



# **UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**“DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL DEL GANADO  
PORCINO DE LOS CENTROS DE POBLACION  
RURAL DEL ESTADO DE MEXICO”**

## **T E S I S**

**Que como requisito parcial para obtener el Título de:  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA  
p r e s e n t a**

**ROBERTO OLIVAR GARCIA**

### **ASESORES**

**M.V.Z. Javier Flores Covarrubias  
Ing. Raymundo Hernández García**

**MEXICO, D. F.**

**1984**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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 esta 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.

IN MEMORIAM  
DE MI MADRE

# CONTENIDO

		Página
1.0.	RESUMEN . . . . .	9
2.0	INTRODUCCION . . . . .	11
3.0.	MATERIALES Y METODOS . . . . .	16
	3.1. Descripción del área de estudio . . . . .	16
	3.1.1. Superficie . . . . .	16
	3.1.2. Límites . . . . .	16
	3.1.3. Posición geográfica . . . . .	16
	3.1.4. Orografía . . . . .	17
	3.1.5. Hidrología . . . . .	17
	3.1.6. Clima . . . . .	17
	3.1.7. Temperatura . . . . .	17
	3.1.8. Precipitación pluvial . . . . .	17
	3.2. Conceptos estadísticos generales . . . . .	18
	3.3. Diseño de muestreo . . . . .	19
	3.4. Toma de datos . . . . .	19
	3.5. Análisis de datos . . . . .	20
	3.6. Procedimiento de muestreo . . . . .	20
	3.6.1. Primer período . . . . .	20
	3.6.1.1. Primera fase . . . . .	20
	3.6.1.2. Segunda fase . . . . .	20
	3.6.1.3. Tercera fase . . . . .	22
	3.6.2. Segundo período . . . . .	23
	3.6.2.1. Cuarta fase . . . . .	23
	3.6.2.2. Quinta fase . . . . .	24
	3.6.2.3. Sexta fase . . . . .	26
4.0.	RESULTADOS . . . . .	27
5.0	DISCUSION . . . . .	63

6.0.	CONCLUSIONES . . . . .	74
7.0.	AGRADECIMIENTOS . . . . .	78
8.0.	BIBLIOGRAFIA . . . . .	79
9.0.	APENDICE . . . . .	85
9.1.	Anexo 1 A . . . . .	85
9.2.	Anexo 2 A . . . . .	86
9.3.	Anexo 3 A . . . . .	88
9.4.	Anexo 4 A . . . . .	90
9.5.	Anexo 5 A . . . . .	91

## LISTA DE CUADROS

Página

Cuadro 1.	Cultivo principal y porcentaje de casas-habitación que poseen cerdos por centro de población rural seleccionado en el Estado de México .....	28
Cuadro 2.	Finalidad de la explotación porcina familiar de los centros de población rural del Estado de México.....	29
Cuadro 3.	Tamaño de la explotación porcina familiar de los centros de población rural del Estado de México .....	30
Cuadro 4.	Principales alimentos suministrados a los hatos porcinos de los centros de población rural del Estado de México .....	31
Cuadro 5.	Estado de carnes de los cerdos en explotación de los centros de población rural del Estado de México .....	32
Cuadro 6.	Características del agua que consume el hato porcino de los centros de población rural del Estado de México .....	33
Cuadro 7.	Sistemas de producción del tipo de producción porcina familiar de los centros de población rural del Estado de México..	34
Cuadro 8.	Técnicas sobre el consumo de los alimentos que se suministran al ganado porcino de los centros de población rural del Estado de México .....	35
Cuadro 9.	Lugar de suministro de los alimentos que se provee al ganado porcino de los centros de población rural del Estado de México .....	36
Cuadro 10.	Inspección sobre si se lleva algún registro de control de la alimentación del ganado porcino de los centros de población rural del Estado de México .....	37

Cuadro 11.	Período de lactancia de las hembras de vientre de los hatos porcinos de los centros de población rural del Estado de México .....	38
Cuadro 12.	Cuidados que se tiene a las marranas en el parto de los hatos porcinos de los centros de población rural del Estado de México .....	39
Cuadro 13.	Condiciones higiénico-sanitarias de los hatos porcinos de los centros de población rural del Estado de México.....	40
Cuadro 14.	Uso de la vacuna contra el cólera porcino en las explotaciones familiares de los centros de población rural del Estado de México.....	41
Cuadro 15.	Uso de la desparasitación en las explotaciones porcinas familiares de los centros de población rural del Estado de México .....	42
Cuadro 16.	Tratamiento de las enfermedades del ganado porcino de los centros de población rural del Estado de México .....	43
Cuadro 17.	Criterio de los productores al seleccionar los animales reproductores (hembras y machos) de los hatos porcinos de los centros de población rural del Estado de México .....	44
Cuadro 18.	Propiedad del semental en las explotaciones porcinas familiares de los centros de población rural del Estado de México.....	45
Cuadro 19.	Cálculo numérico de los lechones nacidos y destetados por hembra reproductora en los hatos porcinos de los centros de población rural del Estado de México .....	46

Cuadro 20.	Apariencia física del ganado porcino de los centros de población rural del Estado de México. . . . .	47
Cuadro 21.	Catalogación de la selección del semental de los hatos porcinos de los centros de población rural del Estado de México. . . . .	48
Cuadro 22.	Instalación ó alojamiento de los hatos porcinos de los centros de población rural del Estado de México. . . . .	49
Cuadro 23.	Condiciones físicas de las construcciones de los hatos porcinos que si poseen alojamiento en los centros de población rural del Estado de México. . . . .	50
Cuadro 24.	Material de construcción que se tiene en las paredes ó muros de las instalaciones de los hatos porcinos de los centros de población rural del Estado de México. . . . .	51
Cuadro 25.	Material de construcción que se tiene en los pisos de las instalaciones de los hatos porcinos de los centros de población rural del Estado de México. . . . .	52
Cuadro 26.	Material de construcción que se tiene en los techos de las instalaciones de los hatos porcinos de los centros de población rural del Estado de México. . . . .	53
Cuadro 27.	Período de engorda del ganado porcino de los centros de población rural del Estado de México. . . . .	54
Cuadro 28.	Conocimiento del costo de producción por parte de los productores del ganado porcino de los centros de población rural del Estado de México. . . . .	55

Cuadro 29.	Manifestación de los productores respecto a que la venta de los cerdos es por necesidad económica inmediata en las explotaciones familiares de los centros de población rural del Estado de México. . . . .	56
Cuadro 30.	Respuesta de los productores a la dificultad de vender los cerdos en las explotaciones familiares de los centros de población rural del Estado de México. . . . .	57
Cuadro 31.	Lugar de venta del ganado porcino de los centros de población rural del Estado de México. . . . .	58
Cuadro 32.	Tipos de compradores de cerdos en las explotaciones familiares de los centros de población rural del Estado de México. . . . .	59
Cuadro 33.	Modo de actividad de los productores del ganado porcino de los centros de población rural del Estado de México. . . . .	60
Cuadro 34.	Manera de pensar del productor en lo que se refiere a la explotación porcina-familiar de los centros de población rural del Estado de México. . . . .	61
Cuadro 35.	Razón por la que crían y/o engordan cerdos los productores de las explotaciones familiares de los centros de población rural del Estado de México. . . . .	62

## 1.0. RESUMEN

Aproximadamente el 70% de la población porcina del Estado de México, corresponde al tipo de producción porcina familiar,\* porcentaje muy alto, tomando en cuenta que en el país es de 35%. Y considerando que la información disponible sobre la posición actual y principales características de los sistemas de producción porcina en el Estado es muy limitada; se realizó en 1982-83 un diagnóstico sobre la situación actual del ganado porcino de los centros de población rural del Estado de México con el objeto de verificar y cuantificar las condiciones en que se encuentran los hatos porcinos de los centros de población rural. La investigación fué llevada a cabo en el Departamento de Investigación de la Dirección de Operación de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Gobierno del Estado de México; y la metodología utilizada consistió en el uso del muestreo probabilístico en dos etapas haciendo uso de la encuesta por muestreo. El marco de muestreo fué constituido por todos los centros de población rural del Estado de México, en la primera etapa; y en la segunda, las familias que poseían en su casa-habitación ganado porcino en los centros de población rural seleccionados ( en ambas etapas; previamente se determinó el tamaño de la muestra, la selección de la muestra aleatoria y la relación de localidades y/o familias a muestrear ). Por último algunos de los resultados significativos que se encontraron son: El 18.51% de las familias rurales convive habitualmente con el cerdo; más de la mitad ( 68.85% ) de los hatos porcinos se encuentra en malas condiciones físicas; la mayoría ( 95.54% ) de los productores no llevan registro de control de la alimentación; el 83.04% de las explotaciones familiares se encuentran en malas condiciones higiénico-sanitarias; el número de lechones nacidos por hembra por parto es de 6.833 y el número promedio de cerdos destetados por hembra reproductora es de 5.214; el 53.36% de los hatos porcinos tienen apariencia corriente; el 73.21% de los hatos poseen alojamiento y de estos el 53.66% se encuentran en malas condiciones físicas de construcción; el 87.50% de los productores replicaron que la venta del cerdo la

\* Tipo de producción porcina familiar.- Es un modo de producción de cerdos que crían las familias rurales junto a sus casas-habitación.

hacen por una necesidad económica inmediata; el 90.18% de los entrevistados respondió no tener dificultades para vender sus cerdos; y el 94.64% de ellos considera a la cría y/o engorda del cerdo como una alcancía.

**DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL  
DEL GANADO PORCINO DE LOS CENTROS  
POBLACION RURAL\* DEL ESTADO DE  
MEXICO \*\***

Roberto Olivares García <sup>1</sup>

## 2.0. INTRODUCCION

Entre las necesidades prioritarias que el ser humano debe satisfacer, se encuentra, sin duda, la alimentación. Hoy, la necesidad de alimentos se ha convertido en uno de los problemas potencialmente explosivos en más de la mitad de los países del mundo ( 7 ), entre ellos México.

En México carecemos de información valiosa en muchos renglones de importancia para el desarrollo económico del país, ya que los métodos tradicionales de obtención de información son anacrónicos y presentan grandes desventajas en su uso, lo que hace que dicha información sea inaccesible ó extemporánea ( 28 ); en la literatura se encuentran numerosos descontentos sobre la falta de mejores estadísticas ( 33, 1, 11, - 24, 2, 18, 4 ). En general hay divergencias enormes en los datos captados por diferentes instituciones ( 2, 18, ) y hay una serie de estadísticas oficiales donde la población porcina y bovina siempre suben a tasas constantes (24).

\* Centro de población rural.-Se considera Centro de población rural, como definición conveniente a las localidades que poseen el tamaño de población de 100 a 5000 habitantes; basándose en la "Panorámica Socioeconómica en 1975" publicada por el Gobierno del Estado de México, Toluca, Méx., 1976.

\*\* Este estudio fué desarrollado en el Departamento de Investigación de la Dirección de Operación de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Gobierno del Estado de México, Conjunto CODAGEM.

1. Autor de la tesis que como requisito parcial presenta para obtener el título de Médico Veterinario Zootecnista.

Es más con respecto al subsector pecuario la información que se obtiene a través de los organismos que norman la producción de información estadística no incluyen detalle de las condiciones en que se realizan las funciones productivas de las explotaciones ganaderas ( 34, 3, 16, 13, 25, 14, 15 y 17 ).

También la información disponible sobre la situación actual y principales características de los sistemas de producción porcina en México es muy limitada ( 9, 36, 23, 22, 37 y 38 ). Con respecto a la literatura relacionada directamente con este trabajo de investigación se encontró que Corrales (9) realizó en 1979 un estudio en una comunidad rural del Estado de México con el propósito de evaluar la situación pecuaria del municipio de Malinalco, por medio de dos encuestas; en lo que respecta a la especie porcina registró que el 100% correspondía a animales criollos, su alimentación es a base de maíz en grano, que no existe la explotación en confinamiento y que el tiempo de engorda se va arriba de 9 meses.

En 1980 se reportaron a nivel nacional 16'890,000 cabezas de ganado porcino; y la producción de carne de 1'250,800 toneladas con un valor de 52,780 millones de pesos (13). El Estado de México contribuyó con 1'061,904 cabezas; su producción de carne fué de 113 mil toneladas con un valor de 3,966 millones de pesos (34); dichos valores dentro del contexto nacional corresponden: 6.28% en cuanto a existencias; 9.03% en cuanto a producción y al 7.51% en cuanto a valor económico. Por lo aquí mencionado se reconoce la importancia que tiene el Estado en la producción nacional de cerdos.

La cita de la Dirección de Ganadería CODAGEM (12) revela que en el Estado de México existen dos poblaciones porcinas; la rural y la comercial. De las existencias de ganado porcino el 70% está en manos de la pequeña propiedad rural incluyendo el ejido, dentro de aquellas explotaciones de tipo familiar; en tanto que el 30% restante forma parte de las explotaciones organizadas con fines comerciales.

Los problemas que dañan a la producción de alimentos pecuarios son complicados y de acuerdo con estos es indispensable conocer y resolver adecuadamente cada una de estas cuestiones basándose en información estadística, lo más apegada a la realidad, que permita planear el desarrollo de la actividad ganadera y específicamente de la ganadería porcina. En este caso particular como se pretende iniciar un programa de investigación y experimentación en esta especie, dentro del Estado de México, se consideró conveniente conocer a través de encuestas, como son las explotaciones porcinas que se intentan mejorar y en que condiciones se están realizando sus funciones productivas.

