



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

EVALUACION DE UNA GRANJA PORCINA
DE 600 VIENTRES
EN CELAYA, GTO.

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
BIBLIOTECA UNAM

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO ZOOTÉCNISTA

PRESENTA:

BIBLIOTECA UNAM
ERNESTO V. VIVANCO ZAMORA
ASESORES MVZ FCO. DE LA VEGA V.
MVZ CARLOS PERALTA R.
sept/86 MVZ MIGUEL DOPORTO D.

UNAM 1986/V594
10246





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis 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.

EVALUACION DE UNA GRANJA PORCINA
DE 600 VIENTRES EN CELAYA, GUANAJUATO

5594

ERNESTO V. VIVANCO ZAMORA

ASESORES: MVZ. FRANCISCO DE LA VEGA V.
MVZ. CARLOS PERALTA R.
MVZ. MIGUEL DOPORTO D.

1. Granjas porcinas - Evaluacion - Celaya, Guanajuato

C O N T E N I D O

1.	RESUMEN	PÁG.	1
2.	INTRODUCCIÓN	PÁG.	3
3.	OBJETIVOS	PÁG.	36
4.	MATERIAL Y MÉTODOS	PÁG.	41
5.	INGENIERÍA DE PROYECTO	PÁG.	44
6.	EVALUACIÓN DE LA PRODUCCIÓN	PÁG.	80
7.	DISCUSIÓN	PÁG.	83
8.	CONCLUSIONES	PÁG.	101
9.	BIBLIOGRAFÍA	PÁG.	111
10.	A N E X O	PÁG.	118

1

RESUMEN

EVALUACION DE UNA GRANJA PORCINA
DE 600 VIENTRES EN CELAYA, GTO.

ERNESTO V. VIVANCO ZAMORA

Asesores: MVZ. FCO. DE LA VEGA V.
MVZ. CARLOS PERALTA R.
MVZ. MIGUEL DOPORTO D.

I RESUMEN

El estudio comprende un análisis de la porcicultura a nivel nacional, en el que se definen las zonas porcinas del país así como las características de las explotaciones, - posteriormente se analiza la porcicultura a nivel regional como marco de referencia para el estudio de una granja en particular.

Se evaluó la producción considerando un período comprendido entre el 13 de febrero de 1979 y el 22 de julio de 1981, de donde se notifican los siguientes parámetros: distribución de hembras de acuerdo al número de parto; primer parto 44.33 %; segundo parto 27.32 %, tercer parto 16.38 %, - cuarto parto 8.92 %, quinto parto 2.56 %, y sexto parto - 49%, días promedio de destete a primer servicio 16.10; porcentaje de primero, segundo, tercero y cuarto servicio a parto, 83.70 %, 96.74 %, 99.69 % y 100 %, respectivamente; días promedio de destete a servicio efectivo 26.72, porcentaje de repeticiones a primer servicio 15.42%; promedio de días abiertos 49.32; intervalo promedio entre partos 163.44 tamaño promedio de la camada por hembra por parto 8.49, número promedio de lechones nacidos vivos por hembra por parto 8.35; porcentaje de mortalidad en lactancia 12.09%, días de lactancia promedio 23.38; número promedio de lechones - destetados por hembra por parto 7.79; peso promedio de la camada al destete 45.992 kg; peso promedio de los lechones al destete 5.904 kg. peso promedio de venta, 103 kg. en - 196 días, conversión alimenticia 3.19:1.

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 esperada, ya que esta se realizó en base de un estudio bibliográfico de información - procedente de 16 países.

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

2

INTRODUCCION

2. INTRODUCCIÓN

2.1. CARACTERÍSTICAS DE LA PORCICULTURA

La porcicultura es una de las actividades más dinámicas - dentro del Subsector Pecuario Mexicano, con una tasa de - crecimiento promedio del 7.5% en los últimos 5 años. (15)

Actualmente dispone de una población porcina de 15.5 millones de cabezas, de las cuales 2.6 son reproductoras. - La carne de porcino ha cobrado importancia para la satisfacción de necesidades primarias debido principalmente a que ofrece un alimento proteico y energético de elevada - calidad nutritiva y de gran demanda dentro de los patrones alimenticios de nuestro pueblo. La tasa de crecimiento de la porcicultura ha tenido un incremento acorde al - desarrollo demográfico del país cubriendo la demanda nacional y permitiendo en ocasiones la exportación de ésta a - los Estados Unidos y Japón, además del envío de pies de - cría a países de Centro y Sud-América. (60)

Con una producción estimada para 1979 de 1'166 127 tons.- la disponibilidad per-cápita ascendió a 17.10 kg., cantidad que lo ubica como la carne de mayor consumo en el -- país, superando a la del ganado bovino y estimándose que en años futuros se establecerá una mayor diferencia entre estos dos productos. (15)

La población humana en la República Mexicana reveló ser - de 68'000 000 según el censo de 1980, y de acuerdo con la disponibilidad per-cápita, se considera un consumo de 48g. diarios, requiriéndose el sacrificio de 11'000 000 de cerdos al año para satisfacer dicha necesidad, tomando en -

cuenta el 76.6% de rendimiento en canal; además de la necesidad de producir cierta cantidad de toneladas para su industrialización y llenar las necesidades de este mercado. (15,28).

La población porcina nacional se incrementó en un 48% durante la década de los 70s., con un crecimiento promedio anual de 5.2% que se ha venido registrando desde enton--ces. (28).

De forma notable han aumentado también los sacrificios y así tenemos que la tasa de extracción (porcentaje de animales sacrificados comparados con una población establecida), ha subido de 76.6 en 1972 a 102.4 en 1979, que indica un constante progreso en la porcicultura en nuestro país. (15)

El potencial del cerdo para la producción eficiente se -compara favorablemente con otras producciones de carne, -aunque la producción de pollo es superior en algunos grados en términos de millones de calorías por hectáreas de terreno, la producción de carne de cerdo, medida en términos de grasa y carne magra es probablemente más alta -que cualquier otro tipo común de producción de proteína -animal. (60)

Si se proyecta hacia un futuro cercano de acuerdo con explotaciones de consumos anteriores de carne, no es de esperarse que la demanda pueda ser cubierta con carne de -bovino, ovino o caprino, y es una oportunidad muy favorable para que esta demanda, en diferentes formas, sea suministrada en parte sustancial por la carne de cerdo, -pues la carne de res puede convertirse en un producto de lujo a largo plazo.

La carne de cerdo cuenta con algunas cualidades que le dan cierta ventaja sobre otros tipos de carnes.

- a) Existe un marcado incremento en las preferencias del consumidor por la carne tierna y blanda.
- b) La carne de cerdo puede ser usada en mayor variedad de formas que ninguna otra.
- c) Para el industrial, es particularmente interesante por la demanda de productos que tienen tendencia al alza en consumo.
- d) El cerdo en sí, puede ser sacrificado a diferentes pesos, dando con ésto una mayor flexibilidad en el mercado.
- e) El cerdo presenta ciertas características de especie muy favorables para su explotación, tales como alta prolificidad, alta conversión alimenticia, reducida necesidad de espacio y corto tiempo de desarrollo.

Existe también un amplio margen para reducir los costos de producción, estas economías pueden llegar más rápidamente que las que alcanzarían en la producción de otros tipos de carne.

Es muy probable que la tendencia seguida por la porcicultura nacional sea semejante en alguna medida, a la que se ha seguido en otros lugares del mundo, existiendo un cambio hacia una mayor especialización y unidades de producción de mayor tamaño.

La continua intensificación de los métodos de producción, control y manejo serán factores determinantes del desarrollo de la industria porcina en el futuro. Esto significa un cambio en los sistemas de producción hacia explotaciones intensivas.

La nueva etapa de Desarrollo de la Economía Nacional exigirá de una productividad creciente a través de un mejor ordenamiento de nuestros objetivos, metas, políticas y recursos, para satisfacer las necesidades de carne de la población. (60).

Existe, otro punto de vista que se inclina hacia otras formas de producción diferentes al de la producción intensiva altamente tecnificada, de la cual se argumenta depende de una tecnología extranjera ajena a las condiciones sociales y económicas que guarda el país, que a pesar de los grandes volúmenes de producción que alcanza tiene un elevado costo debido a los insumos y a las costosas instalaciones que se utilizan en el proceso productivo, contrastando con la baja disponibilidad económica del grueso de la población que no le permite tener acceso al consumo de carne.

No obstante que la porcicultura altamente tecnificada presenta algunas posibles desventajas, su existencia se encuentra plenamente justificada, ya que su producción va dirigida a la población de tipo urbano que cuenta con un mayor poder adquisitivo, y como tal es quien determina las políticas de producción en función de sus hábitos alimenticios, de ahí que para poder abastecer la demanda de las grandes ciudades, se tenga que buscar una mayor producción sustentada en una creciente tecnificación que se

verá reflejada en el costo del producto. (8,35,36,50)

2.1.1. REGIONES PORCÍCOLAS

Aunque la cría del cerdo está muy difundida en toda la re
pública, las limitaciones de carácter climático, forraje-
ro y sobre todo la disponibilidad de granos y residuos in-
dustriales apropiados, influyen en la formación de regio-
nes que para fines prácticos se pueden considerar porcíco-
las, lo cual no implica de ninguna manera un abundante -
consumo de carne de cerdo por sus habitantes, pues ello -
generalmente está en relación no con la fuente de produc-
ción sino con otros aspectos como la densidad demográfica,
costumbres y la necesidad de alimentos ricos en calorías,
tal como sucede en el Distrito Federal y Península de Yu-
catán. (28)

La distribución de la población porcina es como sigue:

- ° Zona Pacífico Norte
- ° Zona Norte
- ° Zona Golfo y Sureste
- ° Zona Centro y Occidente
- ° Zona Pacífico Sur

2.1.1.1. ZONA PACÍFICO NORTE

Comprende los estados de Baja California, Baja California
Sur, Sonora, Sinaloa y Nayarit, con una población de - -
1'900 000 cerdos; y con un porcentaje del total nacional-
de 8%. Destacan los estados de Sonora y Sinaloa debido a
su mayor producción, mismas que ha alcanzado un mayor de-

sarrollo durante los últimos 15 años, logrando su autosuficiencia en el período 1968 - 1973, abasteciendo además al mercado de Monterrey, Guadalajara y México. Durante el período de 1973 - 1978 tuvo un mayor crecimiento, siendo éste del 26% anual, promedio muy superior al nacional que fué de 5.2%.

Es hasta la fecha una de las regiones de mayor proyección basada en un alto nivel de tecnificación, caracterizándose por su disponibilidad de granos y por una mentalidad - empresarial, abierta y progresista por parte de los productores. (35,50)

2.1.1.2. ZONA NORTE

Abarca los estados de Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Durango y Zacatecas, con una población de 1'338 948 cabezas y con un porcentaje del total nacional del 9%. Es una zona similar a la del Pacífico Norte en lo que a tecnología se refiere, siendo que el número de explotaciones es mucho menor, en comparación con otras regiones productoras - representa una relativa importancia dentro de la porcicultura nacional. (2,35,50)

2.1.1.3. ZONA GOLFO Y SURESTE

Incluye los Estados de Tamaulipas, Veracruz, Tabasco, - Chiapas, Campeche, Yucatán, Quintana Roo. Con una población de 3'719.300 cabezas, y un porcentaje del total nacional de 25%. Se caracteriza porque la porcicultura no es una actividad empresarial, predominando las explotaciones de tipo familiar, siendo que las granjas comercial

les carecen de un buen servicio técnico, de disponibilidad de animales de buena calidad genética y adaptados a las condiciones climáticas, tampoco se cuenta con las suficientes fuentes de provisión de insumos alimenticios.

En la Región Peninsular se ha incrementado considerablemente la cría y engorda del cerdo, pues hasta hace algunos años el 80% de la carne consumida era traída de otras regiones; las explotaciones son en su mayoría de tipo ejidal para una producción de autoconsumo. (35,50)

2.1.1.4. ZONA OCCIDENTE

Comprende a los estados de Aguascalientes, San Luis Potosí, Jalisco, Colima, Michoacán, Guanajuato. Se caracteriza por tener un tipo de explotación tradicional, con alta densidad de población; se hace uso indiscriminado de medicamentos como resultado de la falta de asistencia técnica y consecuentemente por el bajo grado de tecnificación en que se encuentran sus explotaciones, esta condición se refleja en el aspecto comercial, pues son muy vulnerables a las fluctuaciones del precio del cerdo en el mercado, y del incremento en el costo de los insumos de producción.

Existe entre este tipo de productores cierta concientización ante la necesidad de elevar el grado de tecnificación e incrementar su productividad, ésto obedece a que los intereses económicos de los productores se ven constantemente afectados por el precio de la carne. (2,43)

Se han desarrollado grandes industrias de producción porcina que se ven favorecidas por las ventajas que aporta-

esta área, tanto por su gran potencial en la producción - de granos como por su ubicación geográfica que la hace - ser regidora en los procesos de comercialización por ser - proveedora de los principales centros de consumo como son - el Distrito Federal y Guadalajara. (55,59)

2.1.1.5. ZONA CENTRO

Comprende a los estados de Hidalgo, México, Querétaro, - Distrito Federal, Tlaxcala, Puebla y Morelos; esta zona - es muy similar a la de la zona occidente en donde predomi - nan igualmente las explotaciones poco tecnificadas, varía - principalmente en el aspecto geográfico de clima, de ubi - cación, y sobre todo en la producción de granos que es in - ferior a aquella, no obstante prevalecen las condiciones - de producción aprovechando el gran mercado que representa - la ciudad de México.

Conjuntamente con la zona occidente tiene una población - de 6,992,300 cabezas, que representa un porcentaje del - 47% del total nacional, es en estas zonas donde se encuen - tra la mayor concentración de cerdos en el país, y siendo - tan similares con frecuencia se considera una sola Zona. - (35,50).

2.1.1.6. ZONA PACÍFICO SUR

Esta compuesta por los estados de Guerrero y Oaxaca con - una población porcina de 1'636 492 cabezas y un porcenta - je del total nacional del 11%. No existe una situación - bien definida en cuanto al tipo de explotación y de pro - ductor por el cual se caracterice, aunque predominan las - explotaciones de tipo familiar. Su principal limitante -

es la fuente proveedora de alimentos, así como las condiciones climáticas en las que se desarrolla por las elevadas temperaturas y el alto grado de humedad, es importante señalar que debido a su orografía y la carencia de vías de comunicación, entre otras cosas, hace difícil que esta zona se desarrolle como una región porcícola con intereses industriales. (35,50)

2.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS EXPLOTACIONES

La porcicultura nacional puede dividirse en tres grandes grupos relacionados con el grado de tecnificación, y son:

- .) La familiar de subsistencia o precapitalista.
- .) La artesanal
- .) La empresarial o industrial

La primera representa el 60% del inventario nacional, la segunda el 25% y la tercera el 15%.

Esta situación demuestra claramente que si bien ha crecido la porcicultura, por otro lado, su desarrollo se encuentra polarizado ante una minoría de explotaciones altamente tecnificadas, representadas por aproximadamente 2' 968 000 cabezas; existen 11'915 200 cabezas constituidas por animales de baja eficiencia, con sistemas obsoletos de manejo, instalaciones inapropiadas y mala alimentación que desembocan en bajos rendimientos y reducida productividad, así como serios problemas sanitarios que provocan graves repercusiones económicas.

Por otro lado la porcicultura tecnificada se enfrenta a

problemas de abastecimiento de insumos; su rápido crecimiento enfrenta fuertes dificultades para cubrir sus necesidades con producción nacional, teniendo que recurrir a importaciones, repercutiendo negativamente en sus costos de producción.

Los modos de producción porcina en México, son un clásico reflejo del desarrollo desequilibrado de nuestra realidad socio-económica, en esta actividad pecuaria se manifiestan los mismos fenómenos de descapitalización y de polarización de capital patentes en otras explotaciones agrícolas y pecuarias. Es en síntesis, una actividad - que se polariza hacia dos extremos opuestos. Uno es el de la explotación familiar de subsistencia, y otro el de complejos agroindustriales de organización administrativa racional; dentro de estos extremos tienen otros modos de producción cuyas características se desarrollan a continuación: (35,50)

2.2.1. EXPLOTACIÓN FAMILIAR DE SUBSISTENCIA

Caracterizada por la tenencia de 1 a 5 hembras de vientre con un semental. El número de este tipo de explotaciones es abundante; se estima que aportan el 80% ó más de la matanza clandestina que se calcula en 2.5 millones de cerdos anuales. Dentro de esta clase se encuentran - clasificados dos tipos de criadores que se les denominará como el "dependiente" y el "independiente".

El productor dependiente es aquel que conociendo lo limitado de sus alcances hace esfuerzos por mejorar su producción, para lo cual recurre a ayudas "técnicas" como - la compra de alimentos balanceados adquiridos al menudeo por kilos, compra de medicamentos (a precio de lista), -

todos ellos supuestos promotores de la eficiencia productiva; recurre a la maquila del semental y ocasionalmente a la asistencia técnica del Veterinario en problemas de salud irreversibles.

El productor independientemente alimenta a sus cerdos, con lo que estos puedan pepenar; no existe alimentación suplementaria salvo la que ocasionalmente se proporciona por grano, semanas antes del sacrificio. Este tipo de productores cada vez escasea mas, pues de alguna manera es sensibilizado constantemente a través de los medios publicitarios para la compra de insumos alimenticios, los que se utilizan sin orden ni concierto.

El manejo de prevención de problemas sanitarios tiene dos enfoques; uno la ausencia de manejos especiales o prevención alguna contra enfermedades controlables, las que por falta de profilaxis adquieren características epizoóticas severas. No son desconocidas las "plagas o males", que diezman las poblaciones porcinas rurales, año con año, y debidas fundamentalmente a cólera porcino y erisipela, ambas enfermedades son controlables por inmunización profiláctica.

El otro enfoque de manejo y/o profilaxis de enfermedades reúne tres características fundamentales: es incompleto, inoportuno y por consecuencia operante a medias, esto quiere decir que las medidas de manejo y profilaxis son aplicadas nuevamente sin orden ni concierto y fundamentalmente de "oidas". (8,35,50)

Se caracteriza por que el tipo de construcciones son rústicas y en ocasiones improvisadas, con pisos de cemento,

muros de tabique, techos de lámina o asbesto o bien te--
jas, frecuentemente mal orientadas y carecen de medios -
para el control de temperatura y humedad. (42)

2.2.2. EXPLOTACIÓN ARTESANAL O PARAINDUSTRIAL

Compuesta de granjas pequeñas con un número fluctuante -
entre 20 y 100 hembras de vientre. Manejadas por el pro-
pietario y uno o dos ayudantes (con frecuencia parientes),
quienes realizan en forma compartida la mayoría de las -
labores físicas. Este tipo de explotaciones ha sido pro-
móvido a través de las firmas comerciales y vendedoras -
de alimentos terminados. El grado de dependencia tecno-
lógica de este tipo de productores es muy grande en lo -
que se refiere a la técnica (que dicho sea de paso es -
proporcionada por las mismas compañías promotoras). A es-
te tipo de explotación pertenecen aquellas personas que-
evolucionaron del sistema familiar de subsistencia (que-
son los menos), así como aquellos que disponen de algu-
os ahorros (empleados retirados) o capitalistas emprede-
dores en ciernes. Este grupo de explotaciones forma el
grueso del núcleo productor de las granjas porcinas de -
los valles de México, Toluca, Querétaro, Puebla, Tlaxca-
la, la zona de criadores de la Piedad, los Altos de Ja--
lisco. Se considera que aportan aproximadamente el 85%-
de la producción porcina del país. Mantienen programas-
de manejo y profilaxis cuyas características son de alta
dependencia tecnológica, siguen los programas diseñados-
por compañías farmacéuticas y productores de alimento de
capitales extranjeros. Estos programas con frecuencia -
se contraponen y otras veces se trasplan creando fuerte-
dispendio económico, por gasto directo y con cierto gra-

do de frustración a largo plazo, al no alcanzarse los - objetivos dentro de los límites razonables de rentabili- dad. Estos últimos fenómenos desencadenan otros, que - consisten en el abandono de prácticas de manejo y pro- filaxis por considerarlas incosteables. Desafortunada- mente no se hace un claro discernimiento de las que sí- son útiles e indispensables, lo que también provoca el abandono de las prácticas consagradas por su utilidad y rentabilidad. (8,35,50).

Cuentan con un sistema de construcción aceptable donde- se intenta el mayor aprovechamiento de las instalacio- nes; edificaciones bien orientadas, pisos para el con- trol de excretas, algunos con buen control de temperatu- ra y humedad. La principal diferencia que tienen con - las de tipo empresarial esta en relación al aspecto con- table y administrativo, y a que el control de producción que maneja no incluye datos fundamentales, mismos que - no se trabajan con disciplina. Al analizar esta infor- mación la evaluación que resulta no refleja la verdade- ra funcionalidad de la explotación. (42)

2.2.3. EXPLOTACIÓN INDUSTRIAL O EMPRESARIAL

Formada por granjas que manejan núcleos grandes de pobla- ción con mas de 100 hembras, y en promedio 300. Existen casos de granjas de 1,000, 2,000 y 5,000 o más vientres. Dentro de éstas encontramos tres tipos de propiedad; la- propiedad individual, la propiedades anónimas comercia- les y la propiedad de grupos ejidales colectivos. Todas ellas abarcan dos tipos de actividades porcinas; uno la- de crianza y engorda y otro exclusivamente la de engorda

En relación con esta última los inventarios de producción por granja fluctúan entre 500 y 20,000 cerdos; encontrándose el promedio en el orden de 5,000. Los tres tipos de propiedades señalados harían pensar en dos modos diferentes de producción, uno capitalista (integrado por propietarios individuales y por sociedades comerciales) y otro en producción social (formado por colectivos ejidales). Sin embargo esta apariencia es falsa pues el modo de producción de colectivos ejidales tiene las características del modo de producción de los que no se sienten propietarios (habitualmente se toma como subsidio de subsistencia). Por otro lado, tiene que haber una concurrencia a los mercados, dentro de los mas estrictos cánones de libre empresa; igualmente, en la adquisición de insumos para la producción tienen que participar en los juegos del mercado de escalas, por no estar integrados en la base, lo que les deja a merced de comerciantes y productores de insumos. Tienen además que recurrir a fuentes de financiamiento manejadas con estrictos cánones capitalistas: no es propietario de su producción ni beneficiado equitativamente por el trabajo desarrollado.

La tendencia del modo de producción industrial es hacia la integración vertical. Es decir hacia la producción de insumos y el manejo de parte o de todo el mercado. No deja de llamar la atención, la complejidad organizativa que tiene un planteamiento de esta naturaleza. Razón por la cual, las empresas porcinas integradas verticalmente no abundan en el país y menos aún a nivel ejidal, donde la dirección administrativa de las mismas ha destacado por técnicos inexpertos carentes de sentido social y de visión comercial, dentro de un sistema de comercia-

lización de aparente libre concurrencia pero de una clara organización monopólica que habitualmente pasa desapercibida.

Se encuentran organizadas dentro de los marcos conceptuales de las tendencias naturales de la administración de empresas, independiente de su modo de propiedad.

Los sistemas de manejo y profilaxis evolucionaron de los copiados a firmas comerciales. En lugar de el diseño de sistemas propios, acordes con las necesidades de cada una de las granjas según el tipo de empresas.

El sistema está en evolución continua, adaptándose a nuevas situaciones planteadas por el mercado de insumos para la producción y a los problemas implícitos en la búsqueda de nuevas vías de mercadeo que rompan la dependencia monopólica. Por tal razón, sus sistemas de manejo y profilaxis se encuentran en contraste evolución, lo que ha llevado a la búsqueda de nueva tecnología, las que originalmente (en muchos casos) fueron extrapolaciones incompletas (mal entendidas, pero aplicadas) de tecnologías extranjeras, principalmente de Estados Unidos e Inglaterra, con las que se ha evolucionado hasta la búsqueda de soluciones originales que den respuestas a las necesidades planteadas por cada una de las granjas. No deja de sentirse, sin embargo, en este sentido, los frecuentes ataques que las firmas comerciales hacen en contra de esta evolución autodeterminativa, de la cual son partícipes, (así suponemos) una gran masa de los técnicos encargados de planeación, investigación, docencia, dependientes de alguna manera del erario federal. (8,35, 50).

Cuentan con un sistema de construcción apoyado en un programa de producción bien definido, que utiliza técnicas de diseño adecuadas y el número de instalaciones específicas, con aislantes en el techo y paredes para el control de temperatura, y con un adecuado manejo de excretas. (42).

2.3. TENDENCIA FUTURA

Es obvio suponer que dentro del carácter especulativo - que un análisis de tendencias puede tener, resultan dos situaciones; uno, la tendencia mantendrá su misma dirección (en el supuesto de no hacer nada para corregirle o que exista la presencia de imponderables no predecibles de momento), representados por el manejo de programas específicos para organizar la producción porcina dentro de un marco económico social más congruente con los paradigmas políticos del país. En el supuesto de no hacer algo, las explotaciones rústico-familiares evolucionarán a ser cada vez más dependientes de los productores de insumos. Esta dependencia se acentuará (paradójicamente) en función de los esfuerzos que el gobierno realice para incrementar en desarrollo, es decir la apertura de nuevas vías de comunicación, electrificación y de aportes en infraestructura para la producción agrícola.

