

252.
2es



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

Trabajo Final Escrito de la Práctica
Profesional Supervisada

**EVALUACION INTEGRAL DE UNA GRANJA
PRODUCTORA DE LECHONES DEL
ESTADO DE MEXICO**

EN LA MODALIDAD DE:
CERDOS

PRESENTADO ANTE LA DIVISION
DE ESTUDIOS PROFESIONALES
PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE:
**MEDICO VETERINARIO
ZOOTECNISTA**

POR

HELGA ANGELICA SOSA ALVARADO

ASESOR : MVZ MARIA ELENA TRUJILLO ORTEGA



MEXICO, D. F.

FEBRERO DE 1995

FALLA DE ORIGEN



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

DEDICATORIA

**A MIS PADRES, ANTONIO SOSA D'ANGELO Y GLORIA ALVARADO CASIQUE POR EL
CARIÑO Y APOYO QUE ME HAN BRINDADO EN LA VIDA, PUDIENDO ASI LOGRAR
MIS METAS.**

**A MI HERMANO VICTOR Y A MI CUÑADA ROCIO, POR SU GRAN AYUDA Y CARIÑO
DE SIEMPRE Y EN ESPECIAL EN ESTOS MOMENTOS PARA LA REALIZACION DEL
PRESENTE TRABAJO.**

**A MI HERMANA, OLIVIA POR HABERME DADO SU CONFIANZA, CARIÑO Y APOYO
CONSTANTE. ¡ GRACIAS CHIPITO !**

**CON AMOR A TI HUGO POR CREER EN MI, DARME TU APOYO, AMOR Y
COMPRESION EN TODOS LOS MOMENTOS DIFICILES.**

**A MARICRUZ, LOURDES, JACOBO, ALPIZAR, EDUARDO Y AL CLUB DE PATINAJE
"AL UNIVERSO" POR SU AMISTAD Y PALABRAS DE ALIENTO.**

AGRADECIMIENTOS

A MI ASESORA MVZ MA. ELENA TRUJILLO

A MI JURADO:

MVZ MARIO HARO

MVZ GERARDO RAMIREZ

MVZ RAFAEL MELENDEZ

A MIS COMPAÑEROS DE LA PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

CONTENIDO

Resumen	1
Objetivos	2
Metodología	3
Introducción	4
Localización	6
Medidas de Aislamiento	7
Sistemas de Control y Evaluación	9
Programa Genético	11
Sistema de Alimentación	11
Sistema de Manejo	14
Situación Sanitaria	16
Manejo de Excretas	18
Características y Capacidad de las Instalaciones	19
Manejo de Personal	22
Comercialización	22
Resultados	23
Discusiones	39
Literatura Citada	44
Anexos	46

SOSA ALVARADO HELGA ANGELICA. Evaluación Integral de una Granja Lechonera del Estado de México. II Práctica Profesional Supervisada. (Asesora M.V.Z. Ma. Elena Trujillo Ortega)

Resumen

El presente trabajo se realizó en una explotación porcina con capacidad de 100 vientres productora de lechones, localizada en Cozotlán, municipio de San Juan Teotihuacán.

La evaluación de la granja consistió en la recopilación de información acerca del sistema de alimentación, manejo, medicina preventiva, genética, situación sanitaria y funcionalidad de las instalaciones por medio de la inspección física de la granja, registros de producción, entrevistas a empleados y propietario. Una vez obtenida esta información se analizó y fue evaluada para conocer la situación actual de la granja, de la cual se obtuvieron los siguientes parámetros: Fertilidad de 87.5%, Promedio de Lechones Nacidos Vivos 9.44, Días de Lactancia 29.23, Promedio de Lechones Destetados 7.96, Porcentaje de Mortalidad en Lactancia 11.63%, Lechones Destetados por Hembra por Año 19.36, y Lechones Nacidos Vivos por Hembra por Año 22.97.

Objetivos.

1) Se pusieron en práctica los conocimientos adquiridos durante los estudios a nivel licenciatura y durante la Práctica Profesional Supervisada.

2) Se realizó la evaluación integral de una granja porcícola comercial productora de lechones, tomando en cuenta los aspectos de manejo, alimentación, sanitarios, espacio vital y funcionalidad de las instalaciones.

Metodología.

Para realizar esta evaluación se visitó una granja productora de lechones ubicada en Cozotlán municipio de Teotihuacán, en la cual se recabó información, de sus registros de producción, medidas y tipo de instalaciones, se determinó si existe una adecuada densidad de población, y cuales serían las posibles repercusiones que sobre la producción podrían tener el tipo de instalaciones presentes. Se establecieron los parámetros de producción que se tienen, el manejo que se lleva a cabo en los animales, el programa genético que utilizan y la alimentación que se les proporciona.

Introducción

La porcicultura es una de las actividades pecuarias que participa con un aporte de proteína bastante considerable para la población, lo cual le da una importancia muy grande, sin embargo, existen algunos grupos de la sociedad que por su idiosincrasia evitan su consumo.

En contraparte, esta actividad está seriamente amenazada por el Tratado de Libre Comercio (TLC), ya que con la importación de animales en pie y carne en canal que se ha tenido en los últimos tres años a un precio menor al del costo que se tiene a nivel nacional, se ha provocado la quiebra de granjas en un 15% de la planta productiva nacional (11). Esto se debe en parte a que en el caso específico del concepto alimenticio, aún cuando la porcicultura se localice en las principales regiones agrícolas, los costos de alimentación representan desde un 60% hasta un 80% de los costos totales de producción a comparación de Estados Unidos (EEUU) donde los costos de alimentación representan solo un 60% de los costos totales, debido a que la producción de granos está subsidiada por el gobierno federal (12).

Por lo que a mano de obra se refiere, en México se requiere desarrollar más trabajo por unidad de producción, no así en las granjas porcinas norteamericanas dado el grado de tecnificación que en ellas se tiene, haciendo su proceso mas productivo. Esto, no representa una ventaja para EEUU, ya que los costos para dicho rubro son comparables a los obtenidos por los productos mexicanos (12).

La desgravación arancelaria de los productos y subproductos del cerdo, fijada en la mayoría de estos a un plazo no mayor de 10 años, ubica a la producción porcina en situación aún más desventajosa. Por ejemplo a pesar de que se conservará el arancel actual del 20%, el precio del kilogramo de cerdo a nivel nacional no puede competir con el de los EEUU (12).

El precio del Kilogramo (Kg) de cerdo a nivel nacional fluctúa dependiendo de la oferta y la demanda de dicho producto. Por ejemplo, durante los primeros meses de 1993 el precio de cerdo en pie disminuyó debido al crecimiento de la oferta en un 7%. Por el contrario el precio de la canal de puerco aumentó 0.8% por efecto del incremento de la demanda (13).

Durante el mes de enero de 1994 el precio promedio del cerdo supremo en pie de granja resultó superior en 5.52% respecto al promedio de diciembre de 1993, siendo éste de \$4.20/Kg., debido en parte a que algunos productores redujeron sus lotes de engorda, así como también hubo mucha demanda al finalizar el año (14).

