

161 Enrique.



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

EVALUACION DE LA PRODUCTIVIDAD DE UNA GRANJA PORCINA EN EL ESTADO DE PUEBLA

T E S I S

Que para obtener el título de:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P r e s e n t a :

Carlos Antonio Peralta Rodríguez

Asesores: M.V.Z. FRANCISCO DE LA VEGA V.
M.V.Z. JOSE MIGUEL DOPORTO D.
M.V.Z. FERNANDO QUINTANA A.

México, D. F.

1981

TESIS DONADA POR
D. C. E. - UNAM





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.

I N D I C E

I N D I C E

1.- RESUMEN.....	1
2.- INTRODUCCION.....	2
3.- MATERIAL Y METODO.....	7
4.- INGENIERIA DE PROYECTO.....	9
4.1.- LOCALIZACION Y MANEJO.....	9
4.1.1.- ESTUDIO ECOLOGICO.....	9
4.1.2.- INSUMOS.....	10
4.1.3.- FACILIDADES.....	10
4.1.4.- DESCRIPCION DE LA ADMINIS <u>T</u> TRACION.....	11
4.1.5.- DESCRIPCION DEL MANEJO Y PROGRAMA MEDICO ZOOTECNICO PARA LA PREVENION, -- DIAGNOSTICO Y CONTROL DE ENFERMEDADES.....	16
4.1.5.1.- DESCRIPCION -- DEL MANEJO....	16
4.1.5.2.- PROGRAMA MEDICO ZOOTECNICO PARA LA PREVEN <u>C</u> CION, DIAGNOS <u>T</u> TICO Y CONTROL DE ENFERMEDA <u>D</u> DES.....	36
4.2.- EVALUACION DE LAS CONSTRUCCIONES..	44
4.2.1.- INVENTARIO Y DETERMINA <u>T</u> ACION DE CAPACIDAD.....	44
4.2.2.- CALCULO DE ESPACIOS.....	51

5.-	EVALUACION DE LA PRODUCCION.....	57
5.1.-	PRODUCCION OBTENIDA.....	57
6.-	DISCUSION.....	74
6.1.-	CONSTRUCCIONES.....	74
6.2.-	PRODUCCION.....	76
7.-	CONCLUSIONES.....	99
8.-	BIBLIOGRAFIA.....	105

I

R E S U M E N

1.- RESUMEN:

Corlos A. Peralta Rodríguez.

Asesores: M.V.Z. Francisco de la Vega V.

M.V.Z. José Miguel Doporto D.

M.V.Z. Fernando Quintana A.

El estudio comprende un periodo de dos años y medio, del cual se notifican los siguientes parámetros: Número de desechos y muertes anuales de hembras, 253; distribución de hembras de acuerdo al número de parto: Primer parto, 33.14%; segundo parto, 24.62%; tercer parto, 17.81%; cuarto parto, 13.91%; quinto parto, 8.8% y sexto parto, 1.7%; días promedio de ingreso a primer servicio, 37.69; días promedio de destete a primer servicio, 12.02; porcentaje de primero, segundo, tercero y cuarto servicio a parto, 83.70%, 97.23%, 99.71% y 100% respectivamente; días promedio de destete o servicio efectivo, 19.67; porcentaje de repeticiones a primer servicio, 16.08%; promedio de días abiertos, 43.41; intervalo promedio entre partos, 158.35; tamaño promedio de la camada, por hembra, por parto, 8.79; número promedio de lechones nacidos vivos, por hembra, por parto, 8.38; número promedio de lechones nacidos muertos, por hembra, por parto, 0.41; porcentaje de mortinatos, por hembra, por parto, 4.69; porcentaje de mortalidad en lactancia, 3.10; días de lactancia, promedio 24.36; número promedio de lechones destetados, por hembra, por parto, 8.12.

Estos valores son el resultado del análisis estadístico de los datos procedentes de los registros de producción de la explotación, los cuales en muchos casos no concuerdan con los valores de la producción presupuestada, ya que ésta se realizó con base en un estudio bibliográfico de información precedente de 16 países.

Los resultados obtenidos se relacionaron con las condiciones generales de la explotación para hacer las recomendaciones pertinentes que redunden en mayor producción.

- 2 -

I N T R O D U C T I O N

2.- INTRODUCCION:

Debido al incremento, en la actualidad, de la demanda de productos de origen animal, la industria -- porcina está sufriendo un cambio radical.

En décadas pasadas solamente existían explotaciones porcinas de tipo familiar, muy rústicas, en las que no había ninguna medida de control en cuanto a higiene, sanidad, genética, manejo y registros.

Eran aquellas que nunca lograrían un elevado nivel de productividad. En la misma forma, la producción porcina era una operación poco tecnificada y requería pequeño capital; asimismo había bajos niveles de producción los cuales podían ser debidos a construcciones inadecuadas, al mal manejo en cada una de las áreas, a la raza, la genética deficiente que trae como consecuencia mala conversión alimenticia, prolificación y fecundidad deficiente.

Actualmente este tipo de explotaciones, en su mayoría han ido desapareciendo, o bien, tecnificándose.

En la última década es cuando se han logrado cambios significativos y dado solución a un gran número de problemas como son: Control de algunas enfermedades, construcciones, organización, manejo y economía, entre otras. Esto ha traído como consecuencia el incremento del interés en esta rama de la producción animal, adquiriendo gran importancia en nuestro país.

Cabe mencionar que la industria porcina ha sufrido cambios muy importantes en el pasado reciente, - debido al aumento de precios y a la escasez, especialmente de aquellos insumos primarios, como es el alimento. Pero a medida que los costos de los insumos se eleven, también deberán incrementarse los niveles de productividad.

Uno de los aspectos más importantes para el - buen funcionamiento de una explotación porcina, es - - "el uso y evaluación de los registros" en cada una de las áreas, los cuales son los indicativos del grado de eficiencia de la granja.

Cuando existen registros adecuados en una explotación porcina, éstos son útiles para realizar la - evaluación de la producción y así tomar decisiones. De saafortunadamente en nuestro país no se usan en la mayoría de las granjas, o bien, si se llegan a usar, no se evalúan sino solamente sirven para recopilar datos.

Las explotaciones que evalúcn sus registros - de producción, no tienen información para ser comparada, por lo que las metas y objetivos del presente trabajo son:

- 1.- Contribución a la investigación que se lleva a cabo en el Departamento de Producción Animal: - Cerdos de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de - la Universidad Nacional Autónoma de México, sobre parámetros de producción en diferentes zonas de la República Mexicana.

- 2.- Evaluar la capacidad de las -
construcciones de la granja -
en estudio, considerando su -
funcionalidad zootécnica y sa
nitaria.
- 3.- Comparar los resultados de es
ta evaluación con lo proyectad
o y analizar las variaciones.
- 4.- Hacer un análisis general del
manejo y condiciones sanita--
rias de la explotación, rela-
cionándolos con la producción
obtenida.
- 5.- Notificar los datos encontra-
dos de los siguientes paráme-
tros de producción: Promedio
general de la explotación y -
de las hembras agrupadas por
número de parto.
 - a).- Número de desechos y --
muertes anuales de hem-
bras.
 - b).- Distribución de las hembr
as de acuerdo al número
de parto.

- c).- Días promedio de ingreso a primer servicio.
- d).- Días promedio de destete a primer servicio.
- e).- Porcentaje de efectividad de primero, segundo, tercero y cuarto servicio o parto.
- f).- Días promedio de destete a servicio efectivo.
- g).- Porcentaje de repeticiones a primer servicio.
- h).- Promedio de días abiertos.
- i).- Intervalo promedio entre partos.
- j).- Tamaño promedio de la camada, por hembra, por parto.

k).- Número promedio de lechones nacidos vivos, par - hembra, par parto.

l).- Número promedio de lechones nacidos muertos, par hembra, par parto.

m).- Porcentaje de martinatas, par hembra, par parto.

n).- Porcentaje de mortalidad en lactancia.

o).- Días de lactancia prame--dio.

p).- Número promedio de lecha--nes destetadas, par hem--bra, par parto.

6.- Relacionar los datos de producción en contradas, con las características de la granja, para detectar problemas -- que ocasionan deficiencias en la producción y proponer soluciones.

3

MATERIAL Y METODO

3.- MATERIAL Y METODO:

El material utilizado fue una granja porcina de 320 vientres ubicada en el estado de Puebla, en la que se analizaron en forma directa sus características generales, registros de producción, sanidad y manejo.

La recopilación de datos se llevó a cabo en la siguiente forma:

- a).- Comunicación personal con el administrador de la granja.
- b).- Recopilación de datos en los registros de producción de la granja.

Con base en dichos datos, el método que se llevó a cabo con la información obtenida fue el siguiente:

- 1.- Evaluación de los parámetros de producción de la granja en el periodo comprendido entre el 1º de febrero de 1978 al 31 de agosto de 1980. Para tal efecto, los datos fueron codificados y sometidos a un análisis estadístico, donde se calculó la media aritmética y la desviación estandar de cada uno de los parámetros estudiados.

- 2.- Con base en un estudio bibliográfico realizado por Guerra - (23), le fue asignado un valor a cada parámetro estudiado para compararlo con los resultados obtenidos.

- 3.- Se realizó un análisis de las condiciones generales de manejo y sanidad de la explotación, y posteriormente se compararon con los datos obtenidos de la producción.

- 4.- Se realizó un inventario de -- los espacios con los que cuenta la explotación en cada una de sus áreas, y con base en el manejo que se lleva a cabo se calculó el número de espacios requeridos para hacer la evaluación (9).

INGENIERIA DE PROYECTO

4.- INGENIERIA DE PROYECTO.

4.1.- LOCALIZACION Y MANEJO.

4.1.1.- ESTUDIO ECOLOGICO.

La explotación se encuentra localizada en el estado de Puebla, a una latitud de 19° 15' y una longitud de 97° 32' - a un kilómetro de distancia de la carretera federal México-Veracruz (19).

La zona presenta una elevación promedio de 2350 mts. sobre el nivel medio del mar (19).

De acuerdo a la clasificación de climas que fue elaborada por la DETENAL - en el año de 1970, el clima que le corresponde a esta zona es el: - - - - - BS₁k'w''i (19). Clima considerada como el menos seco de las esteparias, con un cociente de humedad (P/T) de 722.9, templado con verano fresco, aunque presenta canalícula, es decir, una temporada menos húmeda en la mitad lluviosa del año, ya que esto es muy importante desde el punto de vista biótico.

- La temperatura media anual es de 14.9° C., isotermal con oscilaciones de hasta 5° C.
- Temperatura máxima extrema; 16.8° C. a 23.0° C.
- Temperatura mínima extrema; 11.9° C. a 6.9° C.
- La precipitación pluvial promedio es de 360.8 mm. (19).

4.1.2.- Insumos.

A).- Pío de cría.-

Farmada por hembras híbridas (F_1) de Landrace y York-shire y sementales - York-shire puras.

B).- Alimenta.-

Se adquirió en una empresa productora de alimenta para ganada, en cantidad necesaria para cada una de las etapas productivas de la explotación.

C).- Medicamentas.-

Se compraron en un laboratorio comercial.

4.1.3.- Facilidades.

A).- Agua.-

La granja cuenta con un pozo profundo de 200 mts. El agua es elevada -- por una bomba de 5 H.P. (caballas de fuerza) y llega a un tanque de almacenamiento de 10 mts³ con una capacidad para 100,000 litros. En este tanque es clarinada el agua con una concentración de 4 ppm. (partes por millón) y ya en ese estado pasa a una pila-tanque de 5,000 litros que distribuye el líquido a todas las áreas de la granja.

B).- Energía eléctrica.-

Se estableció un contrato con la Co
misión Federal de Electricidad y se
instalaron una línea, de la carrete
ra hacia la granja, de un kilómetro
de longitud, y un transformador pro
pio.

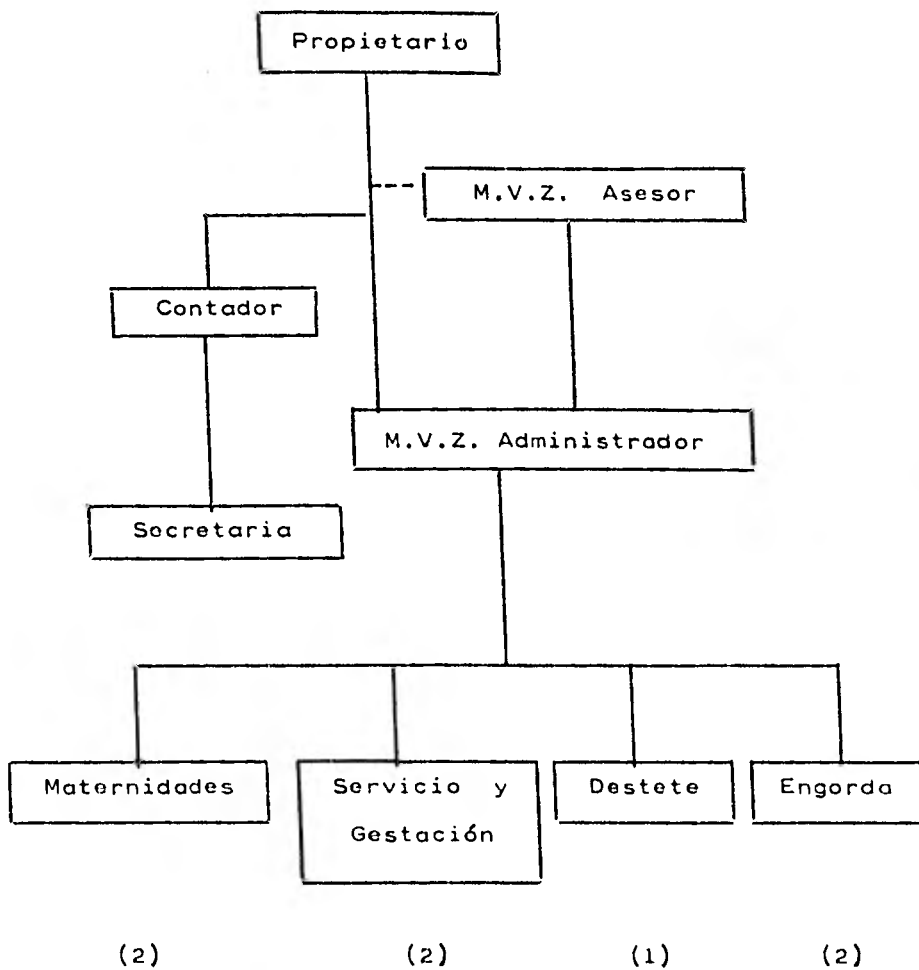
C).- Vías de comunicación.-

A un kilómetro de la granja pasa la
carretera federal México-Veracruz y
el acceso es por un camino de terra
cería que cuenta con una puerta de
entrada para el control de todos --
los movimientos de la explotación.