La explotación artesanal o paraindustrial se encuentra entre la espada y la pared; no puede crecer por falta de organización colectiva, para los efectos de creación de cooperativas de producción que participen en el juego de libre competencia a la venta del producto y al sistema de compras por escalas de los insumos o producción de -

los mismos. En este tipo de explotaciones, los productores se mantendrán en el negocio en tanto les sea permisible una ganancia, cualquiera que sea su monto (actualmente por abajo del crédito bancario). Como este supuesto se desfasa cada cuatro años, ocasión en la que salen del negocio algunos productores. Es posible pensar en una reducción constante del número de granjas de este tipo, hasta su extinción total; en la misma tónica, siendo más costosos producir a medida que importemos más enfermedades.

Por otro lado las explotaciones de tipo industrial o empresarial, se vigorizan cada vez más a medida que se perfecciona su mecanismo de integración vertical. Quienes no lo estén haciendo, ahorrarán dentro de los márgenes de incosteabilidad o soportarán con mayores o menores pérdidas las crisis cíclicas de la porcicultura nacional, con la remota esperanza de reponerse posteriormente.

La concentración de capital en este tipo de empresas, será cada vez más grande y desplazarán la producción artesanal o paraindustrial. Es necesario señalar que si bien la demanda de carne de cerdo crecerá y se abastecerá por la producción nacional, será satisfecha por un número cada vez menor de porcicultores, con una concentración mayor de animales. De este fenómeno será marginada la mayoría de empresas ejidales, debido en gran parte al caos organizacional del mecanismo técnico-administrativo financiero con el que se han manejado. Es ignorada la multitud de técnicos oficiales de diversas dependencias federales que aparte de su nula, escasa o mucha experiencia, de su ausencia o no de sentido social, manejan criterios tecnológicos dependientes de modelos extranjeros,

critérios que además chocan entre sí, al tratar de proporcionar asistencia técnica multidisciplinaria a un mismo productor ejidal. Este caos y desorden hará perder el camino de la integración vertical, única respuesta a corto plazo para la supervivencia dentro del contenido económico político actual. (35,36,50)

Actualmente la industria porcina afronta serios problemas de carácter técnico y socioeconómico que obstaculiza su desarrollo y que han propiciado que resulte poco atractivo, como consecuencia de no haber previsto que el crecimiento de la porcicultura debería ser paralelo a la disponibilidad de los recursos e insumos que permitiera su desarrollo integral. Esta situación ha originado que esta industria recurra a la dependencia del extranjero para su subsistencia, lo que trae como consecuencia un marcado incremento en los costos de producción, el encarecimiento del producto y la disminución de la demanda de la población. Ciertamente es, que con el crecimiento de la porcicultura se vislumbró la necesidad cada día mayor de disponer de los insumos que permitieran su crecimiento, sin competir con otras especies monogástricas explotadas en nuestro país, que también son de importancia económica. Desafortunadamente esta situación no fue prevista y en la actualidad, con la situación económica por la que atraviesa el país resulta incosteable a esta industria seguir dependiendo del extranjero.

Ante esta realidad y por algunos otros factores, con la finalidad de que los sectores de bajos ingresos tengan acceso a proteínas de origen animal se considera como una alternativa de producción a mediano y largo plazo la porcicultura rural, que se ubica principalmente en las zonas

marginadas del país; a esta forma de producción se le ha llamado de traspatio o familiar, "en las poblaciones", - mercantil simple, de autoconsumo, sin embargo, no se han caracterizado los términos descritos, ya que los tipos - de producción no siempre son "familiares, o están en las poblaciones" o en el traspatio del hogar.

Dentro de un modo de producción capitalista como el mexicano existen diversos grados de desarrollo de las fuerzas productivas y de las relaciones técnicas de producción. Dentro del capitalismo, es sabido que existen formas de producción precapitalistas, artesanales de baja - capacidad productiva por su baja utilización de bienes - de capital y tecnología que desperdicia enormemente la - capacidad productiva del hombre; es por ésto que merecese le dé la importancia y atención necesaria para que se desarrolle paulatina y racionalmente de acuerdo a las - condiciones de cada región y mediante acciones programadas, sin dejar que pierda sus características de empresa familiar de autoabastecimiento; dado que representa un - alto potencial productivo además de un peligro constante para la salud de la población, que exige una efectiva y pronta solución. (8,35,36,50).

2.3.1. CICLO COMERCIAL DE LA PORCICULTURA

Siendo un hecho que la porcicultura nacional sufre una - crisis económica con alguna frecuencia, se trata a continuación de dar una descripción de los factores que determinan esta situación.

Si en un diagrama se representa por un lado la oferta de

cerdos, o sea la cantidad de toneladas de carne de cerdo en el mercado, y por otro lado la relación del precio de los cerdos en relación al principal insumo usado para la engorda de los cerdos (sorgo y/o maíz). (Figura No. 1).

Se nota que si se eleva la relación del precio de los cerdos vivos, al precio del forraje, entonces, después de cierto tiempo (calculado \pm 18 meses), hay un aumento en la oferta de cerdos y como consecuencia una caída del precio de los mismos.

Las fluctuaciones en la oferta de cerdos y la relación de los precios de los cerdos vivos, a los precios del elemento principal del alimento son unidireccionales y las fluctuaciones del precio de los cerdos vivos a la oferta son en la dirección opuesta. Tenemos dos funciones en este caso; una función de oferta que se puede escribir en la fórmula:

$$ST = \frac{\text{Precio de los cerdos}}{\text{Precio del forraje}} \quad (T4-6 \text{ años})$$

Y una función de demanda

$$at = \text{Precio de los cerdos en un tiempo dado}$$

Puede hacerse un pronóstico de las fluctuaciones del precio de los cerdos vivos con base en estas fórmulas que indican como cambia la oferta bajo la influencia de la relación de los precios de los cerdos a los precios de sorgo y maíz.

Se considera que la fluctuación en el precio de los cerdos y en la oferta es cíclica, ya que desde el momento - en que los precios de los cerdos se elevan, lo que da a los criadores la esperanza de obtener mayores ganancias, hasta el momento en que se incrementa la producción pasa un lapso que va de 4 a 6 años, ésto incluye un período - de meses en que los criadores y engordadores se orientan a la nueva situación, estos meses constituyen un período de adaptación de la cría de cerdos al nuevo y más redituable precio, al final de este período, la oferta de cerdos se incrementa gradualmente en el mercado.

Al mismo tiempo durante el período de expansión de la cría de cerdos, a menudo hay un aumento en precio del alimento para los cerdos, en consecuencia existen dos procesos paralelos: la expansión de la cría de cerdos y un aumento - del precio del alimento. Tan pronto como aparece un número creciente de cerdos en el mercado, el precio de ellos descende. La oferta no puede decrecer inmediatamente - por supuesto ya que la cría de cerdos está en pleno desarrollo. La caída de los precios de los cerdos y el aumento del precio del mismo, continúa hasta el momento en que la producción y la oferta de cerdos comienza a decrecer - junto con la contracción de la cría de cerdos, hay una reducción en el precio del alimento y el precio del cerdo - se eleva. Nuevamente, la producción de cerdos se vuelve más lucrativa, y comienza nuevamente una etapa cíclica - en el mercado.

Mecánica del ciclo.- Para su análisis y explicación se - puede partir de cualquiera de las dos fases del ciclo, ya sea la fase ascendente, como la descendente. Se tomará -

en este caso la fase ascendente como punto de partida. - En un momento dado los precios suben como consecuencia - de una entrada insuficiente de animales al mercado. Es - posible que los primeros meses (1 ó 2) de esta subida - los productores se mantengan a la expectativa y no se de- cidan a incrementar la producción, para beneficiarse a - este nuevo nivel, con la posibilidad de incorporación de nuevos productores atraídos por los precios.

Pero desde el momento en que los productores toman la de- cisión de ampliarse o se incorporan los nuevos, hasta - que ellos estén realmente en condiciones de entregar un- volúmen mayor de cerdos al mercado, necesariamente pasa- más de un año, tienen que empezar por retener un mayor - número de vientres, cargarlos, esperar la parición y lue- go aguardar el lapso de la engorda, a su vez este proce- so de expansión es gradual y acumulativo y se prolongará en tanto se mantengan los precios altos en el mercado.

Para el porcino puede estimarse en alrededor de 18 a 24- meses el lapso que media entre la subida de precios y la afluencia de un volúmen significativamente mayor de pro- ducción al mercado. Cuando se inicia esta creciente -- afluencia de cerdos, el precio por lógica empezará a des- cender, es probable que al igual que en la fase ascenden- te del precio, que el productor no se desanime ante las- primeras semanas o meses de baja, pero a medida que pase el tiempo y la baja persiste y se acentúa, su desaliento adquiere mayor intensidad y el productor opta por enca- rrar una menor producción o bien por liquidar la explota- ción.

Sin embargo aquí también media un lapso entre la deci--

sión de producir menos y la reducción real de entregas al mercado, el productor empezará por reducir su cantidad de vientres, pero con las cerdas gestantes se esperará antes de venderlas y a su vez estos lechones hay que engordarlos y solamente hasta después de comercializarlos se operará la reducción real del volúmen de ventas, de cualquier forma esta decisión de reducirse que toma el productor y la menor afluencia al mercado, pasará un año o más. En este lapso los precios se mantendrán bajos y el sector de la producción seguirá reduciendo su estructura productiva. Cuando la reducción de ofertas sea significativa y persistente los precios volverán a subir, y se inicia un nuevo ciclo. (55,58)

Causas del ciclo.- Las causas del ciclo del porcino no difieren de las que gravitan en el ciclo de los otros productos. En este sentido cabe plantearse una interrogante: el determinar si el libre juego de la oferta y la demanda constituye o no un medio adecuado de regulación de la producción.

Cuando llega a darse un desgaste relativamente amplio entre la decisión de producir y la disponibilidad del producto en sí, como en el caso nos ocupa, es evidente y debe reconocerse que el mercado presente algunas limitaciones como mecanismo regulador. La función orientadora del productor para la elaboración de planes de producción de mediano plazo merece objeciones, aunque no por ello se le pretenda descalificar en su cometido en otras actividades.

El precio, como es sabido, es el principal factor que gravita en las decisiones económicas del productor que conoce el precio actual, pero desconoce el que obtendrá cuando comercialice el producto que ahora planea obtener.

Ese desconocimiento, unido a una experiencia no claramente interpretada y vigente de lo acontecido en el pasado - lo lleva a proyectar el pasado.

Sus cálculos sobre lo que habrá de ganar con la producción de que dispone, los realiza con los precios actuales, cuando se desprende de esos cálculos que el negocio es atractivo y se sentirá tentado a ampliar la producción, pero al hacerlo está creando las condiciones para que se desvirtúen sus propios cálculos; a su vez la situación inversa es igualmente cierta. En los hechos de sus decisiones a mediano plazo el productor se gobierna mas en función de cálculos que realidades.

Cabe agregar, por último, que los sucesivos ciclos no son totalmente uniformes entre sí, existen otros factores externos al mecanismo que se está analizando, los cuales pueden contribuir a acentuar o reducir la amplitud del ciclo, como también acortarlo o alargarlo. Entre estos factores pueden contarse las variaciones del precio de la carne bovina (aunque el grado de sustitución no es muy pronunciado), el costo de los granos, problemas zoonos, etc. factores que alteran también la oferta. (55)

Duración del ciclo.- El plazo de 4 a 6 años de duración del ciclo es resultante de las características particulares de la biología del cerdo, o sea el tiempo que requiere una hembra para llegar a edad reproductiva, el período de gestación y el tiempo de la engorda.

Efectos Negativos.- No es conveniente la existencia de estos ciclos ya que las variaciones cíclicas tan pronunciadas que se presentan en el país son perjudiciales tanto -

para el consumidor como para el productor, aunque en proporción mayor para este último.

La producción, por este mismo hecho, adquiere un carácter un tanto especulativo y de oportunidad. El productor se muestra remiso a realizar inversiones de importancia y tecnificar su explotación, incluso las caídas bruscas y prolongadas de precio lo pueden llevar a la liquidación forzada de su explotación, con las consecuencias económicas que ello entraña.

Manejo del ciclo.- Cabe expresar en primer término, que el ciclo de la producción porcina no es un hecho fortuito, sino originado, por la conducta de los productores, y el aspecto biológico del cerdo.

En primer lugar cabe preguntarse si los productores en el futuro, cambiarán la conducta que han mantenido, situación que no muestra signos de cambio en presente ni a futuro.- El porcicultor es por naturaleza "existista", por otra parte actúa coaccionado por los requerimientos económicos de su explotación y de su rápida subsistencia, de manera que difícilmente pueda sustraerse por sí solo a los efectos del precio del momento.

Es muy posible, en cambio, que una acción esclarecedora del problema, podría aportar resultados positivos en la medida en que los productores, adquirieran un conocimiento más claro sobre la naturaleza y características del ciclo, es muy probable que se atemperen las decisiones que adopten frente a los cambios de precios con lo que contribuiría a mantener una producción estabilizada.

Así mismo y como alternativa ambiciosa y compleja podría

pensarse en organizar en el sector oficial (SARH,SECOFIN)* un servicio económico-estadístico especializado que efectúe estudios sobre los probables comportamientos de la oferta y demanda de la carne de cerdo. (1,5,31,55,58).

Analizando a una granja porcina como empresa se pueden señalar los diversos factores determinantes de costos y retribuciones, así como las complicadas relaciones recíprocas que existen, según se indica en la Figura No. 2. Las retribuciones financieras de un sistema (representadas por las líneas continuas), se determinan por la proporción del crecimiento, la calidad de los cerdos en canal y el peso escogido del mercado; estos factores determinantes funcionan a través de sus efectos en el número de cerdos vendidos y la retribución en efectivo de cada uno de ellos.

Los costos totales (representados por las líneas punteadas), dependen de los costos actuales de los insumos, de la mano de obra y otras partidas diversas, así como de los costos de capital del ganado, de los edificios y del equipo fijo. (55,61).

2.4 DESARROLLO TECNOLÓGICO DE LA PORCICULTURA

Grado de Tecnificación.

El grado de tecnificación de la porcicultura a nivel nacional inclina la balanza hacia la producción de traspa--

*SARH Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos

*SECOFIN Secretaría de Comercio o Fomento Industrial.

tio.

Según estimaciones de la SARH, más de la mitad de los puercos se producen sin adelantos técnicos en el patio de la casa. Se alimentan con los sobrantes del hogar que se complementa en tiempos de escasés con alimentos balanceados.- Alrededor de una tercera parte de los puercos se produce - en forma semitecnificada (con ciertas instalaciones, nor--malmente se usan cruzas o razas puras pero sin separación--entre sexos y sin uso óptimo del verraco, vacunación, ali--mento balanceado y otras técnicas propias de la granja in--tensiva); menos de una quinta parte se produce con alta - tecnología (uso de tecnología importada, limpieza en el co--rral, administración de alimentos balanceados, uso óptimo--del verraco por hembra, desparasitación y atención veteri--naria permanente, uso y transformación de los derechos, ma--no de obra especializada, razas puras e importadas).

Según la racionalidad campesina, el uso de tecnología avan--zada no corresponde a sus necesidades. La cría de traspatio permite usar varios alimentos del campo, además de los desechos domésticos. Al mismo tiempo, el campesino planea a más largo plazo los insumos alimenticios no perecederos--ya que el animal vivo se conserva y se sacrifica en el mo--mento requerido. Más aún, esta tecnología, adecuada a sus recursos y necesidades, sirve de ahorro temporal y repre--senta un seguro para casos de emergencia. Una política na--cional que intente destruir este tipo de producción en fa--vor de una más tecnificada (como son obviamente la reduc---ción de enfermedades, el uso más racional de los animales, el incremento del rendimiento y una balanza aparente en fa--vor de menores costos y mayores ganancias) implica también una creciente dependencia del exterior respecto a alimen--

tos balanceados, medicamentos, atención médica, razas mejoradas, asesoría, impuestos arancelarios, costos del mercado, rastros, intermediarios y mano de obra pagada.- Es más, la función reguladora de la cría en traspatio que aprovecha los sobrantes productivos y alimenticios, se perdería y la producción tecnificada de puercos se orientaría hacia las necesidades del mercado y no a garantizar un cierto nivel de estabilidad en la unidad familiar.

Con la mano de obra ocurre otro fenómeno interesante, la porcicultura de traspatio se lleva a cabo en general con mano de obra femenina e infantil, al lado de sus tareas diarias se ocupan de los animales sin percibirlo como un trabajo propiamente dicho (aunque representa desgaste en términos de fuerza de trabajo), cuando es tecnificada la explotación, los hombres intervienen en el proceso productivo y muchas veces se requiere de mano de obra asalariada además de la especializada, lo cual incrementa el gasto monetario.

También el nivel nutricional de la familia se ve afectado, con la explotación semitecnificada se baja la tasa de autoconsumo a un 30% en contra del 80% con traspatio, razón primordial es el pago de todos los bienes y servicios comprados, además de que la adquisición de tecnología se transmite también la mentalidad del sistema de mercado, donde es cada vez más lógico vender para poder comprar.

Un estudio nutricional en el campo mostró que se empeoró la dieta diaria debido a que se vende ahora la proteína animal y se compran frecuentemente alimentos elaborados de bajo valor nutricional (alimentos chatarra). Por las pre

siones del crédito y el pago de nuevos insumos y servicios para la porcicultura se distrajo también dinero efectivo destinado anteriormente a la comida. Si se aña de a estas reflexiones la baja cuota de ganancias y, según informes de campo, pérdidas en el último año, se puede preguntar si la integración al sistema comercial del porcicultor campesino es benéfico al mismo. (35, 36).

2.4.1. ASPECTOS DE COMERCIALIZACIÓN

Si se considera la acción del capital comercial en relación con el productivo, se observa una gran discrepancia entre ambos. Si se incluye al consumidor urbano popular en el sistema de análisis, no cabe duda que hay que racionalizar el sistema comercial para garantizar el consumo de carne a amplias capas de la población, así como una ganancia adecuada para el productor. El primer paso para lograr tal meta es la eliminación de la larga cadena de intermediarios que encarecen inútilmente el producto final. Esta proposición es más compleja de lo que parece, ya que un cambio significa una intervención en el sistema productivo, en el de comercialización y en el de consumo. Para romper los monopolios establecidos e intereses creados, en primera instancia es necesario desconcentrar la producción y descentralizarla en toda la República pero sobre todo cerca de los centros de concentración urbana. Esta descentralización no solo se refiere a la porcicultura, significa también buscar áreas aptas para el cultivo del sorgo o soya, sin que se desplacen, por ello, las áreas de los cultivos básicos destinados al consumo humano, como maíz, frijol y trigo, agricultores y porcicultores unidos fomentarían fábricas de ali--

mentos balanceados para asegurar a nivel regional, el abasto oportuno de alimentos, con ello se cortarían los cuellos de botella en el abasto del alimento balanceado y concentrado, al mismo tiempo que se reducirían los costos de producción y de transportación, simultáneamente se iniciaría un estricto control estatal sobre las transnacionales que elaboran el alimento balanceado y las ganancias provenientes de estas empresas quedarían en partes iguales en manos de agricultores y porcicultores de la misma región.

Posteriormente habría que instalar rastros públicos regionales y vender la carne a este nivel, a través de los canales oficiales, por ejemplo del sistema CONASUPO*. La transformación de la carne y de algunos derivados se podría llevar a cabo en agroindustrias regionales integradas por los propios porcicultores organizados a nivel local y regional. Esta organización productiva comercial y de consumo tendría varias ventajas con las medidas propuestas se reducirían casi todos los intermediarios. El costo de producción de cerdo se abatiría, ya que el mayor gasto, el alimento balanceado que representa alrededor de dos terceras partes del costo de producción, se produciría localmente. Con ello se evitaría la especulación y el encarecimiento del grano por parte de los acaparadores, transportistas y de las transnacionales con sus prácticas monopólicas, que controlan la elaboración del alimento balanceado, se incrementarían las ganancias y se evitarían definitivamente las pérdidas del porcicultor y el agricultor.- Al mismo tiempo se podría aumentar el precio del cerdo en un 30% y aún así se disminuirían a la mitad el precio al -

* Compañía Nacional de Subsistencias Populares.

consumidor. (34,36,50).

2.4.2. ORGANIZACIÓN DE LA PORCICULTURA

Una meta importante para racionalizar la producción, abaratar los costos y eliminar los intermediarios es la - - formación de asociaciones locales y uniones regionales - que respondan a las necesidades de los porcicultores, ya que parece que en la situación actual del agromexicano - es uno de los únicos caminos para afrontar a los monopolios de la compra-venta de insumos y de cerdos, los cuales predominan en el complejo sistema de comercialización (31, 36).

2.5. SITUACIÓN REGIONAL DE LA PORCICULTURA

Celaya, Guanajuato, ciudad en donde se encuentra ubicada la granja en estudio, se considera de la zona centro y-occidente, dentro de la región del bajío concretamente, - en donde la actividad porcícola tiene una larga tradición ya que el número de animales no ha variado de manera importante en los últimos 50 años, en lo que sí hubo un cambio notable, es en el tipo de producción. "Sic" (36).

Mientras que en 1950 dos terceras partes de los puercos-eran producidos con el sistema de traspatio, (los animales se alimentaban con "sobrantes"), en 1970 menos del - uno por ciento de los animales se criaban en estas condiciones, igualmente, cada vez más, la porcicultura ha sido absorbida por los pequeños propietarios, desplazando a los ejidatarios, tanto los agricultores con mayores superficies como algunos minifundistas han encontrado en - ella una redituable rama de actividades, esta tendencia-

se acentuó aún después de la grave crisis porcícola de -
1980, ya que uno de sus efectos mas sobresalientes fué -
la destrucción del muy pequeño productor que coincide en
general con el hecho de ser ejidatario. (36,43).

3

OBJETIVOS

3. OBJETIVOS

Una vez descritos los antecedentes que muestran el panorama de la Porcicultura Nacional, se manifiesta la importancia del estudio de la porcicultura como una actividad relevante dentro del contexto de la industria productiva del país, se particulariza al efectuar una evaluación técnica de una granja de 600 vientres localizada en Celaya, Gto., con el cual se pretenden alcanzar las siguientes metas y objetivos:

3.1. Describir brevemente la situación actual que guarda la porcicultura Nacional, así como su distribución y repercusión social.

3.2. Establecer cual es el desarrollo tecnológico y grado de tecnificación de la porcicultura en México.

3.3. Señalar cual es la realidad actual y posible tendencia de la porcicultura en el país.

3.4. Describir cual es el comportamiento del ciclo comercial del cerdo.

3.5. Proponer algunas alternativas de producción.

3.6. Contribuir a la investigación sobre parámetros de producción en diferentes zonas del país, en el que se evalúan varias granjas en un estudio que lleva a cabo el Departamento de Producción Animal: CERDOS de la Facultad-

de Medicina Veterinaria y Zootécnia, de la Universidad - Nacional Autónoma de México.

3.7. Comparar los resultados obtenidos en esta evaluación con lo proyectado y analizar las variaciones.

3.8. Evaluar la capacidad de las construcciones de la granja condicionando su funcionalidad zootécnica y sanitaria.

3.9. Hacer un análisis general del manejo y condiciones sanitarias de la explotación.

3.10. Notificar los datos encontrados en los siguientes parámetros de producción (promedio general de la explotación y promedio agrupado de las cerdas por número de parto).

3.10.1. Porcentaje de reemplazos anual de hembras.

3.10.2. Distribución de las hembras de 1o. 2o. 3o. 4o 5o y 6o. partos.

3.10.3. Porcentaje de efectividad de primer servicio a parto.

3.10.4. Relación de efectividad de 1o., 2o., 3o. y 4o. servicio de parto.

3.10.5. Porcentaje de repeticiones a primer servicio.

3.10.6. Días promedio de destete a 1er. servicio.

- 3.10.7. Días promedio de destete a servicio efectivo.
- 3.10.8. Promedio de días abiertos.
- 3.10.9. Intervalo promedio entre partos.
- 3.10.10. Tamaño promedio de la camada por hembra por parto.
- 3.10.11. Número promedio de lechones nacidos vivos - por hembra por parto.
- 3.10.12. Porcentaje de mortinatos.
- 3.10.13. Porcentaje de mortalidad en lactancia.
- 3.10.14. Peso promedio de la camada al nacimiento.
- 3.10.15. Peso individual promedio al nacimiento.
- 3.10.16. Días de lactancia en promedio.
- 3.10.17. Número promedio de lechones destetados por hembra por parto.
- 3.10.18. Peso promedio de la camada al destete.
- 3.10.19. Peso promedio de los lechones al destete.
- 3.11. Comparar los resultados obtenidos en esta evaluación con estudios similares previamente elaborados.

3.12. Relacionar los datos de producción encontrados con las características de la granja en estudio.

3.13. Detectar problemas que ocasionan deficiencia en la producción y proponer alternativas de solución.

4

MATERIAL Y METODOS

4. MATERIAL Y MÉTODO

El material evaluado es una granja porcina de ciclo completo de 600 vientres, ubicada a 10 km. al sureste de la ciudad de Celaya, Guanajuato, donde se analizarán directamente las características generales y los datos de producción, sanidad y manejo.

La metodología se fundamentó en el conocimiento del movimiento de la granja tanto técnico como administrativo, - para ésto primeramente se recolectó la información por medio de comunicación diaria con los trabajadores, el encargado del manejo de la granja y el propietario, así como una constante participación en las rutinas de trabajo, por otro lado se recopilaron y analizaron los datos de los registros de producción que se llevan en la explotación.

Una vez obtenida la información se procedió a evaluar la producción considerando el período comprendido entre el 13 de febrero de 1979 y el 22 de julio de 1981, para lo cual se transcribieron los registros generales de la explotación a formas de registro individual por hembra, - los datos contenidos en éstas fueron codificados y computarizados para ser sometidos a un análisis estadístico - calculando la media aritmética y la desviación estándar de cada parámetro evaluado.

