. 1

18 corrales de 2.24 x 4.15 m.

2 corrales de 2.19 x 4.15 m.

Pasillo central e intermedio: 1.13 m.

Altura de barda del pasillo central e intermedio: 1.14 m.

Altura de barda exterior: 1.0 m.

Ancho de muros: 0.18 m.

b). Caseta No. 2

7 corrales de 4.33 x 4.15 m.

2 corrales de 1.92 x 4.15 m.

Pasillos y bardas: mismas dimensiones que la caseta -
No. 1.

c). Caseta No. 3

7 corrales de 4.33 x 4.15 m con asoleadero de 2 m. sin
bardas divisorias entre corral y corral.

7 corrales de 4.33 x 4.15 m sin asoleadero.

2 corrales de 1.02 x 4.15 m.

Pasillos y bardas: mismas dimensiones de la caseta --
No. 1.

d) Sala de maternidad

5 jaulas de maternidad elevadas y 2 en piso, con lecho

neras al frente.

El área correspondiente a la cerda dentro de la jaula:
2.2 x 0.49 x 0.85 m (largo, ancho, alto).

e) Pendiente de pisos:

El 4%.

La capacidad de las instalaciones para producción de cerdos en pie, puede llegar a tener en confinamiento hasta 150 cerdos aproximadamente, dependiendo del modo operativo.

4.2.2. Dimensionamiento de acuerdo al mercado.

Realmente no queda claro la forma en la que obtuvieron sus cálculos para el análisis de demanda, sin embargo -- nos muestran que en su estudio de mercado se encontró un déficit de 6.608 kg/año, que indica una demanda insatisfecha por escaso margen (Cuadro NO. 11).

Lo importante de esta área es que cuenta con las instalaciones necesarias para la mayor economía, lo único faltante es poner a funcionar la planta de alimentos y así poder evaluar la producción porcícola, es decir: conocer cuántos kg en pie se producirán anualmente y de acuerdo con la demanda se podrá constatar a corto plazo si el dimensionamiento es el apropiado al mercado, pero hasta el momento no se ha llevado a cabo una explotación intensiva.

5. ASPECTOS AGRICOLAS

5.1. ESTUDIO DE MERCADO

5.1.1. Naturaleza del producto.

Generalmente las hortalizas que en el presente trabajo se han citado, son utilizadas en fresco como en sopas, --

guisados, ensaladas, condimentos y jugos, como sigue:

Sopas: Acelga, espinaca, calabaza, poro y zanahoria.

Guisados: Coliflor, calabaza y alcachofa.

Ensaladas: Zanahoria, lechuga, col betabel, rábano y pepino.

Condimentos: Cebolla, col y ajo.

Jugos: Zanahoria y betabel.

Los productos de la granja no tienen sustitutos que sean producidos con fines comerciales; sin embargo, existen algunas malezas que reúnen algunas características de olor, sabor y calidad nutritiva, mismas que les hacen ser aceptados como parte de la dieta en zonas rurales; tal es el caso de los quintoniles, cenizo, verdolaga y berro, por lo que se les podría considerar en cierta medida como sustitutos ocasionales y temporales principalmente en el medio rural.

5.1.2. Distribución geográfica del mercado.

Los criterios para definir el área de mercado de los productos hortícolas de la granja, fueron las posibilidades de transporte, el tamaño de la población circundante y el tamaño de la población hortícola.

Tomando como punto de referencia la ubicación de la granja, se consideró una distancia de 30 km de radio a la redonda; los municipios que quedaron dentro de tal área fueron los considerados para desarrollar la encuesta. Conforme a lo anterior, el área de mercado abarca 13 municipios:

Acacuba

Atitalaquía

Atotonilco de Tula
 Chapantongo
 Chicuautla
 Francisco I. Madero
 Mixquiahuala
 Progreso
 Tepetitlán
 Tetepango
 Tezontepec de Aldama
 Tlahuelilpan
 Tlaxcoapan
 Tula de Allende

5.I.3. Análisis de la demanda.

La demanda nacional de hortalizas es muy amplia en todas las clases sociales, las diversas variedades de hortalizas son consumidas, muchas veces sin importar la calidad del producto hortícola; los hábitos alimenticios de la mayoría de la población mexicana incluye en su dieta hortalizas de todo tipo, puesto que éstas son de consumo popular que se expenden en casi todos los sitios (15).

El estudio regional del mercado de hortalizas, se realizó mediante una encuesta directa a consumidores, aplicándose 276 cuestionarios distribuidos en 13 municipios; de esta forma se logró tener información sobre los gustos y preferencias, forma de adquisición, motivos de consumo y volúmenes susceptibles de demanda (15).