4.1.4.- Descripción de la administración.-

El manejo y administración de la granja
la realizaron 12 personas cuyas funcio--
nes y jerarquía se muestran en el si- -
guiente organigrama.

ORGANIGRAMA



Las funciones que desempeña cada uno de los elementos del -Organigrama- son los siguientes:

Propietario:

- Es el encargado de coordinar todo el trabajo administrativo, mercadeo del producto y supervisión de la productividad.
- Formula un instructivo de labores y funciones de los integrantes de la empresa.
- Es la persona facultada para la contratación del personal, así como para tratar con los responsables de la producción.
- Coordina juntas mensuales con el equipo de producción y administrativo de la granja, - en las cuales se analiza en forma conjunta el estado productivo y financiero, dándose solución a los problemas existentes.

M.V.Z. Asesor:

- Es la persona responsable de evaluar los resultados de los presupuestos de producción establecidos para la explotación y dar las recomendaciones para su mejoramiento.
- Hace visitas quincenales a la granja, donde analiza cada uno de los registros de produc

ción, para detectar errores y, en caso necesario, hacer ajustes de los progresos y rutinas de trabajo.

- Verifica el cumplimiento del programa - - - - "Médico-Zootécnico para prevención, diagnóstico y control de enfermedades" establecido para la explotación (Página No. 36).

M.V.Z. Administrador:

- Es el responsable directo del buen funcionamiento de cada una de las áreas que integran la explotación, mediante la supervisión de -- las labores que desempeñan los trabajadores -- de la misma (las labores que realizan los -- empleados se explican en el capítulo de "Manejo").

Empleados:

- Cada individuo tiene sus funciones específicas dentro de la explotación, las cuales dependen del área a la que esté asignado.
- El M.V.Z. Administrador supervisa diariamente el cumplimiento de dichas funciones.

Contador:

- Realizará las tareas de orden contable sobre las operaciones de la granja, cualesquiera que sean sus proyecciones, ya que una estructura analítica permite conocer en cualquier momento, el estado del patrimonio comprometido; el destino asignado a cada nueva inversión, así como a los bienes adquiridos o utilizados; la redistribución de los gastos indirectos sobre los diversos departamentos productores; la indicación inmediata del monto invertido en la explotación. En suma, una serie de elementos de juicio que permiten la confección de estados mensuales que pueden ser comparados con los presupuestos y determinar las variaciones entre ellos y en su caso, corregirlas.

- Deberá sostener pláticas con las personas responsables de la producción, quienes le mostrarán los presupuestos elaborados por personas capacitadas; estos presupuestos se refieren a producción, costos, ventas, gastos, financieros. Además se le proporcionarán los formularios de los informes que el departamento de producción deberá rendir periódicamente.

Secretaria:

- Además de ser secretaria, realiza funciones de auxiliar de contabilidad.

4.1.5.- DESCRIPCION DEL MANEJO Y PROGRAMA MEDICO -
ZOOTECNICO PARA LA PREVENCION, DIAGNOSTICO
Y CONTROL DE ENFERMEDADES.

4.1.5.1.- Descripción del manejo.

Area de Servicio:

En esta área se reciben las hembras recién destetadas y de reemplazo. Todos los animales que entran a la sala son colocados en las jaulas que se encuentran enfrente a -- los corrales de sementales.

Las hembras recién destetadas reciben el - siguiente manejo:

- 1.- En el momento del destete - se les administra por vía - intramuscular 3 cms. de vi-
tamina A.D.E.

- 2.- Desde el momento del deste-
te hasta las 48 hrs. posdesu
tete se les proporciona triu
ple ración de alimento (6 -
ó 7 Kgs. por hembra al día).
Después de esto se les inteu
rrumpe completamente el su-
ministro de agua y alimento
durante 24 hrs.

3.- El 4º día después de destetadas, se normaliza el consumo de agua y alimento - - (2.5 Kgs. al día).

4.- Se espera la presentación del estro de 3 a 7 días pos destete.

Sólo en caso de que las hembras primerizas presenten anestro, se procederá a seguir con el manejo que se les da a las hembras recién destetadas (incisos 1 a 4).

En caso de que los animales no presenten el fenómeno del estro en un lapso de 21 días, se -- procederá, tanto con hembras adultas como primerizas en la siguiente forma:

a).- Reagrupamiento con las hembras del nuevo destete, siguiendo con el manejo de los incisos 1 a 4.

b).- Se les dará igual manejo que a las hembras recién destetadas.

Uno de los quehaceres más importantes en esta sección es el paseo del semental, antes del momento de las montas, o sea, dos veces al día, frente a las hembras para que aquel identique con mayor facilidad la presentación de los calores.

Posteriormente se cargan todas las hembras - que hayan presentado el estro. A éstas se -- les dan dos montas como rutina y se cuida -- que el intervalo entre ellas no sea mayor de 24 hrs. ni menor de 6 hrs.

A partir de este momento se abre el primer - registro individual de la hembra, donde se - anota cada uno de los datos referentes a sus montas, como son:

- a).- Fecha de destete.
- b).- Fecha de primer servicio.
- c).- Identificación del semen-
tal que sirvió a la hem--
bra.
- d).- Fecha probable de parto.
- e).- Fecha en que debe reali--
zarse el diagnóstico de -
gestación y el resultado
de éste.

Cuando la cerda no queda gestante, esta in--
formación se repite en el registro en dos --
ocasiones, a excepción del inciso "b", donde
se coloca la fecha de la primera o segunda -
repetición en vez de la fecha de la primera
monta.

En esta explotación solamente se le dan, como máximo, tres servicios a cada una de las hembras, aunque a algunas de ellas se les llegó a dar hasta cuatro servicios.

En caso de que alguna no quede gestante después de habérselo dado estos servicios, se elimina de la piara.

Los registros se colocan en la parte posterosuperior de la jaula y permanecen con el animal hasta el momento del parto.

Area de Sementales:

Está localizada frente al área de servicio y cada uno de los sementales tiene su propio corral.

El programa de los sementales se realiza bajo el sistema de "calendario de trabajo", el cual consiste esencialmente en utilizar a cada uno por igual, sin importar la facilidad con que monten.

Todas las hembras que van a ser servidas se llevan al corral del semental y hay una persona responsable de que el macho monte bien, no golpee a la hembra o ésta lo golpee a él y permanezca montado el tiempo necesario (3 a 5 minutos) para que la monta sea eficaz. A todas las hembras se les dan dos montas durante cada servicio.

Después de cada monta se regresa a la cerda a su jaula de servicio.

La hembra permanece en el área de servicio -- hasta que resulte positiva al diagnóstico de gestación que se realiza a los 35 días después de la monta con un aparato de ultrasonido.

Se tiene especial interés en revisar a las -- cerdas que fueron servidas con anterioridad -- (19 a 23 días), ya que es cuando éstas pueden volver a presentar estro. En caso de que estas hembras presenten nuevamente calor, serán llevadas con el semental.

Area de Gestación:

Aquí se localizan todas las hembras que resulten positivas al diagnóstico de gestación.

El sistema que se sigue en esta área es el de "jaula", donde cada una de las hembras gestantes ocupa un lugar individual.

Una de las ventajas más significativas que -- tiene este sistema, es el de poder llevar a -- cabo una mejor supervisión para determinar -- cualquier problema que pueda presentarse.

La alimentación se da individualmente a razón de 2.5 Kgs. por hembra al día, dividida en --

dos comidas, una a las 8 hrs. y la otra a las 15 hrs. Cuando el encargada del área detecta a una cerda excedida de peso a delgada, debe proceder a disminuir a aumentar la ración alimenticia, según el caso la amerite.

El encargado debe realizar también una revisión de la consistencia del excrementa de cada una de los animales, y en caso de que alguno esté constipado, se le dará 0.5 Kgs. de alimenta fibroso (salvado de trigo) que ayudará a laxarlo, además de su ración normal de alimento.

El alimenta se da en una canaleta que también sirve como bebedera, y debe hallarse siempre llena de agua, vaciándose media hora antes de cada comida, después de lo cual debe llenarse nuevamente con agua, aproximadamente una hora después de haber pasado el período de alimentación.

Las hembras deben permanecer aquí desde el momento en que resultan positivas al diagnóstico de gestación, hasta una semana antes de la fecha probable de parto, que es cuando pasan a maternidad.

El diagnóstico de gestación por ultrasonida - se repite a los 65 días para asegurar que las hembras se encuentren gestantes, y en caso de que éstas resulten negativas, serán llevadas a la sala de servicio.

Después de salir de gestación y antes de entrar a la sala de maternidad, las hembras serán bañadas para pasar a las jaulas-paridero.

Área de Maternidad:

Antes de que el nuevo lote ingrese a la sala de maternidad, se realizan las siguientes labores:

- 1.- En el momento de que las hembras y lechones destetados salen de esta área, se procede a quitar todas las maderas laterales de cada una de las jaulas, se sacan de la sala y se lavan con agua y jabón, se desinfectan y dejan orear por un lapso de 24 hrs.
- 2.- Se lava toda la sala con agua y jabón, se aplica un desinfectante y más tarde se fumiga con una combinación de permanganato de potasio y formaldehído al 10%.
- 3.- Se realiza una revisión para que la sala se encuentre en adecuadas condiciones para recibir a los nuevos animales.- Esta revisión consiste en:

- a).- Que todos los vidrios de las ventanas de la sala estén completos.
- b).- Que haya buen funcionamiento de cada uno de los bebederos.
- c).- Que haya una instalación de focos de calor de 250 watts en cada una de las jaulas, los que proporcionarán la temperatura adecuada para los lechones.

El manejo del flujo de animales en esta área es con base en el sistema de "todo adentro y todo afuera".

Una vez que la hembra está en la sala de maternidad, se elabora el registro individual de -- "control de marrana y camada".

Se debe tener aquí todo el material necesario -- para la atención del parto.

De 36 a 24 hrs. antes de que se presente el primer parto en la sala, se deben prender todos -- los focos de calor, controlar la ventilación --

dentro del edificio haciendo un uso adecuada - de las ventanas y cerrar la puerta de acceso a la sala.

- Manejo de la sala de maternidad:

Todos los días por la mañana, el encargada de limpieza y desinfección quitará el excremento que se encuentre en cada jaula, y luego barrerá todas las suciedades que haya en el piso, las cuales echará en una carretilla que posteriormente vaciará en el área de desechos de la granja.

La siguiente labor a desempeñar es la alimentación de los animales:

- Programa de alimentación:

- a).- De 7 días a 24 hrs. antes del parto, dar 2.5 Kgs. de alimento por hembra al día.
- b).- 24 hrs. antes del parto; sin alimento.
- c).- 24 hrs. después del parto, 1 Kg. -- por hembra al día.
- d).- 36 hrs. después del parto; 1.5 Kgs. por hembra al día.
- e).- 48 hrs. después del parto; 2 a 2.5 Kgs. por hembra al día. Esto depen-

derá del estado físico y tamaño de -
la hembra.

f).- 72 hrs. después del parto; 300 a 500
grs. por lechón nacido vivo por hem-
bra al día.

Esta alimentación se sigue hasta la fecha del -
destete. Además de la alimentación normal, si -
la cerda está constipada, se le proporcionan de
200 a 500 grs. de salvado de trigo al día, o --
bien, sulfato de magnesio en dosis de 20 a 50 -
grs. por hembra al día.

En caso de que el animal siga constipado, se le
aplican dos lavados rectales con una diferencia
de 12 a 24 horas uno del otro (60 grs. de sal -
disueltos en 2 lts. de agua).

Cuando se presenta el caso de un animal muy ner-
vioso y no exista alguna causa aparente de esto,
se le aplicará un tranquilizante.

Es importante hacer hincapié en que cuando exis-
te un buen manejo de los animales que entran a
la sala de maternidad, la frecuencia de nervio-
sismo es mínima.

- Manejo del parto:

Durante los días que preceden al parto, se
revisan los pezones de las marranas para -
detectar la presencia de leche y así poder
estimar la fecha de parto.

Antes del parto debe tenerse todo el equipo necesario para atenderlo adecuadamente.

Al momento del nacimiento se seca y limpia a los lechones con servilletas de papel, - comenzando por los orificios nasales y el hocico (para evitar casos de asfixia en -- los lechones); posteriormente se procede a limpiar el resto del cuerpo del animal.

Después el cordón umbilical se anuda a 2 - cms. del vientre, se corta a 5 cms. de éste y se desinfecta.

El siguiente paso es el descolmillar al lechón, esto se hace al ras de la encía y se desinfecta con una solución de yodo-glicerina al 2%. El descolmillado del lechón se realiza para que no lastime los pezones de la madre y así evitar posible agalactia.

Ahora se corta una tercera parte de la cola.

Después de realizadas estas rutinas se coloca al animal en la lechonera que cuenta con una temperatura de 28 a 32° C.- El lechón permanece en esta área de la jaula -- hasta el término del parto (siempre y cuando no dure más de dos horas); en caso de - que éste se prolongue por más tiempo, se - deja que los lechones que hayan nacido hasta ese momento tengan acceso a la madre para que mamen; en caso contrario el acceso lo tienen al finalizar el parto.

- Manejo después del parto:

Al término del parto es importante que la hembra arroje las placentas, porque de no ser así, se tendrá que proceder a extraerlas.

Es necesario también que todos los lechones tomen calostro antes de las tres primeras horas de vida, ya que en este periodo la leche materna es rica en proteínas y gama globulinas, que serán determinantes para la vida y crecimiento del lechón.

Después de que el lechón ha mamado calostro y en caso de ser necesario, se realizan las transferencias⁺ requeridas.

⁺ Transferencia:

Es el cambio de lechones de una camada a otra con el propósito de igualar el tamaño de éstas.

Tipos de Transferencias:

- a) Camadas con un gran número de lechones, donan a camadas con menor número de ellos.

- b) Camadas con número bajo de lechones (1 a 3), donan a camadas con un número mayor de ellos - - (4 a 7).
- c) Hembras que tengan más lechones que número de "pezones funcionales", - donan a hembras que tengan mayor número de "pezones funcionales" que lechones.
- d) Malas productoras lácteas donan a buenas productoras lácteas.

Las transferencias mencionadas pueden realizarse por separado o bien combinándose.

Al tercer día de nacidos se les aplica a los lechones hierro por vía intramuscular (se recomienda aplicar 2 cms. de hierro que además tenga vitaminas del complejo B). Se tiene especial cuidado en que la aplicación sea en los músculos del cuello y lo suficientemente profunda para evitar que salga el líquido inyectado.

Del séptimo al décimo día de nacida la camada se empieza a suministrar a los lechones cierta cantidad de alimento de preiniciación, que se deposita en el comedero de la lechonera.