A cada parámetro se le asignó un valor en base a un estudio bibliográfico efectuado por Guerra (20), posteriormente se hizo el inventario de la capacidad construída de la granja y con base en ello y el sistema de manejo - se calculó el número de espacios. (63).

Para analizar la información se usó un procedimiento integrado de reducción estadística de datos que cubre la mayor parte de las necesidades de procesamiento electrónico de información estadística, de acuerdo con los métodos estandar de análisis usado fué el S A S. (Sistema estadístico de análisis).

Se consideraron las siguientes funciones matemáticas:

Media o promedio aritmético - Se define como la suma de los valores de la muestra entre el tamaño de la muestra y se identifica con el signo \bar{x} .

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Varianza.- Se define como la media o promedio aritmético de las desviaciones de la media elevadas al cuadrado.

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

Desviación media.- Es la media o promedio de los valores absolutos de las desviaciones, para obtener esta medida de dispersión se deben definir los valores absolutos.

Valor absoluto de a es a

Valor absoluto de -a es a

Y se representa por $|a|$ = valor absoluto de a.

Desviación estándar o típica - es la raíz cuadrada de la varianza (30, 46).

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

5

INGENIERIA DE PROYECTO

5. INGENIERÍA DE PROYECTO

En este capítulo se analizan las condiciones generales y particulares de la granja, se describe su localización - así como sus aspectos administrativos y técnicos.

5.1. LOCALIZACIÓN Y MANEJO

5.1.1. ESTUDIO ECOLÓGICO

La granja objeto en estudio se encuentra ubicada a 10 km. al sureste de la ciudad de Celaya, Gto., sobre la carretera Federal No. 45 (Carretera Panamericana) situada en las coordenadas latitud norte 20° 32' y longitud oeste - 100° 49'. (10).

ALTITUD	1752 mts. sobre el nivel- del mar.
TEMPERATURA	(promedio anual)
Máxima	27.2°C (extrema 34.0°C)
Mínima	10.1°C (extrema 1.0°C)
Media	18.6°C

Temperatura ambiente 14.5°C
con una oscilación de 17.1°C

Precipitación Pluvial

Total Anual 557.3 mm

Máxima 58.2 mm (en el mes de agosto)

La evaporación total anual es de 2150.3 mm

V I E N T O

Vientos dominantes con dirección noreste con velocidad - débil de 0.6 a 2.00 metros por segundo. Los vientos máximos son de una dirección variable (según escala de -- Beaufort). (10).

C L I M A

Caluroso, semicálido y subhúmedo.

La Ciudad de Celaya, contaba con una población de 87,380 habitantes (censo de 1970), situada hacia el centro sur-del Estado de Guanajuato, asentada a los márgenes del - río de la Laja.

La topografía del terreno es plana o ligeramente ondula-da, con pendientes menores del 8%, y suelos con más de - 15% de saturación de sodio en alguna porción a menos de- 125 cm. de profundidad, situación que se constituye como un factor limitante para el desarrollo de una agricultu-ra de intensa explotación.

La producción agrícola se basa en el cultivo de granos - como el maíz, frijol, sorgo, trigo, también es de nota-- ble importancia el cultivo de hortalizas.

Potencialmente pueden desarrollarse actividades foresta- les, práticamente y la agricultura con la limitante ya- mencionada. (10)

5.1.2. INSUMOS

El pie de cría de la granja está formado por hembras hí-bridadas, obtenidas de la cruce de las razas Yorkshire, Lan- drace, Hampshire y Duroc, obtenidas como reposiciones de

la misma producción. Los sementales son puros de las razas antes mencionadas.

La granja cuenta con su propio molino y mezcladora, en la cual se elaboran los diferentes tipos de alimentos que se consumen en cada etapa de producción; las materias primas que se utilizan para la elaboración de los concentrados se obtienen de diferentes fuentes, parte del sorgo se obtiene de la CONASUPO, granos como el maíz, sorgo y trigo son comprados directamente a productores, también se consume harina de sorgo y harinolina que se obtienen de diferentes casas comerciales de la ciudad.

En lo referente a vitaminas, minerales, antibióticos y medicamentos en general, se compran directamente a los laboratorios comerciales.

5.1.3. DISPONIBILIDAD

A G U A

Las necesidades de agua de la granja se cubren con un pozo profundo donde el agua se encuentra a 20 m de profundidad, la cual es extraída por una bomba de 2 caballos de fuerza y es depositada en un aljibe o cisterna con unas dimensiones de 3m x 3 m, con un tirante de agua de 2.70 m y una capacidad de 24 m³, una vez almacenada es impulsada a un tanque elevado a una altura de 8 m, y con una capacidad de almacenaje de 15 m³ de donde se distribuye a toda la granja por medio de gravedad.

ENERGÍA ELÉCTRICA

La energía eléctrica se toma de las líneas que corren a un lado de la carretera.

VÍAS DE COMUNICACIÓN

Siendo la ciudad de Celaya de un gran Potencial Agropecuario e Industrial, y por su excelente ubicación geográfica, cuenta con todas las vías de comunicación, como es la autopista que llega a la ciudad de Irapuato, y la carretera Federal Panamericana, así como una red de caminos y carreteras que le permiten estar en contacto con las principales ciudades del bajío.

Cuenta también con la estación de Ferrocarriles Nacionales de la ciudad; disponiendo también de otros medios como el de Teléfonos de México, Telégrafos Nacionales y Correos de México.

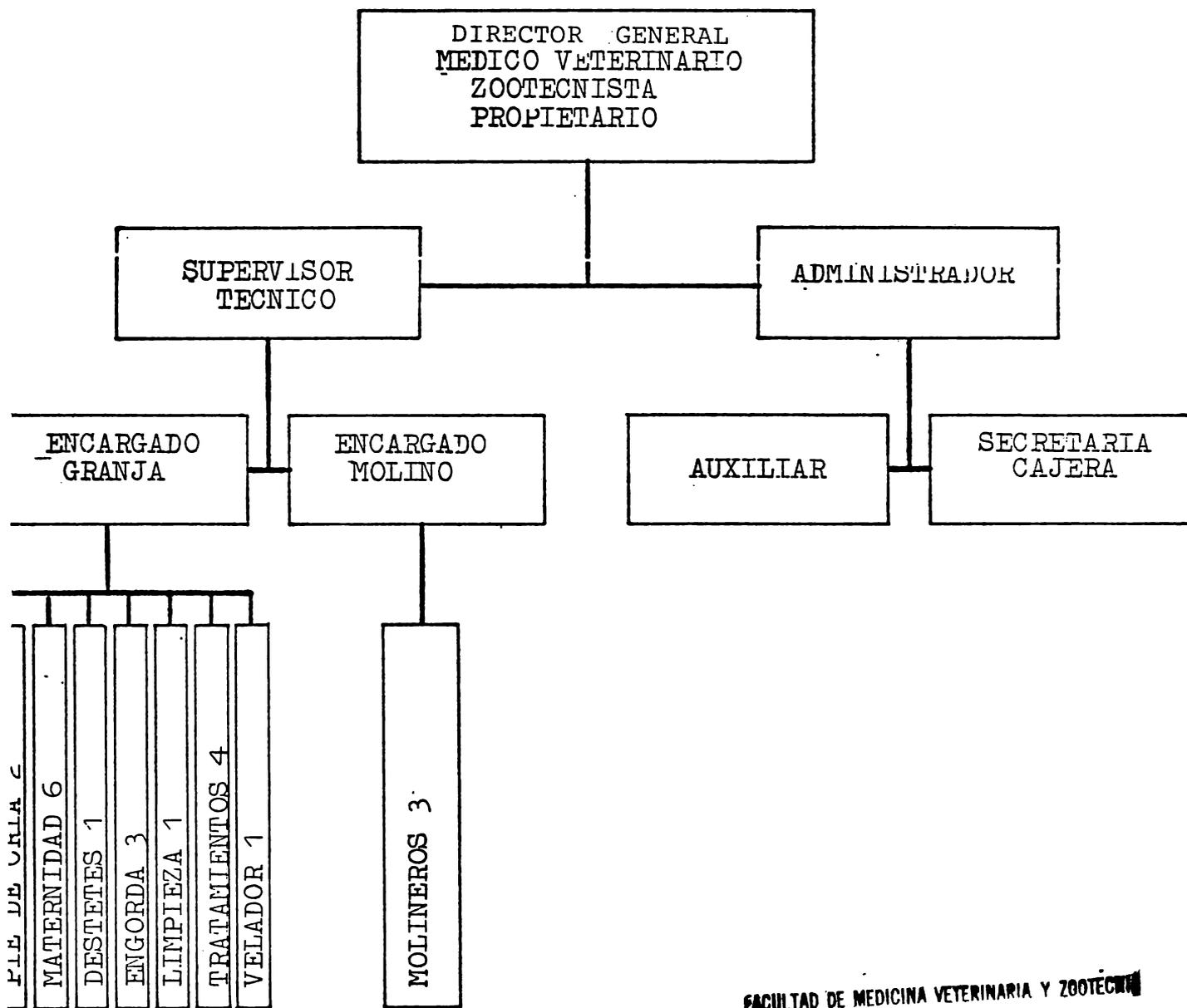
El acceso a la granja es por la carretera federal No. 45 (Carretera Panamericana), siendo el sistema de comunicación de mayor empleo el Radio Banda Civil, manteniendo así una comunicación permanente entre la oficina administrativa, la granja y los vehículos en movimiento, en un radio no mayor a los 20 Km.

5.1.4. DESCRIPCIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN

El funcionamiento de la empresa recae en el trabajo de 26 personas cuyas funciones y jerarquía se muestran en el siguiente organigrama:

5.1.4.1. DIRECTOR GENERAL

Es el Médico Veterinario Zootecnista de la explotación y propietario de la empresa y como tal es quien establece las normas y criterios con que se maneja la granja.



FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
BIBLIOTECA - UNAM

Periódicamente revisa y evalúa los programas de producción, dentro del cual considera los programas de manejo, programas sanitarios preventivos, programas de nutrición (para lo cual está asesorado por un nutriólogo) y determina las políticas con que se efectuará la comercialización de producto finalizado y la compra de insumos.

5.1.4.2. ADMINISTRADOR

Se encarga de ejecutar la parte operativa de la administración ya que atiende las condiciones bajo las cuales se efectuará el contrato de compra venta de ganado y de insumos, también es responsable del aspecto contable de la empresa.

5.1.4.3. SECRETARIA

Trabaja en la oficina con el Director General y con el Administrador, ejerciendo funciones de secretaria y cajera.

5.1.4.4. AUXILIAR

Funge como ayudante del administrador, quien se encarga del manejo y actualización de las hojas de control de la producción.

5.1.4.5. SUPERVISOR TÉCNICO

Se mantiene en estrecho contacto con el Director General y con el encargado de la granja, ya que es el punto de unión entre la granja y la oficina administrativa, pues maneja tanto aspectos técnicos como administrativos, quien

se encarga de abastecer las necesidades de material y - equipo para el funcionamiento normal de la empresa.

5.1.4.6. ENCARGADO DE LA GRANJA

Es un hombre de experiencia en explotaciones porcinas, - es responsable del manejo del personal y del manejo dia- rio de la granja y como tal informa diariamente los mo- vimientos que se efectúan en ella, además es quien tie- ne bajo su responsabilidad el llenado de los registros- de control.

5.1.4.7. ENCARGADO DEL MOLINO

Efectúa las mezclas del alimento que se consume, tiene- que preparar diferentes tipos considerando cada etapa - en el desarrollo, partiendo de materias primas y basán- dose en una formulación específica.

5.1.5. DESCRIPCIÓN DEL MANEJO

5.1.5.1. AREA DE SERVICIOS

El área de servicios o pie de cría es la primera etapa- de la producción, comprende la detección del estro o ca- lor, el apareamiento con el semental, la determinación- del estado de gravidéz, y el manejo de sementales.

Las hembras multíparas al salir de la sala de partos son sometidas a un proceso de preparación, se revisan sus an- tecedentes reproductivos enfocado a los resultados obte- nidos en partos anteriores y decide la conveniencia de-

desecharla o bien dejarla en el núcleo de reproductores.

Las cerdas que se decidan dejar se alojan en un corral, y durante 24 horas posteriores al destete se les retira completamente el alimento, para ofrecerlo a libertad después de este período; los animales que no cumplen con los requisitos pasan a la engorda o bien directamente a su venta como desecho. El tipo de alimento para las hembras viables será el mismo tipo que se sirve en la maternidad (lactancia), y la cantidad será de 2.5 kg. diarios, que se reducirán a 2.0 kg. después de 10 días de la segunda monta, para evitar que la cerda engorde demasiado y de una posible reabsorción embrionaria; la hembra sin problemas reproductivos invariablemente presentará calor en un 85% a 90% entre los 5 y 7 días posteriores al destete; una vez que entra en calor se le conduce a los corrales donde están localizados los sementales. Normalmente es aceptada por el semental entre el 2° y 3er. día después de haber entrado en calor; las montas que se dan son 2 con un intervalo de 12 horas entre cada una, se busca con esto el momento óptimo de la fecundación.

Una vez cubierta por el semental se cambia de área y se agrupa con las demás hembras bajo las mismas condiciones en un lugar tranquilo como es el área de gestación, con la finalidad de que no se lastimen. Entre los 18 y 30 días después de cargada se pasea un semental para ver si se detecta un nuevo calor, de aquí en adelante se revisan constantemente para evitar la presencia de hembras vacías.

Dentro del programa de manejo de sementales se conside--

ran algunos aspectos como el programa de alimentación y de vacunaciones, pero sobre todo no hacer uso excesivo en el trabajo de los mismos, con relación a los cruzamientos para obtener resultados óptimos.

Se considera un trabajo promedio de 2 a 2.5 hembras por semana en su edad adulta, que implica 4 a 5 montas, es importante mantener una relación de 20 hembras por un semental para conservar la líbido del macho, buscando aumentar la fertilidad y el número de lechones al parto; cada reproductor tiene su historia que ayuda a conocer su potencial. Por experiencia particular en la granja, se ha observado que cuando se utilizan diferentes sementales en cada monta se incrementa el porcentaje de fertilidad y el número de lechones al nacimiento. Para controlar los registros de cada animal en especial se anota la monta al que efectuó la primera monta, si existe duda en algún animal por sus resultados poco convicentes, se analiza en forma individual hasta tomar una decisión.

El programa de alimentación de sementales es paralelo a un programa continuo de cargas-montas, la cantidad de alimento que se sirve diariamente es entre 2 y 3 kg. dependiendo del peso corporal que registren los animales, también en este caso es fundamental el control de peso. En ningún momento deben dejarse animales pesados por los problemas que implica, porque puede lastimar a las hembras ligeras, además de que se hacen flojos para montar. (11).

El tipo de alimento que se sirve es el de gestación, si llegan a mostrarse desganados se cambia a alimento de lactancia que contiene mayor cantidad de energía.

El personal que trabaja en esta área está integrado por 3 trabajadores, cuyas principales funciones son la de detectar a las hembras en calor para posteriormente darles servicio, detectar a las hembras repetidoras, diagnóstico de gestación, envío de hembras próximas a parto a la sala de maternidad, alimentación de sementales, hembras gestantes y en servicio, aseo y desinfección del área, - vacunación de hembras y sementales y llevar los registros de montas y de hembras gestantes.

5.1.5.2. AREA DE GESTACIÓN

Area que comprende la etapa que va desde la determinación de la gestación hasta 3 días antes del parto, momento en que entra a la sala de maternidad.

El tipo de alimento que se sirva después de 10 días de - cargada es el de la gestación, que es de 2 kg. diariamente, se sirve 1.0 kg., por la mañana y 1.0 kg. por la tarde, programa con el que se continúa por 12 semanas, que representan 84 días de gestación, para después regresar al alimento de lactancia del día 85 hasta el parto, incrementándose a 3.0 kg. por día hasta su entrada a la maternidad.

Con esta práctica se pretende mejorar la condición general de la hembra para que tenga una lactación adecuada, - y al momento del destete se encuentre apta para iniciar un nuevo ciclo productivo.

PROGRAMA DE ALIMENTACION

<u>Programa por Etapa</u>	<u>Tipo de Alimento</u>	<u>Cantidad de alimento</u>	<u>Días de consumo</u>
Preparación	Lactancia	3.0 Kg.	Día 85 de gestación en adelante. 30 días antes de parto.

Sala de maternidad No. 1 - (antes del parto)	Lactancia	Reglamentado o controlado	7 días
Sala de maternidad No. 2	Lactancia	A criterio en razón al No.- de lechones y hembras. 6.0 Kg. aprox.	Según días al destete. (21)

Destete I	Se retira el alimento.		24 horas
Destete II	Lactancia	A libertad	5 a 7 días Presentación del calor.

Destete Monta	Lactancia	2.5 Kg.	10 días posteriores a la 2a. monta.

Gestación	Gestación	2.0 Kg.	84 días de gestación.

Dentro del programa de manejo se consideran 114 días de gestación, 7 días del destete al nuevo servicio y 21 días de lactancia que suman un total de 142 días de intervalo entre partos o ciclo productivo de cada hembra.

Al pasar a la sala de maternidad la hembra habrá cubierto un programa de inmunización; en hembras primerizas 30 días antes de la fecha programada de parto se les inmuniza con el excremento de hembras que estén en la maternidad, con la finalidad de prevenir la diarrea. Esta se mezcla directamente con el alimento durante 7 días en 20% adicional, esta práctica sirve para exponer a las cerdas antes del parto a las cepas de bacterias más comunes, estimulando así la formación de anticuerpos, y que por medio de la leche sean transmitidos al lechón dando le la inmunización requerida.

En ocasiones se opta por una segunda posibilidad que es la de tipo comercial y que por sus propiedades antigénicas se han observado buenos resultados, el caso es el de la vacuna k8, que se administra en 2 formas, directa en el alimento o por vía subcutánea.

En el aspecto de control de diarreas se acostumbra administrar en el alimento vísceras de los lechones muertos con cuadro diarreico, se tenga o no el problema de gastroenteritis transmitible (GET), utilizándose este sistema en hembras de primer parto, 15 días antes del parto se repite esta práctica para obtener un buen nivel de anticuerpos al momento de éste.

La vacunación para prevenir la enfermedad de Aujeszky se aplica durante el último tercio de la gestación en el

pie de cría cada 6 meses, incluyendo a los sementales.

Para el control de problemas respiratorios causados por Pasterella SPP y Haemophilus SPP, se ha buscado la inmunidad a través de la madre, partiendo del aislamiento-directo de la granja, se obtiene una bacterina para aplicarse durante el último tercio de la gestación. En el caso de Metritis, Mastitis, Agalactia (M.M.A.), también se pretende intentar el mismo sistema, antes de esto hay que considerar que la presentación de este tipo de cuadros obedece normal a problemas de manejo, aclarando que existen cepas bacterianas resistentes a casi todos los antibióticos, por lo que se considera la vía de inmunización.

El uso de vermífugos para el control de parásitos es alrededor de 10 a 15 días antes del parto por conducto del alimento usando productos que tienden a controlar a los parásitos existentes, previo exámen coproparasitoscópico, con la dosificación y recomendaciones que determina el fabricante.

En lo correspondiente al personal, es el mismo que trabaja en el área de servicios, que realizan las funciones de comprobar que no haya hembras vacías, servir el alimento, preparar a las hembras próximas a entrar a la maternidad y hacer la limpieza.

5.1.5.3. AREA DE MATERNIDAD

Esta etapa comprende el tiempo que pasa la hembra en la sala de partos desde el momento que entra, los preparativos para el parto, el manejo de la hembra durante el mis

mo, y el manejo de los lechones, el período de lactancia y el destete.

La cerda entra a la sala de partos en un término de 5 - días máximo y 2 días mínimo antes de la fecha programada de parto. En el momento del cambio de las secciones de gestación a las salas de parición entran perfectamente - limpias y desinfectadas, utilizando para este fin sufi-- ciente agua, jabón y algún desinfectante suave de tipo - comercial.

Al entrar se reduce la cantidad de alimento a 1.5 kg. ca-- da día, dividiéndolo en 2 partes, 50% en la mañana y 50% en la tarde, estos últimos días de gestación sirven para preparar a la hembra antes del parto, se laxa ligeramen-- te usando 20 gr. de sulfato de magnesio hepta hidratado y salvado de trigo en el alimento. El laxante se admi-- nistra con una cuchara sopera al servir el alimento, el salvado de trigo se incluye dentro de la formulación, se usa una semana antes del parto y una semana después del mismo en proporción del 30% de lo que se sirve como ra-- ción total del día. Se tiene mucho cuidado del grado de estreñimiento que se presenta, ya que si no se controla-- las repercusiones son graves, tanto en el momento del - parto como en la producción de leche.

En ésta área, que es una de las mas delicadas de la explo-- tación laboran 4 trabajadores de día y 2 de noche cuyas - funciones son la recepción de hembras próximas a parto, - atención de pre-parto y post-parto, cuidado de la alimen-- tación de la madre y los lechones, vacunaciones, aseo y - desinfección del área y llenado de los registros indivi-- duales por cerda. Existe un empleado mas, encargado de - aplicar los tratamientos en la maternidad y en el destete.

5.1.5.3.1. MANEJO DEL PARTO

La hembra entrará sola a la sala de maternidad, manteniéndose lo más limpia posible, tratando de evitar que entren en contacto con el excremento las ubres y los órganos genitales externos.

Después de expulsar al primer lechón se acostumbra ayudar a la hembra con oxitocina con 3 ml. por vía intramuscular, para que acelere las contracciones uterinas y evitar al máximo los lechones asfixiados; una vez arrojadas las placentas concluye el parto y se aplica 1 ml. de penicilina sódica y 3.0 ml. de estreptomycin por vía intramuscular.

La limpieza de la matriz o el escurrimiento de los loquios dura de 48 a 72 hrs., en caso de continuar se aplica oxitetraciclina (*) a razón de 10 ml. por cada 10 kg. de peso. Existen casos de gravedad con presencia de fiebre en los que la cerda deja de comer (razón por la que se toma la temperatura a las 24-48 hrs. posteriores al parto), en caso de que el animal registre arriba de 39.5°C se trata con un atipirético como es la Neomelubrina, aplicando 5 ml. por vía intramuscular a intervalos de 12 hrs. cada aplicación -

Al momento del nacimiento la jaula y la hembra deben estar lo más limpio posible teniendo a la mano el equipo adecuado para el manejo del parto, consistente en yodo al 3 %, toallas de papel desechable, trapos limpios, hilo de algodón, tijeras, báscula, lámpara de lechonera con foco de 250 watts.

*Emicina líquida (Pfizer) (45).

En el momento en que nacen los lechones el responsable les limpia con las toallas o trapos las fosas nasales para evitar que se ahoguen, posteriormente les quita la membrana que los cubre procurando queden lo mas limpio posible, el siguiente paso es ligar el cordón umbilical dejando un muñón de 3 cm. de largo desinfectándolo con tintura de iodo al 3 %, se observa que no sangre y que no se contamine con el excremento, cada lechón se pesa en forma individual para obtener el dato del peso al nacimiento, inmediatamente después se inducen a mamar calostro, después de una hora de nacidos se les aplica 300 000 UI de Penicilina oleosa (*) por vía intramuscular, con el objeto de evitar infecciones secundarias.

Para llevar el registro de cada cerda se anotan los datos en una tarjeta de control de partos donde se indica el número de animales nacidos vivos y muertos, peso al nacimiento, así como todos los manejos que se realizan en la sala de partos, incluyendo los días que dure la lactación.

5.1.5.3.2. MANEJO POSTPARTO

Después del parto se retira la ración de alimento durante las 12 horas siguientes, dejando solo el agua; transcurriendo ese período se proporcionan 500 g. de alimento, para los días siguientes la ración se servirá de acuerdo a la condición física de la cerda y el estado de la camada; como sostenimiento de la madre se adicionan 2.0 kg. cada día y por cada lechón de la camada 500 g. con lo que se llenan los requerimientos nutricionales de la hembra.

* Vetzoopen (45)

PROGRAMA DE ALIMENTACION POSTPARTO

PARTO - SE RETIRA EL ALIMENTO

2° día del parto	-	1 kg. de alimento
3° día del parto	-	2 kg. de alimento
4° día del parto	-	3 kg. de alimento
5° día del parto	-	4 kg. de alimento
6° día del parto	-	5 kg. de alimento
7° día del parto	-	6 kg. de alimento

El seguimiento de este programa queda a criterio del encargado, porque en ocasiones hay cerdas altamente lecheras y de peso corporal bajo, habiendo necesidad de incrementar hasta un 20% o 25% la cantidad de alimento, evitando así problemas al destete logrando que la madre salga con un buen estado de carnes y presente calor, por otro lado está el caso de algunas hembras pesadas para las que hay necesidad de restringir su dieta, por los problemas al parto y el número de lechones, lo que se hace es controlar la ración en la fase de gestación.

Se revisa constantemente que ninguna hembra deje de comer, según el caso, se dá un tratamiento con antibióticos, analgésicos o antiinflamatorios, también se aplican enemas con jabón y sal en proporción de 10 gr. respectivamente por un litro de agua, se usan de 2 a 3 litros aproximadamente de esta solución, aplicados con un equipo especial que se adapta de la manguera al irrigador (tubo elástico o sonda que se usan en inseminación artificial en bovinos).

Otro recurso usado en las hembras postradas es la aplicación de suero salino con oligoelementos y dextrosa al 55% *1 por vía subcutánea, y 5 ml de complejo vitamínico B y arsenicales *2 por vía intravenosa, esto ayuda a que la cerda coma, para evitar problemas de falta de leche (metritis, mastitis, agalactia), que afecten a la camada.

El manejo que se hace a los lechones es anotado en la hoja de registro individual de la madre.