La población permanentemente consumidora de hortalizas

en la región representa en promedio el 61.08%, aunque se considera que el resto también es consumidora ocasional o bien, consumidora en pequeña escala de alguna hortaliza en particular (Cuadro No. 12).

A nivel municipal, la población que muestra mayor preferencia por productos hortícolas, es la de Tula de Allende, ya que el 75% se considera población consumidora; en cambio, lo inverso sucede en Tepetitlán, en donde sólo el 10% apenas consume hortalizas (15).

El panorama de la adquisición de hortalizas se enfoca a una problemática establecida por precios altos, escasez, mala calidad y por la no aceptación de un producto (15).

5.2. TAMAÑO

5.2.1. Extensión del área agrícola.

Actualmente la unidad de producción vegetal de la granja, cuenta con una superficie destinada al cultivo de 14,811.1 m² dispuestas en terrazas y en franjas o melgas abajo de los bordos de los estanques. Se cuenta además con canales para riego contruidos con tabique rojo y rebocados con arena y cemento; estos canales tienen 43 cm de altura, 27 cm de ancho, con 11 compuertas para el riego. Existe un cobertizo, construido con ángulo y lámina de asbesto para realizar diversas actividades relacionadas con la producción hortícola; para el almacenamiento y distribución del agua de riego, está un tanque de almacenamiento, este último se localiza en la parte más alta de la granja para de ahí regar por gravedad las parcelas.

Las dimensiones de las instalaciones se muestran a continuación:

<u>DESCRIPCION</u>	<u>DIMENSION</u>
Superficie cultivada	14,811.1 m ²
Tanque de almacenamiento	34.03 m ²
Canales de riego	261.25 m ²

5.2.2. Dimensiones de acuerdo al mercado.

La dimensión de las instalaciones existentes de acuerdo al mercado, son suficientes, ya que se cuenta con algunas huertas de producción aledañas a la granja; la producción de la granja en buena parte es destinada para la alimentación de las carpas herbívoras y de los cerdos (15).

Nosotros no podemos concluir que el área agrícola sea suficiente de acuerdo al mercado (15), para poder llegar a tal conclusión se requeriría que las demás áreas se encontraran productivas, puesto que la producción debe ser cíclica y esto no se está cumpliendo ya que, la finalidad de esta área es producir hortalizas para el consumo humano y además contribuir en la alimentación de los peces y cerdos; una vez más - por cuestiones administrativas y financieras principalmente, este objetivo no se está cumpliendo.

6. ASPECTOS APICOLAS

6.1. ESTUDIO DE MERCADO

6.1.1. Naturaleza del producto.

Desde el punto de vista físico, la miel puede tener la apariencia de un bloque sólido, o bien, se puede presentar en estado líquido o semilíquido. El color varía desde --

los matices del amarillo al pardo, hasta el marrón y aún cerca del negro. El sabor puede ser tan suave o tan fuerte con variaciones intermedias (6).

6.I.2. Distribución geográfica del mercado.

Con el objeto de definir el área de mercado de los -- productos derivados de la actividad apícola de la granja, -- los criterios considerados fueron el tamaño de la población circundante, la producción apícola y las posibilidades de -- transporte. Por otra parte formando como punto de referencia a la granja, se calculó un radio de 30 km, para seleccionar -- a los municipios que quedasen dentro de dicho radio, y en -- ellos desarrollar la encuesta para el estudio de mercado. Los municipios son los siguientes (15):

Ajacuba
 Atitalaquía
 Atotonilco de Allende
 Chapantongo
 Chilcuautla
 Francisco I. Madero
 Mixquiahuala
 Progreso
 Tepetitlán
 Tetepango
 Tezontepec de Aldama
 Tlahuelilpan
 Tlaxcoapan
 Tula de Allende

6.I.3. Análisis de la demanda.

6.I.3. Análisis de la demanda.

La demanda nacional de miel se puede considerar reducida, debido principalmente al desconocimiento de sus cualidades nutritivas, a los hábitos de alimentación de la población mexicana, la adulteración que hacen de la misma y los precios elevados para el consumidor final (15).

Estos hechos presentan una disparidad si se compara con el mercado internacional, al que se canaliza el mayor volumen de la producción nacional, lo cual obliga a depender casi totalmente de las variaciones que se presentan en el comercio exterior (15).

El consumo per cápita a nivel nacional ha experimentado un incremento del 70% en el período 1978 - 1982, habiéndose mantenido constante en 20 g por habitante durante los 3 primeros años analizados, no obstante que las exportaciones registraron incrementos del 7% anual, a excepción de 1982 que decayeron en un 147% respecto al año anterior (15).