Desde temprana edad se les comienza a dar a los lechones alimento comercial, con el propósito - de que se vayan acostumbrando a él y así no resientan tanto el cambio de alimentación al destetarlos.

Cuando los lechones llegan al quinceavo día de vida, se les castra, realizándose esto de la siguiente manera:

- A).- Desinfección del escroto con una solución de cloro al 2%.
- B).- Retracción de los testículos.
- C).- Incisión horizontal a media - altura de los testículos.
- D).- Exposición de los testículos.
- E).- Tracción de los testículos.
- F).- Desinfección del área con solución de cloro al 2%.

La castración se realiza a los quince días de - edad, ya que en este lapso los testículos han - bajado completamente, tienen un tamaño adecuado para facilitar la castración y además la herida quirúrgica está cicatrizada totalmente al momento del destete, que es a los 24 días de edad -- en promedio.

Todos los tratamientos que se aplican a los - lechones y/o a la hembra, donaciones y muerte de éstas, se anotan en las hojas de registro de "control de marrana y camada", registro -- que se analiza en la oficina de la granja - - después del destete.

El destete a los veinticuatro días promedio, - se hace con la finalidad de que todas las hembras se desteten el mismo día para poder la-- grar el presupuesto de montas o servicios pa-- ra la siguiente semana, lavar y desinfectar - toda la sala, llenar adecuadamente las corra-- les del edificio de destete y seguir el pro-- grama de "toda adentro y todo afuera".

Todas las hembras recién destetadas pasan nue-- vamente al área de servicio donde comenzarán un nuevo ciclo productivo. En la misma forma todos los lechones destetados pasan a la sala de destete para continuar su etapa de creci-- miento.

Area de Destete:

En esta etapa, el sistema de "toda adentro y tado afuera" no se trabaja en la totalidad de la sala, como se realiza en el área de materni-- dad, sino que se lleva a cabo por corral indi-- vidual.

Cuando se vacía un corral para recibir anima-- les nuevos o recién destetados se debe lavar y desinfectar, se deja orear durante dos días

y posteriormente se procede a encalar paredes y piso.

El corral cuenta con dos áreas, una limpia, - de alimentación y descanso, y otra sucia. Cada uno de los corrales tiene dos tapaderas de triplay sobre el área limpia, cuya función -- principal es la de retener el calor que producen los lechones y así lograr la temperatura adecuada.

En el momento en el que el corral se encuen-- tra listo para recibir a los lechones recién destetados, se pone sobre el área de alimenta-- ción y descanso una cama de aserrín seco, se moja el área sucia (esto con el propósito de que los animales identifiquen desde el primer momento cuál será su área de alimentación y - descanso y cuál la de deshecho de excretas) y se coloca alimento en el comedero.

La capacidad de estos corrales es de 40 a 60 animales, a los cuales durante los tres prime-- ros días de estancia se les administra 200 -- grs. de alimento por lechón al día, ya que es conveniente que los comederos tengan el suficien-- te para satisfacer las necesidades en el corral, pero que no exista demasiado, prefi-- riéndose que coman durante este tiempo alimen-- to fresco.

A partir del cuarto día en esta sala y hasta las dos semanas de estancia allí, los lecho-- nes comen alimento iniciador.

En la tercera semana de estancia es cuando se realiza el cambio de alimento iniciador a crecimiento, efectuándose de la siguiente forma:

LUNES:

Se llena el comedero con alimento iniciador.

MIERCOLES:

Se vuelve a llenar el comedero, pero ahora con alimento de crecimiento.

VIERNES:

Se llena el comedero con alimento de crecimiento.

El cambio de alimento se realiza en la forma mencionada para evitar al máximo la tensión - por cambio brusco, ya que podría provocar que el animal dejara de comer por algún tiempo y, por consiguiente, bajaría de peso, lo que - traería como consecuencia una disminución de su resistencia a enfermedades por la presen--cia de agentes infecciosos oportunistas que - se encuentran en el medio ambiente, además de que podría retrasarse en cuanto a peso y días a mercado.

A partir de la cuarta semana, el lote origi--nal de 40 a 60 animales, se divide en dos lote con 20 o 30 cordos cada uno.

El alimento que se les da desde la cuarta hasta la décima semana en esta área, es de crecimiento.

Al término de la estancia en este edificio, -- que es de diez semanas, se transfieren los lechones a su nuevo local, que es el área de crecimiento y finalización.

Una vez vacíos los corrales que ocuparon los lechones en esta sala, se realiza nuevamente el lavado, desinfección y encalado para que estén en forma adecuada para recibir al nuevo lote de animales recién destetados.

Area de Engorda:

Los animales que entran a esta área tienen una edad promedio de tres meses y un peso aproximado de 25 Kgs.

Al cambiar a los animales del edificio de destete al de engorda, se procura que formen grupos homogéneos, ya que al no ser así, aumenta la posibilidad de retraso en el crecimiento de los animales más pequeños del corral.

Los animales permanecen en esta área durante quince semanas. En ocasiones los cerdos se hallan mayor o menor tiempo en esta sala, debido a la fluctuación de la demanda existente en el mercado, en un momento dado, de este producto.

Previa introducción de nuevos animales al --
área, se lava y desinfecta perfectamente ca-
da corral que se va a ocupar y se deja vacío
durante dos o tres días.

Cuando el nuevo lote de cerdas va a ser ín-
troducido al corral, se moja en éste el área
sucia o de rejillas y se esparce un poco de
alimento sobre el área limpia. Esto con el -
propósito de que los animales aprendan a de-
limitar sus áreas.

El número de cerdos por corral varía de tre-
ce a diez y siete, con un promedio de quince.
Esta fluctuación en el número de animales --
por corral se debe principalmente al tamaño
de los mismos.

El alimento que consumen los cerdos en esta
área depende de la etapa de engorda en la --
que se encuentren.

El alimento se administra en la siguiente --
forma:

- 1.- Durante los tres prime-
ros días se les da un -
50% de alimento de cre-
cimiento y un 50% de --
alimento de desarrollo.

- 2.- Durante siete semanas se les da exclusiva--mente alimento de desarrollo.

- 3.- En la octava semana - se les da un 50% de - alimento de desarro--llo y un 50% de ali--mento de finalización.

- 4.- De la novena semana - hasta el día en que - salen a rastro, se --les da alimento de finalización.

4.1.5.2.- PROGRAMA MEDICO ZOOTECNICO PARA LA PREVEN- -
CION, DIAGNOSTICO Y CONTROL DE ENFERMEDADES.

Para llevar a cabo este programa en una explotación porcina deben considerarse los siguientes factores:

1.- Genéticos.

11.- Medio ambientales.

111.- Sanitarios.

1.- Dentro de los factores genéticos, los más importantes son:

a).- Adecuada conversión alimenticia.

b).- Buena ganancia diaria de peso.

c).- Calidad de la canal.

d).- Proliferación.

11.- Medio ambientales:

a).- Alimentación adecuada de acuerdo a la etapa del animal.

b).- Construcciones.

c).- Manejo.

III.- Sanitarios:

a).- Animales libres de enfermedades.

Es necesario que se tome en cuenta cada una de las variables antes mencionadas para poder cumplir con los parámetros presupuestados y, en caso de que alguna de estas variables no se considere, habrá un desequilibrio en la producción de la granja y por consiguiente, no se llegarán a obtener los resultados esperados.

Actualmente se utilizan en algunas explotaciones porcinas del país los registros económico-administrativos, los cuales tienen la finalidad de ayudar a la evaluación de todos los programas establecidos, además de que se puede analizar y determinar si el programa médico zootécnico para la prevención, diagnóstico y control de enfermedades ofrece la protección suficiente para mantener la productividad (33).

Otra medida importante para mantener la sanidad de la perra es el aislamiento de la gran-

ja. Este aislamiento tiene la finalidad de evitar o disminuir las posibilidades de entrada de enfermedades con base en:

- A).- Barreras físicas.
- B).- Manejo de insumos.
- C).- Normas para la entrada de personal y visitas.
- D).- Otros.

A).- Barreras físicas:

- 1.- La explotación debe guardar una distancia de cuando menos dos kilómetros con otras unidades ganaderas.
- 2.- Contar con una barda exterior, que evite la entrada de personas, animales o vehículos y si tuada a veinte metros de los edificios.
- 3.- Por ningún motivo se autorizará la entrada de vehículos a la granja.
- 4.- La explotación contará con una manga de embarque de animales,

la cual se localizará en contacto directo con la barda exterior de ésta.

- 5.- El camino que conduzca de la carretera principal a la granja deberá tener una puerta de acceso, además de una indicación de "prohibido el paso".

B).- Manejo de insumos:

La introducción de éstos deberá hacerse a nivel de la barda exterior y se depositarán en silos.

C).- Normas para la entrada de personal y visitas:

- 1.- Toda persona que entre a la granja no deberá haber visitado durante las últimas cuarenta y - - ocho horas otra granja porcina.
- 2.- A nivel de la barda se localizará la oficina, la que contará -- con un lugar para el cambio de - ropa, regaderas (ya que toda persona se bañará al entrar y salir de la granja) y un vestidor con ropa y botas que siempre permanecerán en la granja.

D).- Otros:

Todo animal que se introduzca a la granja deberá cuarentenarse de cuatro a seis semanas (33).

Calendario de vacunación:

- COLERA:

/ Hembras primerizas y machos recién ingresados a la explotación; quince días después de su llegada.

/ Hembras adultas; al onceavo día de lactación.

/ Sementales adultos; cada seis meses.

/ Animales en crecimiento; - a las cinco semanas de edad.

- LEPTOSPIRA:

/ Hembras; el día del destete.

/ Sementales; cada seis meses.

/ Animales en crecimiento; - a las seis semanas de edad.

- ERISIPELA:

/ Hembras y Sementales; de marzo a agosto, una sola aplicación.

/+ Animales en crecimiento, a -- las siete semanas de edad.

+ Se vacuna a los animales en crecimiento -- que tienen esta edad durante los meses de -- marzo a agosto, ya que esta es la época de -- lluvias en esta región (19).

Se vacuna principalmente en esta época del -- año porque es cuando han mayores posibilidades para la presentación del problema.

Problemas infecciosos:

El problema principal que se ha presentado -- en la explotación, fue Leptospirosis. Esta -- enfermedad se presentó durante el primer semestre de producción de la granja y fue diagnosticado por el M.V.Z. Asesor.

Para el diagnóstico se mandaron muestras san guineas, tomadas al ojar, al laboratorio del Departamento de producción animal: Cerdos de la F.M.V.Z. de la U.N.A.M.

Desde que se confirmó la presencia del problema se procedió a realizar la vacunación -- de todo el pie de cría de acuerdo al calenda

rio descrito anteriormente, además en forma trimestral se continúa enviando muestras -- sanguíneas al laboratorio para su análisis.

Para esta granja se recomendaron todos los puntos tratados en el tema anterior, además de que se lleva a cabo el siguiente programa:

1.- Supervisión y vigilancia continúa que permite la detección de cualquier alteración de la producción.

2.- Inspección de la granja:

a).- Revisión y análisis de los registros de producción.

b).- Supervisión del cumplimiento de las diferentes medidas de aislamiento.

c).- Visita a las diferentes casetas y en caso de detectar algún problema con los animales, realizar un análisis post-mortem, tomar muestras de órganos y tejidos afectados y enviar-

los al laboratorio para poder confirmar el diagnóstico presuntivo.

d).- Trimestralmente, además de realizar las rutinas de los incisos a), b),- y c), se envían muestras al laboratorio para:

- I.- Pruebas serológicas para diagnóstico de brucelosis.
- II.- Pruebas serológicas para diagnóstico de leptospirosis.
- III.- Análisis coproparasitológicos.
- IV.- Análisis de potabilidad -- del agua.
- V.- Análisis bromatológico del alimento.
- VI.- Inspección de canales en rastro.

4.2.- EVALUACION DE LAS CONSTRUCCIONES.

4.2.1.- Inventario y Determinación de Capacidad: (Plano No. 1)

Descripción por áreas:

Area de servicio y gestación:

Estas áreas están en un edificio techado, dividido en dos secciones: servicio y -- gestación.

El área de servicio está formada por 16 - sementaleras de 7.5 mts.² cada una, situadas en los dos extremos de la sección y - en la parte central se encuentran 2 hileras de 30 jaulas cada una, quedando así - las hembras frente a los sementales.

La sección tiene además 4 corrales externos en un lado de 25 mts.², con 12.5 mts.² de sombra, donde se alojan grupos de hembras destetadas y del otro lado del edificio existen 3 corrales de 35 mts.², con - 12.5 mts.² que es el área para recibir -- animales de reemplazo (área de cuarentena). (Plano No. 1 y 2).

El área de gestación está formada por 4 - hileras de 44 jaulas individuales cada --

una (plano No. 1 y 2).