A los 2 días del nacimiento, a los lechones se les aplican 2 ml de hierro dextrán por vía intramuscular en la tabla del cuello, dosis que se repite a los 14 días de edad, se aprovecha este manejo en la primera aplicación de hierro se inyecta 1.0 ml de Tilocina *y cuando se realiza la 2a. aplicación se inyectan 2.0 ml del mismo producto, en ambos casos por vía intramuscular en la pierna; práctica que se realiza con la idea de contrarestar algunas infecciones por Mycoplasma.

En esa misma práctica se realiza el corte de cola para evitar problemas de canibalismo, también se hace el muesqueo o corte de orejas marcando en la oreja izquierda el número individual en la camada y en la derecha el número de camada, en otras ocasiones se hace un solo corte que nos indica la procedencia de la raza del padre, esto resulta muy útil cuando se quedan como reproductoras.

Al séptimo día de vida los animales destinados a la engorda son castrados, desinfectándose la herida con viole

*1 Beclycil (45)

*2 Bicarsenol (45).

*Tilan 50 (Elanco) (45).

ta de genciana, ese mismo día son inducidos a comer alimento por sí mismos; el destete se efectúa a los 21 días de edad, en promedio, empleando el sistema de todo adentro todo afuera; se pesa la camada y se anota en la hoja de control. La madre pasa a los corrales de servicios y los lechones pasan a la sala de destete.

El principal problema que se encuentra en la sala de maternidad es el de las diarreas en lechones, el cual es tratado inmediatamente con 2 ml. de una suspensión anti-diarreica *1 por vía oral y 1 ml de penicilina oleosa *2 por vía intramuscular.

Limpieza y desinfección.- Una vez que son sacados todos los animales de la sala de maternidad, se limpian los comederos tanto de la madre como de los lechones, se hace un lavado general con agua a presión y cepillado de las jaulas, se desinfecta con formol al 1%, se encala toda la sala y se efectúa el sellado de ésta para ser fumigada con permanganato de potasio y formol, permanece cerrada por un período de 12 a 18 hrs. ventilándola después para recibir a las hembras próximas al parto.

5.1.5.4. AREA DE DESTETE

Esta área es muy importante en la explotación por ser donde el lechón deja de depender de la madre y aprende a vivir solo, le resulta de esto un constante estado de stress, produciéndose muertos y baja de peso en la camada, es por eso que en la granja este período de destete-

*1 Diarrefin (45)

*2 Vetzopen (45)

fue alargado y dividido en dos fases, una es el predestete y el otro es de destete o iniciación.

5.1.5.4.1. PREDESTETE

Se encuentra instalado en una sala en la que se mantienen condiciones de temperatura y humedad muy similares a las de la sala de maternidad, los lechones entran con un peso de 5 kg en promedio, permanece ahí un período de 28 días, para pasar posteriormente a la siguiente etapa con un peso de 13 kg.

Los lechones se encuentran en esta sala en unas pequeñas jaulas en las que se mantienen 6 lechones, teniendo su comedero y su bebedero, estas jaulas están en torres de 3 lo que permite ahorrar mucho espacio.

5.1.5.4.2. DESTETE O INICIACIÓN

El efecto del paso a esta sala es menos marcado porque los lechones son más grandes y por lo tanto más autosuficientes. Las condiciones de clima también están controladas pero tienden a parecerse más a las del medio ambiente natural. A esta sala llegan con un peso de 13 kg aproximadamente, y salen con un peso de 25 kg después de permanecer un período de 28 días, esto da un total de 56 días durante toda la etapa del destete. Antes de recibir a los nuevos lechones los corrales son lavados y desinfectados, se agrupan los lechones en tamaño y procurando que queden en grupos homogéneos. Semanalmente estos son emparejados para evitar competencia por la diferencia de pesos.

El alimento que se sirve es el de iniciación, dándose a -

libertad, se llena el comedero por las mañanas evitando así que falte durante el día.

El manejo de la madre una semana antes del destete o bien en el momento de éste consiste en vacunar contra el cólera porcino, se aplica 2 ml por vía intramuscular. La aplicación de la vacuna contra el cólera porcino en lechones se hace cuando ésta pesa entre 15 y 17 kgs. a las 8 ó 9 semanas de edad.

5.1.5.5. AREA DE ENGORDA

Esta fase está dividida en dos etapas, la de crecimiento o desarrollo, donde entran los lechones con un peso de 25 kg. y salen de 55 - 60 kg después de haber permanecido ahí por un período de 8 semanas. La otra etapa es la de finalización o engorda que va desde los 55 - 60 kg. de peso hasta alcanzar el peso de mercado que es de 90-100 kg. - peso que logran después de 9 semanas en esta etapa.

Para la formación de un lote de engorda los animales son seleccionados en base a su peso y sexo, con la finalidad de evitar competencia por la diferencia de peso. En esta área existen 3 personas encargadas del cuidado de los animales, de la limpieza, así como de mantener llenos los comederos.

El programa de alimentación que se sigue está determinado por un nutriólogo que ha calculado las etapas y los cambios de alimento, al mismo tiempo que los consumos de éste.

TIPO DE ALIMENTO	KG. DE PESO (RANGO)	CONSUMO TOTAL	PESO DEL CERDO
Preiniciador	5 - 11 Kg	10 Kg	10 Kg
Iniciador	11 - 25 Kg	50 Kg	25 Kg
Crecimiento	25 - 60 Kg	114 Kg	60 Kg
Engorda	60 - 100 Kg	155 Kg	103 Kg

Se presentan las curvas de consumo, así como las ganancias de peso por semana, las cuales se ajustan a un promedio de lotes de animales donde se determina su edad a través de media ponderada, que se calcula de acuerdo con sus fechas de nacimiento, o bien con los promedios de sus días a destete. Al finalizar el proceso de engorda de los cerdos, salen al mercado con un peso aproximado de 100 kg. a las 28 semanas de edad. (Gráficas 4 y 5)

5.1.5.5.1. COMERCIALIZACIÓN

El destino del producto finalizado de la granja es dirigido hacia las ciudades de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas y Villahermosa, Tabasco. El transporte de los cerdos se efectúa en camiones propiedad de la empresa evitando así un paso en la cadena de los intermediarios, y logrando con esto mejores precios del producto.

5.1.6. PROBLEMAS INFECCIOSOS

Los principales problemas que se han presentado en la granja durante los últimos 3 años son: Gastroenteritis Transmisibles de los lechones (GET) y la Neumonía Enzoótica ca.

La GET fue diagnosticada clínicamente en la granja y para confirmar se enviaron 6 lechones recién nacidos con diarrea a la ciudad de México a un laboratorio particular, para correr pruebas de inmunofluorescencia que resultaron positivas.

Desde el momento que se diagnosticó la enfermedad se procedió a inmunizar a todo el pie de cría, dándoles en el alimento un licuado de intestinos de los lechones muertos con cuadro diarreico.

Como medida preventiva para mantener el grado de inmunidad en el Hato se colocan a las hembras de reemplazo en corrales donde con anterioridad había hembras viejas, esparciéndoles excremento de aquéllas en el alimento de estas, para que entren en contacto con los agentes patógenos existentes y desarrollen una inmunidad activa, que será transmitida después a los lechones.

El problema de la Neumonía enzoótica se tiene desde hace mucho tiempo, por lo que se ha tenido que convivir con él, tratando de controlarlo por manejo evitando la humedad, hacinamiento de animales, y corrientes de aire, se medica a los lechones como ya se mencionó aplicando 1 ml de tylocina a los 2 días de edad, y 2 ml a los 14 días. Se complementa, agregando al alimento 1 kg de Lincoporcin premezcla por tonelada de alimento desde los 30 kg. hasta su finalización.

CALENDARIO DE VACUNACIÓN

CÓLERA PORCINO

- 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 ocho semanas de edad.

ERISIPELA

- Hembras y sementales; cada 6 meses.
- Animales en crecimiento a las siete semanas de edad.

5.2. EVALUACIÓN DE LAS CONSTRUCCIONES

5.2.1. INVENTARIO Y DETERMINACIÓN DE CAPACIDAD (PLANO No. 1)

Descripción por áreas

5.2.1.1. AREA DE SERVICIOS (PLANO No. 1)

5.2.1.1.1. SERVICIOS.

Se encuentra junto al área de sementales; existen 15 corrales de $4.00\text{m.} \times 8.00\text{m} = 32.00 \text{ m}^2$, en total hay 480 m^2 y si se dan 4 m^2 por hembra, hay un total de 120 espacios.

5.2.1.1.2. SEMENTALES

Existen 3 construcciones dentro de la misma área con diferentes características, en total son 35 corrales, cada uno de éstos cuenta con los requisitos mínimos indispensables en cuanto a necesidades de espacio e instalaciones.

Los corrales están distribuidos de la siguiente forma:

12 corrales de 2.40m x 8.00m = 19.20 m² c/u
 20 corrales de 2.50m x 5.25m = 13.12 m² c/u
 3 corrales de 1.80m x 5.70m = 10.26 m² c/u

Dado que cada corral es individual, existen por lo tanto 35 espacios.

5.2.1.2. AREA DE GESTACIÓN (PLANO 1 Y 2)

Existen dos áreas dentro de la explotación destinadas a esta etapa; una de estas construcciones es un edificio techado a dos aguas con lámina galvanizada y a su vez está dividida en dos secciones, en una de éstas hay 10 corrales de 8.00 m x 2.80 m = 22.4 m², habiendo 5 de cada lado divididas por un pasillo de 1.35 m de ancho. Cuenta aparte con un pendiente del 5% que funciona como comedero y bebedero.

En la otra sección existen 16 corrales, 8 de cada lado, con unas dimensiones de 5.00 m x 6.80 m = 34 m², tienen las instalaciones adecuadas como son bebederos de chupón y un comedero de tolva. Es en este edificio donde permanecen las hembras recién cubiertas hasta que se determina su estado de preñez.

En la otra construcción existen 24 corrales de 3.80m x 6.60 = 25.08 m², hay 12 por lado y están separados por un pasillo central de 1.00 m. Cada corral cuenta con un bebedero de chupón y con un canal de .30 m con pendiente que funciona como comedero y bebedero; en el muro orientado al sur hay una celosía en la parte superior. El techo es de dos aguas y está cubierto por lámina galvanizada a una altura de 2.60 en la parte más alta.

En total existen $1\,368\text{ m}^2$, dándose 3.5 m^2 por animal, en total hay 390 espacios.

5.2.1.3. AREA DE MATERNIDAD (PLANOS 1,3,4,5,6)

Hay 2 edificaciones destinadas al parto de las cerdas. - En una existen 4 salas con 10 jaulas cada una, y en la - otra hay 5 salas con 12 jaulas, que en total suman 100 - jaulas de parición. Son edificios cerrados, con clima - controlado a 22°C , se controla por medio de pequeñas ven- tanas y extractores de aire del lado opuesto; también - hay un control de excretas con pisos de rejilla; cada - una de estas salas mide 9.0 m de ancho y 8.0 m de largo.

5.2.1.4. AREA DE PREDESTETE (PLANOS 1,7,8,13)

Es una sala de clima controlado a una temperatura de 18- a 20°C - con ventanas y extractores del lado opuesto, mi- de 7.40m x 9.17; tiene instaladas 36 jaulas de 3 niveles cada una y estas miden 1.22 m de frente por .62 m de an- cho y 2.0m de alto. Se colocan 4 lechones por jaula y - la capacidad total es de 423 espacios.

5.2.1.5. AREA DE INICIACIÓN (PLANOS 1,9,10)

Es una sala de clima controlado, con ventanas a lo largo del edificio. Tiene pisos de rejilla; mide 14.30 m de - largo y 6.70 m de ancho; cuenta con 20 corrales con 10 - comederos ya que son módulos en que cada 2 corrales com- parten un comedero.

Cada corral mide 2.75 m de largo por 1.30m de ancho = - 3.57m^2 y si se dan $.30\text{ m}^2$ por lechón habrá 238 espacios-

en total.

5.2.1.6. AREA DE CRECIMIENTO (PLANOS 1,11)

Existen 2 secciones dedicadas al crecimiento de los lechones; al igual que en el área de iniciación se tienen establecidos módulos de 2 corrales en que comparten un comedero.

En una de estas secciones hay 33 corrales que miden $2.15\text{m} \times 5.60\text{ m} = 12.04\text{ m}^2$; en la parte de enfrente hay 14 corrales de $2.50\text{m} \times 5.25\text{m} = 13.12\text{ m}^2$ en la otra sección hay 12 corrales con $3.35\text{m} \times 6.70\text{m} = 22.44\text{ m}^2$.

En total existen 850 m^2 y por animal se da $.60\text{ m}^2$ por lo que resulta haber 1,417 espacios.

5.2.1.7. AREA DE ENGORDA (PLANOS 1,12)

Area abierta, techada con lámina galvanizada, también aquí hay varios edificios, hay 26 corrales de $5.00\text{m} \times 4.00\text{ m} = 20.00\text{ m}^2$; en la otra sección hay 22 corrales de $5.00\text{ m} \times 5.00\text{ m} = 25\text{ m}^2$.

En otra parte de esta misma sección hay 5 corrales de $4.40\text{m} \times 5.60\text{ m} = 24.64\text{ m}^2$.

En total hay 1193 m^2 y si se da 1.00 m^2 por animal, habrá 193 espacios disponibles.

5.2.2. CALCULO DE ESPACIOS

Se determinó la capacidad total de la granja siguiendo la metodología propuesta por De la Vega, V.F., y Doporto, J. M. (1, 28,63,64,65,66)

El cálculo se realizó considerando los siguientes aspectos.

- a) pie de cría 600 vientres y 30 sementales
- b) Ciclo de la hembra.

Servicio	1 semana
gestación	16 semanas
lactancia	3 semanas
	<hr/>
	20 semanas

- c) La hembra permanece:

- 4 semanas en servicio
- 12 semanas en el área de gestación
- 1 semana en la maternidad (antes del parto)
- 3 semanas de lactancia en la maternidad

- d) Los lechones permanecen:

- 3 semanas post-parto en la maternidad
- 4 semanas en el predestete
- 4 semanas en el destete o iniciación
- 8 semanas de crecimiento o desarrollo
- 9 semanas en finalización o engorda.

e) El tiempo de limpieza y desinfección para las diferentes áreas son:

0.14 semanas para gestación
 0.5 semanas para maternidad
 0.14 semanas para predestete
 0.14 semanas para iniciación
 0.14 semanas para crecimiento
 0.14 semanas para engorda

f) Los animales producidos por cerda por parto son:

8.35 lechones nacidos vivos
 7.79 lechones destetados

g) Porcentaje de mortalidad:

12.09 % en lactancia
 5.00 % en destete y engorda

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

Número de partos por semana (N.P.P.S.)

$$\text{N.P.P.S.} = \frac{\text{Número de hembras}}{\text{Ciclo de la hembra}}$$

$$\text{N.P.P.S.} = \frac{600}{20} = 30 \text{ partos por semana}$$

Area de servicios:

(N.P.P.S) (1 semana de servicio + 3 semanas después de la monta).

$$\begin{aligned}
 & (30) (1+3) \\
 & (30) (4) \\
 & = 120 \text{ lugares}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Sementales} & - (\text{total de vientres}/(\text{número de hembras} - \\
 & \quad \text{por semental}) \\
 & = 600/20 \\
 & = 30
 \end{aligned}$$

Area de Gestación =

$$\begin{aligned}
 (\text{N.P.P.S.}) \quad & \text{Semanas de gestación} - \text{semanas de gesta-} \\
 & \text{ción en el área de servicio} - \text{semanas de} \\
 & \text{anticipación a la sala de maternidad} + \text{se-} \\
 & \text{manas de limpieza)} \\
 & = (30) (16 - 3 - 1 + .14) \\
 & = (30) (12.14) \\
 & = 364
 \end{aligned}$$

Area de Maternidad =

$$\begin{aligned}
 (\text{N.P.P.S.}) \quad & (\text{Semanas de lactancia} + \text{semana de antici-} \\
 & \text{pación} + \text{semana para limpieza y desinfección}) \\
 & = (30) (3 + 1 + 0.5 + 0.3) \\
 & = (30) (4.8) \\
 & = 144 \text{ jaulas}
 \end{aligned}$$

Area de Predestete

$$\begin{aligned}
 (\text{N.P.P.S.}) \quad & (\text{promedio de lechones destetados}) \\
 & (\text{tiempo de permanencia} + \text{semanas de lim-} \\
 & \text{pieza y desinfección})
 \end{aligned}$$

$$= (30) (7.79) (4 + .14)$$

$$= (30) (11.93)$$

$$= 358 \text{ lugares}$$

Area de Iniciación

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

$$= (30) (7.79) (4 + .14)$$

$$= (30) (11.93)$$

$$= 358 \text{ lugares}$$

Area de crecimiento:

(N.P.P.S.) (promedio de lechones destetados) (Tiempo de permanencia + semana de limpieza y desinfección)

$$= (30) (7.79) (8 + .14)$$

$$= (30) (65.51)$$

$$= 1965 \text{ lugares}$$

Area de Engorda :

(N.P.P.S.) (Porcentaje de lechones que salen del - área de crecimiento) (Tiempo de permanencia + semana de limpieza y desinfección)

$$= (30) (7.79) (9 + .14)$$

$$= (30) (71.19)$$

$$= 2136 \text{ lugares}$$

Resumen de Requerimientos:

- Area de servicio 120 lugares
- Area de sementales 30 lugares
- Area de gestación 364 lugares
- Area de maternidad 144 lugares
- Area de predestete 358 lugares
- Area de iniciación 358 lugares
- Area de crecimiento 1965 lugares
- Area de engorda 2136 lugares

Lugares con que actualmente cuenta la granja

- Area de servicio 120 lugares
- Area de sementales 35 lugares
- Area de gestación 390 lugares
- Area de maternidad 100 lugares
- Area de predestete 432 lugares
- Area de iniciación 238 lugares
- Area de crecimiento 1417 lugares
- Area de engorda 1193 Lugares

COMPARACION DE LOS LUGARES REQUERIDOS Y LOS ACTUALES CON
LOS QUE CUENTA LA GRANJA

Cuadro 1

AREA	LUGARES REQUERIDOS	LUGARES ACTUALES	DIF.
Servicio	120	120	0
Sementales	30	35	(+) 5
Gestación	364	390	(+) 26
Maternidad	144	100	(-) 44
Predestete	358	432	(+) 74
Iniciación	358	238	(-) 120
Crecimiento	1965	1417	(-) 548
Engorda	2136	1193	(-) 943

(+) = Lugares sobrantes

(-) = Lugares faltantes

5.2.3. COMPARACIÓN ENTRE EL PROGRAMA DE PRODUCCIÓN
ESPERADO Y EL OBTENIDO EN LA EVALUACIÓN

Programa de Producción Esperado

Lactación - 21 días

Area de destete entra con 3 semanas de edad permanecen por 10 semanas
Salen con un peso de 25 kg. en promedio.

Area de engorda entra con 13 semanas de vida y 25 kg. de peso.
Permanece por 15 semanas y sale con un peso de 90 - 100 kg. en total el periodo es de 28 semanas.
(29)

Programa de Producción Evaluado

Lactación - 21 días + 12 hrs. de desinfección permanecen por 3 semanas

Area de destete - Predestete - entran de 5 kg y salen de 13 kg. permaneciendo 4 semanas
Iniciación o destete entran de 13 kg. y salen de 25 kg. permaneciendo 4 semanas

Area de engorda - crecimiento ó desarrollo - entra de 25 kg. y salen de 55 - 60 kg. permaneciendo 8 semanas.
finalización o engorda - entran de 55 - 60 kg. y salen de 90 - 100 kg. permaneciendo 9 semanas.

Programa de Producción esperado

Lactancia	3 semanas
Destete	10 semanas
engorda	15 semanas
	<hr/> 28 semanas

Programa de Producción Evaluado

	Lactancia	3 semanas
Destete	Predestete	4 semanas
	Iniciación	4 semanas
Engorda	Crecimiento	8 semanas
	Engorda	9 semanas
		<hr/> 28 semanas

Como se puede observar el tiempo del proceso de producción es el mismo, alcanzando en los dos casos el peso para el abasto de 90 - 100 kg en 28 semanas (fig. 3)

6

**EVALUACION
DE LA
PRODUCCION**

6. EVALUACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

6.1. PRODUCCIÓN OBTENIDA

Con la finalidad de facilitar la interpretación de los resultados obtenidos, a continuación se presentan los siguientes cuadros:

6.1.1. PRODUCCIÓN OBTENIDA DURANTE EL PERÍODO EN EVALUACIÓN.

6.1.2. CUADRO COMPARATIVO DE LA PRODUCCIÓN OBTENIDA - CON LA PRODUCCIÓN ESPERADA PARA EL PERÍODO EN ESTUDIO.

Es necesario hacer notar que los valores promedio de los parámetros esperados, están tomados en su mayoría de trabajos realizados en otros países bajo otras condiciones de producción, y diferentes condiciones socioeconómicas, razón por la que no concuerdan los valores de algunos parámetros; no obstante esta situación, es importante realizar este tipo de comparaciones para conocer la posición de nuestro país en la porcicultura mundial, pero de mayor trascendencia resulta el realizar funciones de investigación en nuestro país, con objeto de desarrollar una porcicultura netamente mexicana. (Cuadro No. 2 y 3)

6.1.3. RELACIÓN DE EFECTIVIDAD DE SERVICIO A PARTO

6.1.4. EFECTO DEL NÚMERO DE PARTO SOBRE LOS SIGUIENTES PARÁMETROS

a) Días promedio de destete a primer servicio

- b) Días promedio de destete a servicio efectivo.
- c) Promedio de días abiertos
- d) Intervalo promedio entre partos.

6.1.5. EFECTO DEL NÚMERO DE PARTO SOBRE LOS SIGUIENTES PARÁMETROS DE PRODUCCIÓN.

- a) Tamaño promedio de la camada por hembra por parto.
- b) Número promedio de lechones nacidos vivos por hembra por parto.
- c) Número promedio de lechones destetados por hembra por parto.
- d) Peso promedio de la camada al nacimiento.
- e) Peso promedio de la camada al destete
- f) Porcentaje de mortalidad en lactancia
- g) Porcentaje de lechones nacidos muertos

6.1.6. VOLÚMEN CONSUMIDO DE ALIMENTO Y GANANCIA DE PESO DURANTE EL PERÍODO DE PRODUCCIÓN.

7

DISCUSSION

7. DISCUSIÓN

7.1. CARACTERÍSTICAS DE LA PORCICULTURA

La porcicultura, siendo una compleja actividad presenta diversos aspectos y factores que la afectan ya sea directamente o indirectamente, es por eso que resulta importante conocerlos y saber cuales son las características de los diferentes grupos de porcicultores de acuerdo a las zonas geográficas, su tipología y sistema de explotación.

Se describen los diferentes tipos de explotaciones existentes considerando sus características técnicas y sociales con las cuales se identifican, obteniendo un panorama más definido que permita orientar los objetivos de las explotaciones, además de una mejor planeación para el desarrollo integral de la porcicultura.

De acuerdo con el grado de tecnificación, se consideran explotaciones de tipo familiar que representa el 60% del inventario nacional y aporta el 80% de la matanza clandestina; la de tipo artesanal con un 25% del total, estos aspectos dan la pauta de la grave polarización que existe en el sector, ya que las explotaciones de tipo empresarial que abastecen la mayor parte del mercado nacional, están representados por un menor número de productores, que son además quienes mayormente influyen en la regularización del precio de la carne. Esta situación indica el bajo grado de tecnificación en el país, pudiéndose modificar mediante practicas tecnológicas sencillas, incrementándose la productividad del hato nacional.

La tendencia del abasto de carne de cerdo será satisfecha

por un número cada vez menor de porcicultores con una concentración mayor de animales, marginando a las empresas ejidales.

En contraste se hace patente que las explotaciones rústicas o familiares cada vez se hacen más dependientes de los productores de insumos que en gran medida están representadas por empresas transnacionales.

Por otro lado se discute sobre la importancia que pudiera tener el llevar las explotaciones de tipo traspatio a las de tipo semitecnificado y la trascendencia socio cultural que esto implica, ya que como explotación de autoconsumo guarda ciertas características que se contraponen cuando el propósito productivo es exclusivamente comercial.

Se hace referencia a la problemática que afronta actualmente la industria como resultado de la necesidad de insumos y la dependencia de estos del extranjero para su subsistencia, situación que no puede durar mucho tiempo debido al problema económico que prevalece en el país, motivo que incrementa los costos de producción.

Se presenta un panorama del ciclo comercial de la porcicultura que resulta importante para el productor al saber en que momento resulta oportuno, incrementar la producción o bien disminuirla cuando se prevea una caída en el precio del cerdo, desde el punto de vista de Asociaciones de productores se pueden tomar algunas medidas preventivas con el objeto de proteger a sus agremiados y no verse afectados en sus intereses.

Por último se particulariza sobre el desarrollo de la

industria en la zona centro, lugar donde se ubica la granja del Estudio, analizando después la productividad de la misma.

7.2. CONSTRUCCIONES

7.2.1. AREA DE SERVICIOS

De acuerdo con el Programa de Manejo y del pié de cría - con que cuenta la granja, en esta área se requieren 120 - lugares para hembras y 30 sementales (cuadro No. 1) en la actualidad cuenta con 120 espacios para hembras, se considera que su diseño y capacidad son adecuados y que cumplen satisfactoriamente con su funcionalidad zootécnica. En los corrales para alojar a los sementales existe un excedente de 5 espacios, que son usados para alojar a los reemplazos de éstos. En el área de servicios se cumplen satisfactoriamente las necesidades de la granja; un aspecto que podría considerarse desventajoso es el hecho que las hembras se encuentran alejadas de los sementales no obstante encontrarse dentro de la misma área, no existe contacto entre los animales (plano 1) hecho que se refleja en el valor de repeticiones a primer servicio.