Por todo lo expuesto anteriormente, es factible que los únicos beneficiados sean pequeños grupos de empresarios e industriales porcícolas, que tengan capacidad económica y que la misma les permita hacer más eficientes sus unidades de producción para abaratar costos y sortear los embates de la invasión de productos estadounidenses y canadienses a precios más bajos (12).

La desgravación arancelaria de los productos y subproductos del cerdo, fijada en la mayoría de estos a un plazo no mayor de 10 años, ubica a la producción porcina en situación aún más desventajosa. Por ejemplo a pesar de que se conservará el arancel actual del 20%, el precio del kilogramo de cerdo a nivel nacional no puede competir con el de los EEUU (12).

El precio del Kilogramo (Kg) de cerdo a nivel nacional fluctúa dependiendo de la oferta y la demanda de dicho producto. Por ejemplo, durante los primeros meses de 1993 el precio de cerdo en pie disminuyó debido al crecimiento de la oferta en un 7%. Por el contrario el precio de la canal de puerco aumentó 0.8% por efecto del incremento de la demanda (13).

Durante el mes de enero de 1994 el precio promedio del cerdo supremo en pie de granja resultó superior en 5.52% respecto al promedio de diciembre de 1993, siendo éste de \$4.20/Kg., debido en parte a que algunos productores redujeron sus lotes de engorda, así como también hubo mucha demanda al finalizar el año (14).

Por todo lo expuesto anteriormente, es factible que los únicos beneficiados sean pequeños grupos de empresarios e industriales porcícolas, que tengan capacidad económica y que la misma les permita hacer más eficientes sus unidades de producción para abaratar costos y sortear los embates de la invasión de productos estadounidenses y canadienses a precios más bajos (12).

Localización.

La granja esta ubicada en Cozotlán, en el municipio de Teotihuacán el cual pertenece a la región II Zumpango. El municipio se encuentra al lado noreste de la Ciudad de México (Figura 1). Su cabecera se ubica a los 19°41'01" de latitud norte y a los 98°51'59" de longitud oeste del meridiano de Greenwich. Su altura es de 2,230 m sobre el nivel del mar. Limita con los municipios de Temascalapa y San Martín de las Pirámides al norte; con Acolman y Tepetlaxtoc al sur; con San Martín de las Pirámides y Otumba al este; y al oeste con Tecámac (10).

Hidrografía.

Solamente existe el río de San Juan que cruza el municipio, en la temporada de lluvias se forman varios arroyos, entre los que destaca el San Lorenzo (10).

Clima

El clima es templado, semiseco con lluvias de verano. La temperatura media anual es de 15°C, con una máxima de 36°C y una mínima de -6°C. La precipitación pluvial promedio anual es de 400 mm. Las heladas se registran de octubre a junio (10).

Orografía.

El municipio se encuentra sobre terrenos planos interrumpidos por dos pequeñas elevaciones, que son los llamados Cerros de Malinalco, con 2,320 msnm y el Colorado con una altitud aproximada de 2,260 msnm (10).

Clasificación y Uso del Suelo.

Los suelos son de tipo basáltico andesítico, lo cual indica que presentan un alto contenido de fierro, magnesio, calcio y sodio, elementos necesarios para el desarrollo de los cultivos agrícolas. El suelo es propicio para la agricultura de riego y de temporal. La superficie total es de 8,265.66 Ha, de las cuales tienen destino agrícola 4,521.03; 3,413.75 de temporal y 1,107.28 de riego; la actividad pecuaria se desarrolla en 484.79; la región forestal cubre 1,671.96; la zona urbana 918.80 y la industrial 14.02 Ha (10).

Medidas de Aislamiento.

En lo que se refiere a medidas de aislamiento, la granja lechonera no cuenta con una barda perimetral, quedando la maternidad, la bodega de alimento y el acceso a ésta, expuestas al camino por el cual transitan los camiones de transporte de alimento, excretas y animales, así como personal de la granja de engorda contigua.

Antiguamente la granja de engorda pertenecía a la granja lechonera que era de ciclo completo. El mayor inconveniente de esta cercanía es que a la granja engordadora llegan lechones externos lo cual puede favorecer el desarrollo de un foco de infección.

La granja lechonera se encuentra aproximadamente a 100 m de un camino de terracería, el cual conduce a otras granjas cercanas. La entrada de los vehículos no cuenta con un vado, por ésta tienen acceso tanto el camión que transporta materias primas y alimento como la camioneta de la granja. La granja tampoco cuenta con tapetes sanitarios en las áreas de maternidad, destete, y servicios y gestación, no cuenta con regaderas ni con ropa de granja (overol y botas) para los trabajadores y para personas ajenas a ésta.

El embarque de los lechones se realiza dentro de la granja con equipo y personal de la misma disminuyendo de esta manera el riesgo de contaminación derivada de la utilización de camiones y personal externo.

Las construcciones de las diferentes áreas están separadas en promedio 2 m que no es muy recomendable, sin embargo, su distribución es adecuada ya que las áreas de maternidad quedan lejos de las áreas de engorda y crecimiento, además las puertas de las áreas de destete no quedan expuestas a los futuros corrales de engorda.

El suministro de agua es por medio de un pozo, del cual pasa a una cisterna que se encuentra a un costado de la granja por su parte externa, para su almacenamiento. Posteriormente es bombeada y distribuida a toda la granja. El agua no recibe ningún tratamiento preventivo para patógenos ni se realiza un examen bacteriológico periódico de la misma.

No existe ningún control contra aves y sólo esporádicamente contra roedores

Sistemas de Control y Evaluación.

Este sistema es de suma importancia en toda explotación, ya que nos puede ayudar a detectar algún problema que exista en la granja o en un área en particular, para de esta manera poder solucionarlo oportunamente. De la misma forma los registros nos pueden dar información de la situación económica en la que se encuentra la granja (Anexo 1,2,3).

En esta granja existen 2 tipos de registros:

- 1) Registro de Corral (sólo en el área de maternidad)
- 2) Registro de Oficina .(Anexos 2,3).

El registro de corral del área de maternidad nos proporciona información acerca de la hembra y su camada. De la hembra; identificación de ésta, entrada a maternidad, fecha probable de parto, fecha real de parto, número de parto, si la camada es para engorda, pie de cría, semental que la cubrió, lechones nacidos vivos por año, lechones destetados por año, promedio de lechones nacidos vivos, promedio de lechones destetados, promedio de peso al nacimiento, promedio de peso al destete, lechones nacidos muertos, lechones quitados, lechones donados, momias, lechones muertos en lactancia, promedio de idas de lactancia, etc.

De la camada; lechones nacidos vivos, lechones nacidos muertos, momias, lechones donados, lechones quitados, lechones destetados, malformaciones, peso total al nacimiento, peso total al destete, número de hembras, número de machos, peso individual al nacimiento, peso individual al destete, mortalidades y su causa, fecha de destete, etc. (Anexo 1)

Dentro de los registros de oficina se encuentran: Registros de producción codificada (por semana), registro individual de la hembra y programa de montas. Estos registros son llenados semanalmente por el encargado de la granja (Anexos 2,3).