Area de maternidad:

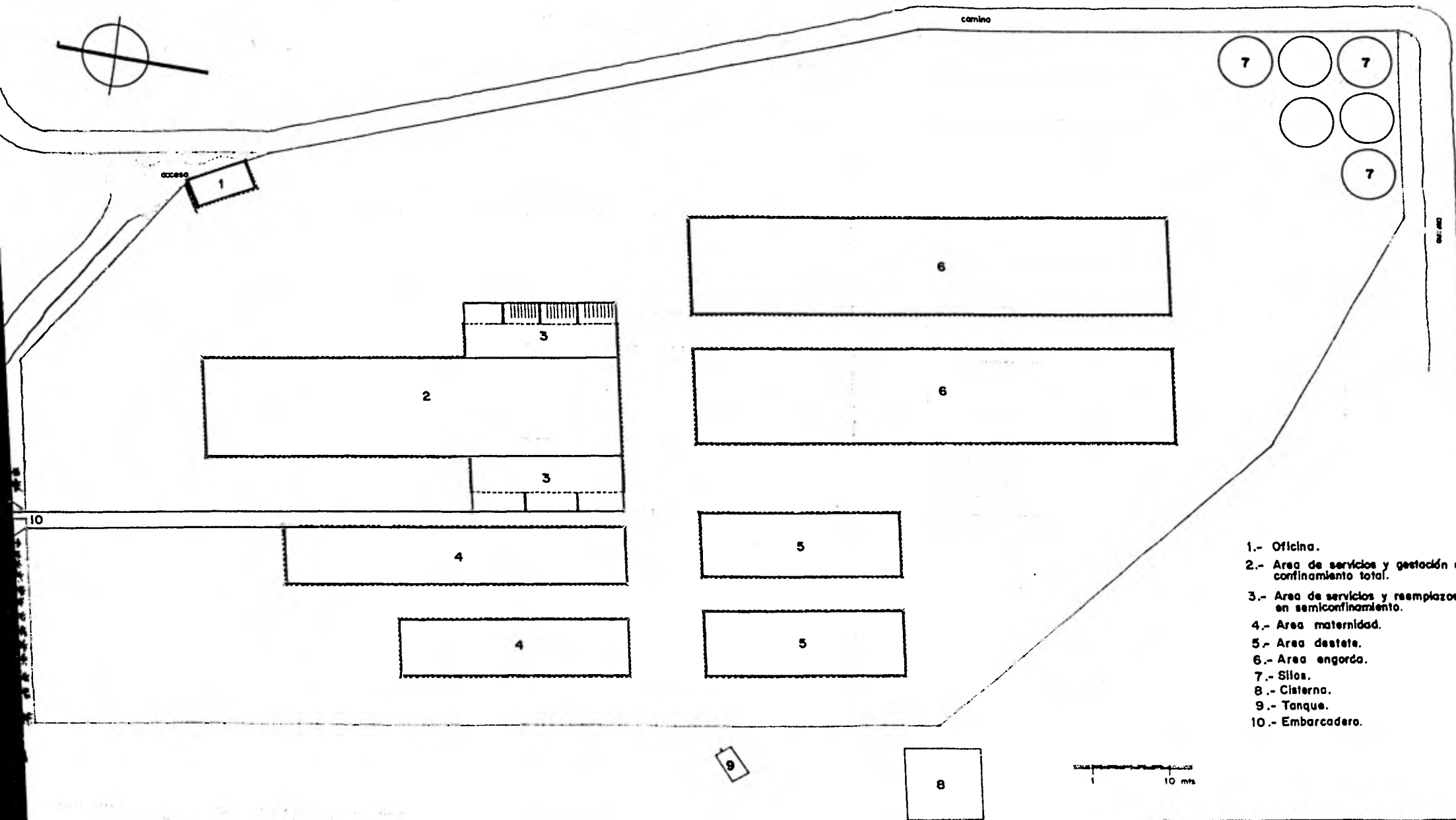
Formada por 5 salas con 16 jaulas individuales cada una. Es una sala cerrada con ventanas de persiana en los lados y techo de lámina galvanizada.- Estas salas tienen un falso plafón de poliuretano que sirve como aislante - para mantener una temperatura constante en todo el edificio (Plano No. 1 y 3).

Area de destete:

Cuenta con dos edificios con 20 corrales cada uno; cada corral tiene una zona limpia de 4.5 mts.² y otra sucia de 4.25 mts.², dando una superficie - de 8.75 mts.² (Plano No. 1 y 4).

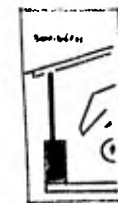
Area de engorda:

Consta de dos edificios con 54 corrales cada uno; cada corral está dividido en dos partes, al igual que los corrales del Área de destete. La superficie es de 15 mts.² (Plano No. 1 y 5).



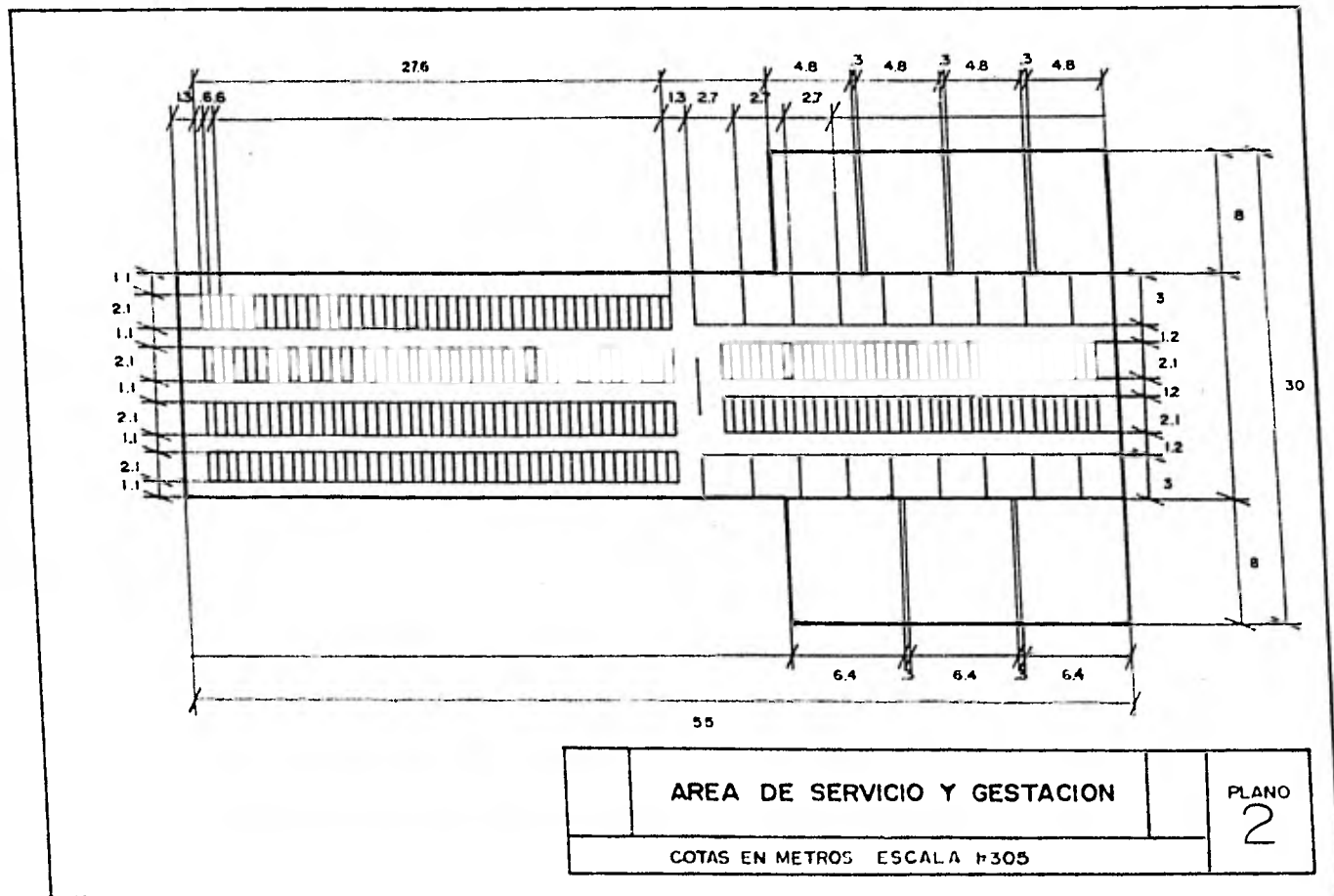
- 1.- Oficina.
- 2.- Area de servicios y gestación en confinamiento total.
- 3.- Area de servicios y reemplazos en semiconfinamiento.
- 4.- Area maternidad.
- 5.- Area destete.
- 6.- Area engorda.
- 7.- Silos.
- 8.- Cisterna.
- 9.- Tanque.
- 10.- Embarcadero.

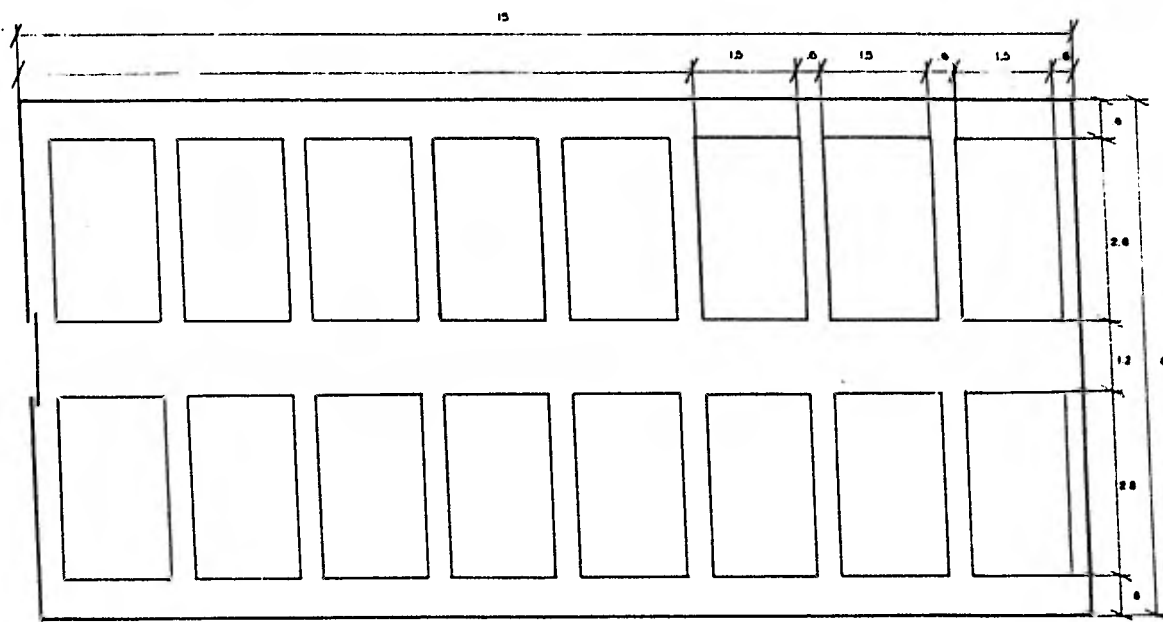
10 mts



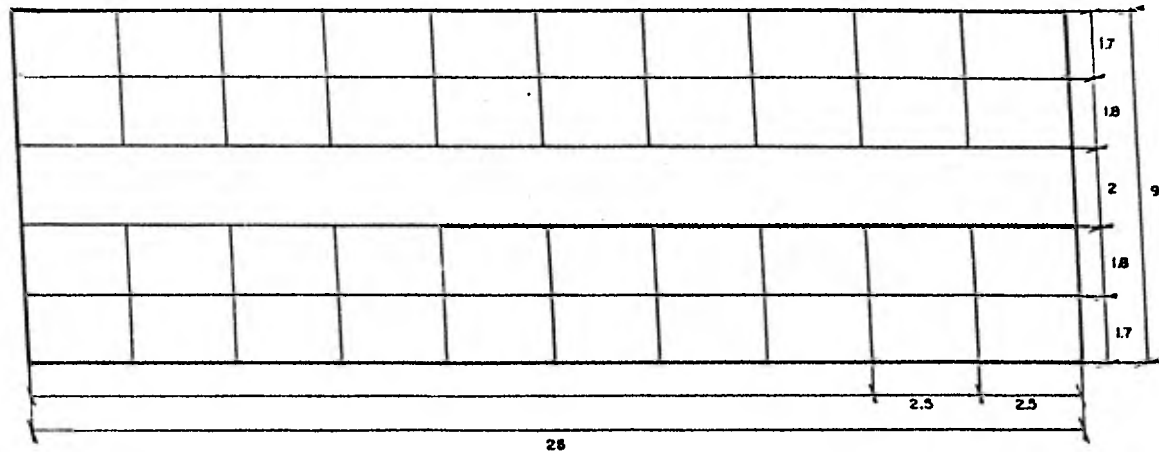
PLANTA DE CONJUNTO
GRANJA PORCINA PARA 320 VIENTRES.
 Localización: Estado de Puebla

LEVANTAMIENTO: PMVZ. Carlos A. Porelto Rodriguez.	ESCALA: 1:250
DIBUJO: PMVZ. Alejandro E. Santibáñez A.	FECHA: Abril de 1981.

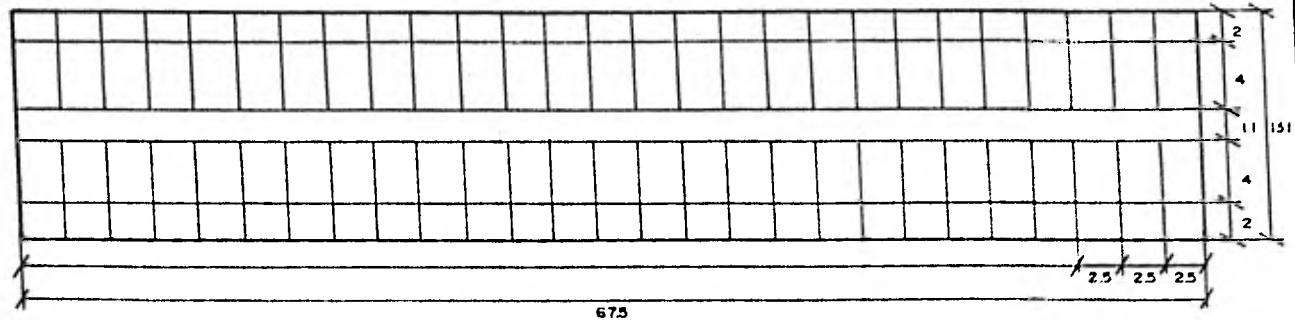




	AREA DE MATERNIDAD		PLANO 3
COTAS EN METROS ESCALA 1:75			



	AREA DE DESTETE		PLANO 4
COTAS EN METROS ESCALA 1:25			



AREA DE ENGORDA

PLANO
5

COTAS EN METROS ESCALA 1:800

4.2.2.- CALCULO DE ESPACIOS:

La capacidad total de la granja se determinó por el método propuesto por De la Vega y Dopporto (9).

Para obtener el cálculo de lugares de esta granja se asumió:

a).- Pie de cría: 320 vientres
y 16 sementales.

b).- Ciclo de la hembra; Es de 20 semanas distribuidas - de la siguiente forma:

- Servicio: 1 semana
- Gestación: 16 semanas
- Lactancia: 3 semanas

c).- Se van a tener 16 partos - por semana.

d).- La cerda permanece:

- 5 semanas en servicios
- 11 semanas en jaula de gestación
- 1 semana de anticipación en maternidad.
- 3 semanas de lactancia en maternidad.*

* Representa la misma información.

e).- Los lechones permanecen:

- 3 semanas post-destete en maternidad*
- 0.3 semanas post-destete en maternidad
- 7 semanas en destete
- 14 semanas en engorda

f).- El tiempo de limpieza y desinfección para las diferentes áreas es:

- 0.5 semanas para maternidad
- 0.5 semanas para destetes
- 0.2 semanas para engorda

g).- Los animales producidos por cerda - por parto son:

- 8.37 lechones al destete
- 8.11 lechones del destete a engorda.

h).- Con base en lo anterior se determinó que la explotación requiere el siguiente número de espacios en las diferentes áreas:

* Representa la misma información.