Lo anterior, muestra la necesidad de dos estudios que son: El estudio de las explotaciones porcinas de tipo familiar de las localidades rurales y el estudio de las explotaciones porcinas organizadas con fines netamente comerciales. Pero para los fines que persigue este trabajo solo se hizo y se muestra la metodología para el primer estudio.

Las hipótesis que se tenían en mente estuvieron basadas en observaciones empíricas propias y en opiniones de otros investigadores ( 27, 8, 22 ) que aún no habían sido cuantificadas y que fueron:

A). El cerdo convive habitualmente con las familias rurales. Además de registrar la finalidad zotécnica y el tamaño de la explotación.

B). Existen deficiencias nutricionales en los cerdos explotados a este nivel, ya que, por lo general se sostienen con restos de comida y con subproductos agrícolas.

C). Los productores de cerdos no llevan registros para el control del consumo del alimento, se provee en el piso y su suministro lo regulan mediante el consumo restringido. Son frecuentes los destetes tardíos y la marrana al parto es la que mejor cuidan. Aquí mismo, inspeccionar los sistemas de producción porcina dependiendo del grado de confinamiento en que se encuentren los animales.

D). En las explotaciones procinas familiares los principios de higiene son manejados negligentemente. Por otra parte, examinar la aplicación de la vacuna contra el colera porcino y ver si se efectúan prácticas de desparasitación, así mismo, buscar si se tratan las enfermedades en los cerdos y de que características es el agua que consumen.

E). Los parámetros reproductivos del cerdo en los centros de población rural son bajos. También indagar la propiedad del semental y la técnica de la inseminación artificial en la porcicultura familiar del Estado de México.

F). Los cerdos que se explotan a nivel familiar son de baja calidad genética. Al mismo tiempo que averiguar el criterio que sigue el productor para el mejoramiento y selección de los animales reproductores

G). Los cerdos que se crían a nivel familiar tienen deficiencia de alojamiento. En lo que respecta a los materiales de construcción cuantificar cuáles ocupan la mayor proporción en paredes pisos y techos.

H). La porcicultura familiar cumple con una función social al convertirse en la solución ante un gasto imprevisto. Sin embargo, los cerdos que se explotan son de bajos rendimientos pecuarios, aunando a esto, no conocen el costo de producción de sus cerdos.

I). Los productores de las explotaciones rurales si tienen -  
dificultad para vender sus cerdos. Además de investigar donde efectúan la venta -  
y que canales de distribución escogen.

J). Los principales conceptos e intuiciones del productor de -  
los centros de población rural acerca de la cría y/o engorda del ganado porcino -  
son: Que es una actividad secundaria, tradicional y que se considera como una -  
alcancia.

Para facilitar la comprobación de las hipótesis planteadas se adoptaron supo-  
siciones generales como:

1). En los centros de población rural se encuentran las explotaciones de -  
tipo familiar ó tipo de producción porcina familiar.

2). Cada casa-habitación\* del centro de población rural, pertenece a una -  
familia rural.

3). En cada centro de población rural se localiza una autoridad municipal.

\* Casa-habitación.- Es la vivienda destinada al alojamiento de una familia  
rural.

El objetivo del estudio es verificar y cuantificar las condiciones en que se encuentran los hatos porcinos\* de los centros de población rural del Estado de México y que se detallan en las hipótesis de este trabajo.

### 3.0 MATERIALES Y METODOS

#### 3.1. Descripción del área de estudio.

3.1.1. Superficie. El área de estudio la constituyó el Estado de México que dispone de una superficie de  $21,414 \text{ Km}^2$ , ó sea 2'141,400 hectáreas que representan el 1.1 % del territorio nacional; políticamente está dividido en 121 municipios ( 31 ).

3.1.2. Limites. El Estado de México, limita al norte con el Estado de Hidalgo; al sur con Guerrero D. F. y Morelos; al Este con Tlaxcala y Puebla; y al Oeste con Michoacan y Queretaro. ( 35 ).

3.1.3. Posición geográfica. La posición geográfica del Estado de México se encuentra entre los paralelos  $18^{\circ}27'$  y  $20^{\circ}18'$  de la latitud norte; y entre los meridianos  $98^{\circ}37'$  y  $100^{\circ}27'$  de longitud oeste (34).

\* El hato porcino fué considerado como el conjunto de cerdos que mantenía una familia rural junto a su casa-habitación.

3.1.4. Orografía. La orografía del Estado de México se encuentra formada por tres conjuntos montañosos notables: Al oriente; la Sierra Nevada, en el que se destacan el Popocatepetl con 5,454 M.S.N.M. el Ixtlaccíhuatl con 5,286 M.S.N.M. y el Cerro Gordo con 3,046 M.S.N.M. En la parte Sur se encuentran alturas menores de los 1,000 M.S.N.M. Al poniente del Distrito Federal se observan las sierras del Monte Alto y Monte Bajo, así como el Ajusco, Ocuilan y las Cruces. En el Valle de Toluca se encuentran el Xinantecatli ó Nevado de Toluca con 4,578 M.S.N.M. (34)

3.1.5. Hidrología. El Estado de México se encuentra dividido por las siguientes cuencas hidrológicas: Cuenca del Río Lerma, en un 28% de la superficie; Cuenca del Río Pánuco, en un 19%; Cuenca de México en un 12% y la Cuenca del Río Balsas en un 41% (34).

3.1.6. Clima. El clima es variado debido a la multiplicidad de micro-regiones; sin embargo, en general es semi-seco en la parte noroeste de la Cuenca de México; en la mayor parte del Estado, es templado sub-húmedo; y en las montañas como el Popocatepetl e Ixtlaccíhuatl es frío (34).

3.1.7. Temperatura. La temperatura media, máxima y mínima en grados centígrados dentro del período observado de 1975 a 1976 por el Observatorio Astronómico de la UAEM y la Dirección Hidrométrica de los orgienes del Río Lerma (SARH) es la siguiente, en promedio estatal: media 15°C. máxima 26°C. y mínima 6°C (34).

3.1.8. Precipitación pluvial. La precipitación pluvial media

anual, lluvia máxima y días con lluvia en promedio estatal dentro del período observado de 1975 a 1979 por el Observatorio Astronómico de la UAEM y la Dirección Hidrométrica de los Orígenes del Río Lerma (SARH) es la siguiente: precipitación media anual 911.77 (mm); precipitación máxima en 24 hrs. 81.41 (mm); y días con lluvia 103.84 (34).

### 3.2. Conceptos estadísticos generales ( 5, 39, 32, 10, 19 ).

La importancia de la estadística está dada en que sobre la base del muestreo inferimos consecuencias poblacionales que serán descritas en forma más ó menos precisa cuando nuestros estimadores posean ciertos límites de confiabilidad.

Las técnicas de muestreo se utilizan con mucha frecuencia cuando se quieren conocer como son las características generales de una población.

La muestra no es otra cosa más que un sub-conjunto de unidades con las cuales pretendemos conocer las cualidades de la población de interés.

En la práctica la toma de la muestra la obtenemos especificando las probabilidades de inclusión para las unidades individuales y entonces seleccionamos unidades hasta que es construida la muestra de tamaño y tipo deseado.

Una encuesta por muestreo generalmente se inicia cuando un individuo ó una institución tienen necesidad de cierta información y no existen datos suficientes al respecto, amén de carecer de los recursos suficientes para la realización de un censo de la población de interés que incluya detalle de las particularidades de los animales que forman la población.

Con base en estos conceptos estadísticos generales se decidió utilizar -

**La Encuesta por Muestreo en el presente estudio de investigación.**

### 3.3. Diseño del muestreo.

La investigación fué conducida entre las familias de cámpesinos de los centros de población rural del Estado de México que poseían ganado porcino en sus casas-habitación; la obtención de los datos se hizo con una metodología mixta de encuesta, es decir, se realizó la entrevista personal con el productor y al mismo tiempo observación directa para definir las características del hato porcino visitado.

Se usó el muestreo probabilístico en dos etapas (5).

El marco de muestreo fué constituido por los 2,202 centros de población rural del Estado de México, en la primera etapa. En la segunda etapa; las familias que poseían en su casa-habitación ganado porcino en 27 centros de población rural seleccionados y quedando como se explica en el Anexo 1A y Anexo 2A ( Ver apéndice ).

En ambas etapas; previamente se determinó el tamaño de muestra ( 28, 10, 32, 39 ), la selección de la muestra aleatoria y la relación de localidades y/o familias integrantes a muestrear.

### 3.4. Toma de datos.

La toma de datos fué captada por el procedimiento de Encuesta por Muestreo a través de dos instrumentos homogéneos diseñados previamente ( cuestionarios ) - los cuales se aplicaron a los conjuntos de unidades de observación.

El trabajo de campo se inició en Junio de 1982 y se concluyó en Febrero de 1983 ( no fué posible determinar días efectivos de trabajo ). Durante este período se efectuaron 139 entrevistas por una sola persona en 27 centros de población rural seleccionados en el Estado de México.

### 3.5. Análisis de los datos.

Una vez que los cuestionarios fueron contestados se procedió a su análisis, los cálculos que se realizaron fueron basicamente estimaciones de totales, porcentajes, medias y proporciones.

El procesamiento de datos se hizo en cinco operaciones que fueron: crítica, codificación, clasificación, cálculo numérico y concentración. La forma predominante en el procesamiento fué mixta; es decir, se utilizó la computadora I.B.M. 370-20 del Colegio de Posgraduados de Chapingo, Estado de México., por medio del paquete-SAS 82.2 y en forma manual con la utilización de una calculadora de escritorio.

### 3.6. Procedimiento de muestreo.

El procedimiento de muestreo se realizó en dos períodos con seis fases de desarrollo.

3.6.1. Primer período. Con tres fases que se enumeran a continuación:

3.6.1.1. Primera fase. Se elaboró un listado ordenado de todos los centros de población rural del Estado de México, basándose en la panorámica socio-económica en 1975, publicada por el Gobierno del Estado de México (20). Luego los centros de población se estratificaron en lo posible en 10 estratos tomando como fundamento el tamaño poblacional de dichos centros.

3.6.1.2. Segunda fase. La obtención del tamaño de muestra general de los centros de población y su distribución poblacional en los diez estratos se hizo como sigue:

Después de analizar la información disponible se optó por usar el método de muestreo probabilístico con el objeto de obtener la información requerida y con el menor número de observaciones ó elementos de la muestra, llegar a resultados que tuvieran una probabilidad de error aceptable.

Para el cálculo del tamaño de la muestra se utilizó como variable el nivel máximo aproximado de familias que poseen cerdos en su casa-habitación dentro de los centros de población rural del Estado de México.

La fórmula utilizada para la obtención de la estimación del tamaño de muestra general de los centros de población rural fué:

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

n = El tamaño de muestra general de los centros de población rural del Estado de México.

N = El tamaño de la población ó total de centros de población rural que es de 2,202.

Z = Coeficiente de confiabilidad = 1.96 con un nivel de confianza de 95%.

p = Noción de la proporción que posee la característica de interés. Esto es el nivel medio de familias que tienen cerdos en su casa-habitación dentro de los centros de población rural y se consideró de 40% como cuota superior para "p", es decir  $p = 0.40$ .

q =  $1-p = 1-0.40 = 0.60$

d = La precisión dada en base del parámetro de la caracte--

**Estadística escogida** Es decir se quiso que la estimación estuviera dentro del 20% aproximadamente de la verdadera en cualquier dirección, entonces  $"d" = 0.20$ .

Se emplearon los anteriores datos y se resolvió para "n" que resultó:

$n = 22.82$  centros de población rural

Conociendo el número de centros de población rural a muestrear que constituyó la muestra general, se hizo una distribución proporcional dentro de cada uno de los estratos bajo la siguiente fórmula:

$$n_h = (n) \frac{(N_h)}{(N)}, \text{ donde}$$

$n_h$  = El tamaño de la muestra para el estrato.

$n$  = El tamaño de muestra general de centros de población rural.

$N_h$  = El total de integrantes (centros de población rural) en cada estrato.

$N$  = El total de integrantes (centros de población rural) general ó total.

Después de obtener los tamaños de muestra para cada uno de los estratos el total aproximado de centros de población rural a muestrear fué de 27 centros.

**3.6.1.3 Tercera fase.** Se hizo la selección de la muestra -

aleatoria y la relación de los centros de población rural seleccionados a muestrear- ( Hay ocasiones en que no es fácil lograr una muestra aleatoria, si la población es pequeña uno de los métodos más sencillos de obtenerla es formular una lista de integrantes y escoger la muestra en base de los digitos aleatorios; como sucedió en este caso, pues se conocia el número de centros de población rural que constituian la muestra general y por estrato ).

3.6.2. Segundo período. Con tres fases que se enumeran a continuación.

3.6.2.1. Cuarta fase. A manera de muestreo exploratorio se visitó los centros de población rural seleccionados para cuantificar la proporción y el total de familias que poseían ganado porcino en sus casas-habitación con ayuda de un funcionario local.

Se explicó al funcionario municipal de cada uno de los centros de población rural seleccionados, la necesidad de la información sobre las condiciones en que se encuentra el ganado porcino del Estado de México y se le pidió que contestará el cuestionario exploratorio del Anexo 3A ( Ver Apéndice ) con la finalidad de ayudar a este trabajo de investigación.

Las encuestas exploratorias fueron efectuadas en el total aproximado de centros de población rural a muestrear que fué de 27 centros. Estando compuesta la muestra general solo de 22.82 localidades, por tal motivo, los totales obtenidos aquí en lo que se refiere a las casas-habitación con cerdos les fué aplicado el factor de ajuste correspondiente al tamaño de muestra por estrato real.