Con la información contenida en los registros de corral (maternidad) y de oficina (registro individual de la hembra) se llena el registro de producción codificada semanalmente.

Programa Genético

Debido a que la granja tiene pie de cría de autoreemplazo es importante llevar a cabo un programa de selección y un programa genético.

Para obtener los reemplazos se hacen cruzamientos de hembras F1 (York-Landrace) con un macho puro York o Landrace.

Para seleccionar a las hembras de reemplazo se toman en cuenta el peso al nacimiento (1.4 Kg), peso al destete (7 Kg), lechones nacidos vivos (9) y ocho lechones destetados. Esta selección de hembras se realiza al momento del destete y dichas hembras son valoradas al momento de entrar en calor. Las hembras se seleccionan de 120 kg con una edad de menos de siete meses. Los machos son comprados, de raza Duroc, Yorkshire, Landrace, y Hampshire.

En la granja se realizan cruzamientos rotatorios de hembras F1 (Yorkshire-Landrace) con machos puros para así dar animales terminales o de abasto.

Sistema de Alimentación.

Maternidad

La alimentación que se les proporciona a los lechones en lactancia es con base en un alimento comercial llamado *Super Apilac*, (marca Api Aba) en presentación de *Pellets*, el cual contiene un mínimo de 18% de proteína cruda, grasa mínima 3% y fibra máxima 5%. Se les suministran 100 gr de alimento a los siete días de edad renovándolos diariamente. Se utilizan comederos de tolva de lamina con tres bocas, ubicados fuera de las lechoneras, dichos comederos se encuentran en buen estado.

En destete se les suministra un alimento comercial llamado *Super Apilac* durante la primera semana, y posteriormente alimento iniciador llamado *Cerdoinicia* (marca La Unión) + *Super Apilac* en una proporción de 50% cada uno durante la segunda semana *Ad Libitum*. Los comederos son de tolva de lámina con cuatro bocas y se encuentran en buen estado.

A las cerdas lactantes se les proporciona una mezcla de 80 Kg. de sorgo y 20 Kg de concentrado en comederos de tolva de lámina. De esta mezcla se les dan 1 Kg en la mañana y 1 Kg por la tarde.

En la gestación se les proporciona una mezcla de 120 Kg de sorgo y 24 Kg de concentrado en un comedero de canaleta, el cual sirve también como bebedero. De esta mezcla se les dan 2 Kg una vez al día, hasta que cumplan los 70 días. Posteriormente se disminuye la ración a 1.5 Kg.

A continuación se proporcionan los aportes nutricionales de los alimentos comerciales:

DESTETE

Nutriente	Porcentaje
Proteína mínima	18%
Grasa mínima	2.5%
Fibra Máxima	4.5%

LECHONES EN LACTANCIA

Nutriente	Porcentaje
Proteína mínima	18%
Grasa mínima	3%
Fibra Máxima	5%

GESTACION Y LACTANCIA

Nutriente	Porcentaje
Proteína mínima	14.6%
Grasa mínima	2%
Fibra Máxima	6%

Sistema de Manejo.

Servicios y Gestación

En lo que respecta al manejo de las cerdas primerizas, se les deja pasar el primer calor, se les proporciona excremento de las cerdas multíparas que hayan padecido alguna infección, ya que en éste se encuentran presentes los diferentes antígenos que estimularán al sistema inmunocompetente para la producción de anticuerpos.

Cuando las hembras presentan su segundo calor, se les da su primer servicio, para lo cual la cerda debe pesar 120 Kg en menos de 7 meses.

El manejo rutinario en el área de servicios y gestación es:

1) Proporcionar alimento.

2) Detectar calores por la mañana y por la tarde, mediante el paseo del semental por las jaulas de gestación, con la supervisión de un trabajador. Dar a las hembras que están en calor servicio con un semental que esté disponible y que pueda cumplir con el programa genético establecido. Estas montas se anotan en un cuaderno para que cada semana se vacíe la información en el registro de montas.

Los servicios se llevan a cabo en un corral de montas el cual está ubicado enfrente del área de gestación. Después de la monta las cerdas se colocan en las jaulas de servicio en las cuales permanecen por un período de 37 días, posteriormente se les coloca en las jaulas de gestación en donde permanecen 77 días, hasta 7 días antes de la fecha probable de parto. Al llegar esta fecha se les baña, se les desparasita tanto internamente con *Verminum* (polvo) 20 días antes de entrar a la maternidad y externamente al momento de entrar a ésta con un baño de aspersión, utilizando *Asuntol*. También se les aplican vitaminas ADE a una dosis de 3 ml por vía intramuscular. En seguida, las cerdas se trasladan a jaulas de maternidad previamente lavadas y desinfectadas con yodo.

Lactancia.

La atención de los partos la realiza el encargado de la granja, ya sean éstos en la mañana o en la noche. El manejo que se le da al lechón al momento de nacer consiste en:

- 1) Limpieza con toallas de papel.
- 2) Pesaje.
- 3) Tatuaje (Número de Camada en la oreja izquierda y el Número de Lechón en la oreja derecha).
- 4) Descolado.
- 5) No se liga el cordón umbilical.

El registro de corral de la hembra se llena conforme va ocurriendo el parto.

Al tercer día de nacido se le aplican 2 ml de hierro por vía intramuscular y se hace el descolmillado. La castración se realiza a los 10 días de nacido.

Se le aplican 2 vacunas de Rinitis Atrófica, una al séptimo día y otra al día 21 de edad. A la hembra se le hace un pediluvio con formol, óxido de zinc y aguarrás. Posteriormente se le aplica la primera dosis de vacuna de Leptospirosis-Parvovirus al día 28 de lactancia y quince días después se le aplica la segunda dosis, 2 ml por vía intramuscular.

Destete de la Hembra.

Este se lleva a cabo a los 28 días, bajando a la hembra de las maternidades y trasladándola a las jaulas de servicios donde permanecerá 37 días.

Situación Sanitaria.

Este rubro incluye el lavado, desinfección, inmunizaciones, calidad de el agua y alimento, manejo de excretas, desecho de mortalidades así como también prevención y control de enfermedades por medio de bioseguridad, vacunación, desparasitación y medicación que a continuación se describen:

Servicios y Gestación

El calendario de vacunación para las hembras es el siguiente:

Dia de Gestacion		Immunización
27 días Lact.	1a dosis	Leptospirosis-Parvovirus
7	2a dosis	Leptospirosis-Parvovirus
	70	Bacterina E. Coli
	80	Rinitis Atrófica
	90	Bacterina E. Coli
	100	Rinitis Atrófica
		Dar excremento de cerdas multiparas

El calendario de vacunación para los machos es el siguiente:

Fecha	Immunización
Al Ingresar al hato	Leptospirosis-Parvovirus
Cada seis meses	Fiebre Porcina Clásica

Maternidad

Dia de Lactancia	Inmunizacion
10	<i>Fiebre Porcina Clásica</i>
27	<i>1a dosis</i> <i>Leptospirosis-Parvovirus</i>

Manejo de Excretas.