7.2.2. AREA DE GESTACIÓN

En esta área existen 390 lugares, y se requieren 364 espacios por lo que resulta estar excedida en 26 lugares, mismos que no repercuten en la funcionalidad de la granja.

7.2.3. AREA DE MATERNIDAD

Existen un total de 100 jaulas paridero, mientras que el requerimiento para la granja es de 144 jaulas, por lo que

resulta haber una deficiencia de 44 jaulas, (cuadro No.1) lo que ocasiona que se tenga que destetar a los lechones antes del tiempo programado, para poder introducir al siguiente grupo a la sala de maternidad con los consecuentes problemas de desarrollo para los lechones, o bien en ocasiones se tiene que reducir el tiempo de limpieza y desinfección como mecanismo de ajuste.

7.2.4. AREA DE PREDESTETE

En este sistema de manejo, en el que se incluye la fase de predestete, se requieren 358 lugares, (cuadro No. 1)- existen en la actualidad 432, por lo tanto la diferencia es de 74 lugares de exceso que son ocupados conforme se desarrollan los lechones, y se les dá un mayor espacio alojando 3 lechones por jaula, en lugar de los 4 iniciales programados.

7.2.5. AREA DE INICIACIÓN

En esta área hay 238 lugares, y se requieren 358 que resulta en un déficit de 120 lugares, (cuadro No. 1) esta diferencia provoca un mayor hacinamiento que repercute en el desarrollo y productividad de los lechones, lo que se ve en el mayor número de días para alcanzar el peso del mercado.

Los grupos de lechones son emparejados cada semana con el objeto de evitar competencia por la diferencia de peso, práctica que implica un estado de tensión en los animales y que puede reflejarse en el consumo de alimento.

7.2.6. AREA DE CRECIMIENTO

De acuerdo con el esquema de programación de espacios -

adoptado para este estudio, se necesitan 1965 espacios, - existen en la actualidad 1417 lugares, (cuadro No. 1) que resulta en una diferencia desfavorable de 548 lugares; para contrarrestar este déficit se introducen mayor número de animales por corral como en el caso anterior, situación que incrementa los problemas que afectan a la producción.

7.2.7. AREA DE ENGORDA

Con base en las características presupuestadas para una explotación de este tipo, deberá haber capacidad para 2136 cerdos. Se cuenta con 1193 lugares, existe una diferencia negativa de 943, (cuadro No. 1) recurriendo como en las áreas anteriores a un mayor hacinamiento con las consecuencias que esto implica, en ocasiones se tiene que sacar a los cerdos antes de tiempo para poder ocupar este espacio.

7.2.8. MANEJO

De acuerdo con el programa de manejo descrito se establece que lo que varía en esta granja es el número de áreas y tiempo de permanencia en ellas, (fig. 3) en este caso se puede observar que las áreas de destete y engorda están divididos en dos fases, en las cuales los cerdos permanecen cierto tiempo hasta que deben pasar a la siguiente, es decir en un determinado espacio se alojan los animales hasta alcanzar cierto peso y deben pasar a la siguiente área y las instalaciones en las que se encontraba quedan en condiciones de ser ocupadas por nuevos animales, y así sucesivamente; al reducir los tiempos de permanencia y aumentar el número de fases de la producción se pretende obtener una optimización de infraestructura de la-

empresa en base a una mayor rotación de animales en las áreas de desarrollo correspondientes, y no esperar a - que cumplan con un período largo de desarrollo para ocupar nuevamente las instalaciones al término de este.

Las desventajas que se pueden considerar en este sistema son la fuerte inversión inicial en las instalaciones de diferente tipo según la etapa productiva. Aparte se requiere de una perfecta programación y sincronización en la producción para el movimiento del ganado, así como una mayor circulación y manejo de los animales, lo que provoca que se tenga que incrementar la atención por parte de los trabajadores, y consecuentemente un aumento en la mano de obra.

Por otro lado es inconveniente señalar que la administración al momento del estudio tenía 3 años de establecida, lo cual indica todavía un proceso de adaptación tanto en manejo como en instalaciones.

7.3. PRODUCCIÓN

Debido a que los datos reales obtenidos durante el período en estudio, se compararon con una revisión bibliográfica de 16 países efectuada por Guerra G.X. (20) se encuentran variaciones significativas en relación con el número de hembras y el número de partos que éstas hayan tenido, ya que la producción varía de acuerdo al número de parto, esto es, si en una granja el mayor porcentaje de cerdas es de primer parto o más de 6 y 7 partos, el tamaño promedio de la camada por hembra por parto y el número promedio de lechones nacidos vivos por hembra por parto disminuyen (cuadro No. 6), el porcentaje de mortina

to y el porcentaje de mortalidad en lactancia se incrementan, sucede lo mismo con los días promedio de destete a primer servicio y el promedio de días abiertos; por esto se recomienda que las explotaciones tengan un equilibrio entre las cerdas muy jóvenes y las cerdas viejas.

Cuando una explotación se inicia es importante tomar en cuenta lo expuesto, ya que el predominio de cerdas jóvenes repercute en baja productividad; después dependerá de un programa adecuado de desechos y reemplazos para el logro de un equilibrio en la producción promedio de la granja.

La explotación analizada al momento de realizar el estudio presente la siguiente distribución de hembras por número de parto:

CUADRO No. 15

DISTRIBUCION DE HEMBRAS POR NUMERO DE PARTO

P a r t o	Número de hembras	Porcentaje
1	571	44.33 %
2	352	27.32 %
3	211	16.38 %
4	115	8.92 %
5	33	2.56 %
6	6	.49 %

Con el objeto de facilitar el análisis se elaboró un cuadro comparativo de los resultados obtenidos por los dife-

rentes estudios realizados en el departamento de producción porcina de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootécnia de la U.N.A.M., cuadro No. 9.

7.3.1.

El porcentaje de repeticiones a primer servicio fue de 18.72 % que resulta 3.72% superior al 15% señalando por Guerra (20).

Jones (23) menciona que cuando las repeticiones no excedan 20% el valor se puede considerar adecuado dentro de las fallas reproductivas de las cerdas. Como se puede notar el valor obtenido es 1.28 inferior que el límite propuesto. Este dato es en granjastradicionales, en granjas intensivas los valores deben ser menores.

Diversos autores notifican rangos de 80 a 90.22% de efectividad en primer servicio a parto (18, 23, 41, 53, 54), similar al límite de Jones, sin embargo, también existen trabajos donde se notifica que el porcentaje de efectividad de primer servicio a parto aumenta a medida que se incrementa el número de parto.

Signoret (56) señala que es necesario la presencia del macho cerca de las hembras que están en el área de servicios y gestación, ya que esto aumentará el número de hembras en calor, así como la determinación precisa de éste, lo que ayudará a tener un menor porcentaje de repeticiones.

Un factor determinante a este respecto es el error humano y elementos tales como alimentación, enfermedades infecciosas y trastornos de tipo endocrino.

7.3.2. TAMAÑO PROMEDIO DE LA CAMADA POR HEMBRA POR PARTO.

Fué de 8.35 lechones; la producción por parto fué de 8.21 8.44, 8.82, 9.47 y 10.11 en primer, segundo, tercer, cuarto y quinto parto respectivamente (cuadro No. 6, gráfica-No. 1) Guerra (20) notifica en su estudio un promedio de 10.31, la diferencia entre el valor obtenido y el presupuesto es de 1.96, que puede deberse al tipo, calidad y cantidad de alimento que reciben las c rdas y al potencial genético de las mismas (16) otros factores que influyen - en el parámetro mencionado son el número de ovulos liberados y la supervivencia embrionaria, número de montas por-servicio, el trabajo de los sementales, la duración de la lactancia y las condiciones generales de la granja: Bach-told (6) menciona que el tamaño de la camada se mejora - con lactaciones de 42 días.

Es de considerarse el hecho de que a medida que los días-de lactación aumentan (6,12,18 y 24 días), se incrementa-r  el porcentaje de ovulos fertilizados (88.1, 93.9, 94.2 y 96.4% respectivamente), el número de folículos qu sti-cos es influido en una relación inversamente proporcional al número de días de lactancia (1.7, 1.0, 0.7, 0.2 res-pectivamente) (54).

Sin embargo, esta reducción no justifica que el promedio-de lechones al parto sea bajo, también puede estar rela-cionado a un deficiente programa de desechos y reemplazos.

7.3.3.

El número de lechones nacidos vivos por hembra por parto-es de 8.35 que resulta inferior al valor esperado en 1.45,

Ferrari y Rogoni (57) señalan que existe una relación directa entre este parámetro y el número de partos, es así que sus valores aumentan en el 2° y 3er. parto manteniéndose hasta el 6° lo cual concuerda con los datos obtenidos como se observa en la gráfica No. 1.

En el cuadro No. 9 puede observarse que el valor encontrado está cercano a la notificación realizada por Arce (3), González (19), Peralta (41), Quintano (47) y Rodríguez (53), lo que nos hace pensar que las condiciones de las explotaciones nacionales son muy diferentes a la de los esquemas de otros países, por lo que no es factible lograr las mismas cifras.

Este hecho nos obliga a realizar estudios mas detallados al respecto que nos conlleve a un desarrollo tecnológico con sistemas productivos mas afines a nuestra propia -- idiosincracia.

7.3.4.

El porcentaje de mortalidad durante la lactancia fué de 12.09% que resulta inferior al esperado de 14.53% en 2.44% como se puede observar en el cuadro No. 8, el porcentaje de mortalidad en lactancia, por número de parto es significativo, a pesar de que el número de eventos estudiados sea pequeño, esto concuerda con lo señalado por Ilamcic (22) el cual indica que el parámetro presente se incrementa de acuerdo a como aumenta el número de partos en la hembra.

La información obtenida indica que estos resultados fueron inferiores a lo notificado por Uruchurtu y Doporto (59, 60), en su estudio de recopilación sobre numerosos-

trabajos, al respecto concluyen que la mayoría de las granjas de más de 40 vientres que practican por lo menos los sistemas mas elementales de manejo, la mortalidad de los lechones oscila entre 20% y 30%.

De acuerdo con el cuadro No. 9, reportaron datos similares González (19), Landa (26), Luna (27), se encontraron igualmente grandes variaciones que van del 3.10 señalado por Peralta (41), hasta un 30,21 indicado por Parra (37). Aunque son múltiples los elementos que pueden influir en este parámetro, destacan las siguientes: localización, diseño, construcciones y equipo con que cuenta la sala de maternidad, así como el manejo y medio ambiente que se tenga dentro de la caseta (3, 27, 38, 40, 44, 51, 52, 61).

Estos aspectos se han considerado dentro de la granja en estudio, dando como resultado, que pudieran ser considerados como buenos, no obstante, esto no implica que la operatividad sea óptima.

De los autores nacionales, solo Flores (18) encontró un decremento en la mortalidad en la lactancia conforme el número de parto era mayor, lo que puede atribuirse a que la hembra adquiere una mayor experiencia al incrementarse el número de parto, sin embargo ARCE (3), González -- (19), Peralta (41) Patrón (38) y Luna (27) encontraron un efecto contrario, que puede deberse a una deficiente toma de decisiones respecto al desecho de malas reproductoras.

7.3.5.

El porcentaje de mortinatos no fue evaluado debido a que

no aparecen estos datos en los registros de producción de las hembras de la granja.

7.3.6.

Peso individual promedio al nacimiento fue de 1.446 Kg. - es superior al peso promedio esperado de 1.300 Kg. en - -.146 Kg. lo cual concuerda con diferentes autores (7, 21) que indican que las razas especializadas alcanzan mayores pesos individuales al nacimiento, sin embargo, podría haberse encontrado que el peso al nacimiento fuese menor al esperado como consecuencia del tamaño de la camada como lo señalan Rivera y Berruecos (51, 52): "Cuando las camadas son numerosas el peso individual de los lechones al nacimiento disminuye".

El peso promedio de la camada al nacimiento fué de 12.078 kg; ligeramente superior al esperado, ya que al aumentar el número de parto de las hembras se incrementa el peso promedio de la camada al nacimiento, debido al aumento de lechones nacidos como se observa en las gráficas 1 y 2.

La edad de la hembra es la responsable en gran parte de la variabilidad en el peso de los fetos (33), dichos pesos sin embargo podrían tomarse como puntos de partida para pronosticar la mortalidad subsecuente al nacimiento si observamos lo encontrado por Uruchurtu y Doporto (61), - que del 80% al 100% de los lechones que nacen pesando entre .400 a .600 kg. mueren, mientras que de los que nacen pesando entre 1.200 a 1.800 solo fallecen del 5 al 20% - (62).

En cuanto a esta relación entre el número de parto de la hembra y el peso individual al nacimiento no indica el -

comportamiento posterior del lechón, por lo que debe ignorarse como base para nuestro criterio de selección -- (62).

Si conjuntamente con lo anterior analizamos el cuadro No. 1, observamos que 55.67% de las hembras son mayores de 2° parto, ello influye en que el valor promedio se eleve, concordando con lo anteriormente expuesto.

7.3.7.

Número promedio de días de lactancia fué de 23.38 días y aparece superior a lo programado para el manejo que es de 21 días, resultando mayor al período establecido. De acuerdo con el cuadro No. 16 se aprecia una coincidencia con Flores (18), Peralta (41) y Quintana (47).

Esta variación se debe a que el tipo de manejo dado en la granja señala que no se deben destetar camadas de menos de 21 días de lactancia y que se debe manejar un sistema todo adentro todo afuera por razones higiénicas lo cual obliga a destetar todas las camadas de una sala con lactancia que van de 21 a 28 días, como señalan Montes (33) y Peralta (41).

SVAJGR y COL. (59) realizaron en su estudio una comparación entre cuatro diferentes grupos con lactaciones de 2, 13, 24 y 35 días, encontrando que al aumentar el número de días de lactancia, decrece el intervalo a primer parto, aumenta la fertilidad, disminuye el número de folículos quísticos. En ese mismo estudio se señala que las cerdas con lactancia de 13 y 24 días produjeron números similares de lechones por año y fueron superiores a los de cerdas con lactancias de 2 y 35 días.

7.3.8.

Número promedio de lechones destetados por hembra por parto, fué de 7.79 tiene una diferencia de .02 que practicamente coincide con lo programado de 7.77.

En relación con el cuadro No. 9 se puede apreciar una -- coincidencia con lo reportado por Arce (3), De Pedro (39) Flores (18), González (19), Guerra (20), Lambarri (25), - Mendivil (32) y Rodríguez (53).

7.3.9.

El peso individual promedio de los lechones al destete obtenido es de 5.904 kg; concordando con los valores que cita la bibliografía que es de 5.5 kg. como nivel mínimo de tolerancia para lactancias de 3 semanas (40, 48).

7.3.10.

El peso promedio de la camada al destete fue de 45.992 kg. que es inferior a los 47.790 kg. esperado, debido a que - el peso individual promedio de los lechones al destete es inferior al óptimo esperado (20).

7.3.11.

Número promedio de días de destete a primer servicio, el valor encontrado fue de 16.10 días que es superior al límite aceptable reportado por Guerra, G.M.X. (20) que es - de 11 días.

Según el cuadro No. 9 existe una relación entre los resultados obtenidos por Arce (3), Bachtold (6), De Pedro (39) Flores (18), González (19) y Rodríguez (53).

Luna (27) menciona que el incremento del valor de este estimador puede deberse en primer lugar a un destete precoz, señala además, que mientras más largo es el período de lactancia (10, 21, 56) es mayor el índice de ovulación y los días de destete a estro disminuyen (9.4, 6.25, y 4 días) respectivamente. Otros estudios recalcan que en las hembras destetadas a los 2 días muestran incompleta involución del útero prolongando el período de destete a estro y registrándose un aumento en la incidencia de ovarios quísticos y anovulatorios, este efecto no se observa en lactaciones de 24 y 35 días. Así mismo, se encontró que al aumentar los días de lactancia hay una disminución en el número de días con respecto a lactaciones de 2, 13, 24 y 34 días. Otras causas de que se vea aumentado este factor se puede relacionar con el diseño del sistema del área de servicios, así como manejo, cuando los sementales no están en contacto con las hembras.

7.3.12.

Número promedio de días de destete a servicio efectivo.

Promedio de días abiertos

Intervalo promedio entre partos

Estos 3 parámetros cuyos valores son de 26.72, 49.32 y 163.44 días respectivamente, son superiores a lo esperado que es de 7.3, 40, y 147 días respectivamente, y que resultan superiores, debido a que el aumentar los días de destete a primer servicio y por consecuencia el número de repeticiones, se incrementa el valor de estos 3 parámetros lo que refleja un deficiente manejo en el área de servicios y gestación.

Según el cuadro No. 9 se aprecia una concordancia de el -

primer parámetro de González (19), Landa (26), Quintana (47) y Rodríguez (53), para el segundo con Flores (18) el tercero con Arce (3) y Landa (26).

En el cuadro No. 5, se observa que los valores para estos parámetros disminuyen a medida que el número de partos se incrementa; este hecho concuerda con lo señalado por diversos autores, Dyck, (14), Pepper, Boyd, Rosenberg (46)-Quiroz (49) y Wrathall (67).

En el cuadro No. 4, se señala la relación de efectividad de servicio a parto; observándose que el porcentaje de concepción (84.78%) de las hembras que parieron a primer-servicio se encuentra dentro de los límites aceptables reportados por Pepper, Boyd, Rosenberg (40).

Así mismo se puede determinar que se alcanza un porcentaje de efectividad mayor del 95% cuando se calcula conjuntamente la concepción lograda en 1er. y 2do. servicio, debido a que en lactaciones cortas el porcentaje de efectividad a primer servicio es menor, pero dejando pasar el primer estro, en el segundo se incrementa este porcentaje, lo cual concuerda con lo indicado por Moody, Speer (34). La pérdida de días no justifica esta práctica, ya que con buen manejo y alimentación, es posible evitar este efecto.

7.3.13.

El valor del número promedio de partos por hembra por año, fue de 2.20 habiendo una diferencia de 0.10 (cuadro No. 9), inferior al valor presupuestado, esto puede explicarse por los descuidos en el manejo del área de servicio y gestación que repercuten en el incremento de los días a servicio efectivo, días abiertos e intervalo entre partos.

Bachtold (6) menciona que el número de partos por hembra por año guarda estrecha relación con el número de lechones nacidos vivos y destetados por hembra por año.

El dato correspondiente a la granja en estudio concuerda con lo notificado por Pepper y Col. (40), quienes obtuvieron de 2.20 a 2.40 partos al año en lactaciones de 3 a 4 semanas. Así mismo coincide con lo encontrado por autores Nacionales tales como Arce (3), Lambarri (25), Mendivil (32), Peralta (41) y Rodríguez (53), quienes obtuvieron 2.06, 2.11, 2.10, 2.10 y 2.28 partos por hembra al año respectivamente con lactaciones de 3 a 4 semanas.

7.3.14.

El porcentaje de hembras desechadas no se consideró en el presente estudio debido a que no se maneja este dato dentro de las hojas de control de producción de la granja, aunque por fuente directa se sabe que se maneja el 25% de desechos anualmente. Esta situación puede afectar a varios de los parámetros en estudio existen trabajos que señalan que para mantener una alta productividad se requiere un porcentaje cercano al 40%.

7.3.15

Se presenta la ganancia de peso por semana y el consumo de alimento por semana en las gráficas 4 y 5; si se considera que una granja de tipo intensivo debe producir cerdos de 100 kg de peso en 182 días de edad, de acuerdo con estos datos este peso (103 Kg.) se alcanzó a los 196 días de edad, situación que puede deberse al tipo de alimento, a la conversión alimenticia por animal que fue de 3.19 kg. de alimento por kg. de carne, y sobre todo al manejo que se practica y al hacinamiento que se presenta por falta de espacios.

8

CONCLUSIONES

8. CONCLUSIONES

8.1.

La producción porcina no se puede analizar aisladamente - el resto del sector agropecuario ni del sistema alimentario humano. La porcicultura requiere de insumos agrícos - las nutricionales para obtener su producto final, pero a lo largo de este proceso intervienen una serie de agentes necesarios algunas veces en la esfera de la producción e innecesarios las más de las veces en la comercialización cuando se trata de simples intermediarios que provocan -- el encarecimiento del producto final.

8.2.

Con el conocimiento de los diferentes niveles productivos se puede incidir en los factores limitantes para obtener una mayor productividad y lograr un crecimiento más sano de esta industria.

8.3.

Se efectuó un análisis de la porcicultura nacional, y aspectos administrativos en el manejo de una granja porcina, dejando para estudios posteriores los aspectos de programación y análisis de carácter financiero que resultan fundamentales para el establecimiento de una empresa de este tipo.

8.4.

De acuerdo al déficit de jaulas paridero detectado se recomienda la instalación de 35 jaulas faltantes.

8.5.

Según el sistema de evaluación adoptado para el número de espacios requeridos, se encontró una diferencia desfavorable que resulta significativa y en las áreas de iniciación, crecimiento y engorda, mismas que deberán ser solucionadas a la mayor brevedad posible.

8.6.

Después de evaluar las construcciones se pudo determinar - que no se tiene la capacidad instalada para la producción de 600 vientres.

8.7.

La falta de espacios y el acinamiento de animales durante las diferentes etapas del crecimiento del cerdo pueden -- causar el retraso de éste.

8.8.

Se requiere de una perfecta programación y sincronización en la producción para el movimiento del ganado, así como - una mayor circulación manejo de los animales, lo que provoca que se tenga que incrementar la atención por parte de - los trabajadores, y consecuentemente un aumento en la mano de obra.

8.9

Para el manejo de excretas se recomienda la construcción - de una fosa séptica ya que el manejo actual implica una -- fuente de infecciones.

8.10.

Tamaño promedio de la camada por hembra por parto. La causa de la diferencia de 1.96 lechones encontrada, resulta muy significativa y puede deberse al hecho de tener un elevado número de hembras a primer parto, también hay que considerar la influencia que existe entre el intervalo de destete a servicio efectivo, lo cual permite una mayor ovulación, siendo que en este caso el citado intervalo se extiende a 26.72 días en promedio.

8.11.

El número de lechones nacidos vivos por hembra por parto. fué de 8.55 inferior al valor esperado en 1.45, las causas por las que no fue posible alcanzar el número de lechones nacidos vivos son muy amplias y pueden tener diferentes orígenes, debido a que existen una gran variedad de elementos que pueden afectar estos parámetros, tales como manejo, programas de alimentación, consanguinidad, raza y elementos que pueden afectarlo, que es muy probable que la disminución de este no se debe a un solo factor, sino a la conjunción de varios de ellos.

8.12.

En el porcentaje de mortalidad en lactancia siendo que existen gran variedad de elementos que pueden influir en este parámetro, dentro de las que se destaca el diseño, la construcción y el equipo con que se cuenta en una sala de maternidad, así como el manejo y medio ambiente que se tenga dentro de esta caseta, es de considerarse también el tamaño promedio de la camada así como el aspecto sanitario con el que se maneje la granja, los problemas al nacimiento, el tiempo de lactación y otros varios.

8.13.

Se considera que el bajo porcentaje de mortalidad durante la lactancia se debe al especial cuidado en el área de maternidad, a la efectividad en el sistema de manejo, al diseño de las construcciones y a la diligencia del personal que ayudaron a reducir el porcentaje del parámetro.

8.14.

Tanto el peso promedio de la camada al nacimiento como el peso individual promedio al nacimiento están directamente influenciados por el número de lechones nacidos vivos, ya que si éste disminuye, el peso promedio de la camada también disminuye pero el promedio individual de peso aumenta.

8.15.

La causa por la cual fueron superiores los días de lactancia en promedio, se debe a la formación de grupos de destete que facilita el lavado y desinfección de las salas de parto; esta situación conlleva a que las hembras que paren primero lactan más de los 21 días programados, además se hace uso de nodrizas para los lechones problemas, y estas lactan más del tiempo programado originando un incremento en el valor de este parámetro.

8.16.

El hecho de que el número promedio de lechones destetados por hembra por parto, prácticamente coincide con lo programado, se explica al buen manejo y sanidad que se lleva a cabo dentro de la sala de maternidad. Otra causa importante es que los lechones nacen con un buen peso incre

mentando el índice de supervivencia, a pesar de ser bajo el tamaño promedio de la camada por hembra, ésta condición llega a nivelarse en el presente parámetro productivo, y es de preverse que al lograr aumentar el número de lechones por parto y manteniendo las condiciones ya existentes se puede esperar un sustancial incremento en el número de lechones destetados.

8.17.

Los valores obtenidos en el parámetro del peso individual promedio de los lechones al destete, así como en el del peso promedio de la camada al destete, se concuerda con una correlación positiva entre el peso individual y por camada al nacimiento, el número de lechones destetados, el peso individual y por camada al destete.

8.18.

En el número promedio de días de destete a primer servicio, los resultados señalados pueden deberse a que el período de lactancia es muy corto, o al hecho de que varias hembras perdieron su primer calor postdestete, y se cargaron por primera vez entre los 24 y 29 días postdestete, datos que son un indicador de que los animales probablemente presentaron el estro durante la primera semana después del destete, no habiéndose detectado, 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 entre partos y los días de destete a servicio efectivo.

8.19.

Para aumentar la eficiencia de la cerda se deben tratar - de reducir el intervalo entre partos, ya que este parámetro se ve alterado por los días promedio de destete a servicio efectivo y por el número de promedio de días abiertos.