Cabe aclarar que para obtener la información del ganado porcino de-

los centros de población rural seleccionados del Estado de México no se hizo en su totalidad por la imposibilidad de muestrear toda el área por razones de falta de disponibilidad de técnicos, tiempo limitado, etc; en fin por la falta de recursos, por lo que se prefirió seguir la misma metodología de diseño, obtención y relación de los centros de población rural a muestrear pero para las familias que poseían cerdos en su casa-habitación con un nivel de confianza del 90%.

3.6.2.2. Quinta fase. La obtención del tamaño de muestra general de las familias que poseían cerdos en su casa-habitación de los centros de población rural seleccionados y su distribución proporcional en cada uno de estos se realizó como sigue:

Para el cálculo del tamaño de muestra general de las familias se utilizó como variable "el número de casas-habitación con cerdos por centro de población rural seleccionado del Estado de México".

La fórmula utilizada para la obtención de la estimación del tamaño de muestra general de las familias que convivían habitualmente con el cerdo en los centros de población rural seleccionados es:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot S^2}{d^2 (N-1) + Z^2 \cdot S^2}$$

n = El tamaño de muestra general de las familias que convivían habitualmente con el cerdo en los centros de población rural seleccionados.

N = El tamaño de la población ó total de familias que convivían habitualmente con el cerdo en los centros de población rural seleccionados que es de 515.

$Z$  = Coeficiente de confiabilidad = 1.65 con un nivel de confianza del 90%.

$S^2$  = La varianza de la variable "Número de familias que conviven habitualmente con el cerdo en los centros de población rural seleccionados que es de 169.1481.

$d$  = La precisión dada en base del parámetro de la característica escogida. Es decir se quiso que la estimación estuviera dentro del 10% aproximadamente de la verdadera en cualquier dirección, entonces " $d$ " = 1.907.

$\bar{y}$  = La media de la variable = 19.07.

Se emplearon los anteriores datos y se resolvió para " $n$ " que resultó:

$$n = 102$$

Conociendo el número de familias que convivían habitualmente con el cerdo a muestrear, y que constituía la muestra general, se hizo una distribución proporcional dentro de cada uno de los centros de población rural seleccionados bajo la siguiente fórmula:

$$n_h = (n) \frac{(N_h)}{(N)}, \text{ donde.}$$

$n_h$  = El tamaño de muestra para el centro de población rural seleccionado.

$n$  = El tamaño de muestra general de las familias que convivian habitualmente con el cerdo en los centros de población rural seleccionados.

$N_h$  = El total de familias que convivían habitualmente con el cerdo en cada centro de población rural seleccionado.

$N$  = El total de la población de familias que convivían habitualmente con el cerdo en los centros de población rural seleccionados.

En el anexo 4A ( Ver Apéndice ) se obtuvo los tamaños de muestra para cada centro de población rural seleccionado y el total aproximado de familias que convivían habitualmente con el cerdo a muestrear fué de 112.

3.6.2.3. Sexta fase. La identificación de las familias que convivían habitualmente con el cerdo que se muestrearon fueron dadas por el Delegado Municipal a su criterio por la desconfianza que había en los centros de población rural que como secuela ha quedado de diversas intervenciones en distintos campos, viniendo de aquí que algunos se negaron a proporcionar datos sobre la identificación de las pequeñas unidades de producción. Por lo que algunas familias que convivían habitualmente con el cerdo se tuvieron que seleccionar aleatoriamente recorriendo el centro de población rural y aplicandoles el cuestionario formal de la encuesta por muestreo del presente estudio de investigación.

El cuestionario formal sirvió de base para la obtención de la información sobre las condiciones en que se encontraba el ganado porcino.

Se explicaba al pequeño productor que la información que proporcionará sería absolutamente confidencial y utilizada solo con fines de estudio.

Por lo que en los cuestionarios se usó números progresivos para la identificación del encuestado, omitiendo nombres y direcciones.

Las preguntas fueron contestadas por una persona responsable de la familia seleccionada que convivía habitualmente con el cerdo en su casa-habitación del centro de población rural. Durante la entrevista se revisó las instalaciones y se inspeccionó el ganado y se obtuvo la información que el cuestionario requería, se tomaron fotografías, se hicieron anotaciones adicionales sobre peculiaridades de la explotación porcina visitada y que podrían ser de interés para la mejor comprensión de los resultados finales.

La información que se obtuvo para cada uno de los hatos porcinos muestreados fue la que se señala en el cuestionario formal del Anexo 5A ( Ver apéndice ) que incluyó 34 variables desde la finalidad de la explotación hasta la manera de pensar del productor.

#### **4.0 RESULTADOS**

Los resultados de la encuesta se presentan en forma de cuadros y se hacen referencias que refuerzan ó enfatizan lo asentado en ellos. A continuación se presenta la información obtenida en 35 cuadros.

**CUADRO 1.** Cultivo principal y porcentaje de casas-habitación que poseen cerdos por centro de población rural seleccionado en el Estado de México.

Nº	Centro de Población Rural y Municipio	Cultivo Principal		Porcentaje de casas habitación que poseen cerdos.
		Maíz	Otro	
1	El Laurel, Huixquilucan	X		20
2	Metepac, Teotihuacan		X	25
3	San Miguel Xolco, Otumba	X		10
4	La Palma, Atlacomulco	X		45
5	Hondiga, Acambay	X		15
6	Santa Martha, Ocuilán	X		20
7	Loma de Acuitlapilco Coatepec Harinas		X	35
8	San Gaspar, Valle de Bravo	X		15
9	Mesa de Jaimes, Valle de Bravo	X		40
10	Las Dalias, Villa de Allende	X		10
11	San Pedro, Ixtapantongo, Sto. Tomás de los Plátanos	X		40
12	San José Comalco Temoaya	X		15
13	Zacatepec, Tejupilco	X		25
14	San Jerónimo Bonchete, San Felipe del Progreso	X		15
15	San Pedro del Rincón, V. Victoria	X		10
16	Sabana el Rosario, Villa Allende	X		10
17	La Magdalena Tenexpán, Temoaya	X		10
18	Sta. Ma. Nativitas, Chimalhuacán	X		10
19	San Juan, Amanalco	X		35
20	San Diego Linares, Toluca	X		10
21	San Lorenzo Octeyuco, Jilotepec	X		15
22	San Juan Xalpan, San F. Progreso	X		10
23	Coatepec de las Bateas, Tianguis.	X		10
24	Canalejas, Jilotepec	X		10
25	San Fpe. Tlalmimilolpan, Toluca	X		10
26	San M. Coatlinchán, Texcoco	X		10
27	Sn. M. Tlaxalpan, San Bartolo M.	X		15
T O T A L E S		25	2	500
PORCENTAJE GENERAL MEDIO		93%	7%	18.51 %

En el Cuadro 1 puede observarse que de los 27 centros de población rural - 25 tienen como cultivo principal al maíz y solo dos siembran otros cultivos. Tam-  
bién se encuentra que aproximadamente una de cada cinco familias rurales poseen puer-  
cos en su casa-habitación. Aún cuando se menciona que este tipo de producción porci-  
na familiar no es el mejor es sin duda un tipo de producción que ha prevalecido a -  
través del tiempo a base del esfuerzo y necesidad del pequeño productor. Ignorar -  
este tipo de producción porcina familiar de los centros de población rural sería des-  
conocer una realidad.

<b>CUADRO 2.</b> Finalidad de la explotación porcina familiar de los centros de población rural del Estado de México.		
<b>Finalidad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Engorda	28	25.000
Cría y Engorda	80	71.429
Cría	4	3.571
<b>T O T A L</b>	<b>112</b>	<b>100.000</b>

En el Cuadro 2 puede verse que existen varias finalidades que son: engorda, cría y engorda, y cría. Los hatos porcinos que se consideraron de engorda fueron - aquellas explotaciones que compraban lechones para alimentarlos hasta llevarlos al - mercado; los hatos de cría y engorda se consideraron a los que mantenían animales - reproductores y criaban lechones para engordarlos; y en los hatos de cría a las ex-  
plotaciones que mantenían animales reproductores y criaban lechones que vendían para ser engordados. Los resultados encontrados son: el 71% de los hatos porcinos traba-  
jan en forma combinada, el 25% engorda y solo el 4% cría lechones.

<b>CUADRO 3. Tamaño de la explotación porcina familiar de los centros de población rural del Estado de México.</b>		
<b>T A M A Ñ O</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>%</b>
Tamaño del hato la 10	77	68.750
Tamaño del hato 11a 20	23	20.536
Tamaño del hato 21a 30	7	6.250
Tamaño del hato Más 30	5	4.464
<b>T O T A L</b>	112	100.000

En el Cuadro 3 fué considerado al hato porcino que mantenían las familias rurales en su casa-habitación como la unidad de producción que conforma un sistema; quedando distribuido en cuatro intervalos para precisar la magnitud de las diferencias que tienen entre ellos. Más de la mitad ( 68.75% ) son hatos de la 10 cerdos - el 20.53% son hatos de 11 a 20 cerdos, el 6.25% son hatos de 21 a 30 cerdos, y solo ( 4.46% ) son hatos de más de 30 cerdos.

**CUADRO 4.** Principales alimentos suministrados a los hatos porcinos de los centros de población rural del Estado de México.

Alimentos	Frecuencia	%
Desperdicios de comida	17	15.179
Subproductos Agrícolas	16	14.286
Producto Agrícola maíz	46	41.071
Producto Agrícola cebada	2	1.786
Producto Agrícola alfalfa	1	0.893
Subproductos Industriales	5	4.464
Alimentos Comerciales	25	22.321
T O T A L	112	100.000

En el Cuadro 4 se asienta lo referente a la alimentación que consiste en dar a los animales las sustancias nutritivas que sirven para la formación, el crecimiento, el mantenimiento y la producción del organismo. Puede verse los principales alimentos que se suministran a los cerdos en los centros de población rural del Estado de México. Es más frecuente (41.07%) que la alimentación del ganado porcino sea con el producto agrícola maíz y solamente el 2.68% con otros productos agrícolas; el 22.32% de los hatos porcinos reciben alimentos comerciales y el 4.46% consume subproductos industriales; el 15.17% son alimentados con desperdicios de comida y por último, el 14.28% se alimenta con subproductos agrícolas.

**CUADRO 5.** Estado de carnes de los cerdos en explotación de los centros de población rural del Estado de México.

Estado	Frecuencia	%
Exceso ( Tipograso )	1	0.893
Buenas condiciones	35	31.250
Malas condiciones	76	67.857
T O T A L	112	100.000

En el Cuadro 5 se asienta las observaciones que se obtuvieron respecto a las condiciones físicas ( estado de carnes ) en que se encontraron a los cerdos de las explotaciones en el momento de la entrevista y que no solo se agruparon en categorías sino que fué posible darles un ordenamiento de mayor a menor cualitativamente. Los resultados obtenidos demuestran que más de la mitad ( 67.85% ) de los hatos porcinos se encuentran en malas condiciones físicas ó nutricionales, el 31.25% se encuentran en buenas condiciones físicas y en una cantidad insignificante ( 0.89% ) se encontró que había exceso en la alimentación.

<b>CUADRO 6.</b> Características del agua que consume el hato porcino de los centros de población rural del Estado de México.		
Características	Frecuencia	%
No potable	71	63.393
Potable	41	36.607
<b>T O T A L</b>	112	100.000

En el Cuadro 6. Se menciona el agua como elemento nutritivo necesario para el crecimiento del cerdo y se cita su característica. Cuando una población consume agua no potable ( contaminada ) se producen enfermedades que merman la salud de los cerdos y trastornan la economía del productor, ya que los enfermos disminuyen su capacidad de producción; no obstante lo anterior, se halló que el 63.39% de los hatos porcinos consumen agua no potable y únicamente el 36.61% consume agua potable.

<b>CUADRO 7. Sistemas de producción del tipo de producción porcina familiar de los centros de población-rural del Estado de México.</b>		
Sistema	Frecuencia	%
Extensivo ( Libres )	30	26.786
Intensivo ( Confinados )	71	63.393
Mixto	11	9.821
<b>T O T A L</b>	<b>112</b>	<b>100.000</b>

En el Cuadro 7. Puede verse que el tipo de producción porcina familiar tiene diferentes sistemas de producción que difieren entre sí según el grado de confinamiento al cual estén sometidos los cerdos. Estos sistemas son: el extensivo, mixto, e intensivo. El sistema extensivo se consideró a la crianza de cerdos a libertad, sin refugios ( libres ); el sistema intensivo fue estimado cuando la crianza se efectuaba en confinamiento con refugios y el sistema mixto a la combinación de los dos anteriores. Encontrándose que de los 112 entrevistados, 30 criaban a los cerdos extensivamente, 71 intensivamente y 11 su sistema de crianza era mixto.

CUADRO 8. Técnicas sobre el consumo de los alimentos que se suministra al ganado porcino de los centros de población rural del Estado de México.

Consumo	Frecuencia	%
A voluntad	5	4.464
Restringido	107	95.536
T O T A L	112	100.000

En el Cuadro 8. Por manejo queda entendido al conjunto de técnicas que se llevan a cabo dentro de la explotación porcícola. Los animales tienen sus propias exigencias alimenticias y el suministro de las raciones requiere de ciertas técnicas de alimentación. En este cuadro se mencionan dos de ellas relacionadas con el consumo; apareciendo que la mayoría ( 95.54% ) de los productores llevan a cabo el método de consumo restringido en los hatos porcinos, suministrando a los animales cantidades fijas de alimento y a horas pre-establecidas; y solo una minoría ( 4.46% ) llevan a cabo el método de consumo a voluntad, los animales consumen alimento tanto como quieren y la única limitación del consumo es natural.