Las excretas son retiradas con pala de cada una de las áreas, se colocan en tambos cilíndricos los cuales son trasladados con un diablito al embarque, y cada semana son llevadas en la camioneta de la misma granja a los sembradíos cercanos para ser utilizadas como abono natural.

Características y Capacidad de las Instalaciones

Servicios y Gestación

Esta área está constituida por una sola nave, la cual cuenta con 81 jaulas de gestación dispuestas en tres hileras, con 26, 27 y 28 jaulas respectivamente, separadas cada hilera por un pasillo. La nave cuenta con pasillos laterales en los cuatro costados.

En esta área existen 3 sementaleras independientes, separadas del área de la gestación por una pared y 6 sementaleras que comunican con el área de gestación y jaulas de servicio. (Figura 2)

Las jaulas para hembras destetadas se encuentran atrás de las sementaleras que comunican con el área de gestación. Se cuenta con 22 jaulas en total.

Las jaulas de gestación y servicio están construidas de estructura angular, miden 2.16 m de largo en la base, 1.60 m de largo en la parte superior, 0.64 m de ancho y 1.04 m de altura. Los comederos son del tipo "canaleta", con la particularidad de que estos pueden funcionar también como bebederos

Las sementaleras están hechas de muro de concreto y sus dimensiones son 2.37 m de ancho por 4.23 m de largo. Cuentan con bebederos individuales de chupón, ubicados a una altura de 0.60 m. La altura de la barda del corral es de 1.20 m.

En frente del área de servicios y gestación se encuentra un corral de montas con un diámetro de 4.04 m, el ancho de la puerta de acceso es de 0.90 m, la altura de la barda del corral es de 1.20 m y el piso es de tierra (Figura 2)

Maternidad.

Existen dos salas de maternidad. La maternidad 1 mide 12 m de largo por 7.93 m de ancho, cuenta con 8 jaulas de cada lado separadas por un pasillo de manejo de 1.82 m de ancho. También cuenta con dos pasillos laterales uno de 0.65 m y el otro de 0.71 m. Cada jaula es de estructura tubular y cuenta con un bebedero de tazón y un comedero de tolva de lámina individuales. El piso de la jaula es de malla trenzada o rejilla, las lechoneras, hechas de madera se encuentran sostenidas entre dos jaulas de maternidad, pero cada jaula cuenta con su propia lechonera. Las dimensiones de las lechoneras son 0.55 m de ancho por 1.13 m de largo, con una altura de 0.60 m. En las lechoneras se utiliza un foco de 100 Watts como fuente de calor.

La jaula mide de largo 2.30 m y 0.67 m de ancho. Los pasillos para los lechones miden en su parte anterior 0.39 m y en la posterior 0.25 m. La altura de la jaula es de 1.03 m, la altura del piso de la jaula a la barra pezonera es de 0.24 m y la altura del piso de la nave al piso de la jaula es de 0.38 m. La altura de la división entre jaulas que está hecha de madera, es de 0.41 m.

En la maternidad 2 existen 6 jaulas de cada lado, dando un total de 12 jaulas con las mismas dimensiones y características que las de la maternidad 1. El pasillo central mide 1.53 m y los laterales 0.70 m y 0.8 m respectivamente. La altura del piso a las ventanas es de 1.27 m.

Esta área no cuenta con un termómetro de máximas y mínimas.

Destete.

Esta área consta de tres naves denominadas Destete 1, Destete 2 y Destete 3. El Destete 1 mide 10.70 m de largo por 5.60 m de ancho, tiene 10 corraletas dispuestas en 2 hileras con las siguientes dimensiones: 1.55 m de largo por 1.20 m de ancho. Cada hilera de corraletas tiene 5 comederos, 4, localizados cada uno de ellos entre dos corraletas y suspendidos de la

estructura de las mismas y 1 por la parte de afuera. Cada corraleta cuenta con una lechonera de madera sostenida a un costado de la misma por la parte exterior. La altura de las corraletas es de 0.78 m, la altura del piso de la nave al piso de la corraleta es de 0.48 m. Cada corraleta cuenta con un bebedero de chupón que se encuentra a una altura de 0.22 m, están hechas de estructura angular con piso de malla trenzada y paredes de malla ciclónica.

Existen 2 pasillos laterales de 0.92 m cada uno, que sirven para alimentación y manejo.

En el Destete 2, el número, la distribución, las dimensiones, y las características de las corraletas son las mismas que en el Destete 1. La única diferencia es que la distancia del piso de la nave al piso de la corraleta es de 0.65 m.

Para el Destete 3, se presentan las mismas características que en las anteriores sólo que las dimensiones de la nave son 12.18 m de largo en uno de los lados y 11.16 m en el otro.

Instalaciones Futuras

Atrás de las jaulas de servicios, a todo lo ancho de la granja se encuentran unos corrales, los cuales se pretende que sirvan para crecimiento en un futuro (Figura 2).

A todo lo largo de la granja existen unos corrales que próximamente serán utilizados para engorda (Figura 2). Estos corrales están hechos de concreto con un comedero de tolva de concreto.

Manejo de Personal.

En lo que respecta al personal de la granja, ésta solo cuenta con 2 trabajadores, uno es el encargado de la granja cuyo trabajo consiste en detectar calores, dar y supervisar las montas, atender los partos, destetar a las hembras, así como también dar tratamientos cuando se requiera, aplicar inmunizaciones, dar pediluvios, descolar, descolmillar, castrar, aplicar hierro y llenar los registros de corral y oficina.

El otro trabajador está encargado de hacer la limpieza de excretas de todas las áreas diariamente, así como la limpieza y desinfección de cada instalación, previa a la entrada de los animales. El único trabajo en común es el suministro de alimento en todas las áreas de la granja.

El horario de trabajo es de Lunes a Sábado de 8:00 AM a 4:00 PM con una hora de comida. Los domingos se encarga de la granja una persona que vive ahí y se le pagan N\$30.00.

La granja cuenta con la asesoría de un Médico Veterinario Zootecnista que la visita mensualmente.

Comercialización.

Los lechones producidos en la granja se venden por pieza a pequeños engordadores de la zona y probablemente en un futuro se engorden ahí mismo para su venta al rastro.

Resultados.

Se encontró que esta granja en general, no cumple satisfactoriamente con las medidas de aislamiento y bioseguridad, pero a pesar de ello no tiene problemas clínicos de gran importancia. El único problema clínico es que en una de las maternidades, se presenta *diarrea mecánica* a los 21 días de edad de los lechones, ocasionada por la alta productividad de leche que tienen las marranas en esta etapa de lactancia (4,5). Igualmente se presentaron diarreas cuando se les cambia el tipo de alimento a los lechones destetados (2,3,4,5,6).

El hecho de que la granja no tenga problemas clínicos graves, puede deberse a que casi no recibe visitas y a que los camiones que llegan a entrar, no transitan por las áreas más susceptibles.