8.20

El número promedio de partos por hembra por año, guarda - importancia, ya que repercute sobre la productividad y - economía de la granja, pues es este parámetro el principal objetivo en cualquier explotación. Se puede considerar que dicho parámetro tiene una relación lógica e importante con los días de lactancia, número de servicios, -- días abiertos, días de destete a servicio efectivo, intervalo entre partos, al existir un incremento en estos hay una disminución lineal en el número de partos por hembra por año. Probablemente sea esta la razón de que existía una diferencia entre lo señalado por diversos autores en diferentes circunstancias.

Se considera factible incrementar el número de partos si se corrigen los errores en el área de servicio y gestación.

8.21.

Es necesario establecer una evaluación y control sobre - las causas de desecho y muerte de las cerdas.

8.22.

Diseñar un programa de desechos adecuado hasta lograr estabilizar el número de cerdas y lograr homogeneizar la -

cantidad de éstas de acuerdo al número de parto.

8.23.

El porcentaje de hembras desechadas en cualquier explotación porcina depende en la mayoría de los casos de decisiones administrativas; es importante mantener igual porcentaje de hembras de 1o. a 6o. parto a fin de que la producción no tenga fluctuaciones muy marcadas que repercutan en los ingresos de la explotación.

En cualquier granja es deseable, por tanto, mantener la siguiente proporción de cerdas: 33% de 1o. y 2o. partos, 33% de 3o. y 4o. parto y 33% de 5o. y 6o. partos, esto logra desechando el 33% de hembras al año y no permitiendo hembras de más de 6 partos.

8.24.

La conversión total del consumo de alimento por animal es de 3.67 kg. por kg. de carne producida.

8.25.

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 oportunamente la presentación del estro en las hembras vacías, y así poder reducir el porcentaje de repeticiones, días de destete a primer servicio, días de destete a servicio efectivo, días abiertos e intervalo entre partos ya que la alteración de alguno de estos parámetros pueden afectar a cualquier otro.

8.26.

La solución al problema de las diarreas, no es en sí la inmunización tanto de lechones diarreicos ya que muchos cuadros de este tipo obedecen a la contaminación dentro de la maternidad debido al mal control de ventilación y temperatura o bien a un mal manejo en la alimentación de la cerda.

8.27.

Continuar con este tipo de evaluaciones a fin de conocer el proceso de desarrollo que ha seguido la explotación y la productividad de las cerdas hasta llegar al 6o. parto.

8.28.

Las diferencias encontradas en la confrontación con las diversas granjas pueden deberse a múltiples factores como la localización, el número de observaciones, características de las instalaciones, manejo, características de las razas y tipo de alimentación entre otras.

8.29.

Después de analizar los resultados obtenidos en el estudio se concluye:

8.29.1

La conveniencia de continuar con este tipo de evaluaciones para conocer la productividad de las explotaciones porcinas en el país.

8.29.2.

Realizar evaluaciones de los parámetros de producción que van desde el momento del destete hasta la venta del animal.

8.29.3.

Determinar cual es el promedio de partos alcanzados por la hembra para establecer el promedio de vida productiva del pie de cría.

8.29.4.

Analizar y evaluar la productividad del semental para conocer los elementos que afectan la productividad de las explotaciones porcinas.

9

BIBLIOGRAFIA

9. BIBLIOGRAFIA

1. Aguilar, A. Alonso F. Baños, A., Espinoza, A. Juárez, J., Tort, A. Caletti, L.: "Aspectos Económicos y Administrativos en la Empresa Agropecuaria". Costos, programación lineal, contabilidad. Ed. Limusa. México 1983.
2. Apuntes de Zootecnia Porcina, Departamento de Producción de Cerdos: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UNAM (1980)
3. Arce, E.: "Evaluación de una explotación porcina ubicada en Tepeji del Río, Hidalgo". Tesis de Licenciatura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM., México, 1983.
4. Aumaitre, A.J., Dagon Dagorm, J., Lagaut, C. and Le Demat, M.: "Influence of Farm management and Breed Type, on sows conception-weaning interval and productivity in France" Lives, Brod, Sci.3: 75-83 (1976).
5. Bächtold, E., Aguilar, A., Alonso. Juárez J., Casas, V.M., Melendez, R., R., Huerta, F., Mendoza, E. y Espinoza A. "Economía Zootécnica". Ed. Limusa. México 1984.
6. Bachtold, S.J.M., "Evaluación de la productividad de una granja porcina en el Estado de Michoacán", Tesis de Licenciatura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM, México. 1984.
7. Berruecos, J.M.: "Análisis Estadísticos de la Relación entre el número de lechones nacidos destetados y porcentaje en la raza - Duroc-Jersey". Téc. Mex. 6: 35-38, (1965).
8. Delgado, J.M., "La ganadería porcina traspatio dentro de la Economía Campesina". UAM. Xochimilco 1984.
9. Dent, J.B., Anderson, J.R. "El Análisis de Sistemas de Administración Agrícola", Ed. Diana, México. 1974.
10. Detenal. Carta Topográfica y Carta Climática para el Estado de Guanajuato . Secretaría de Programación y Presupuesto. México - 1974.

11. Domínguez, D.L.: "Aplicación de los Principios Modernos y Manejo en una Granja Porcina". Tesis de Licenciatura, F.MVZ., UNAM - México 1973.
12. Doporto, D.J., Guerra, G.M.X.: "Planeación y Evaluación de Empresas Porcinas" Ed. Trillas. México. 1984.
13. Dunne, H.W. Leman, A.D.: "Diseases Of Swine Abortion, Still Birth, Fetal Death and Infectious Infertility". (935-936) Fourth Edition 1975.
14. Dyck, G.W.: "Effects of Post Weaning Level of Feeding on Return to Estrus in Sows". Can. J. Anim. Sci., 52: 570-572. (1972).
15. Estadística Pecuaria Nacional (1972-1980). Subsecretaría de Ganadería. SARH. (1980).
16. Ferrari, F. and Rognoni, G.: "The number of young born and wened in relation to parity and reability of these characters in large white and landrace herd" Anim. Breed. ABS. 35, 3: 85,ABS. 483 - (1967).
17. Figueroa Q.F.: "Evaluación de los parámetros reproductivos de los sementales en una granja porcina de Perote, Veracruz". Tesis de Licenciatura, F.MVZ. UNAM, México 1984.
18. Flores, L. E.: "Evaluación de una Explotación Porcina de 600 vientres en Hermosillo, Sonora". Tesis de Licenciatura. F.MVZ., UNAM 1981.
19. González B.F.A.: "Evaluación de una Explotación Porcina de 550 - vientres en los Mochis, Sinaloa". Tesis de Licenciatura. F.MVZ., UNAM. 1981.
20. Guerra, G.M.X.: "Parámetros de Producción en el Ganado Porcino". Tesis de Licenciatura. F.MVZ.. UNAM. México 1981.
21. Hitoshi Mikami, Fredeen, H.I. And Sather, A.P.: "Mass selection in a pig population. 2. the effects of in breeding whitin the - selected populations" and J. Anim. Sci., 57, : 627-634, - (1977).

22. Ilamcic, D., Nikolic, P., and Pavlovic, D.: "Analysis of Farrowing and Mortality During Suckling in a Herd of white meat Pigs" Animal Breed. ABS, 36 4: 627, ABS 3 804 (1968).
23. Jones, J.E.T.: "The incidence and causes of mortality and morbidity and culling in sows". br. vet. j. 127: 98-103 (1969).
24. Kerm-Kamp. H. CH.: "Birth and Death Statistics on Pigs on Preweaning Age". J.A.V.M.A., 146, 4: 337-340 (1965).
25. Lambarri, R.J.: "Parámetros reproductivos de una granja porcina en el Trópico". Tesis de Licenciatura F.MVZ. UNAM. México 1981.
26. Landa, V.R.E.: "Evaluación de la productividad de una granja porcina ubicada en el Distrito Federal". Tesis de Licenciatura. F.MVZ. UNAM. México 1983.
27. Luna, O.J.: "Evaluación de una granja porcina en el Estado de Sonora". Tesis de Licenciatura, F.MVZ. UNAM. México 1984.
28. Manual Básico de Porcicultura. Dirección General de Ganadería.- SARH. (1982).
29. Manuales para Educación Agropecuaria. Porcinos. Area: Producción Animal 5. SEP./Trillas. México 1984.
30. Martínez, G.A.: "Introducción al SAS". (Statistical Analysis System), Centro de Estadística y Cálculo, Colegio de Postgraduados, Universidad Autónoma de Chapingo, México 1983. 2a. Edición.
31. Meléndez, R., Baños, A., Alonso, F., Aguilar, A., Bächtold, E., - Reyes, A., Enríquez, A., Mendoza, E., Calderas, A., Tort, A. y Domínguez, F.: "Mercadeo de Productos Agropecuarios". Ed. Limusa, México 1984.
32. Mendivil, G.R., : "Evaluación de la producción de una granja porcina ubicada en el Estado de México", Tesis de Licenciatura, Centro de Desarrollo Profesional para la Educación Agropecuaria. Secretaría de Educación Pública. México, D.F. 1985.
33. Montes, Campos, J.: "Estudio comparativo entre dos diferentes sistemas de maternidad dentro de la misma granja durante la etapa de lactación en cerdos". Tesis de Licenciatura. F.MVZ. UNAM. 1982.

34. Moody, N.W., Speer, V.C.: "Factors Affecting Sow Farrowing Interval". J. Anim. Sci.; 32: 510-514. (1971).
35. Muñoz, R.V.A.: "Jornada el Campo y el Campesino: Producción y-Hambre". U.A.M. Xochimilco, México 1984.
36. Oswald, U.S.: "Piedras en el Surco. Panorama General de la - Porcicultura". U.A.M. Xochimilco. México 1983.
37. Parra, S.R.: "Evaluación de una Explotación Porcina en el Estado de México", Tesis de Licenciatura, F.MVZ. UNAM. 1981.
38. Patron, U.C.E.: "Efecto de la Edad de la Madre en el Número de Lechones nacidos y al destete en la raza Duroc-Jersey". Tesis - de Licenciatura. Escuela de Medicina Veterinaria y Zootécnia. - U.N.A.M. 1966.
39. Pedro De., O.J.C.: "Evaluación de la productividad de una granja porcina en el Estado de México", Tesis de Licenciatura, F.MVZ. UNAM. México, 1984.
40. Pepper, T.A., Boyd, H.W. and Rosenberg, P.: "Breeding Record - Analysis in pig herds and its Veterinary applications. 1. Deve lopment of a program to monitor reproductive efficiency and weaner production". Vet. Rec., 101: 177 - 180 (1977)
41. Peralta, R.C.: "Evaluación de la productividad de una granja - porcina en el Estado de Puebla". Tesis de Licenciatura, F.MVZ.- UNAM. México, D.F. 1981.
42. Pérez, H.F.: "Producción Porcina". Memorias Conferencias Alco sa: Celaya, Gto. 1978.
43. Pérez, H.F.: "Construcciones Porcinas en la zona del Bajío". - Memorias primera reunión anual sobre construcciones porcinas. - Guadalajara, Jalisco. Enero 28 - 29 1980.
44. Pomeroy, R.W.: "Studies on Piglet mortalitye. 1. Efect of low-Temperature and low Plane on nutrition on the rectal temperature on the young pig " J. Agric. Sci. 43: 182 - 191 1953.
45. Prontuario de Especialidades Veterinarias. Centro Profesional de Publicaciones. 8a. Edición. México 1984.

46. Quintana, A.F., Heredia, A.B.: "Introducción a la Bioestadística" Tomo I, F.MVZ. UNAM. México 1982.
47. Quintana, E.A.: "Evaluación de la productividad de una granja - porcina con hembras Fl (Large white por Landrace) y sementales de dos diferentes razas (Duroc y large white). Tesis de Licenciatura, F.MVZ. UNAM. México 1985.
48. Quiroz, M.I., Doperto, J.M. y de la Vega, V.F.: "Manejo y Enfermedades de los cerdos." F.MVZ. UNAM. 1982.
49. Quiroz, M.I.: Mimeógrafo 1981.
50. Ramírez, N.R., "La porcicultura en México, población y Distribución". Departamento de Producción Agrícola y Animal. U.A.M. - Xochimilco 1984.
51. Rivera, M.A. y Berruecos, J.M.: "Análisis de la variación genética y ambiental en una población de cerdos cruzados. I. Correlaciones Fenotípicas". Tec. Pec. Méx., 24.: 33-40 1973.
52. Rivera, M.A., Berruecos, J.M.: "Análisis de la variación Genética y Ambiental en una Población de Cerdos Cruzados. Indices - de Herencia". Tec. Pec. Méx.; 25: 15-22 (1973).
53. Rodríguez, Q.J.: "Evaluación de una Explotación Porcina en el - Estado de Veracruz." Tesis de Licenciatura. F.MVZ., UNAM. - México 1981.
54. Santibañez, S.A.: "Evaluación Económico Administrativa de una - Explotación Porcina para 120 vientres". Tesis de Licenciatura.- F.MVZ. UNAM. México 1981.
55. Schineider, K.C., Byers, C.R.: "Métodos Cuantitativos en Administración". Cap. 12. Ed. Limusa, México 1982.
56. Signoret, J.P. et al.: Effect of mating on the onset and duration of ovulation in the sow. J. Repröd. Fert. 31: 327 1972.
57. Síntesis Porcina, incremento de lechones, Vol 3. No. 10, P.- 10. (1984).

58. Stamer, H.: "Teoría del Mercado Agrario" (Factores determinantes y tendencia del mercado). Editorial Academia, León, España 1969.
59. Svajgr, A.J., Mays, V.W., Cromwell, G.L. and Dutt, R.H.: "Effect of Lactation duration on reproductive performance of sows" J. Anim Sci. 38: 1,100: 105 (1974).
60. Urquiza, M.: "La Porcicultura Mexicana, Urgida de Mayor Productividad". Agrosíntesis II, ii: 74-91 (1980).
61. Uruchurtu, M.A., Doporto, D.J.: "Mortalidad de Lechones Estudio-Recapitulativo". Vet. Méx. 6: 1 - 11 (1975).
62. Uruchurtu, M.A., Mendez, 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).
63. Vega de la, V.F., Doporto, D.J.: "Como Programar Espacios en una Granja Porcina". Agrosíntesis 9, 10: 41 - 44 (1978).
64. Vega de la, V.F., Doporto, D.J. y Quiroz, M.I.: "Elaboración de Registros Porcinos". Agrosíntesis 10. 2: 38 - 42 (1979).
65. Vega de la, V.F., Doporto, D.J. y Quiroz, M.I.: "Cada Marrana un Registro Individual". Agrosíntesis 10. 3: 65 - 69 (1979).
66. Vega de la, V.F., Doporto, D.J. y Quiroz, M.I.: "Registros Porcinos para el Area de Engorda". Agrosíntesis 10, 4: 89 - 94 - (1979).
67. Wrathall, A.E.: "Reproductive Disorders in Pig. I. Diagnosis". - Br. Vet.J., 129: 106 - 115 (1973).

10

ANEXOS

COMPORTAMIENTO DEL CICLO COMERCIAL DEL PORCINO

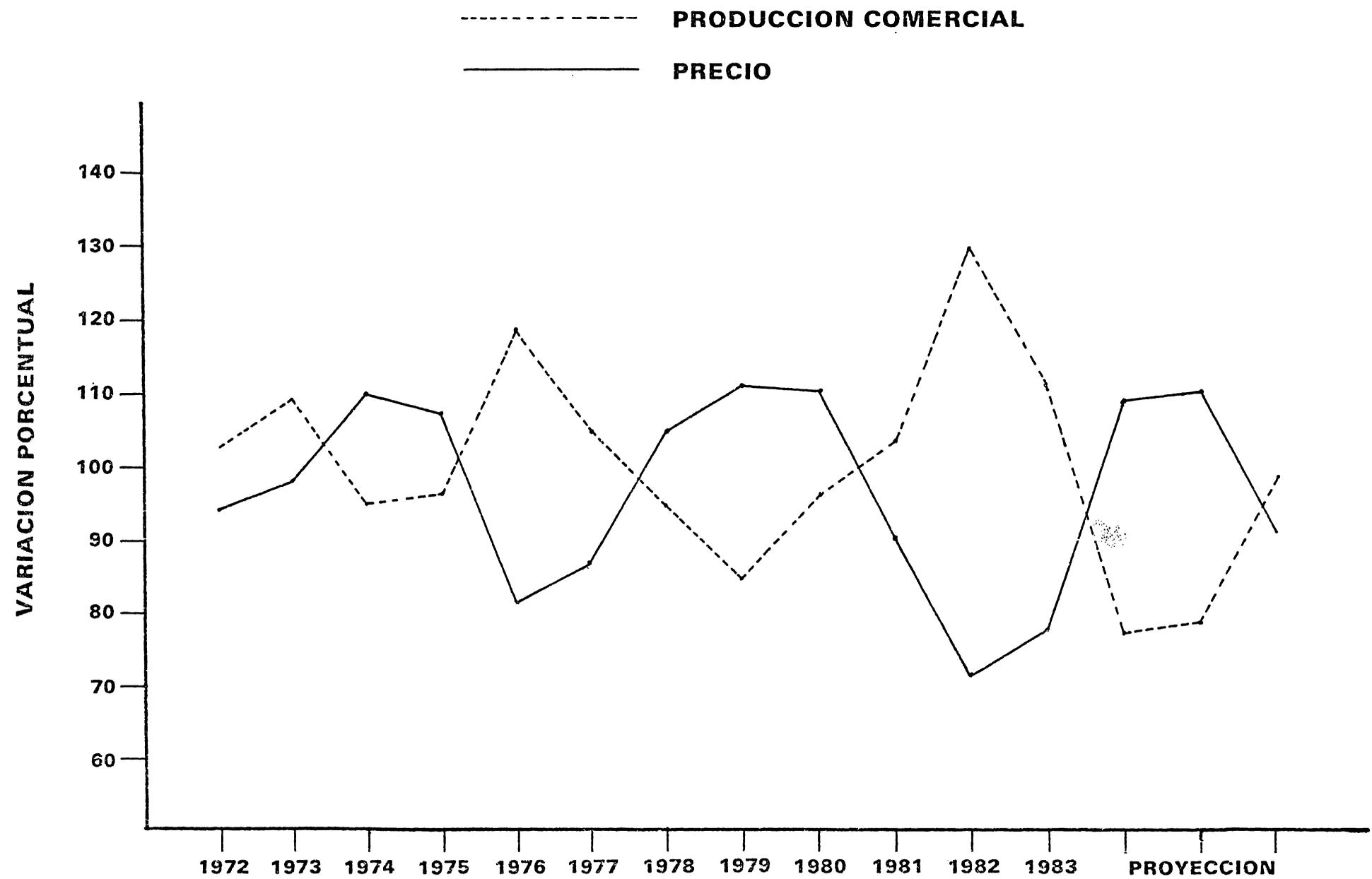
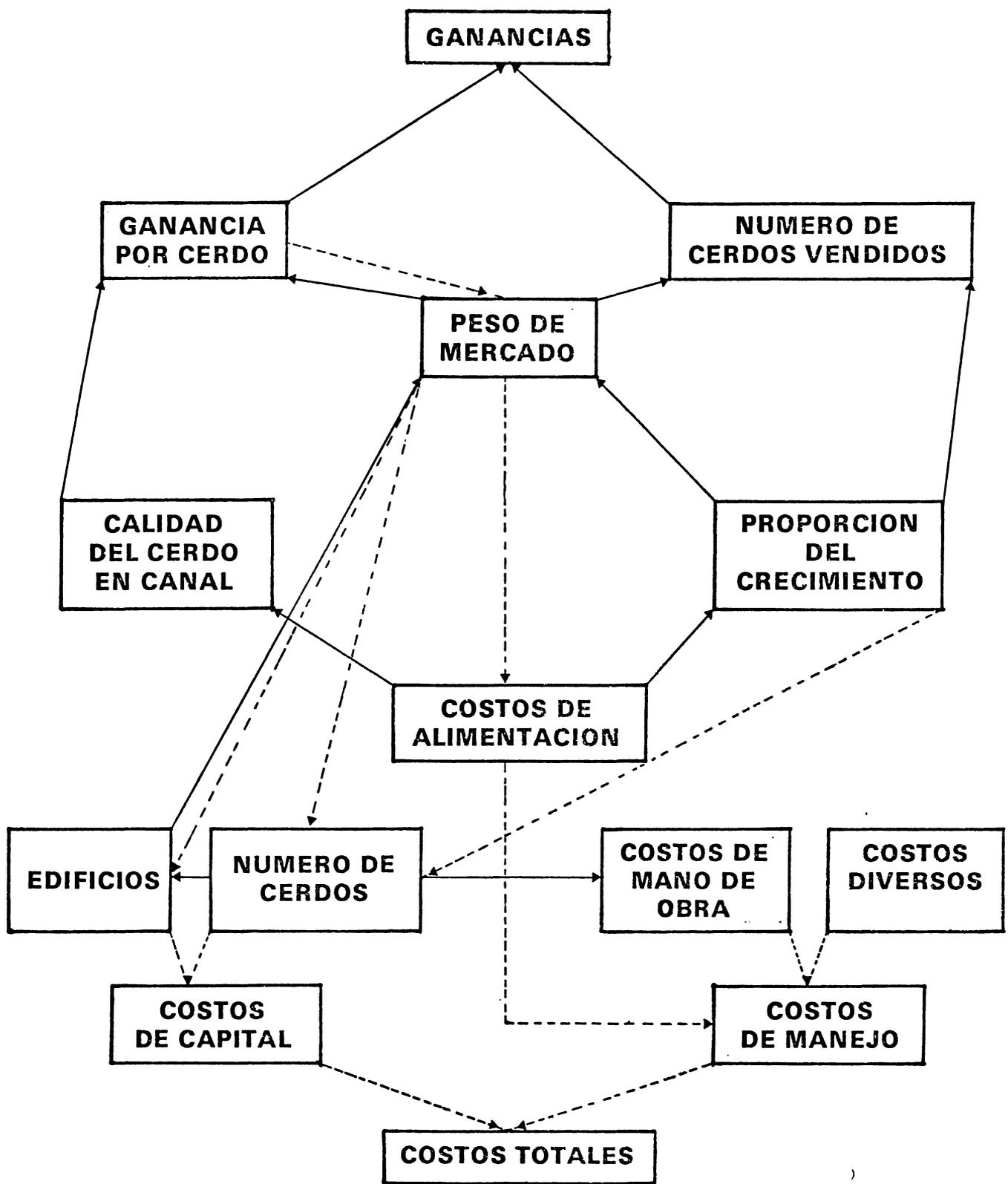