Area de Maternidad:

(N.P.P.S.) (semanas de lactancia + semanas de anticipación + semanas de permanencia post-destete de los lechones + semanas para limpieza y desinfección).

$$= (16) (3 + 1 + 0.3 + 0.5)$$

$$= (16) (4.8)$$

$$= 76.8 \text{ lugares}$$

Area de Destetes:

(N.P.P.S.) (promedio de lechones destetados) + (semanas de crecimiento + semanas de limpieza y desinfección)

$$= (16) (8.37) (7 + 0.5)$$

$$= (16) (8.37) (7.5)$$

$$= 1004.4 \text{ lugares}$$

Area de Engorda:

(N.P.P.S.) (promedio de lechones que salen del área de destetes) (semanas en engorda + semanas de limpieza y desinfección)

$$= (16) (8.11) (14 + 0.2)$$

$$= (16) (8.11) (14.2)$$

$$= 1842.5 \text{ lugares}$$

RESUMEN DE REQUERIMIENTOS

1.- Area de Servicios y Sementales:

Servicios.....	80	lugares
Sementales.....	16	lugares
Total.....	96	lugares

2.- Area de Gestación:..... 176 lugares

3.- Area de Maternidad:..... 76.8 lugares

4.- Area de Destetes:..... 1004.4 lugares

5.- Area de Engorda:..... 1842.5 lugares

LUGARES CON QUE CUENTA ACTUALMENTE LA GRANJA

1.- Area de Servicios y Sementales:

Servicios.....	92	lugares
Sementales.....	16	lugares
Total.....	100	lugares

2.- Area de Gestación:..... 176 lugares

3.- Area de Maternidad:..... 80 lugares

4.- Area de Destetes:..... 1000 lugares

5.- Area de Engorda:..... 1728 lugares

C U A D R O N o . 1

COMPARACION DE LOS LUGARES REQUERIDOS Y LOS ACTUALES

A R E A	LUGARES REQUERIDOS	LUGARES ACTUALES.	DIFERENCIA
SERVICIOS Y	80	92	+ 12
SEMENTALES	16	16	-----
GESTACION	176	176	-----
MATERNIDAD	76.8	80	+ 3.2
DESTETES	1004.4	1000	- 4.4
ENGORDA	1842.5	1728	- 114.5

(+) Lugares sobrantes.

(-) Lugares faltantes.

5

EVALUACION DE LA PRODUCCION

5.- EVALUACION DE LA PRODUCCION:

5.1.- PRODUCCION OBTENIDA:

Con el objeto de facilitar la interpretación - de los resultados obtenidos, se presentan los siguientes cuadros y figuras:

- 1.- Producción obtenida durante el periodo: (Cuadro 2-A y 2-B).
- 2.- Cuadro comparativo de la producción obtenida con la espera da para el periodo en estudio: (Cuadro 3-A y 3-B).
- 3.- Relación de efectividad de servicio a parto: (Cuadro 4-A, -- 4-B y 4-C).
- 4.- Efectos del número de parto so bre los siguientes parámetros:
 - a).- Días promedio de des tete a primer servi cio (Cuadro 5-A).
 - b).- Días promedio de des tete a servicio efec tivo (Cuadro 5-A).

c).- Promedio de días --
abiertos (Cuadro --
5-B).

d).- Intervalo promedio
entre partos (Cua--
dro 5-B).

5.- Cordas desechadas o muertas:

a).- Causa de desecho --
(Cuadro 6-A, 6-B y
6-C).

b).- Causa de muerte - -
(Cuadro 6-A y 6-C).

6.- Efecto del número de parto sobre los
siguientes parámetros de producción:

a).- Tamaño promedio de -
la camada. (Figura -
No. 1).

b).- Número promedio de -
lechones nacidos vi-
vos, por hembras, por
parto. (Figura No. 1).

c).- Número promedio de -
lechones destetados,
por hembra, por parto.
(Figura No. 1).

d).- Porcentaje de mortalidad en lactancia -
(Figura No. 2).

e).- Porcentaje de mortingtos (Figura No. 2).

PRODUCCION OBTENIDA DURANTE EL PERIODO

<u>P A R A M E T R O</u>	<u>N</u>	<u>MEDIA</u>	<u>S</u>
A).-Porcentaje de repeticiones a primer servicio.	1407	16.08	- . -
B).-Tamaño promedio de la camada, por hembra, por parto.	1411	8.79	2.95
C).-Número promedio de lechones nacidos vivos, por hembra, -- por parto.	1411	8.38	2.94
D).-Número promedio de mortinatos, por hembra, por parto.	1411	0.41	1.02
E).-Porcentaje de mortinatos.	1411	4.69	- . -
F).-Porcentaje de mortalidad en lactancia.	1271	3.10	- . -

N = Número de observaciones.

S = Desviación estándar.

- . - = No se realizó el cálculo

P A R A M E T R O	N	MEDIA	S
G).-Días de lactancia promedio	1325	24.36	4.54
H).-Número promedio de lechones destetados, por hembra, por parto.	1271	8.12	2.06
I).-Días promedio de destete a primer servicio.	1127	12.02	13.17
J).-Días promedio de destete a servicio efectivo.	944	19.67	26.27
K).-Promedio de días abiertos.	942	43.41	26.22
L).-Intervalo promedio entre partos.	942	158.35	27.22
M).-Días promedio de ingreso a primer servicio.	551	37.69	27.77

N - Número de observaciones

S - Desviación estándar.

CUADRO COMPARATIVO DE LA PRODUCCION OBTENIDA
CON LA ESPERADA PARA EL PERIODO EN ESTUDIO.

<u>P A R A M E T R O</u>	<u>REAL</u>	<u>ESPERADO</u>	<u>VARIACION</u>
A).- Porcentaje de repeticiones a primer servicio.	16.30	15.00	+ 1.30
B).- Tamaño promedio de la camada, por hembra, por parto.	8.79	10.31	- 1.52
C).- Número promedio de lechanes nacidos vivos, por hembra, -- por parto.	8.38	9.80	- 1.42
D).- Número promedio de mortinatos, por hembra, por parto.	0.41	0.51	- 0.10
E).- Porcentaje de mortinatos.	4.69	5.00	- 0.31
F).- Porcentaje de mortalidad en lactancia.	3.10	14.53	- 11.43

P A R A M E T R O	REAL	ESPERADO	VARIACION
G).- Días de lactancia promedio.	24.36	21.00	+ 3.36
H).- Número promedio de lechones destetados, por hembra, por parto.	8.12	8.37	- 0.25
I).- Días promedio de destete a primer servicio.	12.02	5.50	+ 6.52
J).- Días promedio de destete a servicio efectivo.	19.67	- . -	- . -
K).- Promedio de días abiertos.	43.41	40.75	+ 2.66
L).- Intervalo promedio entre - partos.	158.35	147.50	+ 10.85
M).- Días promedio de ingreso a primer servicio.	37.69	- . -	- . -

- . - No hay información.

RELACION DE EFECTIVIDAD DE SERVICIO A PARTO

P A R A M E T R O	NUMERO DE SERVICIOS	N	PORCENTAJE DE EFECTIVIDAD.
Promedio de la granja.	1	1181	83.70
	2	191	13.53
	3	35	2.48
	4	4	0.28
T O T A L:		1411	100.00
Promedio del primer parto.	1	397	85.01
	2	56	11.99
	3	13	2.78
	4	1	0.21
T O T A L:		467	100.00

N - Número de observaciones.

P A R A M E T R O	NUMERO DE SERVICIOS	N	PORCENTAJE DE EFECTIVIDAD
Promedio del segundo parto.	1	295	85.01
	2	44	12.68
	3	7	2.01
	4	1	0.28
T O T A L:		347	100.00
Promedio del tercer parto.	1	193	76.58
	2	49	19.44
	3	8	3.17
	4	2	0.79
T O T A L:		252	100.00

N - Número de observaciones.

P A R A M E T R O	NUMERO DE SERVICIOS	N	PORCENTAJE DE EFECTIVIDAD
Promedio del cuarto parto.	1	156	80.00
	2	32	16.41
	3	7	3.59
T O T A L:		195	100.00
Promedio del quinto parto.	1	116	93.55
	2	8	6.45
T O T A L:		124	100.00
Promedio del sexto parto.	1	23	92.00
	2	2	8.00
T O T A L:		25	100.00

N. - Número de observaciones.

EFFECTO DEL NUMERO DE PARTO SOBRE LOS SIGUIENTES PARAMETROS.

P A R A M E T R O	NUMERO DE PARTO	N	MEDIA	S
Días promedio de destete a primer servicio.	1 a 2	377	15.19	15.24
	2 a 3	293	9.64	10.76
	3 a 4	207	10.28	10.96
	4 a 5	158	11.22	13.17
	5 a 6	83	12.37	13.84
Días promedio de destete a servicio efectivo.	1 a 2	347	22.92	29.57
	2 a 3	251	20.46	27.36
	3 a 4	196	18.36	24.69
	4 a 5	124	12.87	14.76
	5 a 6	24	11.33	13.33

N - Número de observaciones.

S - Desviación estándar.

P A R A M E T R O	NUMERO DE PARTO	N	MEDIA	S
Promedio de días abiertos.	1 a 2	347	45.05	29.20
	2 a 3	251	44.34	27.87
	3 a 4	196	43.06	24.89
	4 a 5	124	38.64	15.06
	5 a 6	23	38.17	13.65
Intervalo promedio entre partos.	1 a 2	347	159.85	30.96
	2 a 3	251	159.46	28.07
	3 a 4	196	157.73	25.48
	4 a 5	124	153.99	16.45
	5 a 6	23	153.26	13.67

N - Número de observaciones.

S - Desviación estándar.

C U A D R O N U M . 5 - B

CERDAS DESECHADAS O MUERTAS

CAUSA DE DESECHO. PERIODO DE ESTUDIO

	<u>Número de Observaciones</u>	<u>Porcentaje</u>
Debilidad en miembros	9	3.55
Infecciones en miembros	4	1.58
Problemas de pezuñas	33	13.04
Hembras repetidoras	51	20.15
Anestro	37	14.62
Baja productividad	63	24.90
Caquexia	8	3.16
Prolapso	4	1.58
Infantilismo	2	0.79
Problemas congénitos	1	0.39
Problemas infecciosos	3	1.18
S U B - T O T A L:	215	84.98

CAUSA DE MUERTE.

Caquexia	14	5.53
Problemas infecciosos	20	7.90
Problemas digestivos	4	1.57
S U B - T O T A L:	38	15.00

T O T A L: 253 99.98

CERDAS DESECHADAS O MUERTAS

CAUSA DE DESECHO	1978		1979		1980*	
	N	%	N	%	N	%
Debilidad en miembros	3	5.08	5	4.50	1	1.20
Infecciones en miembros	0	0.00	4	3.60	0	0.00
Problemas de pezuñas	4	6.77	24	21.62	5	6.02
Hembras repetidoras	16	27.11	20	18.01	15	18.07
Anestro	15	25.42	15	13.50	7	8.43
Baja productividad	2	3.38	16	14.41	45	54.21
Caquexia	2	3.38	5	4.50	1	1.20
Prolapso	0	0.00	3	2.70	1	1.20
Infantilismo	0	0.00	1	0.90	1	1.20
Problemas congénitos	0	0.00	1	0.90	0	0.00
Problemas infecciosos	2	3.38	1	0.90	0	0.00
SUB - TOTAL:	44	74.57	95	85.58	76	91.56

N - Número de observaciones.

% - Porcentaje.

* - Evaluación del primer semestre.

CAUSA DE MUERTE	1978		1979		1980*	
	N	%	N	%	N	%
Caquexia	8	13.55	6	5.40	0	0.00
Problemas infecciosos	7	11.86	7	6.30	6	7.22
Problemas digestivos	0	0.00	3	2.70	1	1.20
SUB - TOTAL:	15	25.41	16	14.40	7	8.42

C A U S A	1978		1979		1980*	
	N	%	N	%	N	%
Desecho	44	74.57	95	85.58	76	91.56
Muerte	15	25.41	16	14.40	7	8.42
T O T A L:	59	99.98	111	99.98	83	99.98

N - Número de observaciones

% - Porcentaje.

* - Evaluaciones del primer semestre

FIGURA No 1

EFFECTO DEL NUMERO DE PARTOS SOBRE LOS SIGUIENTES PARAMETROS DE PRODUCCION

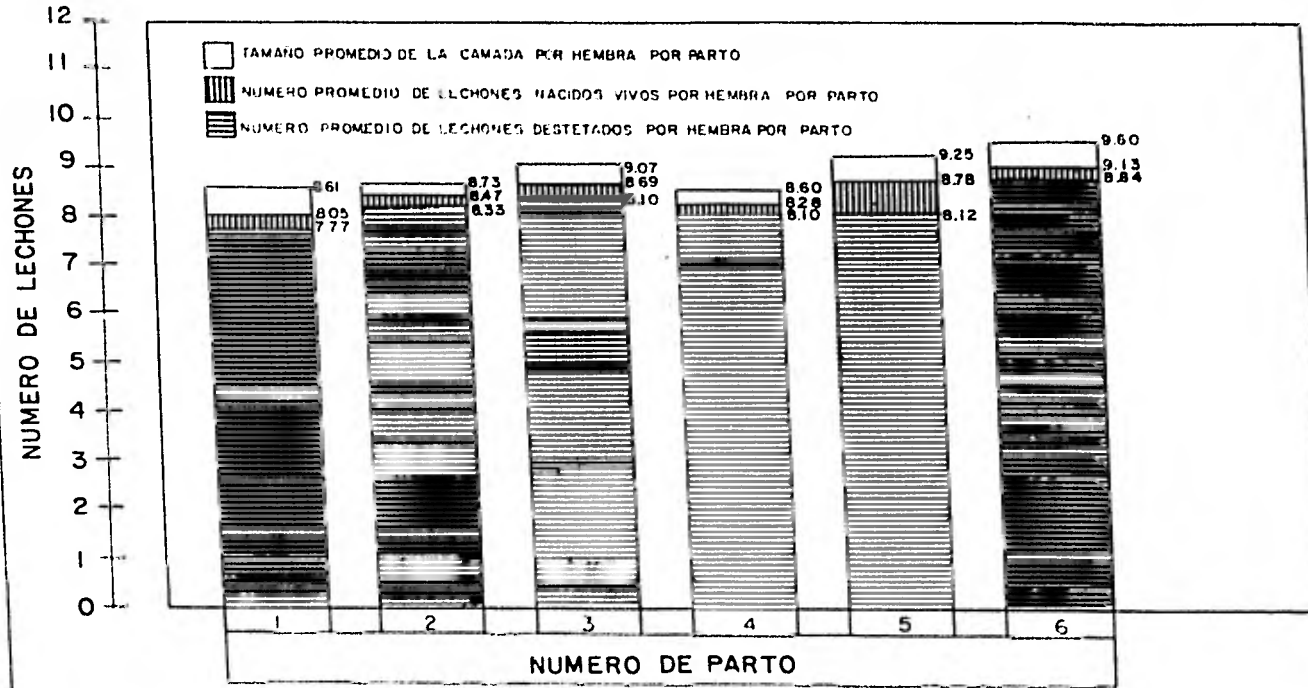
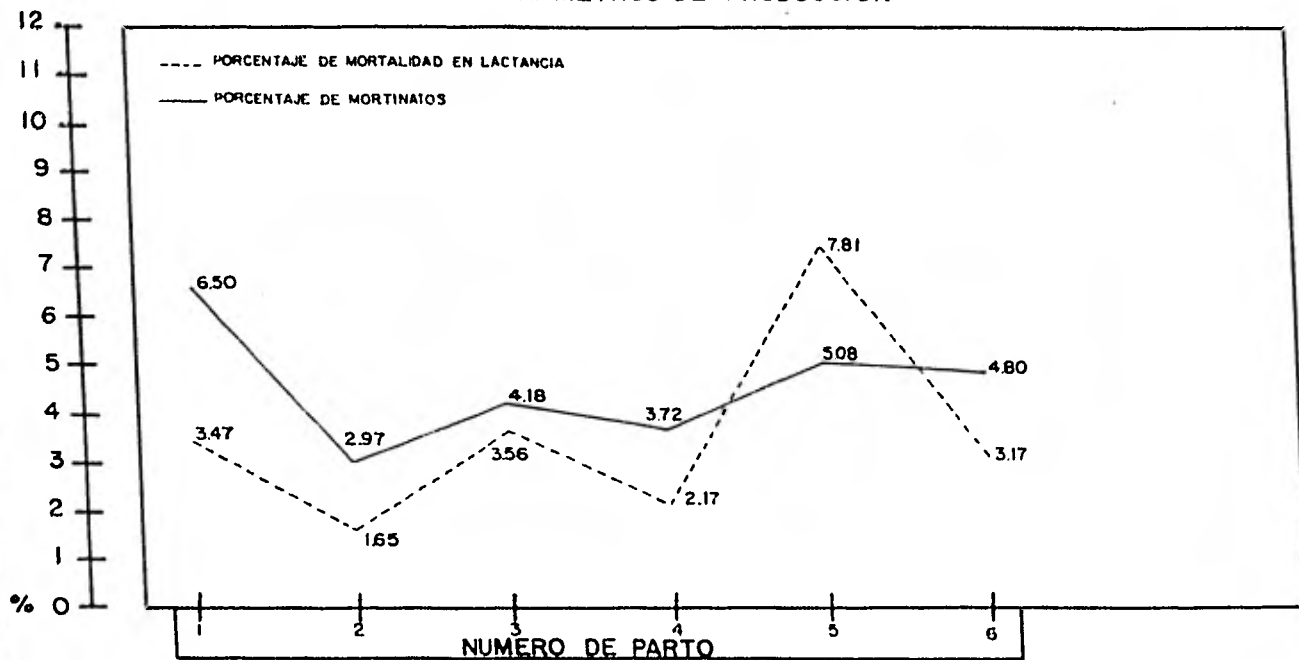