En lo referente a control y evaluación, la granja cuenta con registros con los que se obtiene una valiosa fuente de información acerca de la producción, pero carece de registros de consumo de alimento, inventario de animales, ganancia diaria de peso, conversión alimenticia y costos de producción de manera regular.

Tabla I

PARAMETROS REALES Y PRESUPUESTADOS

PARAMETRO	PRESUPUESTO	REAL	VARIACION
- No. de Animales	100	100	0
- No. de Servicios por Semana	5.13	5.25	0.12
- No. de Partos por Semana	4.617	4.59	-0.027
- % de Fertilidad	90.00%	87.50%	-2.50%
- % de Repeticiones	10.00%	12.50%	2.50%
- Dias de Destete a 1er. Servicio	7	7	0
- Intervalo entre Partos	149	155.85	6.85
- Promedio de Lechones			
Nacidos Vivos por Parto	10	9.44	-0.56
- Lechones Nacidos Totales	1,672	1,543	-129
- Promedio de Lechones Nacidos			
Totales por Parto	11	10.1	-0.9
- No. de Lechones Nacidos Muertos	33.4	64	30.6
- % de Lechones Nacidos Muertos	2%	4%	2%
- % de Lechones Nacidos Vivos	98%	96%	-2%
- Peso Promedio al Nacimiento	1.4	1.16	-0.24
- % de Mortalidad en Lactancia	10.00%	11.63%	1.63%
- Dias de Lactancia	28	29.23	1.23
- Porcentaje de Momias	1.00%	2.80%	1.80%
- No. Total de Lechones Destetados	2,090	2,044	-46
- Peso Promedio al Destete	8	6.86	-1.14
- % de Mortalidad en Destete	0.50%	1.00%	0.50%
- Promedio de Lechones			
Destetados por Semana	9	7.96	-1.04
- Dias Abiertos	35	38.99	3.99
- Dias a Primer Servicio	213	230	17
- Partos por Hembra por Año	2.43	2.2	-0.23
- Lechones Destetados por			
Hembra al Año	20.9	19.36	-1.54
- Promedio de Lechones Nacidos			
Vivos por Hembra al Año	25	20.768	-4.232
- Promedio de Lechones a la Venta	2079	2023	-56

En esta granja se realizan dos tipos de cruzamiento, uno para obtener hembras de autorreemplazo y el otro para obtener animales terminales o de abasto los cuales son vendidos a pequeñas engordadoras.

En la granja se utiliza alimento comercial en las áreas de *lactancia*, *destete* y *servicios* y *gestación*, pero no se ha realizado un Análisis Químico-Proximal (AQP) para determinar la calidad del alimento proporcionado.

En las áreas de gestación y lactancia no se tiene ninguna formulación de raciones basada en la necesidad de los animales.

Tabla II

NECESIDADES DE NUTRIENTES EN LOS CERDOS

AREA	PROTEINA			ENER METAB Kg (Mcal.)			FIBRA CRUDA		
	Necesidad	Real	Variación	Necesidad	Real	Variación	Necesidad	Real	Variación
Serv y Gest. H	12	14.6	-2.6	3.21	2.5	0.71	<4	3.43	0.57
Serv. y Gest M	12		12	3.21	2.5	0.71	<4	4.5	0.5
Lactancia Lech.	24	18	6	3.22	2.5	0.72			0
Lactancia Hembras	13	10.3	2.7	3.21	3	0.21	<6	2.36	1.61
Destete	20	18	2	3.24	3	0.24	3-3.5	5	-1.5

En cuanto a la cantidad de alimento proporcionada, esta es correcta pero en el arrea de servicios y gestación no se les da a la hora adecuada ya que mientras un trabajador está detectando calores, el otro está recogiendo las excretas mientras los animales se encuentran en completo estrés y esto les puede ocasionar problemas de *Úlcera Gástrica* (3,5).

Con lo que respecta al manejo, en general es bueno, sólo se presentan algunos inconvenientes en el descolado, descolmillado, y vacunación de *Rinitis Atrófica* al séptimo día. Con respecto a inmunizaciones, a los machos se les aplica una sola vez la vacuna de *Leptospirosis -Parvovirus* durante su vida productiva a pesar de la existencia de roedores en la granja.

Las instalaciones de la granja en cuanto a medidas (jaulas de gestación y maternidad, corraletas de destete, corral de montas, y sementaleras son adecuadas y en cuanto a capacidad de las mismas los resultados se presentan en la siguiente tabla:

Tabla III

CAPACIDAD DE LAS INSTALACIONES

AREAS	TIPO DE INSTALACION	CANTIDAD	CAPACIDAD REAL(Animales)
Servicio y Gestación	Jaula	103	103
	Sementaleras	9	9
Maternidad	Jaula	28	28
Destete	Corraletas	30	210

CALCULO DE LUGARES

Hembras 100

Relación Macho-Hembra 20:1

Machos 5

Ciclo de la Hembra

7 días de servicio	1 semana
114 días de gestación	16.28 semanas
29 días de lactancia	4 semanas
150	Días de Ciclo

Promedio de lechones nacidos vivos por parto 9.44

Limpieza y desinfección maternidad = 1 semana

$150/7=21.42$ Semanas de Ciclo

$100/21.42=4.66$ Flujo por Semana

Servicio y Gestación

16.28 Sem.	-	4.285	-	1 Sem	=	10.99 Sem.
(gestación) Sem.				Anticipación de		de
		(servicios)				Permanencia

10.995 (4.66)=51.23 LUGARES

Maternidad

4.14 Sem.	+	1 Sem.	+	1 Sem.	=	6.14 Sem.
de		Anticipación de		de		de
Lactancia				Desinfec- ción		Permanen- cia

6.14 (4.66)=28.612 LUGARES

Destete de Hembras

1 Sem. de	+	4.285	=	5.285 Sem.
Destete	Sem. de	de		
	Gestación	Permanencia		

5.285 (4.66)=24.631 LUGARES

Destete en Lechones

4.66	x	9.44	=	43.99
Partos	Lechones	Lechones por		
	NV	Semana		

43.99 (2)=87.98 Lechones

87.98/7=12.56 LUGARES

Tabla III
CALCULO DE LUGARES

AREAS	TIPO DE	TIEMPO DE	INSTALACIONES	INSTALACIONES	VARIACION
	INSTALACION	ESTANCIA (Sim)	REQUERIDAS	Ocupadas	
Gestación	Jaula	10.985	51.23	81	28.77
	Sementaleras	-	5	9	4
Maduración	Jaula	6.14	28.612	28	-0.612
Servicios	Jaula	5.285	24.631	22	-2.631
Destete	Corraletas	2	12.95	30	17.44

Tabla IV
CALCULO DE CAPACIDAD DE LAS INSTALACIONES

AREAS	TIPO DE INSTALACION	CANTIDAD	CAPACIDAD	MEDIDAS	MEDIDAS	VARIACION
			REAL (Animales)	REALES m ²	ESTANDAR m ²	
Servicio y Gestación	Jaula	103	103	1.362	1.3	0.062
	Sementaleras	9	9			0
Maduración	Jaula	28	28	1.541	1.65	-0.109
Destete	Corraletas	30	210	1.86	2.25	-0.39

FLUJOGRAMA REAL**Ciclo de la Hembra**

7 días de servicio	1 semana
114 días de gestación	16.28 semanas
29 días de lactancia	4 semanas
150	Días de Ciclo

$150/7=21.42$ Semanas de Ciclo

% de Fertilidad 87.50

% de Repetición 12.5

12.5 Hembras que Repiten

100	x	12.5	=	112.5
Hembras	Hembras	Servicios por		
	que	Ciclo		
	repite			
	ron			

$112/21.42=5.25$ Servicios por Semana

Si hay una fertilidad de 87.50%...