CUADRO 9. Lugar de suministro de los alimentos que se provee al ganado porcino de los centros de población rural del Estado de México.		
Lugar	Frecuencia	%
En el Piso	58	51.786
En Comederos	54	48.214
T O T A L	112	100.000

El Cuadro 9. Se refiere a que el suministro de alimentos que se provee a los cerdos se hace en comederos rústicos, ó bien, en el piso. Cabe señalar aquí:- la alimentación en comederos es más limpia y que se supera mejor el desperdicio de alimento. Por lo pronto en los resultados observados se encontró que el 51.79% de los hatos porcinos poseen el alimento en el piso y que el 48.21% se suministra en comederos rústicos, advirtiendo que en este último había menos desperdicio de comida.

**CUADRO 10.** Inspección sobre si se lleva algún registro del control de la alimentación del ganado porcino - de los centros de población rural del Estado de México.

Registro	Frecuencia	%
No	107	95.536
Si	5	4.464
T O T A L	112	100.000

En el Cuadro 10. Se estimó lo referente al registro de control de la alimentación con el objeto de conocer si se llegaba a evaluar el consumo de alimento durante la crianza de los cerdos; con tal registro es posible corregir y adaptar la alimentación conforme a las necesidades requeridas. Probándose que la mayoría ( 95.54 % ) de los productores no lleva ningún registro de control de la alimentación y - únicamente una minoría ( 4.46% ) mencionó que si se registraba y con ello lleva a cabo el control de la alimentación de sus cerdos.

CUADRO 11. Período de lactancia de las hembras de vientre de los hatos porcinos de los centros de población rural del Estado de México.		
Período	Frecuencia	%
Más de un mes	79	94.048
Menos de 1 mes ó un mes	5	5.952
T O T A L	84	100.000

En el Cuadro 11. Se nombra el período de lactancia como uno de los índices de producción que afectan el ciclo productivo de la hembra de vientre. Los destetes tardíos ( más de un mes ) no producen ninguna ventaja y si pérdidas económicas. En cambio, cuando se realizan destetes tempranos ( menos de 1 mes ó un mes ) se logra más partos y lechones por hembra por año. No obstante se halló que en los tipos de producción porcina familiar del Estado de México, una generalidad de productores ( 94.05% ) siguen la práctica de manejo de destetes tardíos y solo unos pocos ( 5.95% ) destetan a los lechones tempranamente.

**CUADRO 12.** Cuidados que se tiene a las marranas en el parto de los hatos porcinos de los centros de población rural del Estado de México.

Cuidados	Frecuencia	%
Ninguno	45	53.571
Observa y Ayuda	39	46.429
T O T A L	84	100.000

En el Cuadro 12. Se incluye el cuidado de los animales durante la fase del parto de las marranas. Una vez que se ha comenzado el parto se recomienda atenderlo con la finalidad de lograr que sobreviva el mayor número de lechones posible. Aquí se obtuvo que en el 53.58% de los hatos porcinos no se tenía ningún cuidado a las marranas, las dejan parir solas y en el 46.42% de estos sí se observa, a las marranas en el parto y los productores contestaron que si les prestan ayuda en caso necesario.

CUADRO 13. Condiciones higiéxico-sanitarias de los hatos porcinos de los centros de población rural del Estado de México.		
Condiciones	Frecuencia	%
Malas ( Sucias )	93	83.036
Regulares ( Limpias )	18	16.071
Buenas ( Limpias desin. )	1	0.893
T O T A L	112	100.000

En el Cuadro 13. Se anota las observaciones obtenidas respecto a las condi ciones higiéxico-sanitarias en que se encuentran las explotaciones familiares agru-- pandose en tres categorías ( malas = sucias; regulares= limpias; buenas= limpias y - desinfectadas ). Los resultados determinan que en muchas ( 83.04% ) explotaciones - los principios de higiene son manejados negligentemente ( sucias ). La limpieza eli mina los microbios que causan enfermedades, no obstante, se encontró que en solo el 16.07% de los hatos porcinos se encuentran en condiciones higiéxicas regulares ( lim pias ) y en una cantidad muy pequeña ( 0.89% ) se realizaba junto con la limpieza la desinfección.

CUADRO 14. Uso de la vacuna contra el cólera porcino en las explotaciones familiares de los centros de población rural del Estado de México.		
Vacuna ( Cólera )	Frecuencia	%
No	71	63.393
Si	41	36.607
T O T A L	112	100.000

En el Cuadro 14. Con el objeto de conocer si en el medio rural se generalizaba el uso de la vacuna contra el cólera porcino ( uno de los padecimientos que más daño causan a la porcicultura mexicana ), se cuestionó si se vacunaban y se encontró que aproximadamente dos terceras partes ( 63.39 % ) no realizaban la aplicación de susodicha vacuna y solo 36.61% de los hatos porcinos si eran vacunados contra el cólera porcino.

**CUADRO 15.** Uso de la desparasitación en la explotación porcina familiar de los centros de población rural del Estado de México.

Desparasita	Frecuencia	%
No	95	84.821
Si	17	15.179
T O T A L	112	100.000

En el Cuadro 15. Se trató de ver en que medida se acostumbra un programa de desparasitación para eliminar a los parásitos internos ó externos en los cerdos mediante el uso de medicamentos. Los resultados encontrados indican que en la mayoría ( 84.82 % ) de los hatos porcinos no se efectuan prácticas de desparasitación y solo el 15.18% de estos si se desparasitan.

CUADRO 16. Tratamiento de las enfermedades del ganado porcino de los centros de población rural del Estado de México.		
Tratamiento	Frecuencia	%
No	74	66.071
Si	38	33.929
T O T A L	112	100.000

En el Cuadro 16. Se anota lo referente a el tratamiento de los cerdos cuando llegan a estar enfermos. La enfermedad es una alteración que se produce en la sa lud de los animales provocada por la acción de microorganismos, sustancias toxicas, - etc. que provocan un desequilibrio en las funciones normales del organismo. Dichas enfermedades se reconocen por sus signos más claros. Este cuadro fué planteado para conocer que tantos productores acudian al tratamiento de las enfermedades. Los resul tados obtenidos demuestran que el 66.07% de los entrevistados no tratan las enfermedades y solo el 33.93% si tratan de aplicar algun remedio a sus animales enfermos.

**CUADRO 17.** Criterio de los productores al seleccionar los animales reproductores ( machos y hembras ) de los hatos porcinos de los centros de población rural del Estado de México.

Criterio	Frecuencia	%
Ninguno	83	98.810
De Mejoramiento	1	1.190
<b>T O T A L</b>	<b>84</b>	<b>100.000</b>

En el Cuadro 17. Se nombra los criterios que han seguido los productores - de cerdos a nivel rural con los animales que dejan como reproductores. La reproducción en los seres vivos se realiza con el objeto de preservar, propagar ó multiplicar la especie, este es uno de los aspectos que deben tomarse muy en cuenta para incrementar la producción y la productividad del ganado porcino. A pesar de ello, la reproducción porcina se ha realizado en forma irracional como lo demuestra que la mayoría ( 98.81% ) de los productores continuen sin ningún criterio de mejoramiento de los cerdos reproductores y muy pocos ( 1.19% ) mencionaron haber seguido un criterio de mejoramiento con estos animales.

**CUADRO 18.** Propiedad del semental en la explotación porcina familiar de los centros de población rural del Estado de México.

Propiedad	Frecuencia	%
Propio	30	35.714
Paga alquiler	37	44.048
Dá maquila	17	20.238
T O T A L	84	100.000

En el Cuadro 18. Se señala, otro de los factores interesantes en la reproducción porcina de la explotación familiar como lo es la propiedad del semental. En los resultados se registró que 64.28% de los hatos porcinos no poseen semental y 35.72% si tienen semental propio. Por otra parte, de los que no poseen semental pero que lo utilizan de otros hatos porcinos que si tienen, un 68.51% paga alquiler mediante pago en efectivo por una cantidad convenida y el 31.48% da maquila considerando esta un lechón al destete al dueño que prestó el semental para la monta.

**CUADRO 19.** Cálculos numéricos de las variables. Lechones nacidos y destetados por hembra reproductora en los hatos porcinos de los centros de población rural del Estado de México.

Variable	TOTAL	MEDIA	Desviación Estandar	SUMA	VARIANZA	Coefficiente de variación
Número de Lechones Destetados	84	5.214	2.111	438	4.459	40.500
Número de Lechones Nacidos	84	6.833	2.317	574	5.369	33.910

En el Cuadro 19. Se fijan los cálculos numéricos de las variables; lechones nacidos y destetados por hembra reproductora. Con la primera variable se indica la capacidad úterina para llevar a término la gestación y se detectan problemas de manejo del parto, nutricionales e infecciosos; con la segunda variable se conoce la productividad de la cerda en forma individual. Las estadísticas encontradas para cada una de las variables son: para el número promedio de lechones nacidos por hembra reproductora por parto es  $6.833 \pm 2.317$  cerdos y para el número promedio de lechones-destetados por hembra reproductora es  $5.214 \pm 2.111$  cerdos. Deduciendo de ambas estadísticas una mortalidad promedio durante la lactancia de 23.69% y encontrando mayor variabilidad en el número de lechones destetados.

<b>CUADRO 20.</b> Apariencia física del ganado porcino de los centros de población rural del Estado de México.		
Apariencia	Frecuencia	%
Corriente	62	55.357
Fina	50	44.643
<b>T O T A L</b>	112	100.000

En el Cuadro 20. El aspecto exterior de los cerdos, ó sea, su apariencia física fué propuesta para explicar la "raza" del cerdo. Esto debido a que en los centros de población rural del Estado de México los tipos de cerdos existentes en explotación son cruza de razas que han ido desapareciendo dejando un mosaico de colores, principalmente porque la reproducción no se ha llevado en la forma correcta. Así es que se consideró de "apariencia corriente" al cerdo que ha degenerado por cuestiones genéticas, ambientales y nutricionales; y los de apariencia fina a los que tenían los rasgos aparentes tanto físicos como de producción de las razas finas ( yorshire, hamshire, duroc, landrace y otras poco comunes ) ó cruza de estas. En base a las consideraciones, antes expuestas, se encontró que en el tipo de producción porcina familiar de los centros de población rural del Estado de México, los hatos porcinos con apariencia corriente es de 55.36% y el 46.64% de estos se encontraron con apariencia fina.

<b>CUADRO 21.</b> Catalogación de la selección del semental de los hatos porcinos de los centros de población rural del Estado de México.		
Selección	Frecuencia	%
Aspecto exterior	28	33.333
Facilidad de conseguir	54	64.286
Intuición	2	2.381
<b>T O T A L</b>	<b>84</b>	<b>100.000</b>

En el Cuadro 21. Se trata la catalogación de la selección del semental en los hatos porcinos rurales, puesto que a través de él se logra la mayor parte del progreso genético. Es claro entender que la selección debiera de hacerse sin descuidar el aspecto sanitario, y la información técnica básica como: eficiencia alimenticia, ganancia diaria de peso, grosor de la grasa dorsal, y rapidez de crecimiento. Sin embargo a nivel rural se selecciona al semental por su aspecto externo en el 33.33% de los hatos porcinos; por intuición ( el productor piensa que es buen semental ) el 2.38% y lo sorprendente y preocupante es que 64.29% de los entrevistados dijeron que cargan a sus hembras reproductoras solo por la facilidad con que consiguen al semental.

CUADRO 22. Instalación ó alojamiento de los hatos porcinos de los centros de población rural del Estado de México.		
Instalación	Frecuencia	%
No posee	30	26.786
Si posee	82	73.214
T O T A L	112	100.000

En el Cuadro 22. Se hace mención a la instalación ó alojamiento como otro de los factores primordiales para la producción porcina de modo que con esto se trata de mantener un medio ambiente adecuado a las necesidades del cerdo para su óptima producción. De tal manera que se investigó en los centros de población rural del Estado de México en que porcentaje las explotaciones porcinas rurales poseían ó no alojamiento y se descubrió que 73.21% de los hatos porcinos si poseen alojamiento y 26.79% no posee instalación alguna que los proteja de las adversidades del medio.

**CUADRO 23.** Condiciones físicas de las construcciones de los hatos porcinos que si poseen alojamiento en los centros de población rural del Estado de México.

Condiciones	Frecuencia	%
Malas	44	53.659
Buenas	38	46.341
T O T A L	82	100.000

En el Cuadro 23. Se cita las condiciones físicas de las construcciones - de los hatos porcinos que si poseen alojamiento, ó sea, la calidad de la morada como indicador del bienestar económico del productor. Manifestándose en los datos - recopilados por la encuesta que la razón entre los alojamientos en malas condicio- nes con respecto a los de buenas condiciones es de 1.15 a 1. Esta deficiencia se - hace más evidente aunando a estos resultados los hatos porcinos que no poseen ins- talación, quedando demostrado que los cerdos que se crían a nivel familiar tienen - deficiencias de morada.

**CUADRO 24.** Material de construcción que se tiene en las paredes ó muros de las instalaciones de los hatos porcinos de los centros de población rural del Estado de México.