Por tratarse de un estudio regional que pretende cuantificar la demanda de miel de abeja, se aplicaron 281 cuestionarios distribuidos en 13 municipios, con el fin de obtener información sobre hábitos de consumo de este producto, forma de adquisición, motivo por los que se consume y volúmenes susceptibles de demanda; los resultados de la información procesada son los siguientes:

Del total de entrevistados solamente el 19.2% consume miel de abeja regularmente. El municipio de Tula de Allende tiene la mayor participación con el 37%, seguido por Francis-

co I Madero y finalmente los municipios de Progreso y Ajacuba (Cuadro No. 15).

6.2. TAMAÑO

6.2.1. Tamaño de las instalaciones.

Existe una zona apícola con una superficie de 1,968 m², en que se localiza el apiario compuesto por 16 colmenas tipo Jumbo. Cada colmena en general tiene hasta 3 alzas, según sea la cantidad de miel que se produzca en cada una (15).

6.2.2. Dimensionamiento de acuerdo al mercado.

Se tiene establecido en la región de estudio, una producción promedio anual de 13.92 l (19.5 kg) de miel por colmena en dos cosechas. Para la producción que se pretende en este estudio, se requieren 108 colmenas colocadas estratégicamente con el objeto de aprovechar la flora del lugar. Sin embargo, se debe tener mayor cuidado en la forma como se opera la producción apícola en la granja, puesto que no ha sido la más adecuada, especialmente en las fases donde interviene la mano del hombre, debido a que no se observan los cuidados necesarios que eviten por un lado la mortalidad de las abejas, y por otra parte, que induzcan al incremento de la producción melífera (15).

De las cuatro áreas de producción abordadas en este trabajo, la apícola es la mayormente descuidada, pues de las 16 colmenas que mencionan en este estudio de mercado (15), tan solo quedan cinco en regulares condiciones, la atención técnica y administrativa ha sido pésima, las 108 colmenas que se pretenden distribuir en forma estratégica en esta co-

munidad es una excelente alternativa para el óptimo aprovechamiento de la flora de este lugar, pero hay que tener presente que no se ha tenido la atención debida para administrar un apiario de 16 colmenas, difícilmente se podrán atender un mayor número de colmenas sin los elementos técnicos y administrativos, en tal caso debemos partir de lo sencillo, tener cinco colmenas pero en producción y empezar a crecer.

7. INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS

7.1. Planta de alimentos.

Esta unidad se encuentra sin instalar, sin embargo los implementos que se requieren para que quede totalmente instalada se encuentran en este lugar, algunas de estas partes se han deteriorado por el desuso. La finalidad que tiene esta planta, es la de producir alimento balanceado de acuerdo a los requerimientos de cada especie animal que se tuviera en la granja, como es el caso de las carpas y los cerdos.

Pero no solamente producir alimento para las necesidades de la granja, sino que también se pudiera comercializar alimento balanceado a pequeñas granjas familiares aledañas a la granja. Desafortunadamente por razones monetarias y de administración en general, no ha sido posible que esta unidad cumpla con su finalidad.

7.2. Laboratorio

Por el tipo de granja de que se trata, es fundamental contar con un laboratorio como el que se tiene, ya que es de valiosa utilidad en la realización de los análisis de la calidad del agua y en la evaluación de los parámetros físico-

químicos de la misma, indispensables para la sobrevivencia de los peces. Asimismo, se hacen mediciones, pesajes y necropsias en forma periódica para evaluar el crecimiento de los alevines, todo esto se hace posible gracias a este laboratorio con que se cuenta.

Sin embargo, se le podría sacar mayor provecho a éste, utilizándolo también en la actividad apícola, en el diagnóstico de algunas enfermedades o bien, en la I.A. (inseminación artificial), en el área porcícola; técnica que no se ha llevado a la práctica en esta granja, pero que sería una buena alternativa en la producción porcícola.

7.3. Bodega.

Es de gran importancia contar con una bodega, para poder ordenar y mantener en óptimas condiciones las herramientas utilizadas en las actividades diarias de la granja. De no ser así, repercute en forma desfavorable en la administración general, porque el no tener una herramienta ordenada en su sitio en el momento que se requiere, implica pérdida de tiempo en el desempeño de alguna actividad en particular, y el problema es más serio si las herramientas se extravían, ya que esto va en perjuicio de la economía de la granja.

Es de esta manera como se pretende que sea organizada la bodega en esta granja; con respecto al almacenamiento de alimento producido no creemos que sea problema, puesto que se cuenta con silos para ello y también con suficiente espacio para almacenar alimento encostalado; pero como se pretende comercializar alimento, no habría problema por el espa

cio, lo que no se venda se consume en la misma granja.