FIGURA 2

EFFECTO DEL NUMERO DE PARTO
SOBRE PARAMETROS DE PRODUCCION



6

D I S C U S S I O N

6.- DISCUSION.

6.1.- Construcciones:

Con base en el número de espacios (Cuadro No. 1) con los que cuenta la granja y los que deberían existir calculados por el método propuesto por De la Vega y Doporto (9), se encontró que:

A).- Area de servicio:

Los espacios requeridos para las hembras en esta área son 80 y para sementales 16; actualmente se cuenta con 92 espacios para hembras y 16 para sementales, por lo que a la granja le sobran 12 espacios para las hembras; para los machos no hay diferencia (Plano No. 1 y 2).

B).- Area de gestación:

El número de espacios necesarios es de 176, mismos con los que cuenta la granja (Plano No. 2).

C).- Area de maternidad:

Con base en la metodología utilizada - (9) y de acuerdo al número de vientres, deberían existir 76.8 lugares; se cuen

ta con 80 espacios en maternidad, por lo que hay una diferencia positiva de 3.2 lugares (Plano No. 1 y 3).

La diferencia se debió a que se planeó construir maternidades del mismo tamaño (16 jaulas cada una) y así tener un rango mayor de seguridad en un momento dado.

D).- Area de destete:

De acuerdo al número de lechones nacidos vivos por hembra, por parto, y al porcentaje de mortalidad propuesto en la sala de maternidad, esta área debería tener capacidad para 1004.4 animales; existe espacio para 1000, por lo que hay un déficit de 4.4 lugares, -- mismos que no son significativos.

E).- Area de engorda:

Con base en las características presu-
puestas para una explotación de este tipo, debería haber capacidad para 1842.5 cerdos; se cuenta con 1728 lugares, existiendo una diferencia negativa de 114.5 espacios (Plano No. 1 y 5). Esta variación no afecta el desempeño de los animales, ya que en un momento dado se podría colocar a un animal de más en cada corral.

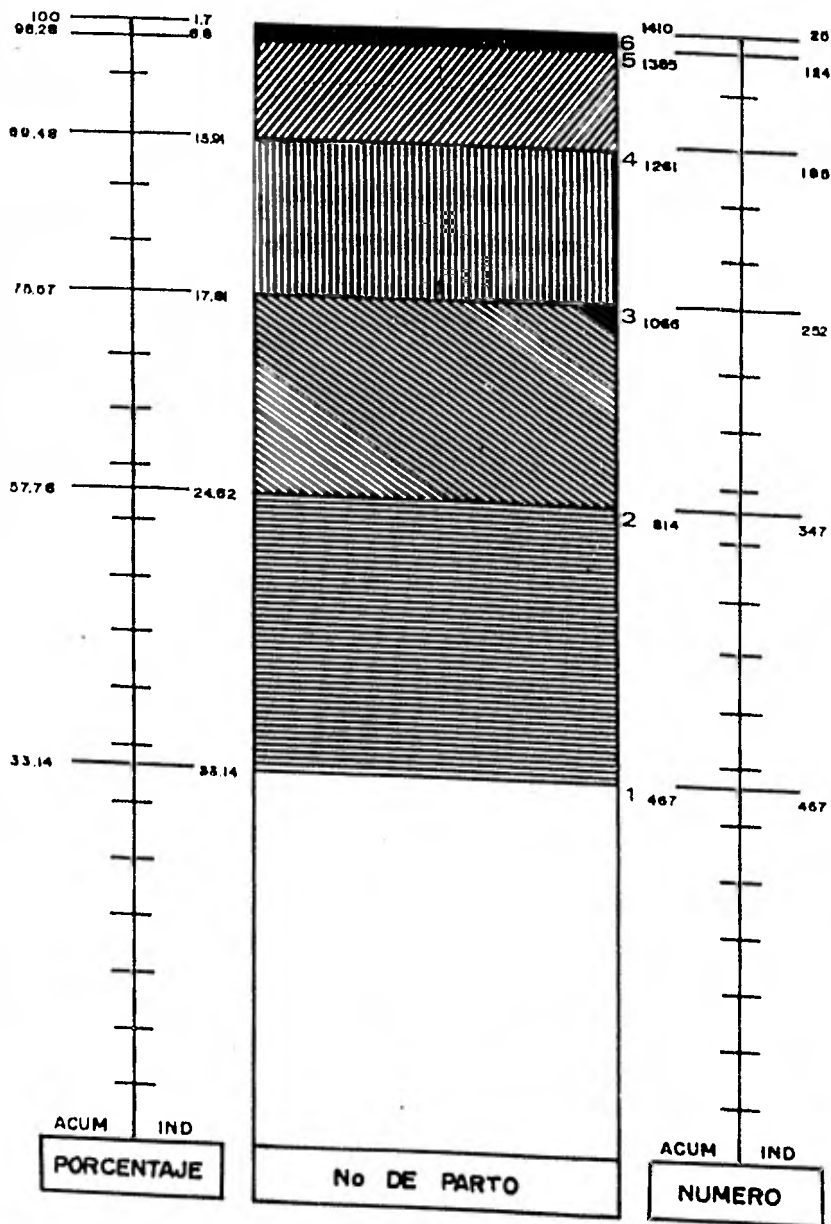
6.2.- Producción:

Las variaciones que se encuentran en los parámetros en estudio se ven influenciadas cuando se comparan con los valores esperados, ya que éstos fueron obtenidos de acuerdo a una revisión bibliográfica (23) de 16 países, los que por consiguiente cuentan con un sistema de explotación, programas de manejo, medio ambiente, programas de alimentación, así como problemas sanitarios diferentes a los nuestros.

En muchas de las citas consultadas no se menciona el número de parto que fue evaluado, sólo en algunos trabajos se señala que existen fluctuaciones de estos parámetros de acuerdo al número de parto en el que se encuentren las hembras en estudio.

Lo anterior lo citan diferentes autores como son Guerra y Varley (23,53), por lo que algunos de los parámetros que se analizan a continuación pudieron verse influenciados por la distribución de hembras en cada uno de los diferentes partos (Figura No. 3).

FIGURA N.º 3
DISTRIBUCION DE HEMBRAS
POR NUMERO DE PARTO



Para facilitar la discusión de los diferentes parámetros evaluados se agruparon de acuerdo a la interrelación que existe entre ellos.

A).- Porcentaje de repeticiones a primer servicio:

El porcentaje de repeticiones esperado de acuerdo al presupuesto fue de 15% (23); se obtuvo un 16.3%; - siendo mayor en 1.3% (Cuadro 3-A). Sin embargo, Jones (29) menciona - que cuando las repeticiones no exceden de un 20%, el valor se puede considerar adecuado dentro de las fallas reproductivas de las hembras.

Al hacer el análisis por número de parto, se encontró con que las hembras de 1º., 2º., 3º., 4º., 5º. y 6º. parto, tuvieron un 85.01%, - 95.01%, 76.58%, 80.00%, 93.55% y - 92.00% respectivamente (Cuadro 4-A, 4-B y 4-C). Dentro de esta información se encuentra una disminución bastante marcada con lo que respecta al promedio obtenido de hembras de tercer parto.

Al realizar el análisis de las rutinas de manejo dentro de la explotación

tación, se vio que este valor coincide con un cambio del personal -- que laboraba en el área de servicio y gestación, situación que lleva a pensar que este factor pudo haber intervenido en el aumento -- del número de animales que repitieron.

A este respecto se puede ver involucrada una serie de factores que, ya sea en forma individual o bien en conjunto, pueden alterar la productividad de la piara.

Signoret (48) señala que es necesaria la presencia del macho cerca de las hembras que estén en el área de servicio y gestación, ya que esto aumentará el número de animales que se observen presentando el fenómeno del estro, así como la determinación precisa de éste, lo que por consiguiente ayudará a tener menores porcentajes de repetición.

En esta granja se notó que tanto hembras como machos se encuentran intercalados para facilitar la detección del estro, y asegurar así que se sirvan los animales adecuadamente. Es por ello que se --

piensa que un factor determinante - a este respecto es el error humano, como puede ser la falta de supervisión adecuada en estas áreas.

Claro es a este respecto que también puede haber elementos que lo alteren, tales como: Alimentación, enfermedades infecciosas, así como trastornos de tipo endócrino.

B).- Tamaño promedio de la camada, por hembra, por parto; número promedio de lechones nacidos vivos; número promedio de mortinatos y porcentaje de mortinatos.

El tamaño promedio de la camada por hembra, por parto, fue de 8.79 lechones, que al ser comparado con el presupuesto esperado (10.31), da menos 1.52 lechones nacidos. Este mismo resultado se refleja al comparar el número promedio de lechones nacidos vivos, por hembra, por parto, que fue de 8.38 y que se esperaba obtener 9.8, lo que da una diferencia negativa de 1.42 lechones; sin embargo es importante observar que en lo que respecta al número y porcentaje de mortinatos fue de 0.41 lechones (4.69%), menor al esperado que es de 0.51 (5.00%) (Cuadro 3-A).

En las figuras 1 y 2, se ve incrementado el número y porcentaje de mortinatos que presentan las hembras de primer parto con relación a las de segundo, tercer y cuarto parto, notándose un ligero aumento en las de quinto y sexto parto, aunque inferior al reportado en las de primero. Sin embargo el porcentaje de lechones nacidos muertos es inferior o bien se encuentra dentro de los rangos reportados en la literatura (Jackson, 28).

Otros autores como son Webel y Dsiuk y Anderson y Parker, 1974 (54.2), señalan que de acuerdo a como las camadas son más numerosas, tiende a ser mayor el número de animales nacidos muertos, lo que se debe a la distribución de los fetos sobre la superficie útero-placentaria y al aumento de la competencia por la alimentación de los diferentes fetos en desarrollo. Este efecto no es importante durante los primeros 30 días de gestación, pero de éstos en adelante es una de las mayores limitantes a las que se enfrenta el desarrollo fetal.

Las causas por las cuales no fue posible alcanzar el número de lechones nacidos y por consiguiente el de los nacidos vivos pueden tener diferen--

tes orígenes, ya que aquí hay una gran variedad de elementos que pueden afectar estos parámetros, tales como: Manejo, programas de alimentación, consanguinidad y problemas infecciosos.

De acuerdo a las rutinas de manejo -- aplicadas en la explotación en el área de servicio y gestación, las hembras -- destetadas se reciben en el área de -- servicio y se les proporciona durante un periodo de 48 hrs. triple ración de alimento, seguido esto por un periodo de 24 hrs. durante el cual se les suspende el suministro de agua y alimento. Al siguiente día se les empieza a dar la dieta normal.

Macleon, C.W. y Henry, (26,32) señalan que uno puede acelerar la aparición -- del estro en la cerda, suprimiendo la alimentación durante determinado periodo, ya que esto crea cierto grado de -- tensión en el animal que hace que acelere su sistema endócrino. Sin embargo estudios más recientes señalan que esto puede traer consigo la disminución del número de lechones nacidos vivos, -- así como ampliar el número de días del destete a la presentación del estro -- (Sherer y Adams, (49). Resultados similares fueron encontrados por Brooks -- (6).

Al parecer, la fase folicular del - ciclo estral puede ser afectada por la restricción del alimento, ya que altera la producción de gonadotropinas (Cooper, et. al., 1973) (8) y - reducirse la tasa de ovulación.

Dentro de los problemas infecciosos que pueden afectar la producción de la cerda, tenemos a la leptospiro-- sis, que es una enfermedad que puede presentarse en forma aguda o crónica, así como severa o no aparente, la que se caracteriza por la -- presencia de abortos, mortinatos, - mortalidad neonatal. Esto es debido al paso trasplacentario del germen durante la fase de leptospiremia de la infección materna (Hanson, 1972 y Hanson y Ferguson, 1975) (24,25).

Esta enfermedad ha sido diagnósticada en la granja en estudio, por lo que puede ser otro de los factores que hayan afectado el número de lechones nacidos vivos, ya que aunque el número de abortos ha sido muy bajo, el efecto de la misma puede haberse ejercido mayormente en el número de embriones que se perdieron durante la gestación, o sea, una -- presentación crónica y no aparente de la enfermedad.