Paredes ó Muros	Frecuencia	%
Tabique ó tabicón sin cemento	16	19.512
Tabique ó tabicón con cemento	26	31.707
Piedra sin cemento	5	6.098
Piedra con cemento	2	2.439
Adobe sin cemento	3	3.659
Adobe con cemento	7	8.537
Madera morillos carrizo	21	25.610
Alambre ó alambrado	2	2.439
T O T A L	82	100.000

En el Cuadro 24. Se menciona uno de los aspectos relacionados con el alojamiento de los cerdos; como lo es, el material de construcción utilizado en las paredes. Los datos recopilados por la encuesta muestran que los porcentajes de muros construidos con material rudimentario como el adobe, la piedra y madera son: 12.19%, 8.54% y 25.61% respectivamente en el orden citado. En cambio, el porcentaje de muros construidos con tabique ( tabicón ) y alambre ( alambrado ) son: 51.22% y 2.44%.

**CUADRO 25.** Material de construcción que se tiene en los pisos de las instalaciones de los hatos porcinos de los centros de población rural del Estado de México.

Pisos	Frecuencia	%
Tierrra	12	14.634
Piedra	8	9.756
Cemento	59	71.951
Madera	3	3.659
T O T A L	82	100.000

En el Cuadro 25. Se cuantifica otro de los aspectos relacionados con el alojamiento de los cerdos como el material de construcción utilizado en los pisos. La información obtenida por la encuesta muestra que el porcentaje de pisos contruidos con cemento es de 71.95%, los pisos de tierra corresponden al 14.64%; los de piedra al 9.76% y los pisos de madera en el 3.66% de los alojamientos porcinos.

**CUADRO 26.** Material de construcción que se tiene en los techos de las instalaciones de los hatos porcinos de los centros de población rural del Estado de México.

Techo	Frecuencia	%
Sin techo	2	2.439
Lámina de cartón	16	19.512
Lámina de asbesto	28	34.146
Lámina metálica	2	2.439
Tejamanil-madera	19	23.171
Teja	14	17.073
Cemento	1	1.220
T O T A L	82	100.000

En el Cuadro 26. Se hace referencia a otro más de los aspectos relacionados con el alojamiento de los cerdos como es el material de construcción utilizado en los techos. Puede observarse que los techos contruidos con lámina de asbesto corresponde al 34.15% de las instalaciones de los hatos porcinos que si poseen alojamiento. Así mismo se encontró que el porcentaje de techos contruidos con tejamanil (madera) es de 23.17%; el de los de lámina de cartón es de 19.51%; el de los de teja es de 17.07%; y el de los techos de losa de cemento es de 1.22%. Aludiendo que el 2.44% de los alojamientos carecia de techo.

<b>CUADRO 27.</b> Período de engorda del ganado porcino de los centros de población rural del Estado de México.		
Período	Frecuencia	%
Más de 6 meses	94	87.037
De 6 meses a menos	14	12.963
<b>T O T A L</b>	108	100.000

En el Cuadro 27. El período de engorda de los puercos desde que nacen - hasta que llegan al mercado es la fase final del proceso económico para el productor de cría y engorda; y engorda. De esta depende mucho el resultado económico de la explotación. Sin embargo el tiempo de engorda se va arriba de los 6 meses en el 87.04% de los hatos porcinos en explotación; y un 12.96% de los productores - respondieron que sus cerdos poseían un período de engorda de 6 meses ó menos.

**CUADRO 28.** Conocimiento del costo de producción de los productores del ganado porcino de los centros de población rural del Estado de México.

C o s t o	Frecuencia	%
No conoce el costo	107	95.536
Si conoce el costo	5	4.464
T O T A L	112	100.000

En el Cuadro 28. Se intentó saber si se llegaba a aplicar uno de los principios económicos que involucra conocer en cuanto se compran, en cuanto se vende y cuanto se gana para subsistir. Sin embargo este principio económico en las explotaciones rurales de cerdos no es tomado en cuenta, puesto que, la mayoría ( 95.54% ) de los productores a ese nivel no conoce el costo de producción de los puercos, y solamente una minoría ( 4.46% ) respondió que si conocia el costo de producción de sus puercos.

**CUADRO 29.** Manifiesto de los productores a que la venta de los cerdos es por necesidad económica inmediata en las explotaciones familiares de los centros de población rural del Estado de México.

Necesidad	Frecuencia	%
No	14	12.500
Si	98	87.500
T O T A L	112	100.000

En el Cuadro 29. Se demuestra que uno de los principales problemas en el campo es el económico como lo manifestó el 87.50% de los productores de cerdos de los centros de población rural del Estado de México que replicaron que la venta de los puercos la hacen por una necesidad económica inmediata; y únicamente el 12.50% contestó que la venta de los cerdos no la hace por necesidad económica inmediata.

**CUADRO 30.** Respuesta de los productores a la dificultad para vender los cerdos en las explotaciones familiares de los centros de población rural del Estado de México.

Dificultad	Frecuencia	%
Si	11	9.821
No	101	90.179
T O T A L	112	100.000

En el Cuadro 30. Se puede descubrir que existe demanda del cerdo puesto que el 90.18% de los productores respondió no tener dificultad para vender los puercos; pero al carecer de una planeación del producto, de una programación de la producción y de un control de inventarios no es posible influir en la fijación del precio, por tanto el comprador fija el precio que ha de pagar por el cerdo. El 9.82% de los productores manifestó si tener dificultad para vender los puercos pero esto generalmente debido a que no se arreglaban con el precio que ofrecía el comprador, ó bien, por la dudosa calidad sanitaria de los cerdos.

CUADRO 31. Lugar de venta del ganado porcino de los centros de población rural del Estado de México.		
Donde	Frecuencia	%
En otra localidad	13	11.607
En la misma localidad	99	88.393
T O T A L	112	100.000

En el Cuadro 31. Puede verse que solo 13 de los 112 productores entrevistados efectúan la venta de los cerdos fuera de su centro de población rural, ó sea, que equivale a un porcentaje de 11.61; y el 88.39% de los productores comercializan los cerdos en su mismo núcleo de población rural.

**CUADRO 32.** Tipos de compradores de cerdos en las explotaciones familiares de los centros de población rural del Estado de México.

Comprador	Frecuencia	%
Embarcador	46	42.593
Carnicero	57	52.778
El mismo	5	4.630
T O T A L	108	100.000

En el Cuadro 32. Se menciona a los tipos de compradores de los cerdos de engorda, que son: el embarcador\*, el carnicero y el mismo productor que sacrifica y comercializa a los puercos que llega a engordar. Los resultados que se hallaron fueron: Que el 42.59% de los productores venden al embarcador; el 52.78% al carnicero; y solo 4.63% de los productores sacrifica el mismo a sus cerdos y comercializa la carne.

\* El embarcador ó cargador de cerdos es un intermediario que con auxilio de un vehículo anda de un pueblo a otro en busca de cerdos que comprar y después vender al introductor ó comisionista de rastro.

<b>CUADRO 33.</b> Modo de actividad de los productores de ganado porcino de los centros de población rural del - Estado de México.		
Actividad	Frecuencia	%
Secundaria	110	98.214
Primaria	2	1.786
<b>T O T A L</b>	112	100.000

En el Cuadro 33. Se señala el modo de actividad por la que crían cerdos los productores de los centros de población rural del Estado de México. El 98.21% de ellos desarrollan la porcicultura como actividad secundaria y el 1.79% restante como actividad primaria.

**CUADRO 34.** Manera de pensar del productor en lo que se refiere a la explotación porcina familiar de los centros de población rural del Estado de México.

Como	Frecuencia	%
Alcancía	106	94.643
Negocio	6	5.357
T O T A L	112	100.000

En el Cuadro 34. Se menciona una de las preguntas que se hicieron sobre la manera de pensar del productor en lo que se refiere a la explotación porcina. Encontrándose que el 94.64% de los productores consideran a la cría y la engorda del cerdo como una alcancía y solo por una minoría ( 5.36% ) fué considerada como negocio.

CUADRO 35. Razón por la que crían y/o engordan cerdos los productores de las explotaciones familiares de los centros de población rural del Estado de México.		
Cría Cerdos	Frecuencia	%
Por tradición o costumbre	101	90.174
Por negocio	11	9.821
T O T A L	112	100.000

En el Cuadro 35. Puede verse que la cría de cerdos en los centros de población rural es adoptada por tradición ó costumbre y casi nunca por una producción racional del cerdo. Esto fué manifestado por los productores a una pregunta del porque estaban criando cerdos. Los resultados encontrados son: que 90.18% de ellos cría cerdos por tradición ó costumbre y solo un 9.82% porque pretende hacer de la cría del cerdo un negocio.

## 5.0. DISCUSION

Existen en México 5 tipos de producción porcina que son: Granjas productoras de pie de cría, granjas de ciclo completo, granjas productoras de lechones, granjas engordadoras y la explotación familiar (18) se considera que aproximadamente un 70% de la población porcina del Estado de México corresponde a este último tipo de explotación (12) porcentaje muy alto teniendo en cuenta que en el país es alrededor del 35% (18).

En un intento por identificar los problemas reelevantes de la porcicultura familiar varios autores han opinado sobre las circunstancias de esta ganadería (22) (8) (30) (27) (26). No obstante, todas estas opiniones generales no llegan a ser criterio suficiente que indique la finalidad zootécnica, el tamaño y las condiciones del hato porcino de los centros de población rural del Estado de México; en realidad son suposiciones técnicas comunes que se aceptan provisionalmente ante el desconocimiento de métodos para evaluar más correctamente estas prácticas que expliquen el comportamiento de la cría del ganado porcino. Es decir ninguno de los autores antes señalados proporcionan evidencias cuantificables de los factores de la explotación porcina familiar.

Por lo que en el estudio hecho ahora, se procuró verificar y cuantificar los factores de la explotación porcina de los centros de población rural del Estado de México que limitan la producción y el ingreso del productor complementándose con supuestos e hipótesis de trabajo.

La investigación se realizó a partir de acontecimientos observados empíricamente por la imposibilidad de conocer integralmente cual era la forma de distribu-

ción cuantitativa de las hipótesis.

Maqueda Acosta J.J. (26) menciona que la población criolla y mestiza adoptó las costumbres europeas y desarrolló la porcicultura familiar de autoconsumo; - que prevaleció como única hasta fines del siglo pasado ó principios de este. Asi - pudo apreciarse que se acepta que el cerdo figura habitualmente con las familias ru - rales en una proporción de 4/1, es decir se encontró que una de cada cinco familias posee puercos en su casa-habitación en los centros de población rural del Estado de México, lo que confirma la opinión de Uribe Sanabría, A. (8) al mencionar que las - personas en el medio rural están acostumbradas a tener uno ó varios cerdos. Igual - mente en el estudio realizado por Corrales Elías, C. (9) se encontró que de 907 en - cuestas efectuadas en el Municipio de Malinalco, Estado de México, 125 correspon - dían a ganado porcino, notándose la preferencia que tiene la familia rural por la - cría del cerdo al ocupar un porcentaje del 12.9% respecto de las otras especies do - mésticas, sólo logrando quedar rebasado por la cría de aves. Además se ratifica la opinión Mendoza Vargas, G (27) que opina que con esta especie se acentua la existen - cia de pequeñas explotaciones domésticas en predios pequeños y ejidos generalmente - a cargo del ama de casa y de sus hijos.

En los datos recopilados respecto a la finalidad zotécnica de la explota - ción se registró que el 71% de los hatos porcinos trabajan en forma combinada, el - 25% engorda y solo el 4% cría lechones; cantidades ligeramente variables a las en - contradas en un estudio realizado por el Banco Nacional Agropecuario citado por la - Coordinación General de Desarrollo Agroindustrial (6) que son: el 76.1%, 14.4% y el 9.5% respectivamente en el orden citado con antelación. Pero en general puede ob - servarse que se conserva una distribución análoga.

Otra manifestación más del tipo de producción porcina familiar de los centros de población rural es el fenómeno de pulverización del hato porcino, puesto que los resultados indican que más de la mitad (68.85%) son hatos de uno a diez cerdos. Susodicho fenómeno también puede verse en el cuadro sobre el tamaño del hato porcino por número de animales logrado por Corrales Elías, C (9) en donde se deduce que el 72% son hatos de cinco animales.

En general, la cantidad de hatos porcinos que se sostienen con resto de comida y con subproductos agrícolas es sumadamente baja a la esperada. Los datos definitivos indican que el 15.17% son alimentados con desperdicios de comida y el 14.28% acostumbran consumir los subproductos agrícolas. Esto es consecuencia, entre otras razones se debe, a diferentes alternativas de alimentación en los cerdos encontradas en los centros de población rural del Estado de México.

Es más frecuente (41.07%) que la alimentación del ganado porcino a nivel de centro de población rural sea con el producto agrícola maíz debido a que los pequeños productores todavía creen que los cerdos deben ser alimentados con este grano y además porque es el cultivo que predomina en el Estado. ( El 93% de los centros de población rural muestreados tienen como cultivo principal al maíz ). Este trabajo difiere con los resultados expresados por Corrales Elías, C (9) quién reporta que el 100% de los hatos porcinos tienen como base al maíz, a nivel de comunidad rural. La discrepancia en el por ciento de una y otra investigación posiblemente pueda derivarse a que Corrales Elías, C. únicamente efectuó el estudio en un municipio del Estado de México y el actual estudio fué el resultado de una muestra aleatoria de localidades rurales de todo el Estado. Solamente el 2.68% de los hatos porcinos son alimentados con otros productos agrícolas como: cebada, trigo, avena y alfalfa.