FIGURA 1



FACTORES DETERMINANTES DE COSTOS Y GANANCIAS EN UNA EMPRESA PORCINA Y SUS RELACIONES RECIPROCAS

FIGURA 2

ESQUEMA DE LOS DIFERENTES PERIODOS DEL CICLO DE PRODUCCION PORCINA

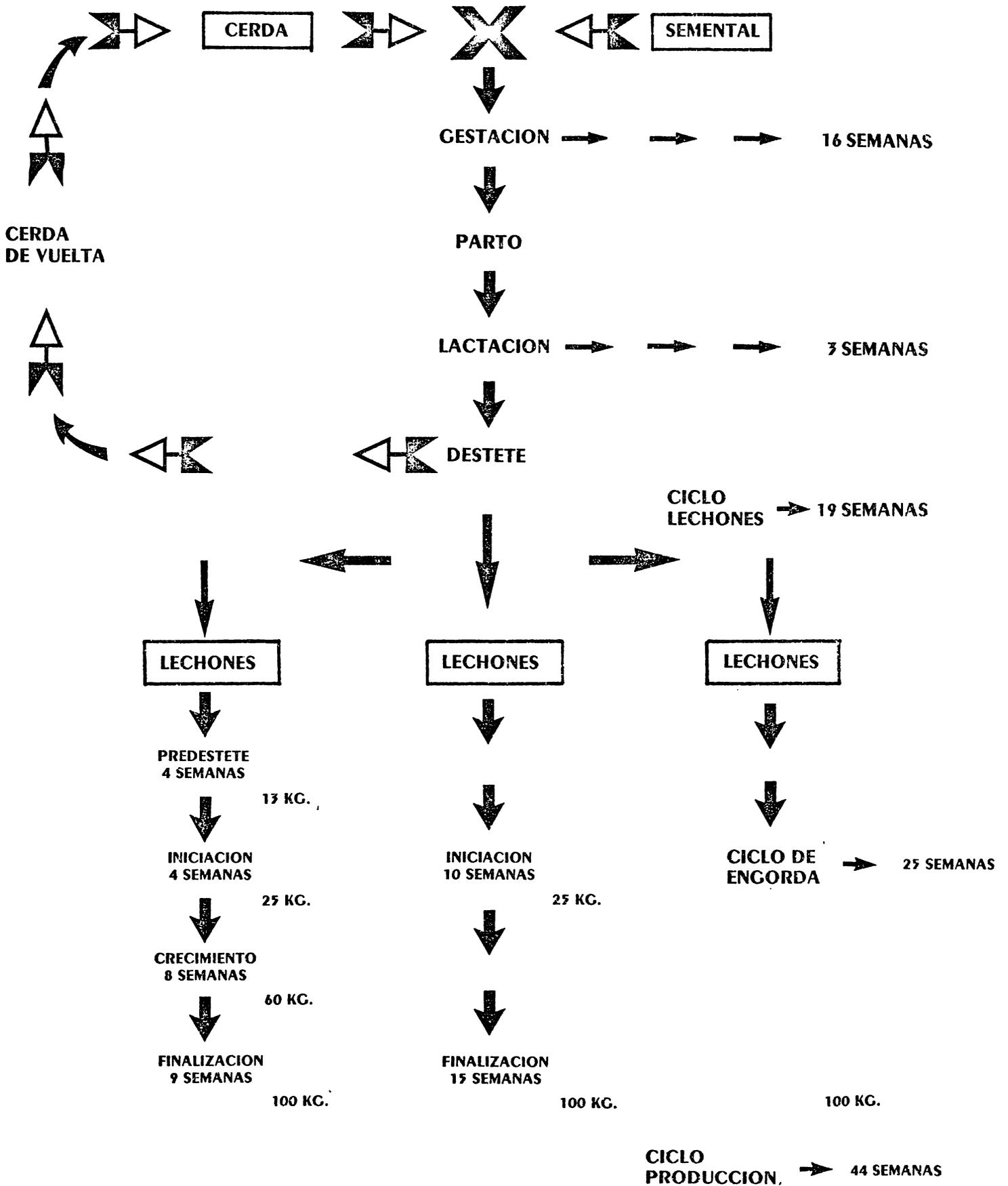
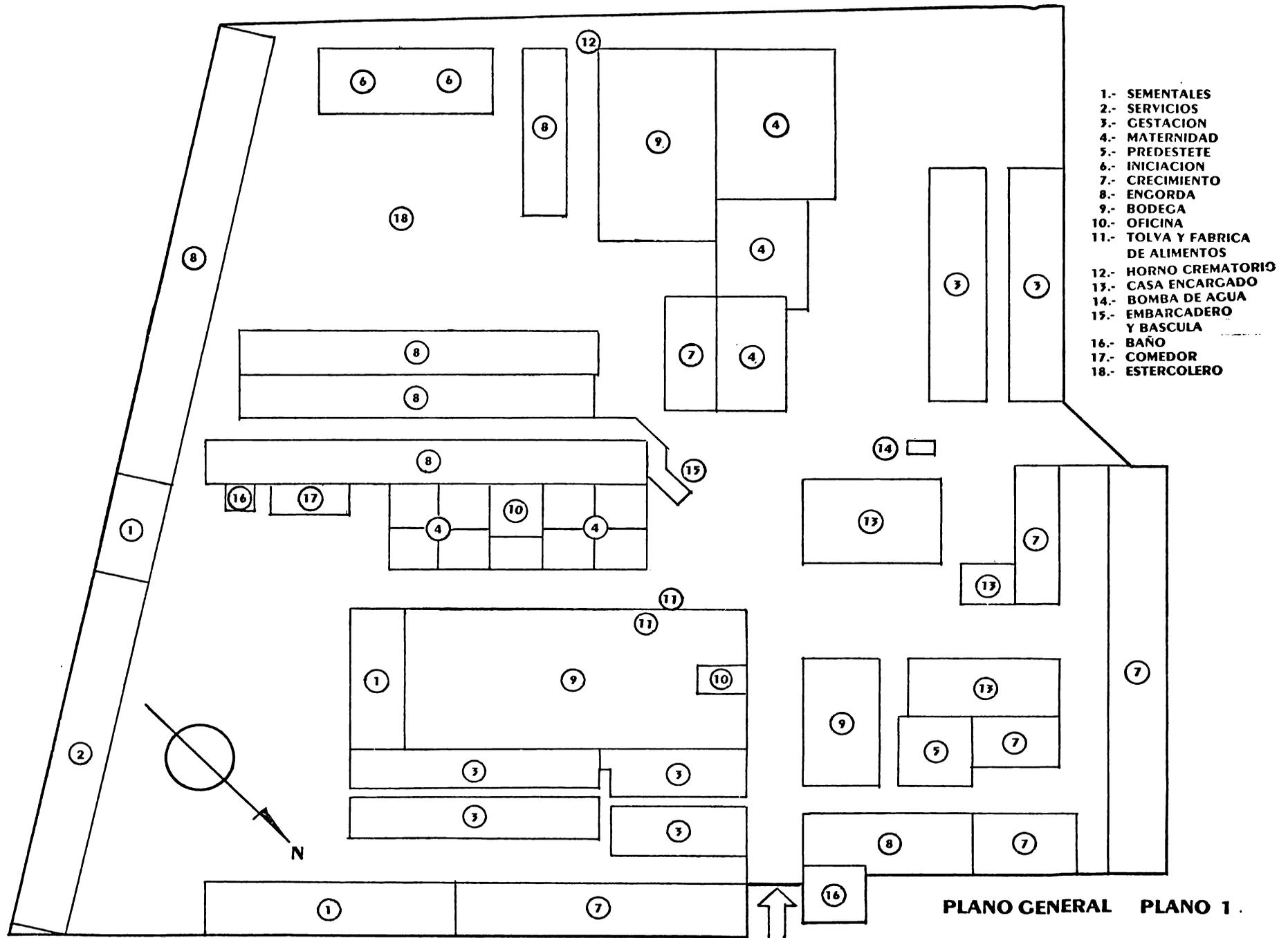
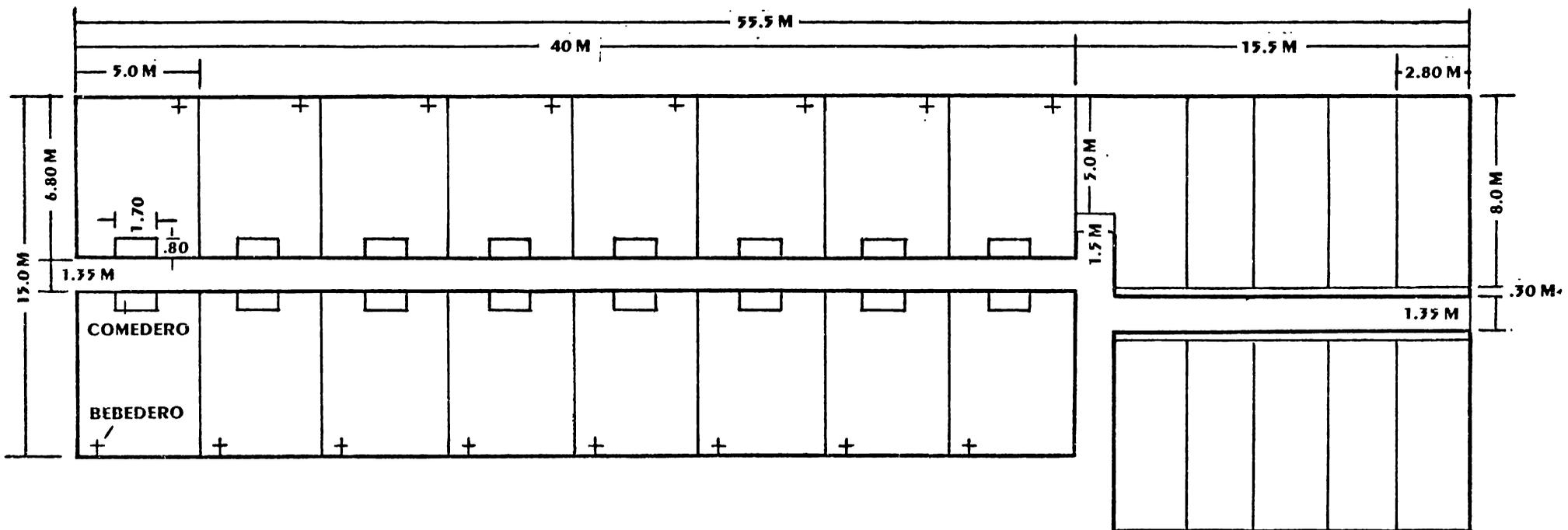
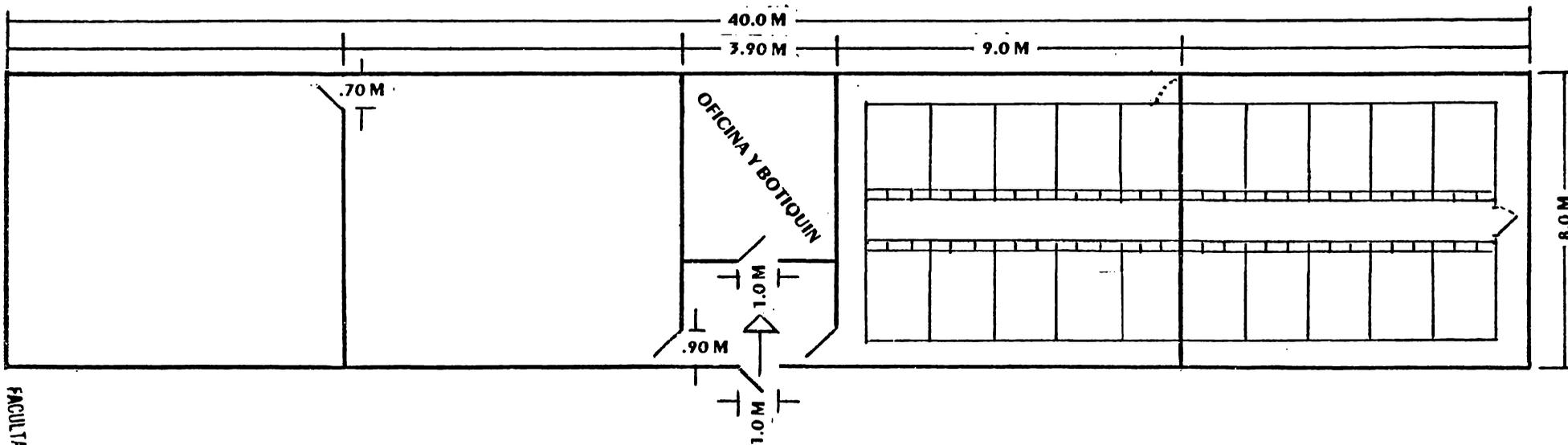


FIGURA 3



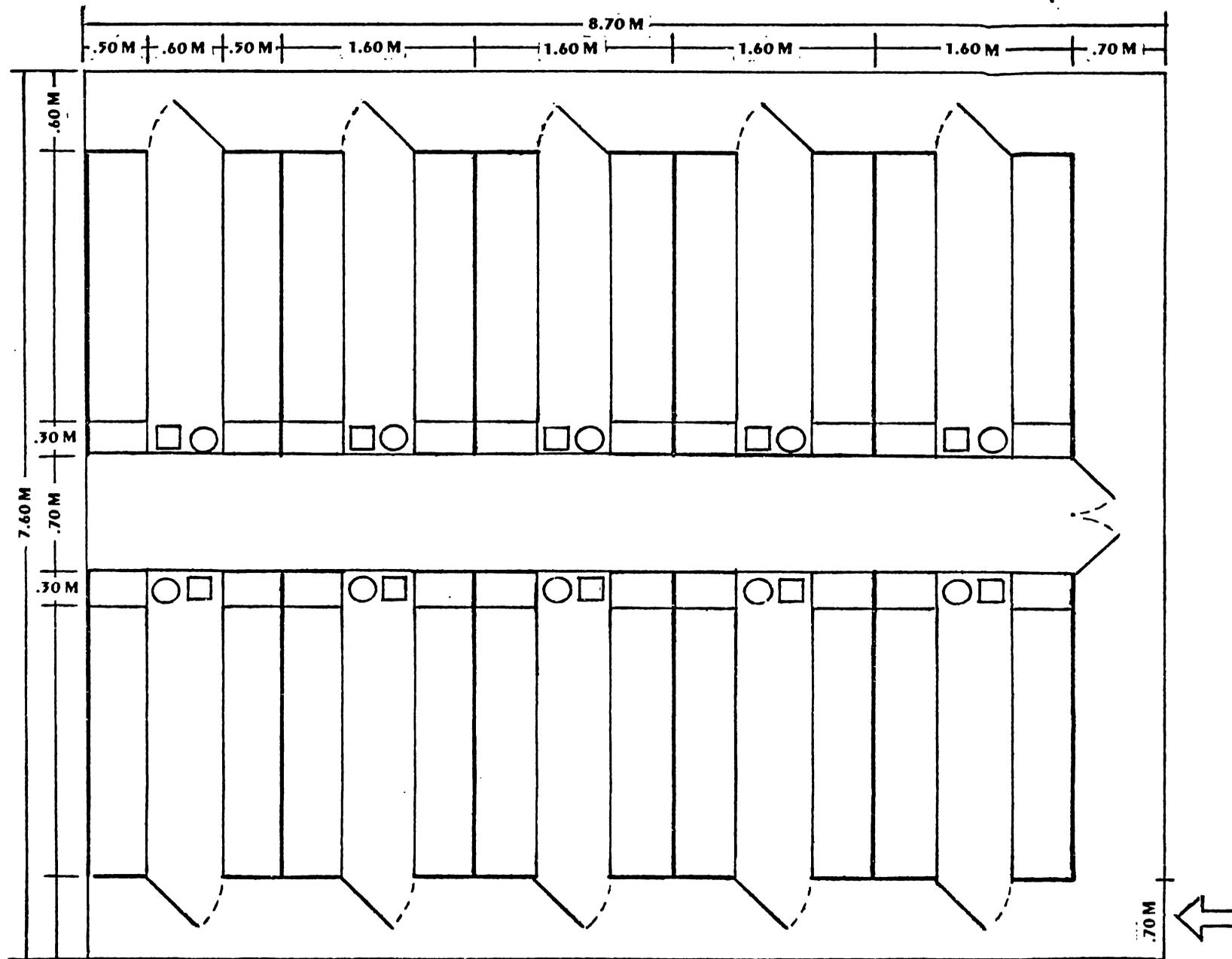


**AREA DE GESTACION
PLANO 2**



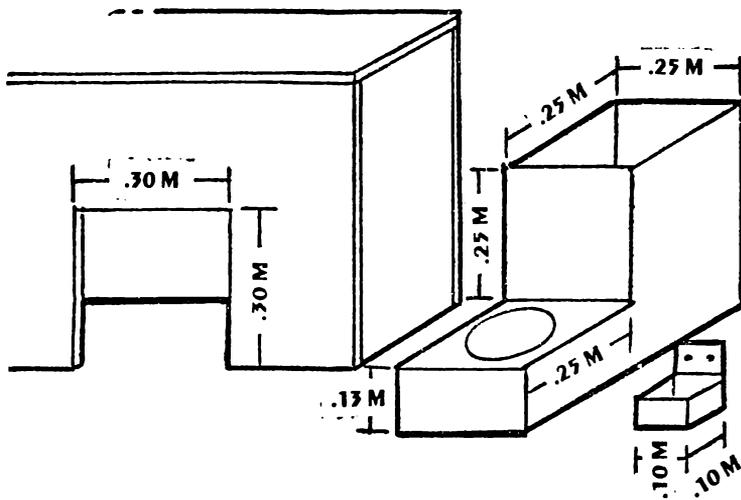
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
 BIBLIOTECA - UNAM

AREA DE MATERNIDAD
 PLANO 3

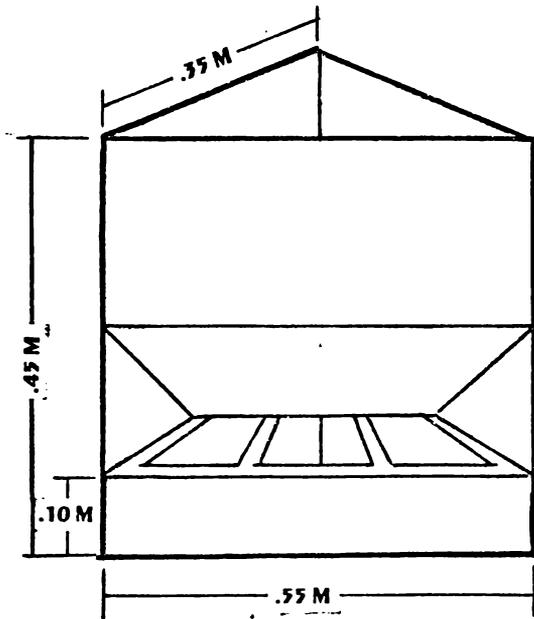
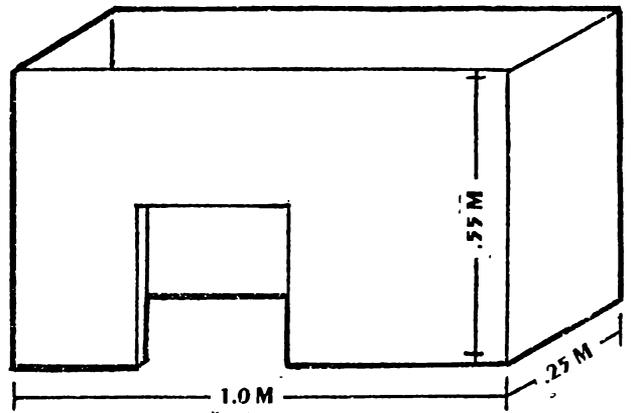