En realidad son tan variados los -
elementos que pueden afectar este
parámetro, que muy probablemente -
la disminución de éste no se deba
a un solo factor, sino a la conju-
gación de varios de ellos.

C).- Porcentaje de mortalidad en lactancia y núme-
ro promedio de lechones destetados:

El porcentaje de mortalidad en lac-
tancia fue de 3.1% (Cuadro No. 2-A),
que comparado con el presupuesto -
nos da menos 11.43% (Cuadro No. 3-A).

Esta información es inferior a la
reportada por Kernkamp (30), que -
señala que aproximadamente el 33%
de los lechones nacidos vivos muer-
ren antes del destete, así como lo
señalado por Uruchurtu (1976) y --
Uruchurtu y Doperto (1975) (51,52),
que consideran que en la mayoría -
de las granjas este parámetro osci-
la entre un 20 a 30%.

Hay una gran variedad de elementos
que pueden influenciar a este pará-
metro, dentro de los que se desta-
can el diseño, construcción y equi-
po con que se cuenta en una sala -
de maternidad, así como el manejo,
y el medio ambiente que se tenga -
dentro de esta caseta (3, 38, 39,-
41, 46, 51, 52). Sin embargo, ve--

mos que cada uno de estos aspectos se ha guardado en la granja en estudio, ya que el parámetro obtenido es muy inferior a los que se reporta en la revisión bibliográfica realizada por Guerra (23).

En la figura número 2 tenemos que el porcentaje de mortalidad en lactancia, por número de parto, es mayor en hembras de quinto parto. Es difícil evaluar la mortalidad señalada en hembras de sexto parto, ya que el número de eventos estudiados es muy pequeño. Esto concuerda con lo señalado por Ilancic et.al. (27), en el que indica que el porcentaje de mortalidad en lactancia se incrementa de acuerdo a como aumenta el número de parto en la hembra.

Resultados similares fueron encontrados por Patrón (38) el cual indica un incremento de la mortalidad de lechones en hembras de más de cinco partos.

El número de lechones destetados se ve influenciado por los elementos mencionados con anterioridad, además del número de lechones nacidos, número de lechones nacidos vivos, comportamiento materno y el -

manejo que se le da a la hembra y a su camada durante la lactancia, pero principalmente durante los cinco primeros días de vida del lechón.

El número promedio de lechones destetados de la granja en estudio fue de 8.12, siendo inferior en 0.25 lechones con lo que respecta a lo reportado por Guerra (23).

El número de lechones destetados para 1ª, 2ª, 3ª, 4ª, 5ª y 6ª parto -- fue de 7.77, 8.33, 8.10, 8.10, 8.12 y 8.84 respectivamente.

En el cuadro No. 7 - A, se hace una comparación - del porcentaje de lechones destetados por número de parto que obtuvo Patrón en 1966 (38) y el resultado obtenido en el presente trabajo.

C U A D R O N U M . 7 - A

Número de parto	Porcentaje de lechones destetados (Patrón).	Porcentaje de lechones destetados (Estudio)
1	77.79	96.52
2	79.40	98.34
3	73.60	93.21
4	69.17	97.82
5	70.16	92.48
6	62.01	96.82

Rivera y Berruecos (45) obtuvieron una media de 9.12 lechones destetados de 10.13 lechones nacidos vivos, por lo que el porcentaje de mortalidad en lactancia fue de 9.98. Analizando el presente estudio, se puede apreciar que el número de lechones nacidos vivos fue de 8.38 y el de destetados de 8.12, obteniendo una mortalidad del 3.1%, por lo que el número, proporcionalmente hablando, de lechones destetados, fue superior al reportado por estos autores. (Cuadro No. 3-B).

D).- Días de lactancia promedio; días de destete a primer servicio; días de destete a servicio efectivo; días abiertos e intervalo entre partos:

El número promedio de días de lactancia fue de 24.36 (Cuadro No. 2-B), y comparado este dato con el presupuesto esperado, nos encontramos que se incrementó en 3.36 días. Esto se debió a que dentro de las indicaciones de manejo en la explotación, se recomienda no destetar hembras con menos de 21 días de lactancia, ya que ello puede tener efecto sobre el desempeño reproductivo de la cerda.

El tener un promedio de 24.36 días - de lactancia se considera dentro de lo denominado como "destete precoz". Esto se busca con la finalidad de -- disminuir el ciclo de la reproduc- - ción en la cerda y, por consiguiente, producir un mayor número de lechones al año. Sin embargo, como se señaló anteriormente, el destete precoz de la cerda puede tener ciertos efectos sobre la productividad de ella. Dentro de esos efectos, podemos desta-- car algunos como son: Días de deste- te a estro; índice de ovulación; por- centaje de fertilización; número de folículos quísticos; número de hem-- bras gestantes; número y porcentaje de embriones vivos; etc.

Self y Grummer (47) señalan que con periodos de lactancia de 10, 21 y 56 días es mayor el índice de ovulación (12.8, 15.2 y 16.6 óvulos respectiva- mente) ($P < 0.05$), así como de que -- los días de destete a estro disminu- yen de acuerdo a como el número de - días de lactancia aumentan.

Svajgr y colaboradores (50), analiza- ron lactaciones de 2, 13, 24 y 35 -- días, encontrando que las hembras -- destetadas a los 2 días muestran una completa involución uterina, prolon-

gando el periodo de destete a estro y aumentando la incidencia de ovarios quísticos y folículos anovulatorios. El porcentaje de concepción fue muy bajo y los embriones muertos fueron muchos en este grupo. -- Sin embargo, señalan que los porcentajes de ovulación y fertilización fueron similares en todos los grupos y que cuando las hembras lactaron - durante 24 ó 35 días, el intervalo de destete a estro, el porcentaje de concepción y el peso de los úteros fueron similares, y solamente - la supervivencia embrionaria fue mayor en el grupo de 35 días de lactación.

El número de días de destete a primer servicio que se obtuvo en la -- granja en estudio fue de 12.06, -- siendo superior en 6.52 días de -- acuerdo a lo reportado por Guerra - (23) (Cuadro No. 3-B).

El análisis también se realizó por número de parto, siendo de 15.19, - 9.64, 10.28, 11.22 y 12.37 del 1º - al 2º, 2º al 3º, 3º al 4º, 4º al 5º y 5º al 6º parto respectivamente -- (Cuadro No. 3-A).

Krug et. al., Dyck, Wrathall y --
Varley et. al. (31,15,53,55), re--
portan que cuando existen lactocio
nes de 24, 21, 21 y 21 días, la dur
ración de este intervalo es de --
4.4, 6.2, 6.2 y 7.3 días respectiv
amente. Sin embargo, en estudios
realizados en nuestro país por Quir
róz en 1975 (42) fueron de 5.39 y
14.58 días y en 1976 fueron de --
6.35 a 11.55 días en lactaciones --
de 22.9 días, datos que concuerdan
con lo obtenido en el presente est
udio.

Se ha señalado que el intervalo de
este periodo para lactancia de 6 a
8 semanas es de 4 a 7 días, pero --
cuando la lactancia se reduce a 2
o 4 semanas, los intervalos aumentan
en 2 o 3 días (39). Sin embarg
o, aún con este efecto, el número
reportado en esta granja es toda--
vía mayor, lo que señala probablem
ente una deficiente detección de
la aparición del estro.

Esto se puede explicar cuando anal
izamos la información, ya que eno
contramos que un número considerab
le de hembras que perdieron su --
primera monta postestete, se cargar
on por primera vez entre los 24 y

29 días posdestete. Datos que son -- un indicador de que los animales -- probablemente presentaron el fenómeno del estro durante la primera semana después del destete, no habién sido observado, y repitieron calor a un intervalo de 18 a 23 días, que es la duración del ciclo estral con un promedio de 21 días.

Al aumentar el número de días de -- destete a primer servicio, se verán también afectados el intervalo en--tre partos y los días de destete a servicio efectivo.

El número promedio de días de destete a servicio efectivo fue de 19.67, encontrándose que para 1º a 2º, 2º a 3º, 3º a 4º, 4º a 5º y 5º a 6º -- parto, el número de días fue de -- 22.92, 20.46, 18.36, 12.87 y 11.33 respectivamente (Cuadro No. 3-B y -- 5-A).

Este parámetro está influenciado -- por el número de días de destete a primer servicio y el porcentaje de repeticiones.

Como se puede apreciar, se tiene -- una disminución lineal a este res--pecto de acuerdo al número de parto, encontrando que los intervalos mayo

res se presentan entre 1º a 2º y 2º a 3er. parto, la que probablemente tenga cierta relación con la edad del animal a primer servicio, ya que las hembras primerizas aún se encuentran en etapa de desarrollo, además de que se les exige -- ciertos rangos de productividad, a sea que este factor está relacionado con la pérdida de condición que sufren las primerizas cuando no se sigue un programa adecuada de maneja y alimentación de éstas.

Se ha dicho que para aumentar la eficiencia de la cerda, se debe -- tratar de reducir el intervalo entre partos. Clara está que este -- elemento también se verá alterado por los das anteriores, así como -- el número de repeticiones que se -- presentan en la granja.

Se encontró que el intervalo promedio entre partos fue de 158.35 -- días y de 159.85, 159.46, 157.73, -- 153.99 y de 153.26 para las hembras de 1º a 2º, 2º a 3º, 3º a 4º, 4º a 5º y 5º a 6º parto respectivamente (Cuadro No. 2-B, 3-B y 5-B).

Quiróz (42) señala un rango de 138 a 156 días entre partos, por lo --

que observamos que nuestro promedio se halla ligeramente elevado a este respecto, y encontramos por consiguiente que el elemento que mayormente afectó a este parámetro, fue el número de días de destete a servicio efectivo, lo que refleja un deficiente manejo en el área de servicio y gestación.

Eikje (16) indica que también el intervalo entre partos puede tener cierto efecto sobre el tamaño de la camada.

E).- Causas de desecho y muerte en cerdas:

La evaluación de estos parámetros se hizo durante un periodo que abarcó los años de 1978, 1979 y el primer semestre de 1980.

El resultado global de desecho y muerte durante el periodo en estudio nos señala la pérdida de 253 hembras, de las cuales 215 fueron eliminadas como desecho y 38 murieron (Cuadro No. 6-A).

De las 215 hembras eliminadas, se encontró que la mayoría de éstas lo fueron por problemas en la reproduc

ción de los animales, encontrándonos con que 51 (20.15%) hembras se desecharon como repetidoras y 37 (14.62%) por no haber presentado el fenómeno del estro (unestro) (Cuadro No. 6-A).

La suma de estas dos causas nos señala un porcentaje de 34.77. Esto concuerda con lo reportado por Jones y Papper (29,39) quienes señalan que las causas más frecuentes de eliminación están relacionadas con la producción del animal.

La siguiente causa en importancia fue la denominada como "eliminación por baja productividad", que dio un total de 63 (24.90%) hembras, siguiéndole en importancia los problemas de la locomoción. Dentro de estos problemas los más frecuentes fueron la debilidad en miembros (3.55%), infecciones en los miembros (1.58%) e infecciones de la pezuña (13.04%). Al unir estas tres cifras encontramos 46 hembras eliminadas por estas razones, obteniéndose que el 18.17% de las eliminaciones se debió a estas causas. Información que concuerda con lo señalado por Jones (29).

En los cuadros 6-B y 6-C se analizan los resultados de cordas desechadas y muertas en forma anual.

En el año de 1978 las causas de eliminación fueron debidas principal--mente a hembras repetidoras y anestro. Sin embargo en el año de 1979 además de estos dos elementos encontramos ya un porcentaje sustancial de eliminación debido a baja productividad.

Ahora bien, en el año de 1980 encontramos que la causa principal de desecho fue por baja productividad, - siguiéndole en importancia las hembras repetidoras y los problemas de anestro.

Cuando una granja se inicia en producción, es difícil evaluar la productividad de las hembras durante - los dos primeros años, ya que se -- señala que la mayoría de ellas todavía no ha alcanzado en forma subs--tancial su tercer parto, ya que a - partir de éste y de acuerdo a los - parámetros establecidos de produc--ción, se empezará a analizar la - - productividad de los animales comenzando su eliminación.

Es por esto que en la evaluación -- realizada en 1980, la causa mayor - de eliminación se debe a baja productividad del pie de cría.

Es también interesante observar que las eliminaciones por problemas de locomoción, disminuyen drásticamente en la evaluación realizada durante el primer semestre de 1980 (Cuadro No. 6-B), situación que puede deberse a la mejor preparación del personal que labora en la granja, mejorándose en general las rutinas de manejo dentro de ésta.

En la explotación analizada, los parámetros de producción establecidos para las hembras fueron el alcanzar un total de 16.5 lechones producidos, por hembra, al año, y 2.1 partos, por hembra, al año (esto es en promedio), por lo que cuando una hembra disminuía su productividad de acuerdo a estos parámetros, se procedía a su eliminación.

En las cuadras 6-A y 6-C se señalan las causas de mortalidad en animales del pie de cría.

Encontramos que los problemas infecciosos (7.9%) son la causa que reviste mayor importancia, seguida ésta de los problemas de caquexia (5.53%) y finalmente los señalados como problemas digestivos (1.57%), siendo dentro de éstos el más importante la úlcera gástrica.

El número global de mortalidad de --
acuerdo al número de hembras fue de
5.38%, siendo para los años de 1978,
1979 y primer semestre de 1980 de --
15, 16 y 7 respectivamente.

Jones (29) indica que el porcentaje
de mortalidad del pie de cría en --
sus estudios fue de 5.2%, encontrón
donos que el real de la explotación
en estudio fue ligeramente superior
a éste.

7

CONCLUSIONS

7.- CONCLUSIONES.

a).- Al realizar el cálculo de lugares se encon
tró que:

- 1.- Existen 12 espacios de más en el área de servicios; - esto se debe a que origi--
nalmente la explotación --
fue calculada para 300 - -
vientres y después se decidió
incrementarla a 320, -
por lo que se construyeron
unas áreas nuevas para servi
cios, resultando 12 espaci
cios sobrantes en esta - -
área.
- 2.- El número de lugares para
el área de gestación y pa-
ra sementales son los ade-
cuados.
- 3.- La granja cuenta con 80 es
pacios en las salas de ma-
ternidad, estando excedida
en 3.2 lugares.
- 4.- El área de destete cuenta
con el número de espacios
necesarios.