Corrales Elías, C. (9) en el estudio realizado en el Municipio de Malinalco, Estado de México; halló que en el 50% de las piaras encuestadas, además de maíz, - consumen pequeñas cantidades de subproductos industriales ( cema, acemite, ó salvado de trigo ). Lo que difiere con lo encontrado en este trabajo, dónde únicamente el 4.46% de los hatos porcinos consumen subproductos industriales. Esta disconformidad en estos estudios, como ya se mencionó, posiblemente se deba a la diferencia en el área de muestreo.

En el Estado de México la alimentación de los hatos porcinos de los centros- de población rural a base de alimentos comerciales, es significativa, puesto que - la información indica que el 22.32% de estos consumen alimentos balanceados completos y/o concentrados que venden casas especializadas. Este hecho ya lo dejan en-treabierto las opiniones de Maqueda Acosta J.J. (26) y Ramírez Necoceha, R (30) - que exponen que en la porcicultura familiar se adiciona a la dieta algo de alimento especial de alguna fábrica especializada.

Dentro de las referencias obtenidas tocante a alimentación se consideró la -aparencia física ( aspecto externo ) del cerdo como fiel reflejo expresivo del estado nutricional de los animales, detectando problemas de apetito, crecimiento y -anomalías de pelo y piel. Los resultados obtenidos demostraron que más de la mitad (67.85%) de los hatos porcinos se encuentran en malas condiciones físicas, e -indicando esta consecuencia que existen deficiencias nutricionales muy fuertes en los animales explotados a este nivel. Dichos resultados son congruentes con la -opinión señalada por Guerrero Rios, R (22) que dice que en este tipo de producción los cerdos se han explotado en forma irracional careciendo de alimentación.

Los sistemas de producción no dejan de serlo por ser ineficientes poco pro--

ductivos inoperantes y hasta absurdos. Un sistema comprende una secuencia ordenada de acciones que convergen en su totalidad, hacia un fin común de producción y, lo que caracteriza al sistema antes que las acciones mismas es la forma como estas se unen y entrelazan (29). En los datos obtenidos se asienta que el tipo de producción porcina familiar tiene diferentes sistemas de producción que son: el intensivo, extensivo y mixto; cuyos porcentajes son: 63.39%, 26.79% y 9.82% respectivamente en el orden citado.

Así el suministro de las raciones en la explotación familiar sigue ciertas técnicas de la alimentación como pudo observarse que 51.79% de los hatos porcinos poseen el alimento en el piso y que el 48.21% lo proveen en comederos rústicos. Además, el suministro de los alimentos es regulado mediante el consumo restringido en el 95.54% y el consumo a voluntad en el 4.46% de los casos. Lo sorprendente es que la mayoría de los productores no lleva ningún registro del control de la alimentación.

En los tipos de producción porcina familiar del Estado de México una generalidad de productores sigue la práctica de manejo de destetes tardíos ( más de un mes ). Lo que concuerda con Corrales Elías, C. (9) al indicar que el destete se efectúa a los 125.6 días. Además se observó que en el 53.58% de los hatos porcinos no se tiene ningún cuidado a las marranas, las dejan parir solas. Este último porcentaje es demasiado alto al esperado, puesto que se creía que a nivel rural la marrana al parto era la que mejor se cuidaba.

En la explotación porcina familiar los principios higiene son manejados negligentemente como lo demuestran las condiciones higiénico-sanitarias en que se encontraron las explotaciones de cerdos de los centros de población rural del Esta

do de México; donde el 83.04% de los hatos porcinos estaban sucios, solo 16.07% se encuentran limpios y una cantidad insignificante ( 0.89% ) se hallaban limpios y desinfectados. Hallazgos que armonizan con los conceptos de Guerrero Rios, R. (22) y Uribe Sanabria, A. (8) que consideran que los cerdos en el medio rural se encuentran en las peores condiciones higiénicas.

Corrales Elias, C. (9) cita que en el medio rural del Municipio de Malinalco, Estado de México los cerdos se vacunan contra colera porcino en un 50%; porcentaje muy alto en comparación al encontrado en este trabajo que fué solo de 36.61%. El 66.07% de los entrevistados respondió no tratar las enfermedades de los cerdos y en el 84.82% de los hatos porcinos no se efectuaban prácticas de desparasitación, lo que corresponde a los juicios de Maqueda Acosta J.J. (26) que dice que se ejerce la medicina curativa, tanto como, la preventiva aunque no de la manera más adecuada. Además que la matanza anual de cerdos a nivel rural parte es clandestina y sin control sanitario; así como, cisticercosis y salmonelosis son dos importantes zoonosis que esta porcicultura arrastra consigo.

Una revelación más de los resultados de esta encuesta es que 63.39% de los hatos porcinos consumen agua no potable. A pesar de que el agua contaminada merma la salud de los animales y trastorna la economía del productor.

La información definitiva cita que el número de lechones nacidos por hembra por parto es 6.833 cerdos y el número promedio de lechones destetados por hembra reproductora es 5.214 deduciendo de ambas estadísticas una mortalidad durante la lactancia de 23.69%. Estos resultados se encuentran más ó menos coherentes con los reportados por Corrales Elias, C. (9) que registra 6.37 lechones nacidos por hembra por parto y 4.62 cerdos promedio al destete, concluyendo una mortalidad de

27.47% durante la lactancia. Las diferencias en la información registrada en ambos trabajos, como ya se ha mencionado, tal vez se deba a la desigual área de muestreo.

Ahora bien, de acuerdo con los parámetros revisados por Guerra García, M.X. (21) que sirven para evaluar la producción porcina; se admite aquí que los parámetros reproductivos del ganado porcino de los centros de población rural son bajos productivamente, puesto que, los reportados por esta última autora son: para el número de lechones nacidos el rango de 8-12 cerdos; para el número de lechones destetados el rango de 7.0 - 8.5 y una mortalidad durante la lactancia de 10 a 14%.

Un dato interesante registrado por la encuesta es el referente a la propiedad del semental donde se encontró que el 35.71% de los hatos porcinos poseen semental propio; el 44.05% paga alquiler y el 20.24% dá máquina. Por lo que se deduce de estas observaciones que solo una tercera parte de los hatos porcinos de los centros de población rural tienen semental.

Maqueda Acosta, J.J. (26) ya menciona que en la porcicultura familiar, en algunas zonas, la inseminación artificial sustituye al azoroso transporte del semental; sin embargo en el Estado de México, esta técnica, a nivel de centro de población rural no fué observada.

Respecto a la reproducción porcina en los centros de población rural del Estado se ha llevado en forma irracional como lo demuestra el 98.81% de los productores que continúan sin ningún criterio de mejoramiento de los cerdos reproductores y, además de que la selección del semental se hace en el 64.29% solo por la fa

ilidad con que se le consigue para cargar las hembras reproductoras.

Guerrero Rios, R (22) señala que los tipos de cerdos existentes en el me  
dio rural son mestizos resultado del apareamiento de los cerdos traídos por los -  
españoles y las razas que se han importado y que han dejado restos en la provin--  
cia por la distribución que de ellas se hizo a toda la república con el fin de me  
jorar el stock porcino. Lo mismo indica la Coordinación General de Desarrollo -  
Agroindustrial (6) que cita que se han realizado campañas de mejoramiento genéti-  
co para sustituir al ganado criollo por cerdos de razas mejoradas.

El párrafo anterior dá una idea de lo difícil que es clasificar a los -  
cerdos del medio rural por razas, puesto que existe un gran mestizaje en esta po--  
blación porcina. Así pues para evaluar este aspecto se consideró de "apariencia-  
corriente" al cerdo que ha degenerado por cuestiones genéticas, ambientales y nu-  
tricionales; y los de "apariencia fina" a los cerdos que tenían los rasgos aparen-  
tes tanto físicos como de producción de las razas finas ó cruza de estas.

En base a las consideraciones expuestas se encontró que los hatos porci-  
nos con apariencia corriente todavía ocupan un porcentaje alto ( 53.36% ) respec-  
to a la población total de cerdos; información incongruente, en porcentaje, con -  
la registrada por Corrales Elias, C. (9) que reporta que en el medio rural del Mu  
nicipio de Malinalco, Estado de México, el 100% de los cerdos corresponden a ani-  
males criollos. La discrepancia en los porcentajes, como ya se ha mencionado re-  
petidas veces, puede deberse a las diferentes áreas de muestreo. Pero concuerda-  
con la opinión de Mendoza Vargas, G. (27) y la cita de la Coordinación General de  
Desarrollo Agroindustrial (6) que asientan la falta de ganado porcino mejorado -  
y que se manifiesta por el poco desarrollo de estos animales y en el escaso rendi

miento económico que llegan a obtener.

El resultado de la producción porcina a cualquier nivel, depende también de las instalaciones ó alojamientos. Así la información colectada en los centros de población rural del Estado de México, muestran que: el 26.79% de los hatos porcinos no poseen instalación alguna que los proteja de las adversidades del medio, sumadamente a esto; del 73.21% que si posee alojamiento, el 53.66% se encuentra en malas condiciones físicas de construcción. Manifestándose con este hecho la mala calidad de la morada de los hatos porcinos. De esta forma se dice que existe concordancia con las observaciones empíricas de Maqueda Acosta J.J. (26) que menciona que la porcicultura familiar ha persistido practicamente igual hasta nuestros días, tal vez encerrando a los animales en improvisados corrales para evitar que se los roben. Pero en total desacuerdo con las opiniones de Guerrero-Rios, R. (22) y Corrales Elias, C. (9) que mencionan que no existe la explotación en confinamiento.

El registro de los datos no fué unicamente en relación a las condiciones físicas de los alojamientos, sino que también comprendió los materiales de construcción de paredes, pisos y techos. Por ejemplo los datos recopilados por la encuesta muestran que la proporción de paredes construidas con materiales como el tabique, la piedra, adobe, madera y alambre son: 51.22%, 8.54%, 12.19%, 25.61% y 2.44% respectivamente en el orden citado. En cambio la proporción de pisos construidos con cemento, piedra, tierra y madera son: 71.95%, 9.76%, 14.63% y 3.66% respectivamente. Y por último la proporción de techos construidos con láminas, tejamanil, teja y cemento es: 56.10%, 23.17%, 17.07% y 1.22% respectivamente en el orden citado. Aludiendo que el 2.44% de los alojamientos carecia de techo.

La administración y la economía juegan también un papel muy importante en la producción porcina porque combinan y manejan los factores de la producción con el fin de obtener los mejores resultados económicos. De esta forma la Coordinación General de Desarrollo Agroindustrial (6) menciona que la disponibilidad del producto carne está en relación directa al peso del cerdo en engorda durante un tiempo económico determinado. Este concepto fué tomado en cuenta para evaluar el rendimiento de los hatos porcinos que se crían y/o engordan en los centros de población rural del Estado de México.

Los resultados obtenidos señalan que los cerdos que se explotan a nivel familiar son de bajos rendimientos pecuarios al poseer un largo y no muy racional período de engorda; ya que este período se va arriba de los 6 meses en el 87.04% de los hatos porcinos en explotación. Esta información confirma la opinión de Uribe Sanabria, A. (8) que dice que los cerdos en el medio rural pueden durar en engorda hasta un año, alcanzando apenas un peso de 50 a 60 kilogramos. Lo mismo, registró Corrales Elias, C. (9) al indicar que el período de engorda se va arriba de 9 meses. Los anteriores períodos de engorda son muy largos en comparación con la denominación admitida que es de 6 meses con un peso promedio de 100 kilogramos.

No obstante lo antes mencionado, los cerdos constituyen una importante fuente de ingresos familiares que se confirman con las respuestas del 87.50% de los productores que rehicieron que la venta del cerdo la hacen por una necesidad económica inmediata; hecho ligeramente variable al encontrado por Corrales Elias, C. (9) que indica que en el 100% de los hatos la venta no es debida a un exceso de producción sino por una necesidad económica inmediata es destinada al mercado.

Infiriendo de esto que la porcicultura familiar sigue cumpliendo con una gran función social al convertirse en la solución ante un gasto imprevisto, igualmente in-

dicado, por Maqueda Acosta, J.J. (26) y Mendoza Vargas, G (27)

Otro de los principios económicos que involucra el conocer: en cuanto se compra, en cuanto se vende y cuanto se gana. No es tomado en cuenta porque la mayoría ( 95.54% ) de los productores no conoce el costo de producción de los cerdos y solamente una minoría ( 4.46% ) respondió que si conocia el costo de producción de los cerdos.

La afirmación de que los productores de las explotaciones porcinas si tienen dificultad para vender sus cerdos fué fundamentada en que la carne que producen a nivel rural es de dudosa calidad sanitaria; sin embargo los resultados demuestran que una gran mayoría ( 90.18% ) respondió no tener dificultad para vender los cerdos. Infiriendo aqui, que el proceso de comercialización del ganado porcino en las explotaciones rurales no representa mayores obstáculos, salvo los derivados por la falta de control sanitario y las fluctuaciones de los precios a lo largo del año. Este aspecto es señalado por la Coordinación General de Desarrollo Agroindustrial (6) basándose en estudios de mercado que se han elaborado en el rasto "Cerro Gordo" del Estado de México.