5.25	x 0.875 de	= 4.59 Partos
Hembras	Fertilidad	por Semana

4.59 (9.44)=43.36 Lechones Nacidos Vivos por Semana
43.36 Lechones de 0 4 semanas

Si hay una mortalidad de 11.65%....

43.36 LNV	x	0.1163	=	5.043
por	Mortalidad	Lechones		
Semana		Muertos		

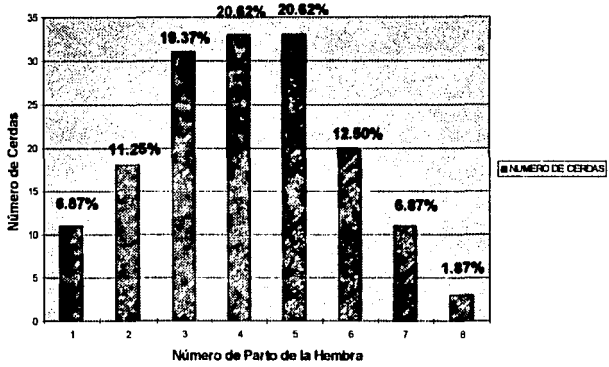
43.36 LNV	-	5.043	=	38.31
por	Lech.	Lechones		
Semana	Muertos	Destetados		

38.31 Lechones de 4-8 semanas.

38.31	x	0.01	=	37.29
Lechones	Mortalidad	Lechones		
Destetados en		para Venta		
	Destete	por semana		

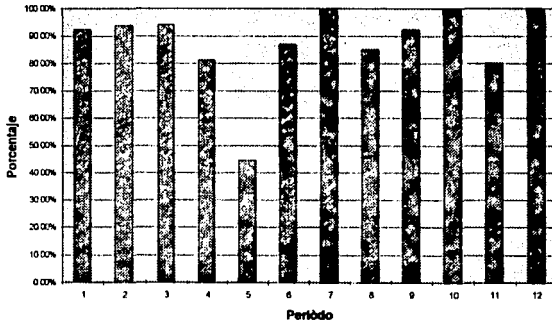
37.39 LECHONES PARA VENTA/SEMANA

Edad Promedio del Hato



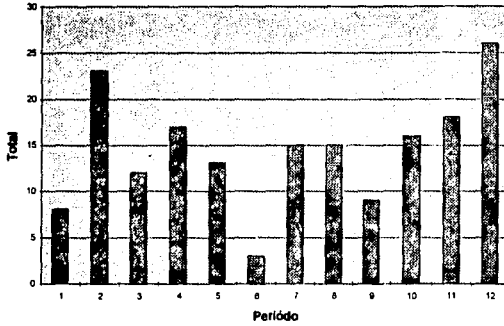
GRAFICA 1

Porcentaje de Fertilidad por Período



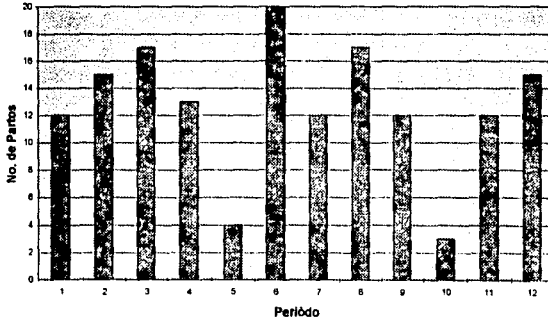
GRAFICA 2

Número de Servicios por Período



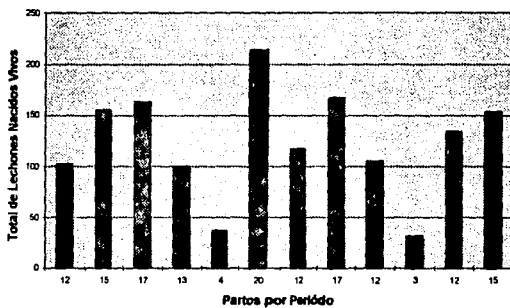
GRAFICA No.3

Número de Partos por Período



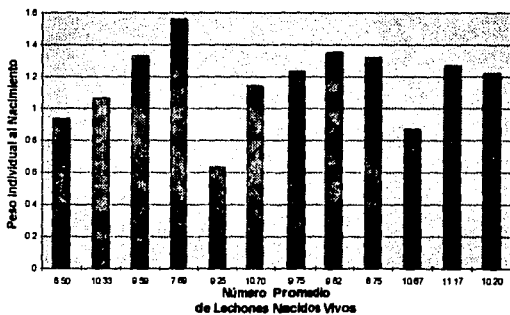
GRAFICA No.4

Relación entre el Número de Lechones Nacidos Vivos y el Total de Partos por Período



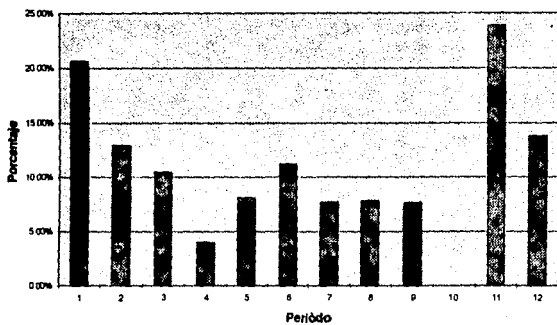
GRAFICA No.5

Relación entre el Número de Lechones Nacidos Vivos y el Peso Individual al Nacimiento



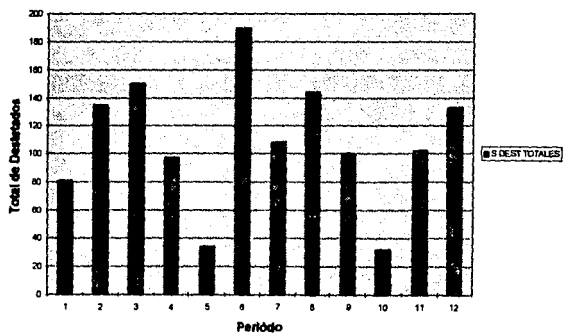
GRAFICA No.6

Porcentaje de Mortalidad en Lactancia por Período



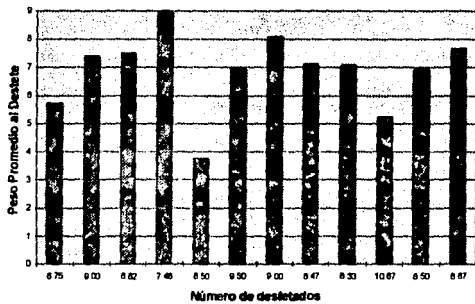
GRAFICA No.7

Suma de Destetados Totales por Período



GRAFICA 8

**Relación entre el Número Promedio de Destetados
y el Peso Individual al Destete**



GRAFICA 9

Discusiones.