Es así como justificamos la existencia de una bodega en toda unidad de producción, pues realmente los beneficios -- que se obtienen son de mucho valor si lo vemos desde el punto de vista de administración y economía.

7.4. Oficina.

La oficina no está siendo utilizada de la mejor forma, ya que no cuenta con los medios administrativos básicos para la mayor funcionalidad y productividad de la granja, tales -- medios deberían ser: registros, bitácoras, programas de alimentación, flujogramas reproductivos, entre otros. Contando con esto ayudaría en forma rápida para poder hacer un diagnóstico en un momento dado del comportamiento productivo de la granja.

Lo anterior es posible cuando se cuenta con una oficina bien ordenada, pues todos sabemos que la realización de un -- objetivo sólo es posible cuando se lleva a cabo en forma --- sistematizada y ordenada, y para esto precisamente nos sirve la oficina.

8. PERSONAL QUE LABORA ACTUALMENTE

8.1. Plantilla de Personal.

La granja cuenta con doce trabajadores, incluyendo al -- jefe de la misma. Con excepción del jefe, diez de ellos son de Tezontepec y una sola persona del Estado de Michoacán; to dos ellos son piscicultores y además con conocimientos empíricos de las actividades agropecuarias. Una de las grandes -- ventajas que tienen los trabajadores es la cercanía a su ---

fuente de trabajo, pues el piscicultor más distante a la granja vive a 5 km aproximadamente y los más cercanos son el jefe y el piscicultor de Michoacán, puesto que cuentan con casa habitación ubicadas dentro de la misma granja (Fig. No. 1).

8.1.1. Problemática general

La administración de recursos humanos es altamente compleja y una formidable área de estudio, razón por la cual no la pasamos por alto en este trabajo; ya que el factor humano es fundamental en el logro o fracaso de una determinada actividad (10). De hecho fue este factor el que llevó al esclarecimiento de la falta de optimización de los recursos en esta Granja Integral de Policultivo. Una tendencia sobresaliente que afecta en la administración del personal y que se pudo detectar, es la falta de capacitación técnica, esto origina rivalidades en las actividades y por ende división en el trabajo.

Por otra parte, investigando a los piscicultores acerca de cómo ha sido la relación entre ellos y los anteriores jefes de la granja, se encontró que con todos ellos han estado descontentos con excepción del jefe actual; pues la granja cumplió siete años de haber sido realizada y es el mismo número de jefes que han estado a cargo de esta unidad. Esto se debe sencillamente a tres aspectos: 1) se trata de una dependencia del gobierno, 2) el personal tiene un poder sindical fuerte y 3) se manejan políticas de trabajo contrarias a las necesidades de la propia unidad.

Ahora bien, aunado a esto, se han hecho cambios demasia-

do frecuentes de jefes de granja, esto propicia más perjuicios que beneficios. puesto que de esta forma nunca se llega a formar una organización de trabajo entre jefe y subordinados y ser un solo equipo de trabajo con las mismas necesidades, intereses y objetivos. En esto radica parte de la situación actual de la Granja Integral de Policultivo.

La pregunta de cómo se podrían administrar las diferentes áreas de producción para que esta granja se maneje de la mejor forma, no tiene por qué ser tan rebuscada ya que, como principio básico debemos comenzar de lo más sencillo a lo más complejo. Sería conveniente desarrollar un programa de entrenamiento para el personal de esta granja relacionado con las metodologías apropiadas para la forma de registros de cada área, partiendo de este principio podremos tomar un seguimiento del comportamiento de la producción y de esta manera poder hacer los ajustes necesarios.

Una vez que se lleve a cabo lo anterior, se deben de establecer objetivos de producción en cada una de las áreas, el área agrícola y las aguas de desperdicio de los estanques son nuestra mayor preocupación, se debería buscar la forma de utilizar esta agua en los cultivos y no dejar que se siga perdiendo, es urgente también que se realice un programa anual sobre rotación de cultivos y evitar así que las tierras cultivables se encuentran improductivas a lo largo del año, al tener producción de vegetales se podrá entonces producir proteína de origen animal (peces y cerdos) y miel. Siguiendo este sencillo esquema y recurriendo a la administración agro

pecuaria como medio necesario para el logro de los objetivos en esta granja, nos atrevemos a decir que los resultados en esta unidad de producción serán exitosos.

8.1.2 Personal técnico.

Se cuenta con personal técnico tan solo para el área -- acuícola. Hay que tener presente que no se trata solamente de una piscifactoría, sino de una Granja Integral de Policultivo y al hablar de Integral estamos hablando de más de una área. Por este motivo el área porcícola, apícola y agrícola se han descuidado por falta de atención técnica.