La Coordinación General de Desarrollo Agroindustrial (6) también menciona que el 80% de la producción de carne de puerco es llevada a los grandes ras--tros que están en la región metropolitana del Estado de México; localizados dentro del polo de atracción de la Ciudad de México, y que solamente el 20% es para autoconsumo en las localidades y regiones aledañas a las zonas productoras. Bajo este hecho se inquirió a los productores de los centros de población rural del Estado de México, dónde efectuaban la venta del cerdo encontrándose que solo 13 de los 112 productores entrevistados efectuaban la venta fuera de su centro de población rural, proporción muy semejante a la encontrada por Corrales Elias,

C. (9) que cita que la venta del cerdo se efectúa en el lugar de origen en el 87.5% de los casos y al pie de carretera en el restante 12.5%.

En un intento por conocer los canales de distribución que escoge el poricultor familiar para el reparto de su producto, que es el cerdo en pie. Se halló que el 42.59% de los productores vendía al embarcador ó cargador de cerdos, el 52.78% al carnicero y solo el 4.63% de los productores sacrificaba él mismo sus cerdos y comercializaba la carne. Cabe aclarar aquí, que aunque no fué cuantificado, la mayoría de los productores de los centros de población rural, manifestaba que cuando no vendía los puercos, tranquilamente los mataba y se los comía en alguna fiesta religiosa u otros acontecimientos familiares.

Por último, un aspecto interesante que poco se le ha tomado en cuenta dentro de los factores que afectan a la producción porcícola; es la manera de pensar del productor. De esta forma, se plantearon varias preguntas tratando de descubrir cuales eran los principales conceptos e intuiciones del productor acerca de la cria de ganado porcino, descubriéndose que el 98.21% de ellos desarrollan la porcicultura como actividad secundaria y el 1.79% restante como actividad primaria. Además de que un porcentaje también muy alto, de 94.64% considera a la cria y/o engorda del cerdo como una alcancia y solo una minoría ( 5.36% ) trata de ver a esta actividad como negocio. También fué manifestando por el 90.18% de los productores de cerdos que lo hacen solo por tradición ó costumbre y casi nunca por una producción racional del cerdo.

## 6.0. CONCLUSIONES

Las generalizaciones que pudieron derivarse del estudio hecho ahora sobre la situación actual del ganado porcino de los centros de población rural del Esta

do de México son las que se mencionan a continuación.

A). Se percata la preferencia que tienen las familias rurales por la cría del cerdo al figurar habitualmente en el 18.51% de ellas. En lo que atañe a la finalidad zootécnica de la explotación se registró que el 71% de los hatos porcinos trabajan en forma combinada, el 25% engorda y solo el 4% cría lechones; por otra parte, quedó de manifiesto el fenómeno de pulverización del hato porcino a nivel de centro de población rural en vista de que más de la mitad ( 68.75% ) son hatos de la 10 cerdos, el 20.53% son hatos de 11 a 20 cerdos, el 6.25% son hatos de 21 a 30 cerdos y únicamente el 4.46% son hatos de más de 30 cerdos.

B). Existen deficiencias nutricionales muy fuertes en los animales explotados a este nivel, pues más de la mitad ( 68.85% ) de los hatos porcinos se encuentran en malas condiciones físicas. Ahora bien, acerca de los alimentos principales que se suministra a los cerdos se encontró que es más frecuente ( 41.07% ) que la alimentación del ganado porcino sea con el producto agrícola maíz ( cultivo predominante en el Estado de México ) y solamente el 2.68% con otros productos agrícolas; el 22.32% de los hatos porcinos reciben alimentos comerciales y el 4.46% consume subproductos industriales; el 15.17% son alimentados con desperdicios de comida y por último, el 14.28% se alimenta con subproductos agrícolas.

C). Dentro de las técnicas de manejo se encontró que la mayoría ( 95.54% ) de los productores no lleva ningún registro de control de la alimentación; que el 51.79% de estos provee el alimento a los cerdos en el piso y que el 48.21% lo proporciona en comederos rústicos; al mismo tiempo, el suministro del alimento es regulado mediante consumo restringido en el 95.54% y el consumo a voluntad en el 4.46% de los casos. Una generalidad ( 94.05% ) de los productores sigue la práctica de destetes tardíos ( más de un mes ) y también se observó que-

en el 53.58% de los hatos porcinos no se les tenía ningún cuidado a las marranas al parto. Por último, en este tipo de producción porcina familiar se diferenciaron tres sistemas de producción dependiendo del grado de confinamiento en que se encontraban los cerdos, y que son: el intensivo, el extensivo y el mixto; cuyos porcentajes son: 63.39%, 26.79% y 9.82% respectivamente en el orden citado.

D). En las explotaciones porcinas familiares los principios de higiene son manejados negligentemente, puesto que, el 83.04% se encuentran en malas condiciones higiénico-sanitarias. Los cerdos se vacunan contra el cólera porcino solo en un 36.61%. En el 84.82% de los hatos no se efectúan prácticas de desparasitación y el 66.07% de los productores no trata las enfermedades de los cerdos. También se examinó que el 63.39% de los hatos porcinos consume agua no potable.

E). La información definitiva demuestra que los parámetros reproductivos del ganado porcino de los centros de población rural son bajos, ya que, el número de lechones nacidos por hembra por parto es 6.833 cerdos y el número promedio de lechones destetados por hembra reproductora 5.214, deduciendo de ambas estadísticas una mortalidad durante la lactancia de 23.69%. Aproximadamente una tercera parte ( 35.71% ) de los hatos porcinos posee semental propio, el 44.05% paga alquiler y el 20.24% dá máquina. No fué observada la técnica de la inseminación artificial en la porcicultura familiar del Estado de México.

F). Queda de manifiesto la falta de ganado porcino mejorado al todavía ocupar un porcentaje alto ( 53.36% ) los hatos porcinos con apariencia corriente. Además de que el 98.81% de los productores continúa sin ningún criterio de mejoramiento de los cerdos reproductores; y la selección del semental se hace -- en el 64.29% solo por la facilidad con que se le consigue para cargar las hembras reproductoras.

G). También se advierte que los cerdos que se explotan a nivel familiar tienen deficiencias de alojamiento, en vista de que, el 26.79% de los hatos porcinos no poseen instalación alguna que los proteja de las adversidades del medio; ~~sumadamente~~ a esto, del 73.21% que si posee alojamiento, el 53.66% se encuentran en malas condiciones físicas de construcción. Por lo que respecta a los materiales de construcción que ocupan la mayor proporción en las paredes, pisos y techos son: el tabique ó tabicón ( 51.22% ) para las paredes; el cemento ( 71.95% ) para los pisos y la lámina de asbesto ( 34.15% ) para los techos de las instalaciones de los hatos porcinos.

H). La porcicultura familiar cumple con una gran función social al convertirse en la solución ante un gasto imprevisto; así quedó de manifiesto por el 87.50% de los productores que reprimirán que la venta del cerdo la hacen por una necesidad económica inmediata. Sin embargo, los cerdos que se explotan son de bajos rendimientos pecuarios al poseer un largo y no muy racional período de engorda, en vista de que este, se va arriba de los 6 meses en el 87.04% de los hatos porcinos existentes en explotación. Pudiendo deberse esto último, a que no es tomado en cuenta uno de los principales principios económicos que involucra saber en cuanto se compra, en cuanto se vende y cuanto se gana, puesto que, la mayoría ( 95.54% ) de los productores no conoce el costo de producción de sus cerdos.

I). El proceso de comercialización del ganado porcino en las explotaciones rurales no representa un obstáculo, puesto que la mayoría ( 90.18% ) de los productores respondió no tener dificultad para vender los cerdos; salvo los inconvenientes surgidos por la falta de control sanitario y las fluctuaciones de los precios. Así mismo se halló que sólo 11.61% de los productores efectúa la

venta fuera de su centro de población rural. Los canales de distribución que escogen estos porcicultores familiares para el reparto de su producto son: al embarcador ( 42.59% ) al carnicero ( 52.18% ) y el 4.63% de los productores sacrifican al cerdo y comercializan la carne. Se aclara aquí que la mayoría de los productores manifestó que cuando no vendían los puercos, tranquilamente los mataban y se los comían en alguna fiesta religiosa u otro acontecimiento familiar.

J). Los principales conceptos e intuiciones del productor de los centros de población rural acerca de la cría y/o engorda del ganado porcino, son: que el 90.18% de ellos cría y/o engorda cerdos solo por tradición ó costumbre y casi nunca por una producción racional del cerdo; que el 94.64% considera a la cría del cerdo como una alcancía y solo una minoría ( 5.36% ) trata de ver esta actividad como negocio y que el 98.12% de los que desarrollan la porcicultura familiar la tienen como actividad secundaria.

## 7.0 AGRADECIMIENTOS

Deseo agradecer al Departamento de Investigación de la Dirección de Operación de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Gobierno del Estado de México, CONJUNTO CODAGEM, las facilidades prestadas para la realización de esta investigación.

Este agradecimiento se hace expresivo al Ing. Raymundo Hernandez Garcia y al M.V.Z. Javier Flores Covarrubias por las sugerencias proporcionadas sobre el contenido del estudio realizado.

## 8.0. BIBLIOGRAFIA

1. Apuntes; faltan datos para planear el desarrollo de la ganadería. - **Agro-síntesis** ( México ) 9 (7); Pág. 109 ( Julio ) 1978.
2. Apuntes; faltan mejores estadísticas agrícolas **Agro-síntesis** ( México ). 13 (11); pág. 74 ( Noviembre ) 1982.
3. Banco de información agrícola 1978. **Diagnóstico del Sector Agropecuario y Forestal**, Metepec, Edo. de México. Dirección de Programación y Presupuesto, CODAGEM, P.V. ( Mimeografiado ).
4. Bienvenida la competencia porcina. **Agro-síntesis** ( México ) 6 (5); p.55 ( Sep-Oct ) 1975.
5. Byerlee, Derek, Collins. et al. 1981. **Planeación de tecnologías apropiadas para los agricultores; Conceptos y procedimientos**, México D.F., Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT), 71p.
6. Coordinación General de Desarrollo Agroindustrial, 1982. **Diagnóstico agroindustrial**; Estado de México. México, D,F, Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. p. 270 - 287
7. Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística, Geografía e Informática, 1982. **Información sobre información; Información interna--** cional sobre alimentación y sector agropecuario. México D.F. Secretaría de Programación y Presupuesto. 52 p. ( Boletín de información año 5/ N° 4 ).

8. Centro de Investigaciones Agropecuarias Santa Elena, 1972. **Memorias 1972; Ciclo de seminarios**. Toluca, México Departamento de Divulgación Dirección de Agricultura y Ganadería, Gobierno del Estado de México p. 81-83, 119-122.
9. Corrales Elías, C. 1979. **La explotación pecuaria en una comunidad rural del Estado de México, su problemática y posibles soluciones**. Tesis de licenciatura, México D. F., Fac. Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México.
10. Cochran, W. G. 1978. **Técnicas de muestreo**, Trad. de la ed. en inglés por Casas Días, E. México D. F. CECSA. 507 p.
11. Curar cochinos y además ..., **Agro-síntesis**. ( México ) 8 (6): p.46, ( Oct. ) 1977.
12. Dirección de Ganadería, CODAGEM; Jefatura del programa ganadero en el Estado: y Valle de México SARH. S.F. **Diagnóstico de la ganadería del Estado de México 1981**. Metepec, Estado de México Comisión Coordinadora para el Desarrollo Agrícola y Ganadero del Estado de México, P.V. ( mimeografiado ).
13. Dirección General de Economía Agrícola, 1980. **Estadísticas del subsector pecuario en los Estados Unidos Mexicanos**. México D.F. Subsecretaría de Agricultura y Operación; Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. p. 18 19, 44-45, 96, 106, 126, 142 y 151.
14. Dirección General de Estadística, 1975. **V Censos agrícola-ganadero y ejidal 1970; resumen general**. México D.F. Secretaría de Industria y Comercio p. 266.

15. Dirección General de Estadística, 1972 V. **Censos Agrícola-Ganadero y Ejidal 1970; encuesta especial sobre rendimiento y precios medios.** México D. F.-Secretaría de Industria y Comercio p. 42, 109.
16. Dirección General de Estadística, 1973. **Datos básicos V Censos agrícola-ganadero y ejidal 1970.** México, D.F., Secretaría de Industria y Comercio, - p. 47, 49.
17. Dirección General de Ganadería, 1976. **Síntesis de la problemática de la ganadería bovina productora de carne en México.** México D.F., Subsecretaría de Ganadería, Secretaría de Agricultura y Ganadería 28. p.
18. Doporto Díaz, J.M. et al. 1978. **Programa por objetivos del curso de zootecnia porcina.** Ciudad Universitaria, México. Fac. de Med. Vet. y Zoot. UNAM- ( mimeografiado ).
19. Des. Raj. 1979. **La estructura de las encuestas por muestreo.** Trad.- de la ed. en inglés por Suárez, E.L. México D. F., Fondo de Cultura Económica - 475 p.
20. Gobierno del Estado de México, 1976. **Panorámica socio-económica en 1975,** Toluca, Méx. Bodoni, S.A: ( Tomo I, II, III ).
21. Guerra García, M.X. 1980. **Parámetros de producción en ganado porcino; revisión bibliográfica.** Tesis de licenciatura. México D.F. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México.
22. Guerrero Rios, R. 1950. **Estado actual de la cría porcina en México -**

- y sus fallas zootécnico económicas. Tesis de licenciatura, México D.F. Escuela Nacional de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México. 46 p.
23. Gutiérrez Galván, A. 1977. **Estado actual de la cría y explotación del cerdo en la Comarca Lagunera, posibilidades.** Tesis de licenciatura México D.F. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. 40 p.
24. La lechería tropical debe modernizarse; estadísticas pobres. **Agrosíntesis** ( México ) 14 (2): p 71 ( Feb. ) 1983.
25. López Portillo, J. 1982 **Sexto informe de gobierno; sector agropecuario.** México D.F. Presidencia de la República, Estados Unidos Mexicanos, p.61.
26. Maqueda Acosta, J. J. La porcicultura mexicana; **Síntesis - porcina** ( México ) 2 (7): 6-11 ( Jul. ) 1983.
27. Mendoza Vargas, G. 1979. **Evolución Agrícola en el Estado de México 1940 - 1975.** Metepec, Méx. Unidad Comunicacional y Relaciones Públicas, Dirección de Programación y Presupuesto. CODAGEM, 347 p. ( publicación 152 ).
28. Osorio Arce, M.M. 1974. **Estudio preliminar para el mejoramiento genético del ganado bovino en el Estado de Tabasco.** Chapingo, México Colegio de Postgraduados Escuela Nacional de Agricultura S.A.G. 212 p.
29. Paladines, O. Los Sistemas de producción como fundamento de la investigación ganadera; **Asociación Latinoamericana de producción animal.** Mem. 9: 181-189, 1974.