En general se pudieron detectar algunas deficiencias en la granja, a las cuales se les puede dar una solución apropiada.

Con lo referente a las medidas de bioseguridad, la granja no cuenta con tapetes sanitarios en ninguna de las áreas, ni ropa de granja lo que puede llevar a la entrada de patógenos, especialmente a las áreas más susceptibles (maternidad y destete), debido a que no existe un control de flujo del personal de la granja. Por consiguiente se recomendaría la implementación de tapetes sanitarios, la utilización de ropa de granja así como la división del trabajo por áreas, servicios y gestación; un trabajador y maternidad y destete; otro (1,5,6).

No se practica un examen bacteriológico ni una medicación constantes del agua, que proviene de pozo, lo que puede acarrear como consecuencia diarreas infecciosas. Esta deficiencia se puede mejorar elaborando un programa de análisis y control de la calidad del agua utilizada y en su caso medicar el agua de bebida.

Debido a que las aves y los roedores pueden funcionar como portadores de enfermedades, ya sea como vectores mecánicos o como reservorios, y en la granja no existe ningún control sobre ellos lo que representa un riesgo de transmisión de enfermedades a los animales, sería conveniente la implantación de un sistema para su control (1,5,6).

Tocando el punto de control y evaluación se encontró que sólo se tienen registros de corral en el área de maternidad, lo cual puede hacer inexacta la evaluación integral de la granja, debido a que en el área de destete no se lleva ningún control sobre la alimentación, ganancia diaria de peso ni conversión alimenticia, siendo estos factores de gran importancia debido al alto porcentaje de los costos de producción que representa el alimento.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

La granja cuenta con registros que dan buena información acerca de la producción, sin embargo les faltan registros de Consumo de Alimento, Inventario de Animales, así como también en el registro de corral de destete, incluir información sobre el Peso al Mercado.

También es importante hacer una evaluación periódica de la situación financiera de la empresa en lo referente a costos de producción con el objeto de seguir de cerca índices de *Rentabilidad*.

En materia de genética, en la granja se realiza un cruzamiento especial utilizando hembras híbridas (Landrace-York) con machos puros de la raza York ó Landrace para la obtención de pie de cría. Sería más conveniente la utilización de un cruzamiento alterno, manejando hembras puras y sementales puros pero ambos de diferente raza, para obtener machos y hembras híbridos (2,8).

Debido a que la alimentación es un punto importante para la producción de una granja, se debería poner mayor interés en la formulación de raciones balanceadas para las diferentes áreas, basada en las necesidades de los animales. Asimismo se debe respetar el horario de alimentación para evitar estrés en los animales y como consecuencia de éste el desarrollo de úlceras gástricas (3,5).

El manejo en general es bueno, pero el descolado es innecesario, ya que éste se realiza para evitar problemas de canibalismo por un exceso de población en las diferentes instalaciones, y como se vio en los resultados esta granja está sobrada de espacios en el área de destete. El descolmillado se puede evitar debido a que el lechón al momento de mamar no lastima las tetas de la madre, siempre y cuando se esté chocando el tiempo de lactancia y la presencia de leche. La vacunación de *Rinitis Atrófica* al séptimo día es infuncional, porque a esa edad el sistema inmunocompetente del lechón aún

no está completamente desarrollado, además de que la inmunidad pasiva podría interferir con dicha vacunación (1,3,5,6,7,8,9).

Sería conveniente que los machos se vacunaran contra Leptospirosis-Parvovirus cada 6 meses ya que existe riesgo de contagio debido a la presencia de roedores (1,3,7)

En cuanto a instalaciones se refiere, las medidas de éstas son las adecuadas (2), pero en cuanto a capacidad de instalación existe un exceso de lugares en el área de gestación, destete y sementaleras, en contraste con el déficit que hay en maternidad (Tablas III,IV).

Como puede observarse en la Gráfica 1, el mayor número de hembras del hato 41.2% se encuentra entre el cuarto y quinto partos por lo que se puede considerar que se trata de un hato joven

En la Gráfica 2, se muestra el porcentaje de fertilidad por período el cual presenta valores que fluctúan entre 80% y 100%, exceptuando el quinto periodo en el cual disminuyó hasta un 45%. Esto puede deberse a que en dicho periodo se introdujeron al hato un alto número de hembras primerizas, o a la calidad del alimento proporcionado como se puede ver en la Tabla II.

En la Gráfica 3 se puede observar una irregularidad en el número de servicios por periodo reflejándose ésta en una alta variación del número de partos y por ende número de lechones nacidos, destetados y número de lechones a la venta. Lo anterior ocasiona que no se pueda mantener una producción constante y por lo mismo una baja en la rentabilidad de la granja.

Los problemas que se pueden presentar si no se mantiene un número adecuado de servicios en cada periodo incluyen: sobreutilización del semental cuando se presente un alto número de servicios y falta de trabajo para éste cuando el número de éstos disminuya. Esto afecta directamente la calidad del semen e influye sobre la fertilidad.

Al no mantener constante el número de servicios, también se generan problemas de espacio en las instalaciones, saturándose algunas áreas en los periodos en los cuales hay un mayor número de partos.

En cuanto al número de partos, como se ve en la gráfica 4 éste tampoco es constante, teniendo sus mínimos valores en los periodos quinto y décimo, lo cual está relacionado con el promedio de servicios por periodo (Gráfica 3).

En la Gráfica 5 se puede ver que existe una relación directa entre el número de partos y la cantidad de lechones nacidos vivos. En el quinto periodo hubo pocos partos (cuatro) y 37 lechones nacidos vivos, y en el décimo periodo hubo 32 lechones nacidos vivos con tan solo tres partos, estos fueron los valores más bajos que se registraron durante todo el año.

Como puede observarse en la Gráfica 6, durante el quinto periodo se tuvo un número reducido de lechones nacidos vivos (9) de bajo peso (600 gr), en comparación con los otros periodos, lo anterior puede deberse a que las hembras que parieron durante ese periodo eran primerizas. Asimismo, durante el décimo periodo se observa una baja en el peso individual al nacimiento (800 gr), sin embargo éste peso puede considerarse normal, debido a que el número de lechones nacidos fue de 10.6.

La mortalidad en lactancia tanto para los primeros dos periodos como para los dos últimos (>13%) fue comparativamente más alta que durante el lapso comprendido entre el tercero y el décimo (aproximadamente 8% en promedio). La temperatura que se presenta durante el invierno, puede ser la causa principal de esta elevada mortalidad (Gráfica 7).