8.1.3. Organización de personal.

Realmente no se puede decir que el personal con que se cuenta está asignado específicamente a la actividad que le corresponde, pues para que sea posible ésto, se necesitarían -- técnicos agropecuarios y de esta forma cada quien estaría desempeñando la actividad que le corresponde, pero la verdad es que no los hay en la granja y provoca que los piscicultores -- hagan las veces de técnicos agropecuarios de manera empírica y obviamente que no se obtienen los mejores resultados que se persiguen en esta granja.

8.1.4 Requerimiento de personal.

Como ya se comentó, el personal que se requiere de acuerdo a las necesidades de la granja, es de técnicos agropecua-- rios y también de personal de mantenimiento para el cuidado -- en general de la granja, puesto que una vez trabajando en -- ella, a toda su capacidad en las diferentes áreas, se tendrá que tener cuidado de todas las instalaciones, así como de --

los utensilios empleados en las labores diarias.

Determinar el número de personas que deban de laborar - en esta granja, incluyendo personal técnico y de mantenimiento, es verdaderamente sencillo pues debemos tener presente - que esta granja se encuentra integrada por cuatro áreas de -- producción y por lo tanto el personal que labore en cada una de éstas deberá estar debidamente preparado para cumplir con sus obligaciones y no olvidar que el éxito o el fracaso de -- alguna de las áreas repercutirá en todo el proceso de producción.

Ahora bien, bajo este fundamento queda decir, que cuando menos se requiere de un técnico por área, más el resto del personal para efectuar las tareas físicas, este último se debe cuantificar comparativamente con alguna otra unidad que sea - productiva, porque toda unidad de producción debe ser rentable para tener razón de existir, de otra forma no se justifica su existencia.

DISCUSION Y CONCLUSIONES

Una de las claves para el éxito de una Granja Integral de Policultivo, es un conjunto de procedimientos administrativos que ayudarán al funcionamiento óptimo de este tipo de granjas en una forma ordenada.

El razonamiento al que llegamos es el siguiente; si esta granja fue construída para la integración de cerdos, peces, abejas y vegetales, tal integración tiene un buen potencial para poder ser explotado mediante técnicas administrativas que nos permitan determinar su practicidad operacional y su rentabilidad económica.

Sin embargo al abordar cada área de producción encontramos que la administración no ha sido tomada en consideración en los objetivos de producción, por otro lado la asignación de personal en las diferentes actividades deberfa realizarse mediante una previa capacitación de la actividad a realizar, tomando esta medida se evitarfa en gran medida la subutilización de todos los recursos existentes en esta unidad de producción.

LITERATURA CITADA

1. Aguilar, V., A.: Administración Agropecuaria. 3a. ed., Limusa, S.A. México, 1983.
2. Andrew, F.S.: Administración de Recursos Humanos en Empresas. Limusa, S.A., México, 1982.
3. Arredondo, J.L. y Juárez, P. Rev. Lat, Acui. 24: 1985.
4. Flores, M., J.A. y Agraz, G., A.A.: Crfa, Explotació, -- Enfermedades e Industrialización del Ganado Porcino. Limusa, S.A. México, 1982.
5. García, E.: Modificaciones al sistema de clasificación climática de Koeppen. Instituto de Geografía. U.N.A.M. 1973.
6. Gregor, S.E.: La apicultura en los Estados Unidos. Limusa. México, 1974.
7. Juárez, P., J .R.: La Piscicultura en la República Popular China. Secretaría de Pesca. México, 1982.
8. Martínez, T.Z. y Abrego, A., J.O.: Modelo Mexicano de -- Policultivo. Secretaría de Pesca. México, 1984.
9. Mace, H.: Apicultura Práctica. C.E.C.S.A. México, 1983.
10. Murcia, H.: Administración de Empresas Asociativas de Producción Agropecuaria. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. San José, Costa Rica, 1982.
11. Randall, A.: Economía de los Recursos Naturales y Política Ambiental. Limusa, S.A., México, 1985.
12. Reyes, P., A.: Administración por Objetivos. Limusa, S.A. México, 1973.

13. Reyes, P., A.: Administración de Empresas. Limusa, S.A., México, 1975.
14. Wendell, L.F.: Administración de Personal. Limusa, S.A., México, 1975.
15. Optimización de los procesos productivos del Centro de Reproducción Piscícola y de la Granja Integral de Policultivo de Tecontepec de Aldama, Hgo. Ecoplaneación, -- S.A. 1984.
16. Manual Biotecnológico para el Cultivo y Reproducción de Ciprínidos en México. Secretaría de Pesca, México, 1988.
17. Manual Básico de Porcicultura. S.A.R.H. México 1982.
18. Manual Básico de Apicultura. S.A.R.H. México 1983.