5.- El área de engorda tiene una deficiencia de 114.5 lugares, debido a que al aumentar el número de -- vientres del hato de 300 a 320, no se realizó niguna ampliación en esta área.

b).- Se encontró un mayor número de repeticiones que el esperado, por lo que se recomienda - establecer una estricta supervisión en el - área de servicios, para detectar oportuna-- mente la presentación del estro en las hembras y así poder reducir el porcentaje de - repeticiones, días de destete a primer servicio, días de destete a servicio efectivo, días abiertos, intervalo entre partos y tamaño promedio de la camada, ya que la alteración de alguno de estos parámetros puede afectar a cualquier otro.

c).- En hembras de tercer parto se notó una disminución en el porcentaje de fertilidad - - (75.58%) debido a que en este periodo hubo cambio de personal del área de servicio, no contándose con una persona capacitada para sustituir al responsable del área.

d).- Se encontró un número menor de lechones nacidos y de lechones nacidos vivos que el esperado.

- e).- El porcentaje de lechones nacidos muertos fue inferior al presupuesto. Sin embargo se notó que el porcentaje mayor de cerdos mortinotos fue en hembras de primer parto en relación a hembras de segundo, tercero y cuarto partos, volviéndose o elevando en hembras de quinto y sexto partos.
- f).- Se encontró que la granja sufría de leptospirosis, hecho que estuvo relacionado con el número de lechones nacidos.
- g).- El porcentaje de mortalidad en lactancia fue mucho menor (3.1%) que el de los resultados publicados por otros investigadores; esto se relaciona con el buen diseño de los edificios de maternidad, así como su aislamiento al medio ambiente, ya que el techo de aquéllos está formado por un panel de poliuretano.
- h).- Se notó un incremento en el número de lechones muertos durante la lactancia en hembras de quinto parto o más.
- i).- El número de lechones destetados (8.12) fue el adecuado.
- j).- La granja manejó un promedio de "días de lactancia" dentro de lo que se denomina como "destete precoz", ya que éste fue de 24.36 días.

- k).- El número de días de destete a primer -
servicio fue de 12.06, siendo superior
al que se reporta en la literatura.
- l).- Se encontró un mayor número de días de
destete a primer servicio en hembras --
primerizas (13.19) que en aquellos que
tenían dos o más partos.
- m).- El número promedio de días de destete -
a servicio efectivo fue de 19.67. No --
existe información con respecto a esto
porámetro en la literatura, sin embargo
se considera en forma práctica que este
intervalo debe ser de 14 días promedio
en las explotaciones porcinas.
- n).- Ya que se encontraron aumentados los --
días de destete a primer servicio y a -
servicio efectivo, se vieron incrementado
dos el intervalo entre partos y los - -
días abiertos.
- o).- El número de hembras eliminadas y que -
murieron durante el periodo en estudio
fue de 215 y 38, respectivamente.
- p).- De las 215 hembras eliminadas; 51 - - -
(20.15%) se desecharon como repetidoras
y 37 (14.62%) por anestro.

q).- La mayor causa de eliminación de hembras fue debida a hembras con problemas de la reproducción animal (34.77%), siguiéndole en importancia la eliminación por baja productividad (24.90%).

r).- Dentro de las causas más importantes de mortalidad se encontró:

- Problemas infecciosos (7.9%) y
- caquexia (5.53%).

s).- Tanto el porcentaje de eliminación como el de mortalidad señalados en el estudio, están dentro de límites aceptables de acuerdo a lo indicado por la literatura.

t).- De acuerdo a los resultados encontrados en el estudio, se recomienda seguir las siguientes indicaciones:

1.- Continuar con este tipo de evaluaciones para conocer mejor la productividad de las explotaciones porcinas en nuestro país.

2.- Realizar evaluaciones de los parámetros de --

producción que abarcan - desde el momento del des tete hasta la venta del animal.

- 3.- Poder determinar cuál es el promedio de partos al canzado por la hembra pa ra establecer el prome-- dia de vida productivo - del pio de cría en explo taciones porcinas en Mé- xico.

- 4.- Analizar y evaluar la -- productividad del semen- tal con la finalidad de conocer en una forma más completa, los elementos que afectan la producti- vidad de las explotacio- nes porcinas.

8

B I B L I O G R A F I A

8.- BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Aluja, A. y Berruecas, J.M.: "Efecto del medio ambiente sobre la eficiencia reproductiva en el ganado porcino". Vet. Mex. 9: 13-19 (1978).
- 2.- Anderson, L.L. and Parker, R.O. Distribution and development of embryos in the pig. J. Reprod. Fert. 46; 363-368 (1976).
- 3.- Bereskin, B. Shelby, C.E. and Cox, D.F.: "Some factors affecting pig survival". - J. Anim. Sci. 36, 5: 821-827 (1973).
- 4.- Berruecas, J.M.: "Análisis estadísticos de la relación entre el número de lechones nacidos, destetados, y porcentaje en la raza Duroc-Jersey". Tec. Mex. 6: - - 35-38 (1965).
- 5.- Brink, H.: "The influence of age of sow on litter size". Anim. Breed. Abs. 30, - 1:83, abs. 411 y 412 (1961).
- 6.- Brooks, P.H., and Cale, D.J.A. "The - - effect on feed patterns in lactation and fasting weaning on reproductive phenomena in the sow". Vet. Rec. 93: 276-280 (1973).

- 7.- Cole, D.J.A., Varley, M.A. and Hughes, P.E.: "Studies in sows reproduction. - 2. The effect of lactation length on - the subsequent reproductive performance of the sow". Anim.Prod. 20: 401-406 (1975).
- 8.- Cooper, K.J., Brooks, P.H. Cole, D.J.A. and Haynes, N.B. The effect of feed -- level during the oestrus cycle on ovulation, embryo survival and anterior - pituitary L.H. potency in the gilts. J. Reprod. Fert. 32; 71-78 (1973).
- 9.- De la Vega, V.F. y Doporto, D.J.: "Como programar espacios en una granja -- porcina". Agrosíntesis 9, 10: 41-44 -- (1978).
- 10.- De la Vega, V.F., Doporto, D.J. y Quiroz, M.I.: "Elaboración de registros - porcinos". Agrosíntesis 10, 2: 38-42 - (1979).
- 11.- De la Vega, V.F., Doporto, D.J. y Quiroz, M.I.: "Codo marrana un registro - individual". Agrosíntesis 10, 3: 65-69 (1979).
- 12.- De la Vega, V.F., Doporto, D.J. y Quiroz, M.I.: "Registros porcinos para el área de engordo". Agrosíntesis 10, 4: 89-94 (1979).

- 13.- Diazmontes, R.A.: "Estudio de los índices de productividad y hallazgos a la necropsia en 50 lechones de una granja de Tepetzi del Río, Hgo.". Tesis de Licenciatura. Fac. Med. Vet. Zoot., U.N.A.M. (1977).
- 14.- Dunne, H.W. and Leman, A.D. "Diseases of swine. Abortion, Stillbirth, fetal death and infectious infertility (935-936) ---- fourth edition 1975.
- 15.- Dyck, D.J.A., "Ovulation rate and weight of the reproductive organs of Yorkshire - and Lacombe swine". Can. J. Anim. Sci. -- 51: 141-146 (1971).
- 16.- Eikje, E.D.: "Phenotypic and genetic parameters of litter size in pigs". Anim. - - Breed. Abs., 44, 5: 1045-1049 (1974).
- 17.- Fahmy, M.H. and Bernard, C.S.: Interrelations between some reproductive traits in swine. Can. J. Anim. Sci. 52: 39-45 (1972).
- 18.- Ferrari, F. and Rognoni, G.: "The number of young born and weaned in relation to - parity and reability of these characters in a Large White and Landrace herd". Anim. Breed. Abs. 35, 3: 85, abs. 483 (1967).

- 19.- García, E.: "Modificaciones al Sistema - de Clasificación climática de Köppen". - U.N.A.M. Instituto de Geografía. segunda edición. 170 (1973).
- 20.- Glastonbury, J.R.W.: "Prewaning mortality in the pig". Austr. Vet. J., 53: -- 282-286 (1977).
- 21.- Goodwin, R.F.N.: "A procedure on investigation the influence of disease status - on productive efficiency in a pig herd." Vet. Rec., 88: 387-392 (1971).
- 22.- Gordon, J.K.: Effects of several weaning procedures on the interval of oestrus in sows. Can. J. Anim. Sci. 54: 251-252 - - (1974).
- 23.- Guerra, G.M.X.: "Parámetros de producción en el ganado porcino". Revisión Bibliográfica. Tesis de licenciatura. Fac. Med. Vet. Zoot. U.N.A.M. (1980).
- 24.- Hanson, L.E.: Problems related to - - epizootiology of swine leptospirosis. -- J.A.V.M.A.: 160, 4; 631-633 (1972).
- 25.- Hanson, L.E. and Ferguson, L.C.: Leptospirosis in "Diseases of swine" by Dunne, H.W. and Lemon, A.D., fourth ed. The - - Iowa State University Press. Ames., Iowa, U.S.A. (1975).

- 26.- Henry, D.P.: "Mating management in pigs".
Aust. Vet. J. 48; 258-262 (1972).
- 27.- Ilancic, D., Nikolic, P. and Pavlovic, D.:
"Analysis of farrowing and mortality - -
during suckling in a herd of white meat -
pigs". Anim. Breed. Abs., 36, 4: 627, - -
abs. 3804 (1968).
- 28.- Jackson, P.G.: The incidence of still----
birth in cases of dystocia in sows. Vet.-
Rec. 97: 411-412 (1976).
- 29.- Jones, J.E.T.: "The incidence and causes
of mortality, morbidity and culling in --
sows. Br. Vet. J. 127: 98-103 (1969).
- 30.- Kernkamp, H.C.H.: "Birth and death - - -
statistic on pigs on preweaning age". - -
J.A.V.M.A. 146, 4: 337-340 (1965).
- 31.- Krug, J.L., Hays, V.W., Cremwell, G.L., -
Dutt, R.H. and Kratzer, D.D.: "Effect of
lactation length on reproductive perfor--
mance of swine". J. Anim. Sci., 39: 216,-
abs. 301 (1974).
- 32.- Maclean, C.W.: Observations on non-infec-
tious infertility in the sow. Vet. Rec. -
85; 675-688 (1969).

- 33.- Manejo y Enfermedades de los Cerdos. --
Vol. 11, Sistema de Universidad Abierta,
F.M.V.Z. U.N.A.M. (1981).
- 34.- Moody, N.W. and Speer, V.C.: "Factors -
affecting sow farrowing interval". J. -
Anim. Sci. 32, 3: 510-514 (1971).
- 35.- Müller-Haye, B. y Vecchionece, H.: - -
"Edad al primer parto y su efecto en la
productividad de cerdas". Memoria, Asoc-
iación Latinoamericana de Producción -
Animal, 9: 92-93 abs. G-61 (1974).
- 36.- Nair, B.R.K.: An investigation on the -
weaning performance in Yorkshire pigs -
in Kerala. Anim. Breed. Abs. 44; 7: 376
(1976).
- 37.- Nelson, R.E. and Robison, Q.W.: "Effects -
of postnatal maternal environment on pro-
duction of gilts". J. Anim. Sci. 43, 1:
71-77 (1976).
- 38.- Patrón, U.C.E.: "Efecto de la edad de -
la madre en el número de lechones naci-
dos y al destete en la raza Duroc-Jer-
sey". Tesis de licenciatura, Escuela de
Medicina Veterinaria y Zootecnia. - - -
U.N.A.M. (1966).

- 39.- Pepper, T.A., Boyd, H. and Rosemberg, P.: "Breeding record analysis in pig herds -- ant its veterinary application. I: Deve--
lopment of a program to monitor reproduc--
tive efficiency and weaner production". -
Vet. Rec. 101: 177-180 (1977).
- 40.- Polge, C., Roesen, L.E.A. and Chang, M.O.:
"The effect of reducing the number of - -
embryos during early stages of gestation
on the maintenance of pregnancy in the --
pigs". J. Reprod. Fert. 12: 395-397 - - -
(1966).
- 41.- Pomeroy, R.W.: "Studies on piglet mortali--
ty. I. Effect of low temperature and low
plane of nutrition on the rectal tempera--
ture of the young pig". J. Agric. Sci. --
43: 182-191 (1953).
- 42.- Quiroz, I.: "Evaluación de algunos paráme--
tros reproductivos en dos granjas porcinas
en el estado de Guanajuato". Tesis de es--
pecialización. Fac. Med. Vet. Zoot. - - -
U.N.A.M. (1981). En impresión.
- 43.- Randall, G.C.B.: "Observations on - - - -
Parturition in the sow. 11 Factors - - -
influencing stillbirth and perinatal - -
mortality". Vet. Rec. 90: 183-186 (1972).

- 44.- Rasbech, N.O.: Review of the causes of - reproductive failure in swine. Brit. Vet. J. 125: 599-616 (1969).
- 45.- Rivera, M.A. y Berruecos, J.M.: "Análisis de la variación genética y ambiental en una población de cerdos cruzadas. I.: Correlaciones fenotípicas". Tec. Pec. -- Mex. 24: 33-40 (1973).
- 46.- Rivera, M.A. y Berruecos, J.M.: "Análisis de la variación genética y ambiental en una población de cerdos cruzados. II.: Índices de herencia". Tec. Pec. -- Mex. 25: 15-22 (1973).
- 47.- Self, H.L. and Grummer, R.H.: "The rate and economy of pig gains and the reproductive behaviour in sows when litters - are weaned at 10 days, 21 days or 56 - - days of age". J. Anim. Sci. 17: 862-868 (1958).
- 48.- Signoret, J.P. et al.: Effect of mating on the onset and duration of ovulation - in the sow. J. Reprod. Fert. 31: 327 - - (1972).
- 49.- Shearer, I.J. and Adam, J.L.: Nutritional and physiological development in reproduction of pigs. Proc. N.Z. Sec. Anim. Prod. 33: 68-86 (1973).

- 50.- Svajgr, A.J., Hays, V.W., Cronwell, G.L. and Dutt, R.H.: Effect of lactation - - duration on productive performance of -- sows. J. Anim. Sc. 38: 100-105 (1974).
- 51.- Uruchurtu, A.M., Méndez, D., Doporto, J. M., Romero, R.M., López, J.A. y Sánchez, F.G.: "Un estudio sobre la mortalidad de lechones en México". Vet. Mex. 7: 111- - 123 (1976).
- 52.- Uruchurtu, M.A. y Doporto, D.J.: "Mortalidad de lechones. Estudio recapitulativo". Vet. Mex. 6: 1-11 (1975).
- 53.- Varley, M.A., and Cole, D.J.A.: The - - effect of level of feeding in lactation and during the interval from weaning to remating of the subsequent reproductive performance if the early weaned sow. J. Anim. Prod., 22: 71-77 (1976).
- 54.- Webel, S.K. and Dziuck, P.J.: Effect of stage of gestation and uterine space on prenatal survival in the pig. J. Anim. - Sci. 38: 960-963 (1974).
- 55.- Wrathall, A.E.: "Reproductive disorders in pig. I. Diagnosis". Br. Vet. J. 129:- 106-115 (1973).