Se presenta un bajo número de lechones destetados en el quinto y décimo periodos (34 y 32 respectivamente), esto puede ser debido al bajo número de partos (4 y 3) y de lechones nacidos vivos (37 y 32), que presentaron sus mínimos valores durante estos mismos periodos (Gráfica 8).

Por último en la gráfica 9 se presenta la relación entre el número de destetados y el peso promedio individual al destete, observándose que en el quinto y en el décimo periodos se presentó un bajo peso al destete lo cual puede deberse a que el número de lechones por hembra era más alto.

Literatura Citada

- 1) Morrilla, A. Correa, P. y Stephano, A. Avances en Enfermedades del Cerdo, 1985. Primera Edición. AMVEC. México, D.F. 1985.
- 2) Trujillo, Ma. E. y Flores, J. Producción Porcina. Primera Edición. UNAM FMVZ México, D.F. 1988.
- 3) Flores, J. A. y Graz, A. Ganado Porcino Cría y Exportación. Cuarta Edición. México, D.F. 1987.
- 4) Escamilla, L. El Cerdo su Cría y Explotación. Primera Edición. CECSA México, D.F. 1960.
- 5) Dannenberg, H. D. Enfermedades del Cerdo. Primera Edición. Acribia. España, 1982.
- 6) Doportó, J. M. y Guerra, M. X. Planeación y Evaluación de Empresas Porcinas 2. Primera Edición. Trillas. México, D.F. 1984.
- 7) Taylor, D. J. Enfermedades del Cerdo. Segunda Edición Manual Moderno. México, D.F. 1992.
- 8) English, P. R. Smith, W. J. y MacLein, A. La Cerda, Como Mejorar su Producción. Segunda Edición. Manual Moderno. México, D.F. 1985.
- 9) Centro Nacional de Estados Municipales. Enciclopedia de los Municipios del Estado de México. Vol. XV Primera Edición 1988. Secretaría de Gobernación y Gobierno del Estado de México.
- 10) Tizard, I. Inmunología Veterinaria. Tercera Edición. Interamericana. México, D.F. 1989.

- 11) Rudoño, L. *El 94 sin Grandes Cambios*. Acontecer Porcino. Vol. II No.1. p.c. 54-60. 1994.
- 12) Montijo, A. *La Porcicultura de Sonora ante el TLC*. Acontecer Porcino. Vol. II No. 7. p.c. 19-25. 1994.
- 13) *Aumenta el Abasto, Baja el Cerdo en Pie*. Acontecer Porcino. Vol. I No. 3. p.c. 74-78. 1993.
- 14) *Se Alcanzó Precio Record*. Acontecer Porcino. Vol. II No. 2. p.c. 84-92. 1994.

Figura 1

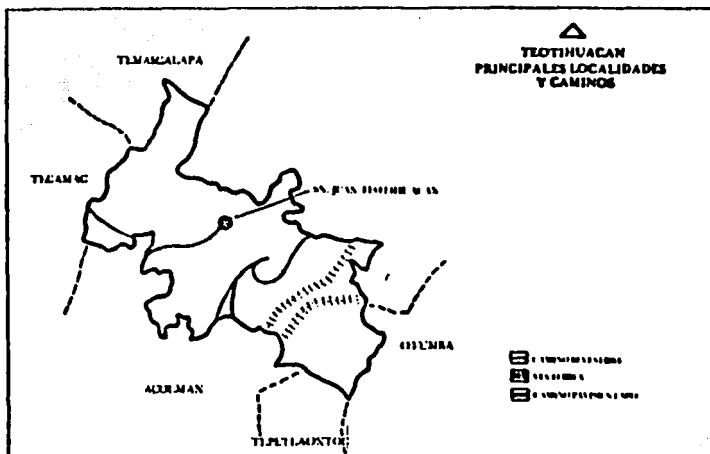
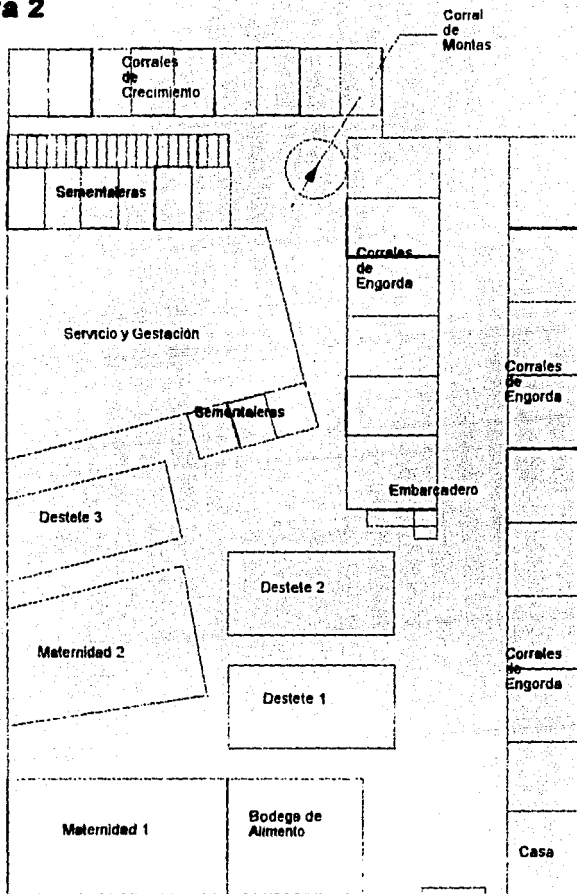


Figura 2



Plano de Localización



ANEXOS

Anexo 3

PORCINOS COZOTLAN

REGISTRO INDIVIDUAL DE HEMBRA

GANAJA	RAZA	IDENTIFICACION					
FECHA DE NACIMIENTO		FECHA DE INGRESO					
EDAD A PRIMER SERVICIO		FECHA DE DESECHO					
NUMERO DE PARTO		1	2	3	4	5	6
FECHA PRIMER SERVICIO							
IDENTIFICACION SEMENTAL							
FECHA SEGUNDO SERVICIO							
IDENTIFICACION SEMENTAL							
FECHA TERCER SERVICIO							
IDENTIFICACION SEMENTAL							
FECHA PARTO							
NP LECHONES NACIDOS VIVOS							
NP LECHONES NACIDOS MUERTOS							
PESO CAMADA AL NACIMIENTO (KGS)							
NP LECHONES ADOPTADOS (+) DONADOS (-)							
NP LECHONES MUERTOS EN LACTANCIA							
FECHA DE DESTETE							
NP LECHONES DESTETADOS							
PESO CAMADA AL DESTETE (KGS)							
DIAS DE LACTACION							
NO DE CAMADA							
NO DE SERVICIOS							
DIAS DESTETE 1er. SERVICIO							
DIAS DESTETE SERVICIO EFECTIVO							
INTERVALO ENTRE PARTOS							
DIAS ABERTOS							
COSTO DE PRODUCCION POR LECHON							
FECHA DE VACUNA RINITIS 1P D							
FECHA DE VACUNA RINITIS 2e D							
FECHA DE VACUNA COLERA							
FECHA DE VACUNA ALJESKY							