CUADRO 1

PARAMETROS DEL AGUA DEL MANANTIAL QUE ABASTECE A LA GRANJA.

PARAMETROS	VALOR PROMEDIO
Temperatura (°C)	22.0
Conductividad k=25°C umhos/cm	1317
pH	8.4
* Sólidos totales	931.0
* Sólidos disueltos	931.0
* Alcalinidad total	341.0
* Carbonatos	92.0
* Bicarbonatos	249.0
* Dureza total	479.0
* Dureza del calcio	188.0
* Dureza del magnesio	290.0
* Sodio (ión)	1145
* Potasio (ion)	74.0
* Cloruros	220.0
* Sulfatos (ion)	160.0
* Nitritos (NO ₂ -)	0.003
* Nitratos (NO ₃ -)	1.13
* Amonio Total (NH ₄ ⁺ , NH ₃ ⁺)	0.05
* Fósforo total	0.01

(*) Concentración en mg/l

Fuente: Arredondo, J.L. y Juárez, R. 1985.

CUADRO No. 2

VOLUMEN DE PRODUCCION ANUAL DE PESCADO DE LA GRANJA INTEGRAL DE POLICULTIVO DE TEZONTEPEC DE ALDAMA, HGO.

ANO	CANTIDAD
1981	3.16 Tons
1982	4.23 Tons
1983	3.22 Tons
1984	8.74 Tons
1985	6.61 Tons

Fuente: Información directa de la misma granja.

CUADRO No. 3

PRODUCCION DE CRIAS DE PECES DE LA GRANJA
INTEGRAL DE POLICULTIVO DE TEZONTEPEC
DE ALDAMA, HGO.

AÑO	CANTIDAD
1986	2 164 000
1987	2 969 000

Fuente: Información directa de la misma granja.

CUADRO No. 4

CALENDARIO DE PRODUCCION DE CRIAS DE CARPA PARA LA GRANJA INTEGRAL DE POLICULTIVO
EN EL AÑO DE 1988.

ESPECIE	UNIDAD DE MEDIDA	ENERO	FEB	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL ANUAL
C.BARRIGONA	MILES	---	---	---	800	800	800	800	---	---	---	700	600	4500
C.CABEZONA	"	---	---	---	---	---	---	96	---	---	---	---	---	336
C.ESPEJO	"	---	---	---	200	200	2000	200	---	---	---	166	150	1116
C.HERBIVORA	"	---	---	---	---	---	300	400	850	850	700	600	44-	3744
C.PLATZADA	"	---	---	---	---	---	200	300	400	300	150	---	---	1350
TOTAL	"	---	---	---	1000	1000	1500	1796	1340	1230	920	1466	794	11046

CUADRO No.5

SUPERFICIE DE LA ESTANQUERIA OCUPADA PARA LA PRODUCCION DE CRIAS DE CARPA EN EL AÑO 1988. Granja Integral de Policultivo de Tezontepec de Aldama, Hgo.

ESTANQUE No.	SUPERFICIE
2	3,000 m ²
3	1,537.9 m ²
4	2,136 m ²
5	1,902.4 m ²
6	1,781 m ²
7	1,826.8 m ²

TOTAL	12,184 m ²
-------	-----------------------

CUADRO No. 6
 DEMANDA NACIONAL DE CRIAS DE CARPA 1984
 (miles)

E N T I D A D	DEMANDA TOTAL
AGUASCALIENTES	497
CHIAPAS	100
COAHUILA	2,503
DURANGO	8,200
GUANAJUATO	2,500
GUERRERO	30
HIDALGO	3,600
JALISCO	903
MEXICO	6,500
MICHOACAN	3,719
MORELOS	375
OAXACA	300
PUEBLA	500
QUERETARO	510
QUINTANA ROO	500
SAN LUIS POTOSI	300
TAMAULIPAS	1,000
TLAXCALA	3,503
VERACRUZ	500
ZACATECAS	400
TOTAL	40,940

Fuente: Elaborado con datos preliminares de la Dirección General de Acuacultura. SEPESCA. 1984.

CUADRO No. 7

SUPERFICIE DE CADA UNO DE LOS ESTANQUES DE
LA GRANJA INTEGRAL DE POLICULTIVO. Tezonte
pec de Aldama, Hgo.