30. Ramírez Necochea, R. El Progreso porcino muy disperejo; **Agro-sintesis** ( México ) 7 (1): 53-62, 1976.
31. SAIMEX, 1980. **Las Unidades agrícolas de desarrollo municipal y los distritos agrícolas en el Estado de México**. Metepec, Méx. Unidad Comunicacional y Relaciones Públicas, Dirección de Programación y Presupuesto. CODAGEM 36 p. - ( Folleto N° 207 ).
32. Taro Yamare, 1973. **Statistics; an introductory analysis**. Third edition. Unites States of America. Harper Internacional edition p. 185-217.
33. Una ganadería color de rosa; **Agro - síntesis** ( México ) 9 (7): p.50 52 ( Jul. ) 1978.
34. Unidad de Difusión y Relaciones Públicas. **Análisis económico 1975-1981, Estado de México; Desarrollo y Finanzas**. Toluca, Méx. Subdirección de inversiones públicas de la Dirección Gral. de Hacienda. P.V. ( Publicación N° 34 )
35. Unidad de Difusión y Relaciones Públicas, 1981. **Atlas de Carreteras del Edo. de México**. Toluca, Méx. Subdirección de Inversiones Públicas de la Dirección General de Hacienda 67 p.
36. Vargas Cerón, R. 1977. Estado actual de la cría y explotación del ganado porcino, en la región de Atlixco, Puebla. Tesis de licenciatura, México D.F., Fac. Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. 68 p.
37. Vicente Coutiño, J.A. 1969. **Situación relativa de la ganadería mexicana ( ganado porcino ) con los países americanos**. Tesis de Licenciatura, -

México D.F. Escuela Nacional de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México 23p.

38. Villegas Salas, E. 1970. **Situación de la ganadería porcina en México.** Tesis de licenciatura, México D.F. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México. 120 p.

39. Wayne, W.D. 1979. **Bioestadística; base para el análisis de las ciencias de la salud.** Trad. de la ed. en inglés por Pérez Castellanos J.H. México - D.F. Limusa S.A. 485 p.

## 9.0 APENDICE

### 9.1 Anexo 1.A. Marco de muestreo probabilístico de la primera etapa. Los- Centros de población rural\* del Estado de México

#### A) Universo de estudio

Los Centros de población rural

#### B) Unidad estadística de observación

El Centro de población rural

#### C) Fuente de información

El funcionario local

#### D) Rubros observados

Total de casas-habitación \*\* en el Centro de población rural

Total de familias ó casas-habitación que poseen hatos porcinos en el Centro de población rural.

Cultivo principal del centro de población rural

#### E) Cobertura geográfica

Estado de México

#### F) Cobertura temporal

Junio de 1982 a Febrero de 1983

#### G) Cobertura conceptual

Los Centros de población rural del Estado de México

#### H) Método estadístico de captación

Tipo muestral ( Encuestas por muestreo )

I) Procedimiento de recolección

Entrevista personal y observación directa.

J) Forma predominante en el procesamiento de datos

Manual.

K) Tabulaciones

Resumen estadístico en forma de cuadro.

L) Unidad elaborada

Gobierno del Estado de México. Secretaría de Desarrollo Agropecuario. Departamento de Investigación. Sección Programa Porcino.

M) Ubicación

San Lorenzo Coacalco, Metepec, Estado de México.

Rancho San Lorenzo. Conjunto CODAGEM

\* Centro de población rural.- Se considera centro de población rural, como definición conveniente a las localidades que poseen el tamaño de población de 100 a 5 000 habitantes, basándose en la "Panorámica socioeconómica en 1975" publicada por el Gobierno del Estado de México, Toluca, México., 1976.

\*\* Suponiendo que cada casa - habitación del centro de población rural pertenece a una familia rural.

9.2 ANEXO. 2.A. Marco de muestreo probabilístico de la segunda etapa. - Los hatos porcinos de los centros de población del Estado de México.

A) Universo de estudio

Los hatos porcinos de los centros de población rural.

B) Unidad estadística de observación.

El hato porcino.

C) Fuente de información

Persona responsable de la familia rural que posee el hato porcino.

D) Rubros observados

Finalidad zootécnica del hato porcino

Tamaño del hato porcino

Condiciones en que se encuentra el hato porcino en los aspectos de -  
nutrición, manejo, sanidad, reproducción, genética, construcciones y  
equipo, económicos y administrativos, mercadeo y manera de pensar -  
del productor en lo que se refiere a la explotación porcícola.

E) Cobertura geográfica

Centros de población rural seleccionados

F) Cobertura temporal

Junio 1982 a Febrero 1983

G) Cobertura conceptual

Los hatos porcinos de los centros de población rural seleccionados

H) Método estadístico de captación

Tipo muestral ( encuestas por muestreo )

I) Procedimiento de recolección

Entrevista personal y observación directa

J) Forma predominante en el procesamiento de datos electrónica y manual.

K) Tabulaciones

Resumen estadístico en forma de cuadros

L) Unidad elaboradora

Gobierno del Estado de México. Secretaría de Desarrollo Agropecuario  
Departamento de Investigación. Sección Programa Porcino.

M) Ubicación

San Lorenzo Coacalco, Metepec, Estado de México  
Rancho San Lorenzo, Conjunto CODAGEM

### 9.3. ANEXO. 3.A. CUESTIONARIO EXPLORATORIO

Estado \_\_\_\_\_ Número de entrevistado \_\_\_\_\_  
Región \_\_\_\_\_  
Municipio \_\_\_\_\_ Entrevistador \_\_\_\_\_  
Centro de Población Rural \_\_\_\_\_

El presente cuestionario sirvió de base para la obtención de información - sobre el total de familias que poseen ganado, porcino en los centros de población rural seleccionados del Estado de México.

1. ¿Cuántas casas - habitación hay en la localidad, suponiendo que cada casa - habitación pertenece a un padre de familia?

R = \_\_\_\_\_



9.4. ANEXO. 4. A. TAMAÑO DE MUESTRA PARA CADA CENTRO DE POBLACION SELECCIONADO Y TOTAL APROXIMADO DE FAMILIAS QUE CONVIVEN HABITUALMENTE CON EL CERDO A MUESTREAR.

Nº	Centro de población rural y Municipio	Operación*		Tamaño de muestra por localidad	Tamaño de muestra por localidad aproximada
		(n)	$\frac{Nh}{n}$		
1	El Laurel, Huixquilucan	102.	10/515	1.9	2
2	Metepec, Teotihuacán	102.	4/515	0.7	1
3	San Miguel Xolco, Otumba	102.	4/515	0.7	1
4	La Palma, Atlacomulco	102.	11/515	2.1	3
5	Hondiga; Acambay	102.	5/515	0.9	1
6	Santa Martha, Ocuilan	102.	19/515	3.7	4
7	Loma de Acuitlapilco, Coatepec Harinas	102.	22/515	4.3	5
8	San Gaspar, Valle de Bravo	102.	9/515	1.7	2
9	Mesa de Jaimes, Valle de Bravo	102.	10/515	1.9	2
10	Las Dalías, Villa de Allende	102.	5/515	0.9	1
11	San Pedro Ixtapantongo Sto. Tomás de los Plátanos	102.	22/515	4.3	5
12	San José Comalco, Temoaya	102.	17/515	3.3	4
13	Zacatepec, Tejupilco	102.	23/515	4.5	5
14	San Jerónimo Bonchete, San Felipe del Progreso	102.	21/515	4.1	5
15	San Pedro del Rincón Villa Victoria	102.	9/515	1.7	2
16	Sabana El Rosario, Villa de Allende	102.	11/515	2.1	3
17	La Magdalena Tenexpan, Temoaya	102.	16/515	3.1	4
18	Sta. Ma. Nativitas Chimalhuacán	102.	25/515	4.9	5
19	San Juan Amanalco	102.	66/515	13.0	13
20	San Diego Linares Toluca	102.	21/515	4.1	5
21	San Lorenzo Octeyuco Jilotepec	102.	14/515	2.7	3
22	San Juan Xalpan, San Felipe del Progreso	102.	30/515	5.9	6
23	Coatepec de las Bateas, Tianguistenco	102.	36/515	7.1	8
24	Canalejas Jilotepec	102.	35/515	6.9	7
25	San Felipe Tlalmimilolpan Toluca	102.	26/515	5.1	6
26	Sn. M. Coatlinchan Texcoco	102.	24/515	4.7	5
27	Sn. M. Tlazalpan San B. Morelos	102.	20/515	3.9	4

T O T A L Aproximado de familias que conviven habitualmente con el cerdo a muestrear.

112

\* Operación, ver el significado de las siglas en las páginas 25 y 26.

### 9.5 ANEXO. 5.A. CUESTIONARIO FORMAL

Estado \_\_\_\_\_ Número de entrevistado \_\_\_\_\_  
 Región \_\_\_\_\_  
 Municipio \_\_\_\_\_ Entrevistador \_\_\_\_\_  
 Centro de población rural \_\_\_\_\_

1. ¿Cuál es la finalidad zootécnica de la explotación?
  - a) Engorda
  - b) Cría y engorda
  - c) Cría de lechones
  
2. ¿Cuál es el tamaño del hato por número de puercos sin importar sexo y edad?
  - a) Tamaño de 1-10
  - b) Tamaño 11-20
  - c) Tamaño 21 - 30
  - d) Tamaño de más de 30.
  
3. ¿Qué alimentos suministra usted por lo general a sus puercos?
  - a) Desperdicios domésticos
  - b) Subproductos agrícolas ( granos de desecho, pastos, hierbas etc.)
  - c) Productos agrícolas
    - c.1. Maíz
    - c.2. Cebada
    - c.3. Trigo
    - c.4. Avena
    - c.5. Alfalfa verde ó achicalada
    - c.6. Otro especifique \_\_\_\_\_
  - d) Subproductos industriales ( salvado, salvadillo, cema etc., )
  - e) Alimentos comerciales
  
4. ¿Cuales son las condiciones físicas ( Estado de carnes ) en que se encuentran los cerdos en explotación?

- a) Exceso (graso)    b) Buenas condiciones    c) Malas condiciones
5. ¿Cuál es la característica del agua que consumen los cerdos?  
a) No potable    b) Potable
6. ¿Qué sistema de producción porcina utiliza?  
a) Extensivo (libres)    b) Intensivo (confinados)    c) Mixto
7. ¿Cómo es el consumo de los alimentos que se suministra a los puercos?  
a) Restringido ( a horas fijas )    b) a voluntad
8. ¿Dónde se suministra los alimentos a los cerdos?  
a) En comederos    b) En el piso
9. ¿Lleva usted algún control de la alimentación para medir el consumo del alimento?  
a) Sí    b) No
10. ¿Cuál es el período de lactancia de los lechones?  
a) Más de un mes    b) Menos de un mes ó un mes
11. ¿Qué cuidados le tiene usted a la marrana en el parto?
12. ¿En qué condiciones higiénico-sanitarias se encuentra la explotación?  
a) Malas (sucias)    b) Regulares (limpias)    c) Buenas (limpias y desinfectadas)
13. ¿Vacuna usted a sus cerdos? ( Cólera Porcino )  
a) Sí    b) No
14. ¿Desparasita usted a sus puercos?





27. ¿Conoce usted cuanto le cuesta producir un cerdo desde que nace ó lo compra hasta que llega a venderlo?
- a) Si conoce el costo de producción
  - b) No conoce el costo de producción
28. ¿La venta de los cerdos la hace usted por una necesidad económica inmediata?
- a) Si
  - b) No
29. ¿Tiene usted dificultad para vender sus cerdos?
- a) Si
  - b) No
30. ¿Dónde efectúa usted la venta?
- a) En la misma localidad
  - b) En otra localidad
31. ¿A quién vende usted sus puercos de engorda?
- a) Embarcador ó cargador de cerdos
  - b) Carnicero
  - c) Ud. mismo los sacrifica y vende la carne
32. ¿La cría de cerdos es su actividad?
- a) Primaria
  - b) Secundaria
33. ¿Cómo considera usted a la cría y/o engorda de los cerdos?
- a) Como una alcancía
  - b) Como un negocio
34. ¿Porqué esta criando cerdos actualmente?
- a) Por tradición ó costumbre
  - b) Porque pretende hacer de la cría del cerdo un negocio





**FACULTAD DE MEDICINA  
VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
UNAM  
BIBLIOTECA**

UNAM 1984/O337



8882