ESTANQUE No.	SUPERFICIE
1	4,520.1 m ²
2	3,015.0 m ²
3	1,537.9 m ²
4	2,136.0 m ²
5	1,902.4 m ²
6	1,781.0 m ²
7	1,826.8 m ²
8	1,821.2 m ²
9	1,386.5 m ²
TOTAL	19,926.9 m²

CUADRO No. 8

PROYECCION DE LA DEMANDA NACIONAL DE CARNE DE CERDO

AÑO	CONS/PER CAPITA	POBLACION	DEMANDA (TON)
1982	18.0	72,051	1,296,918
1983	"	74,497	1,340,946
1984	"	77,497	1,386,558
1985	"	79,652	1,433,736
1986	"	82,354	1,482,372
1987	"	85,158	1,532,844
1988	"	88,055	1,584,990
1989	"	91,047	1,638,846
1990	"	94,141	1,694,538

FUENTE: Calculado con datos de S.A.R.H. y Consejo Nacional de Población 1984.

CUADRO No. 9

POBLACION QUE MUESTRA PREFERENCIA POR CARNE DE CERDO EN LOS MUNICIPIOS DEL AREA DE INFLUENCIA DE LA GRANJA. ESTADO DE HIDALGO.

MUNICIPIO	POBLACION 1984	% POBLACION ACUMULADA
ACACUBA	13,278	53.85
ATITALAQUIA	12,054	66.66
ATOTONILCO DE TULA	17,103	80.00
CHAPANTONGO	9,974	58.82
CHILCUAUTLA	10,782	68.42
FRANCISCO I.MADERO	24,331	63.63
MIXQUIAHUALA	28,473	61.53
PROGRESO	17,713	75.00
TEPETITLAN	7,248	60.00
TETEPANGO	6,669	85.71
TEZONTEPEC DE ALDAMA	28,388	47.61
TLAHUELILPAN	10,684	57.14
TLAXCOAPAN	17,548	37.50
TULA DE ALLENDE	67,548	65.27
TOTAL	271,529	PROMEDIO 62.94

FUENTE: Investigación directa de Ecoplaneación, S.A. 1984.

CUADRO No. 10

CONSUMO REAL DE CARNE DE CERDO 1984 (kg/año). EN LOS MUNICIPIOS DEL AREA DE INFLUENCIA DE LA GRANJA. ESTADO DE HIDALGO.

MUNICIPIO	CONSUMO REAL
AJACUBA	362
ATITALAQUIA	35,343
ATOTONILCO DE TULA	870
CHAPANTONGO	9,309
CHILCUAUTLA	75
FRANCISCO I. MADERO	184
MIXQUIAHUALA	1,394
PROGRESO	205
TEPETITLAN	201
TEPEPANGO	99
TEZONTEPEC DE ALDAMA	35
TLAHUELILPAN	100
TLAXCOAPAN	247
TULA DE ALLENDE	4,727
TOTAL	53,051

FUENTE: Calculada por Ecoplaneación, S.A. 1984.

CUADRO No. 11

BALANCE OFERTA - DEMANDA REGIONAL DE CARNE DE CERDO KG/AÑO
1984. En los municipios del área de influencia de la granja.

PRODUCTO	DEMANDA	OFERTA	DEFICIT
CARNE DE CERDO	76,412	69,804	6,608

FUENTE: Calculado por Ecoplaneación, S.A. 1984.

CUADRO No. 12

POBLACION QUE MUESTRA PREFERENCIA POR HORTALIZAS.
Municipios del área de influencia de la granja.
Estado de Hidalgo.

MUNICIPIO	POBLACION 1984	% POBLACION CONSUMIDA
AJACUBA	13,278	38.46
ATITALAQUIA	12,054	33.33
ATOTONILCO DE TULA	17,103	30.00
CHAPANTONGO	9,974	29.41
CHILCUAUTLA	10,782	57.89
FRANCISCO I.MADERO	24,331	63.63
MIXQUIAHUALA	28,473	65.38
PROGRESO	17,713	25.00
TEPETITLAN	7,248	10.00
TETEPANGO	6,669	64.28
TEZONTEPEC DE ALDAMA	28,388	52.38
TLAHUELILPAN	10,684	42.85
TLAXCOAPAN	17,284	43.75
TULA DE ALLENDE	67,548	75.00
TOTAL	271,529	PROMEDIO 61.08

FUENTE: Investigación directa de Ecoplaneación, S.A. 1984.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

CUADRO No. 13
COMPOSICION PROMEDIO DE LA MIEL FLORAL

CARACTERISTICA	VALOR PROMEDIO	FLUCTUACION DE VALORES	
HUMEDAD	8 17.2	13.4	22.9
LEVULOSA	8 38.19	27.25	44.26
DEXTROSA	8 31.28	22.03	40.75
SUCROSA	8 1.31	0.25	7.57
MALTOSA	8 7.31	2.74	15.98
AZUCARES SUPERIORES	8 1.50	0.13	8.49
INDETERMINADOS	8 3.1	0.0	13.2
pH MILIEQUIVALENTES X KG	3.91	3.42	6.10
ACIDEZ LIBRE	22.03	6.75	47.19
LACTONA MILIEQUIVALENTES X KG	7.11	0.0	18.76
ACIDEZ TOTAL MILIEQUIVA- LENTES X KG	29.12	8.68	59.49
LACTONA ACIDO LIBRE	0.335	0.0	0.950
CENIZA	8 0.169	0.020	1.028
NITROGENO	8 0.041	0.0	0.133
DIASTASA	8 20.8	2.1	61.2

FUENTE: Gregor, S.E. 1974.

CUADRO No. 14
EXPORTACIONES Y CONSUMO PER CAPITA DE MIEL EN MEXICO.

ANO	EXPORTACION (TON)	C.P.C. (gr)
1978	44,960	20
1979	47,836	20
1980	51,200	20
1981	50,765	28
1982	20,523	34

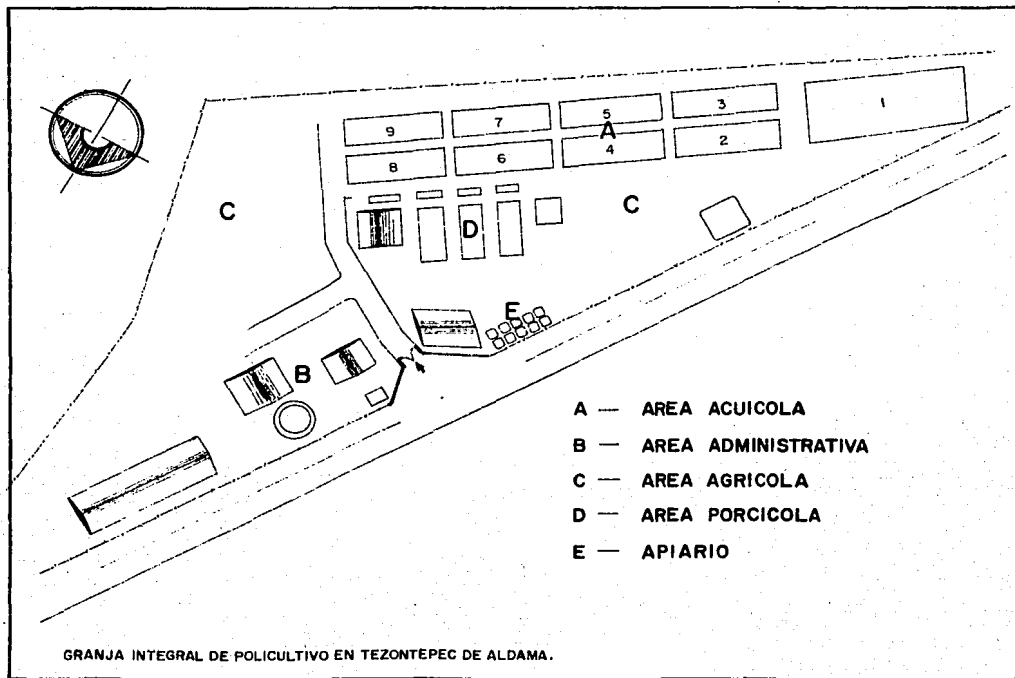
FUENTE: Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.
Junio 1983.

CUADRO No. 15

CONSUMO REAL DE MIEL DE ABEJA, 1984 (1/AÑO).
Municipios del área de influencia de la granja.

MUNICIPIO	CONSUMO
AJACUBA	158
ATITALAQUIA	126
ATOTONILCO DE TULA	-
CHAPANTONGO	20
CHILCUAUTLA	86
FRANCISCO I. MADERO	175
MIXQUIAHUALA	130
PROGRESO	63
TEPETITLAN	-
TETEPANGO	36
TEZONTEPEC DE ALDAMA	16
TLAHUELILPAN	64
TLAXCOAPAN	247
TULA DE ALLENDE	69
TOTAL	1190

FUENTE: Investigación directa de Ecoplaneación, S.A.
1984.



- A — AREA ACUICOLA
- B — AREA ADMINISTRATIVA
- C — AREA AGRICOLA
- D — AREA PORCICOLA
- E — APIARIO

GRANJA INTEGRAL DE POLICULTIVO EN TEZONTEPEC DE ALDAMA.