SALA DE PARTO

PLANO 4



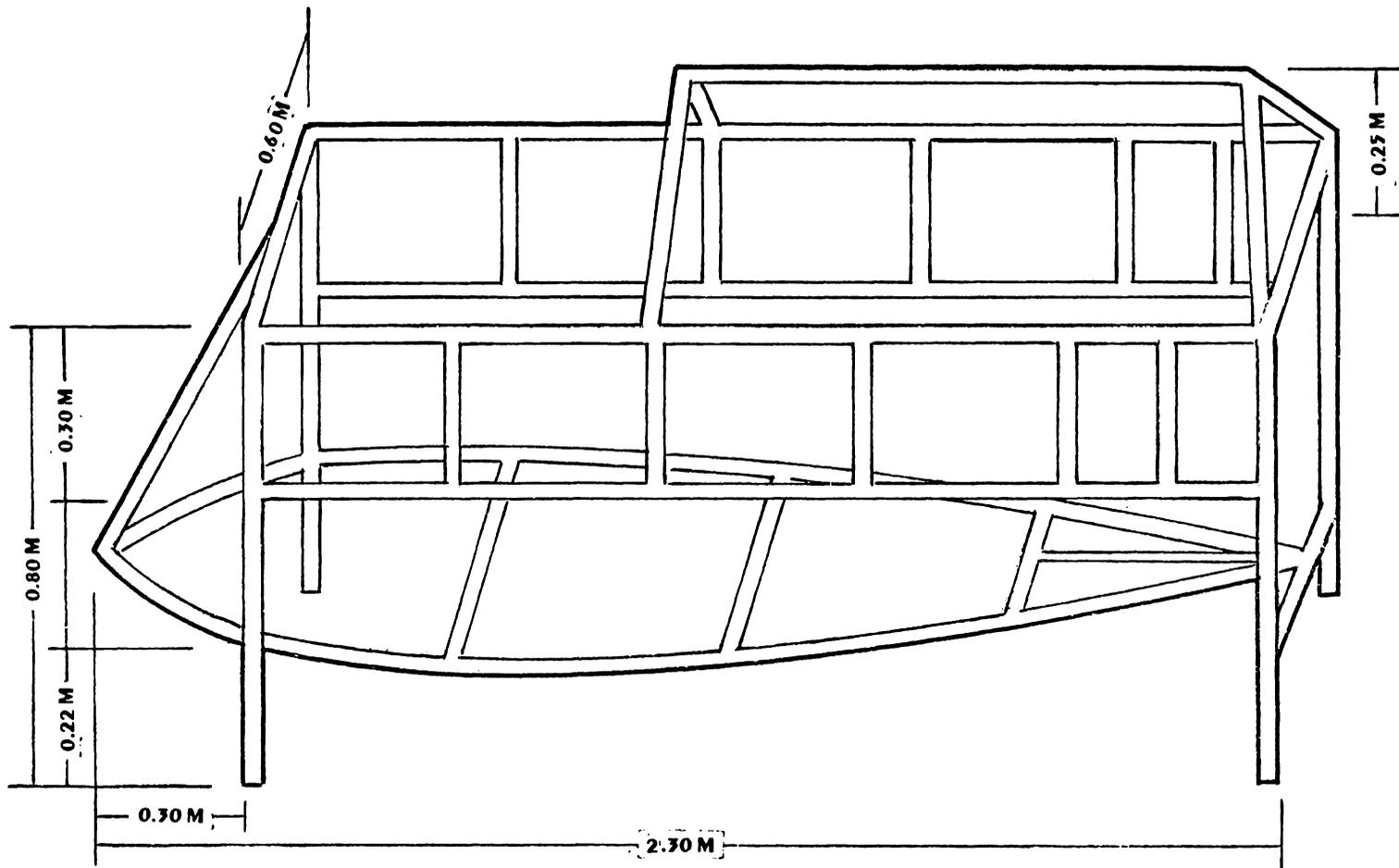
**DETALLE DEL FRENTE DE
UNA JAULA DEL PARIDERO**



**DETALLE DEL COMEDERO DE ESQUINA,
USADO EN LA MATERNIDAD PARA
ALIMENTAR A LOS LECHONES.**

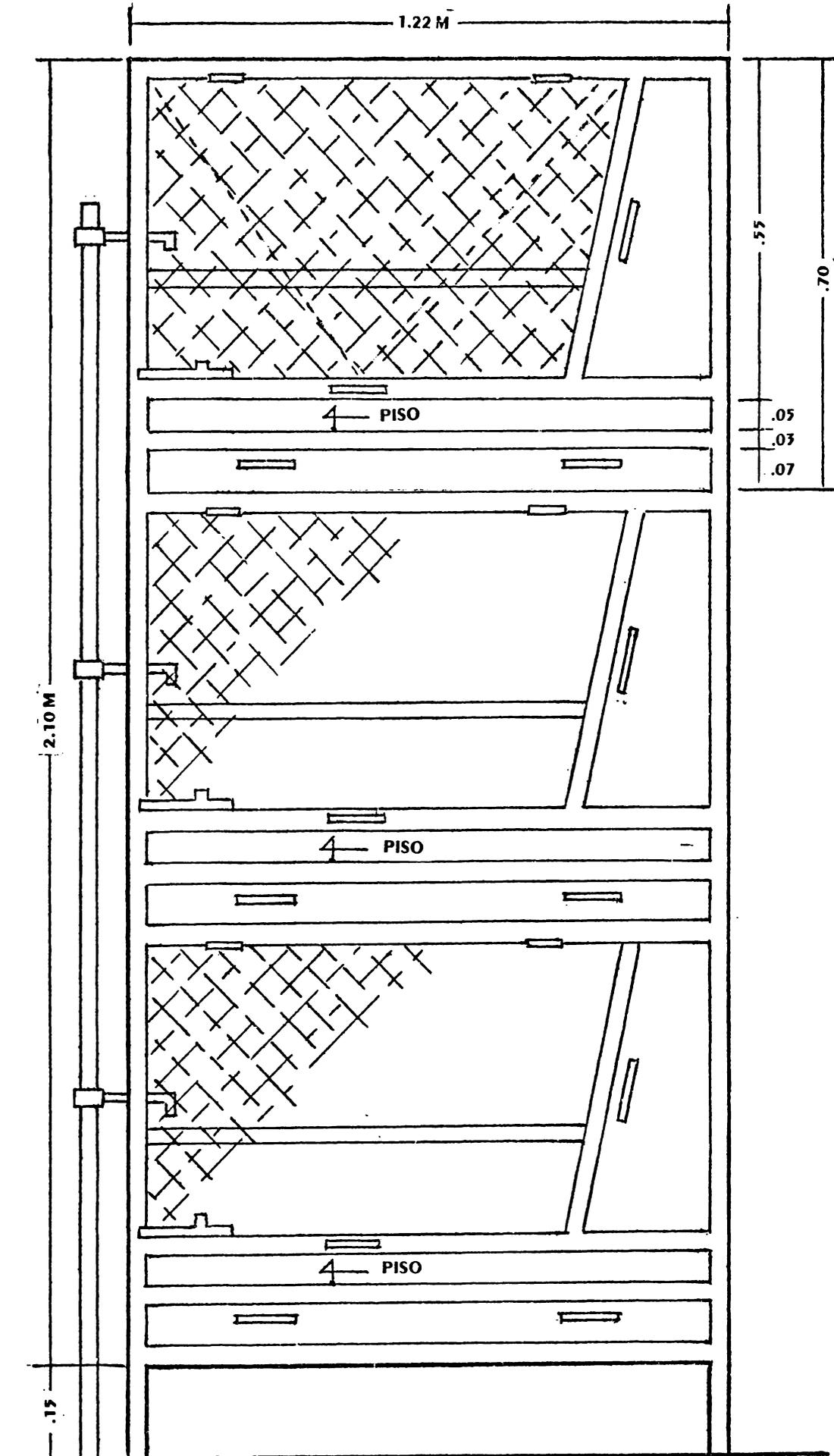
DETALLES MATERNIDAD

PLANO 5



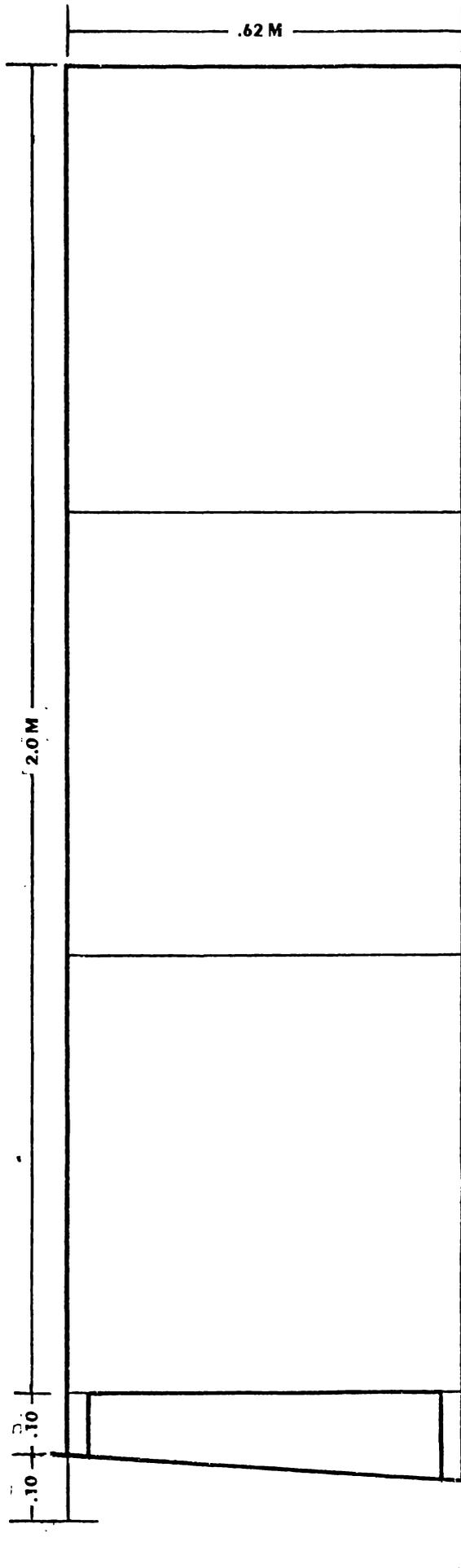
VISTA LATERAL DE LA
JAUJA DEL PARIDERO

PLANO 6



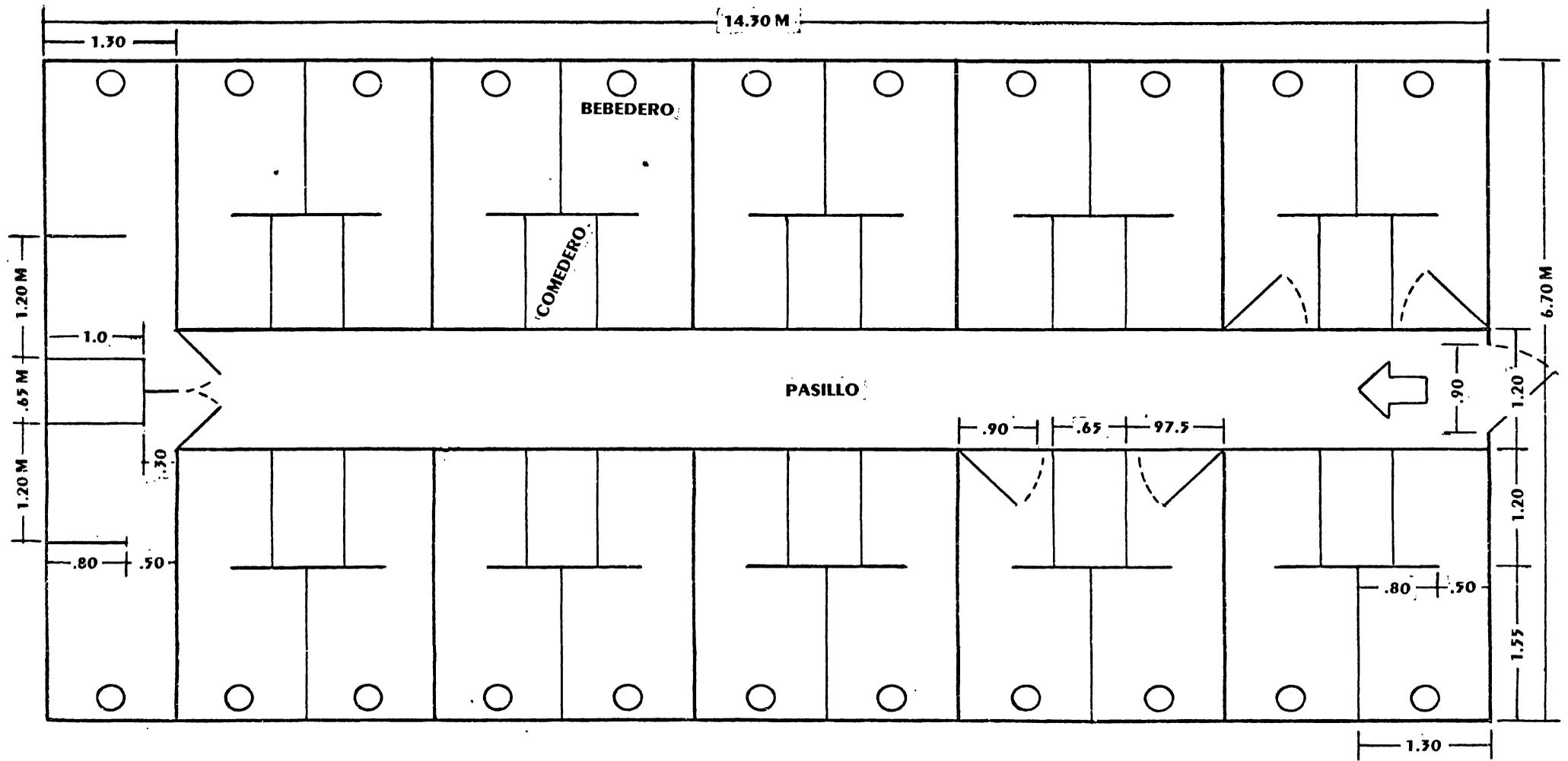
VISTA FRONTAL DE LAS JAULAS
DE LA SALA DE PREDESTETE

PLANO 7



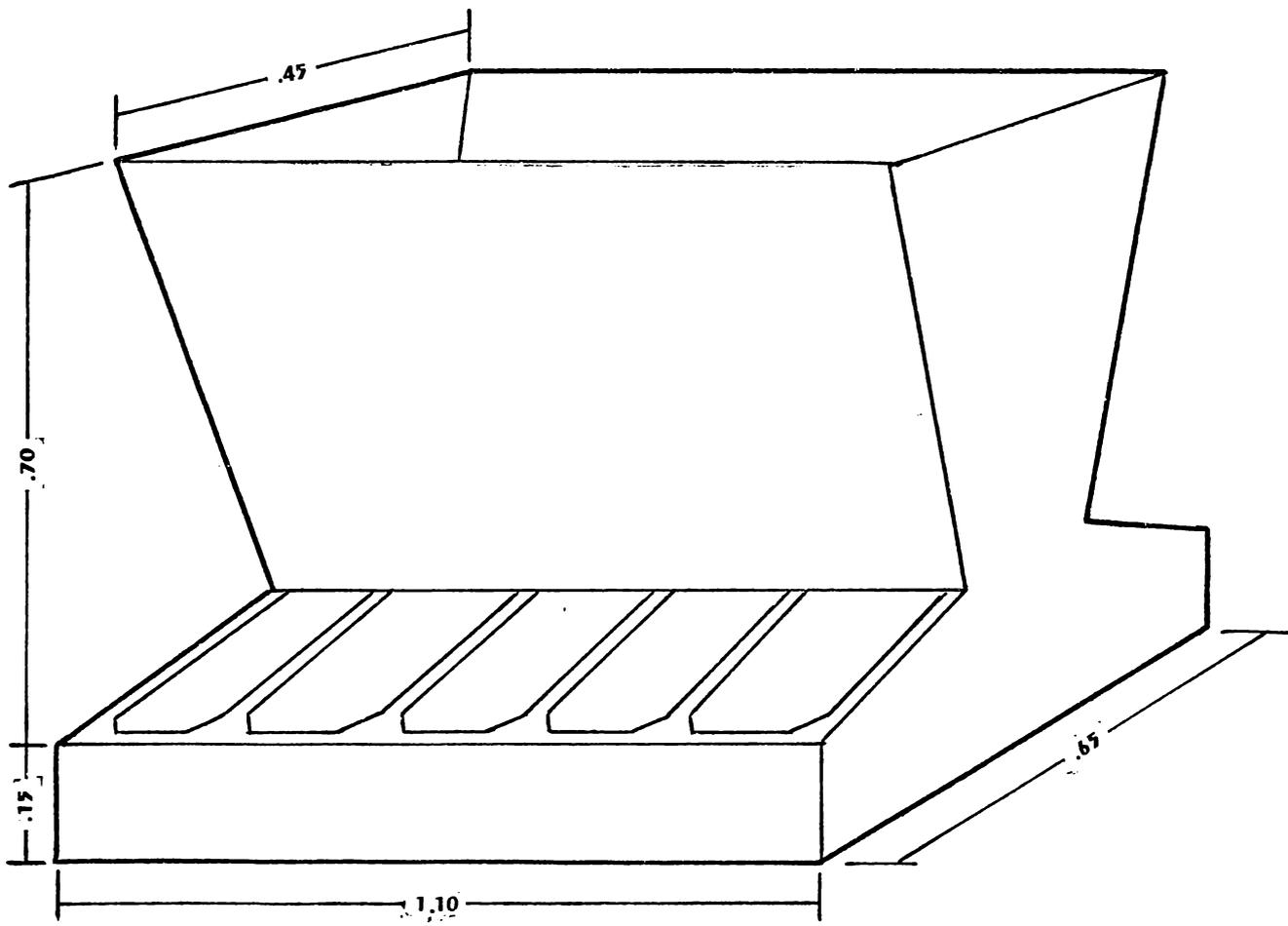
VISTA LATERAL DE LAS JAULAS
DE LA SALA DE PREDESTETE

PLANO 8



SALA DE INICIACION

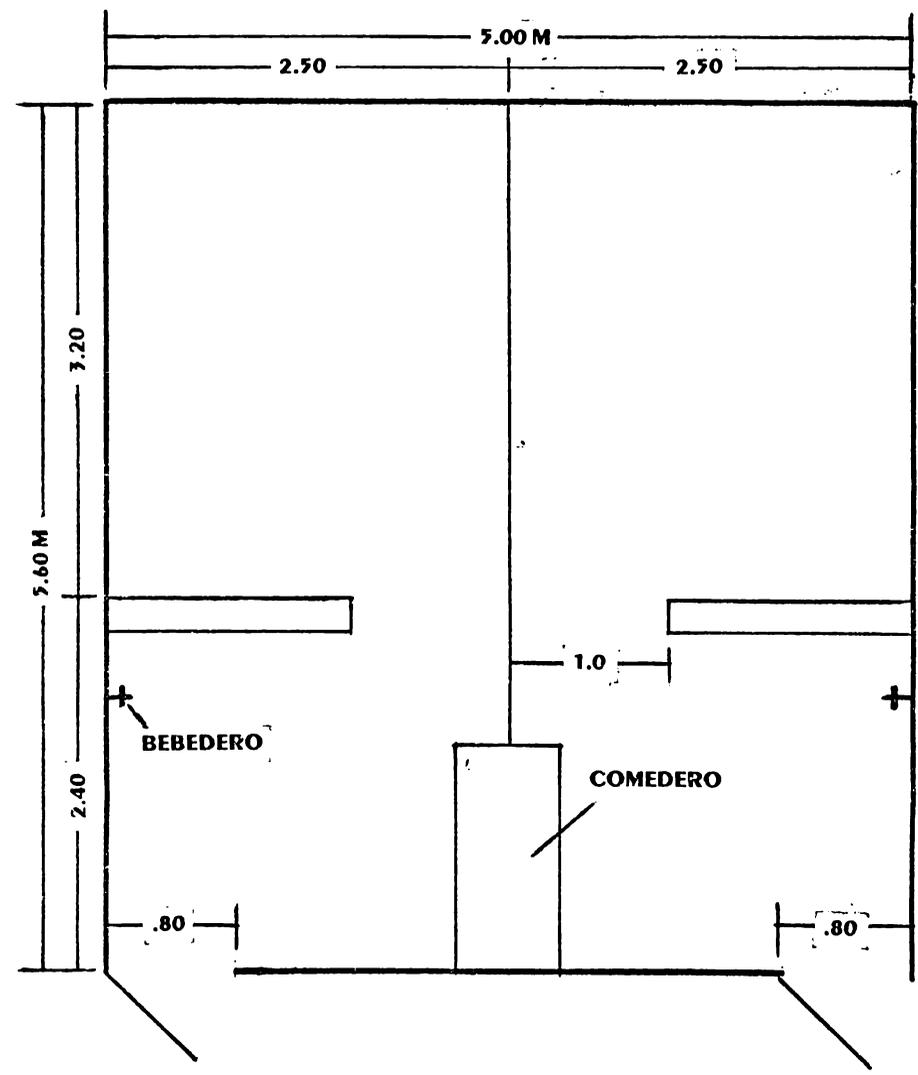
PLANO 9



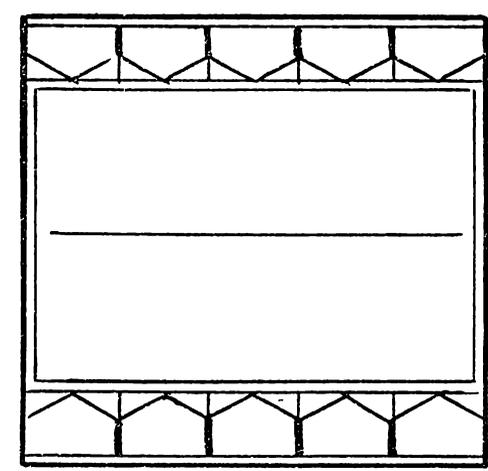
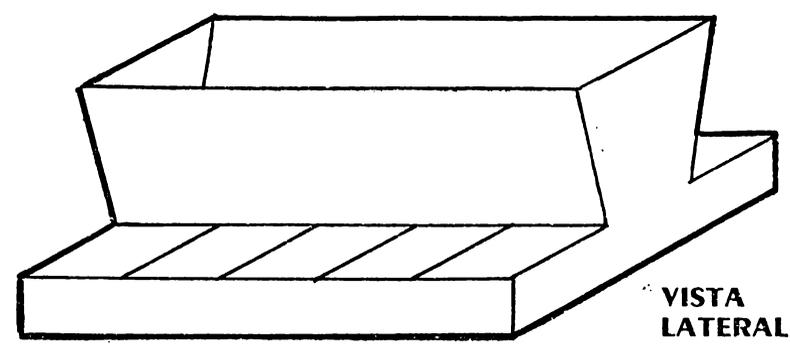
**DETALLE DE COMEDERO
DE LA SALA DE INICIACION**

PLANO 10

UNIVERSIDAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
BIBLIOTECA UNAM

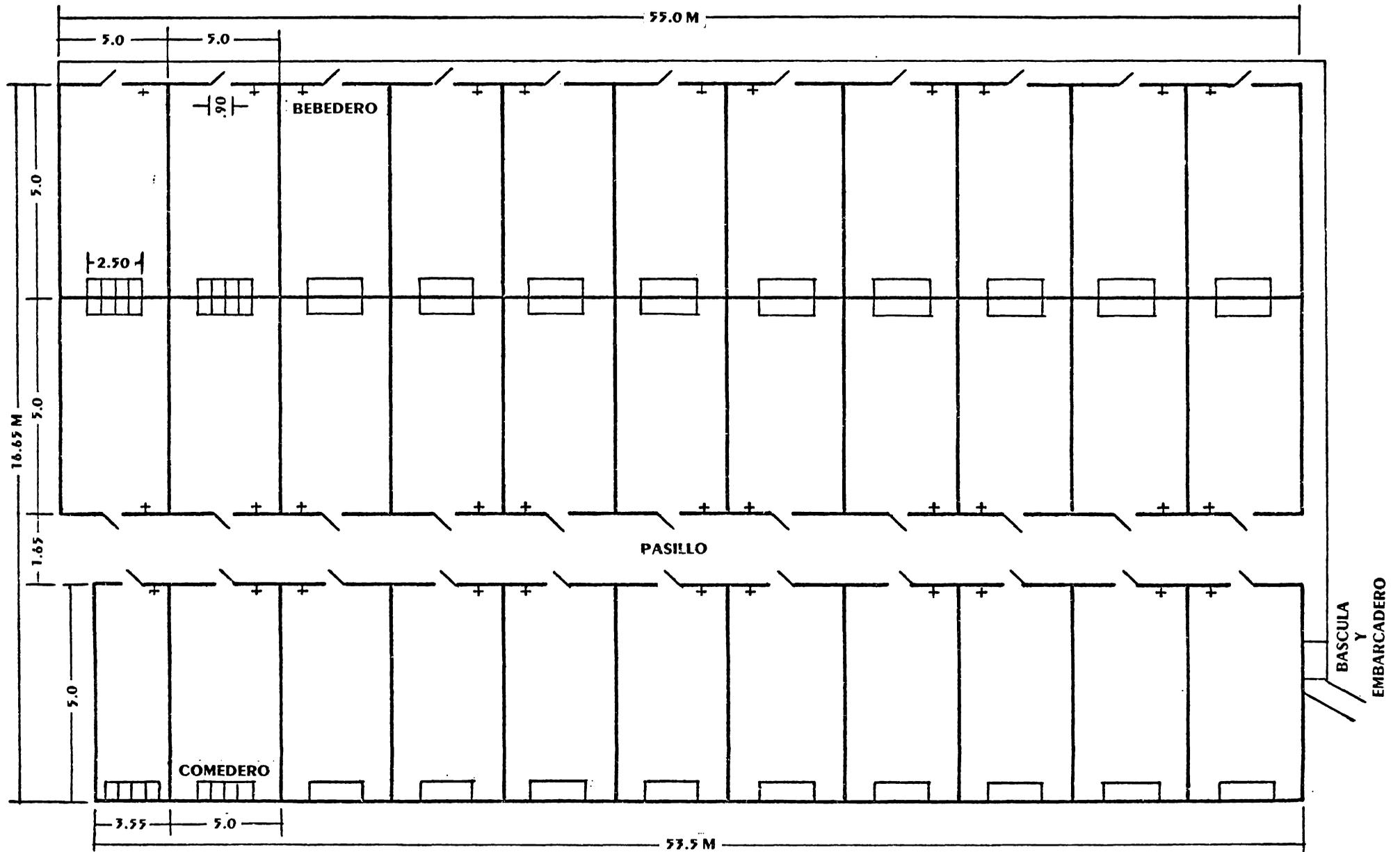


DETALLE DEL COMEDERO



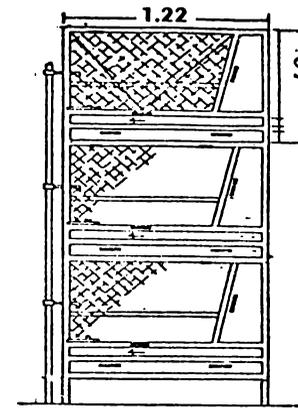
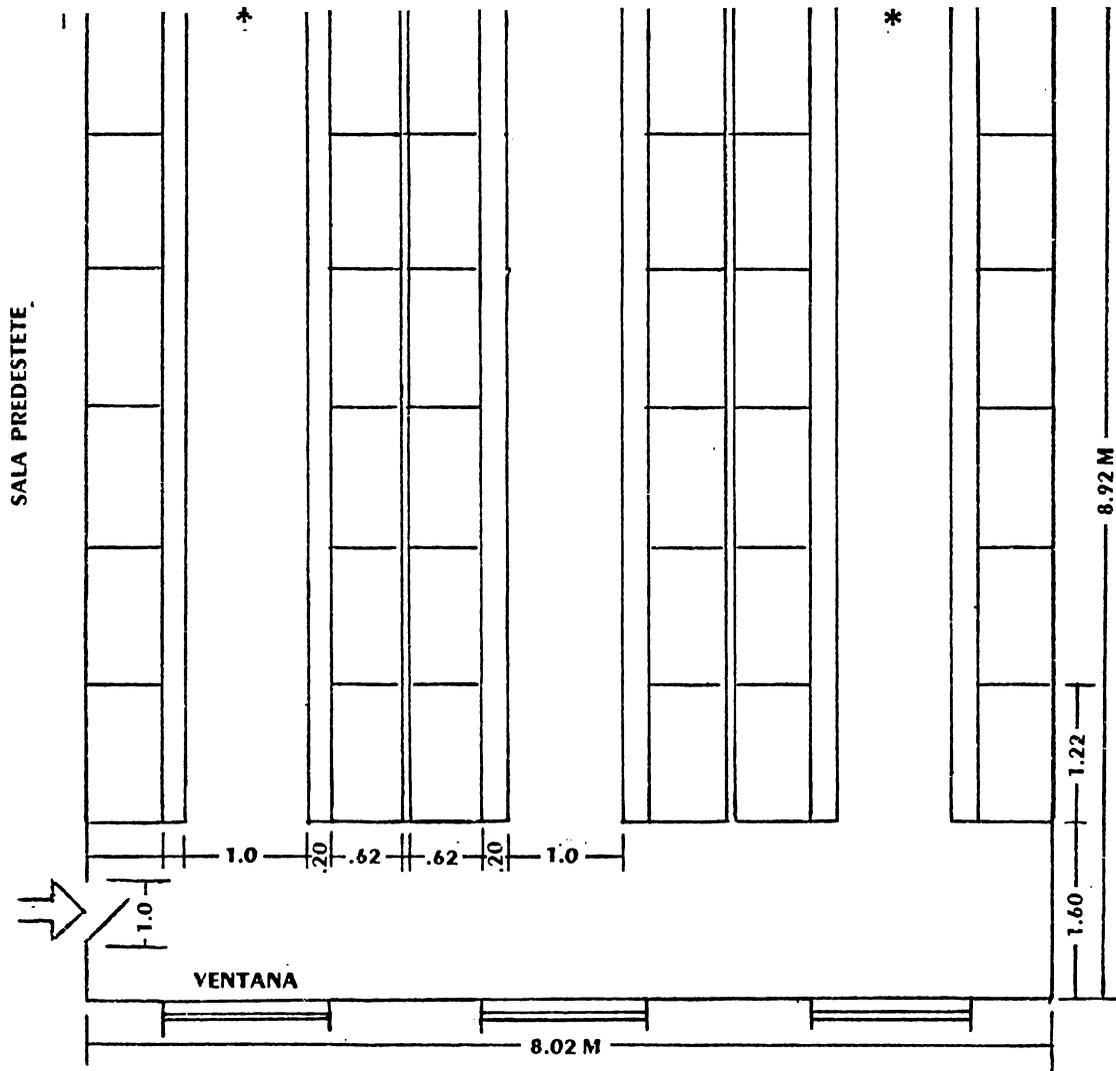
MODULO DE
CORRAL DE CRECIMIENTO

PLANO TT

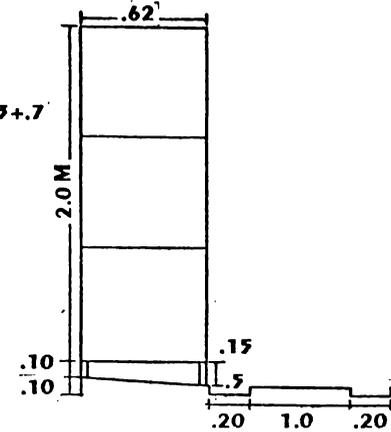


AREA DE ENGORDA

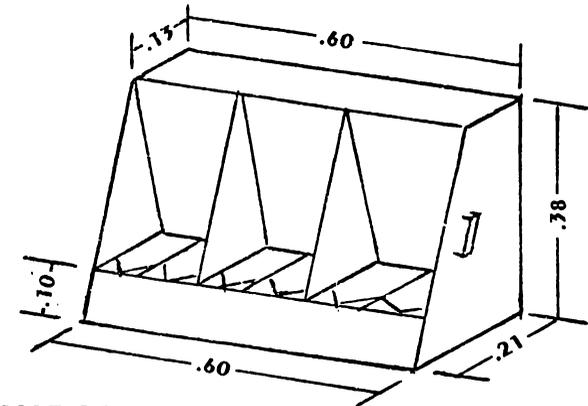
PLANO 12



**DETALLE DE JAULA
VISTA FRONTAL**

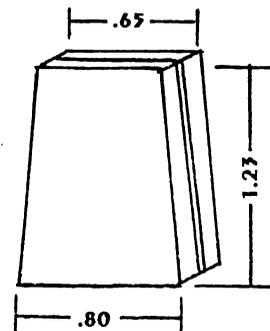


**DETALLE DE JAULA
VISTA LATERAL**



**DETALLE COMEDERO
DE LA JAULA**

**DETALLE EXTRACTOR
DE AIRE**



- 3 VENTANAS 1.10 X .54 A .40 DE SUELO.
- * EXTRACTOR DE AIRE
- PUERTA 1. X 2.
- JAULAS A 5 ó 6 LECHONES SEGUN PESO

**SALA DE PREDESTETE Y DETALLE DE JAULA,
COMEDERO Y EXTRACTOR DE AIRE**

PRODUCCION OBTENIDA DURANTE EL PERIODO

PARAMETRO	N	MEDIA	S
A) PORCENTAJE DE REPETICIONES A PRIMER SERVICIO	1049	15.42	
B) TAMAÑO PROMEDIO DE LA CAMADA POR HEMBRA POR PARTO	879	8.49	3.29
C) NUMERO PROMEDIO DE LECHONES NACIDOS VIVOS POR HEMBRA POR PARTO	879	8.35	2.64
D) PORCENTAJE DE MORTALIDAD EN LACTANCIA	784	12.09	1.72
E) PESO PROMEDIO DE LA CAMADA AL NACIMIENTO	867	12.078	3.78
F) PESO INDIVIDUAL PROMEDIO AL NACIMIENTO (KG)	867	1.446	
G) DIAS DE LACTANCIA PROMEDIO	802	23.38	3.44
H) NUMERO PROMEDIO DE LECHONES DESTETADOS POR HEMBRA POR PARTO	780	7.79	1.42
I) PESO PROMEDIO DE LA CAMADA AL DESTETE (KG)	779	45.992	8.84
J) PESO PROMEDIO INDIVIDUAL AL DESTETE (KG)	779	5.904	
K) DIAS PROMEDIO DE DESTETE A PRIMER SERVICIO	726	16.10	23.56
L) DIAS PROMEDIO DE DESTETE A SERVICIO EFECTIVO	714	26.72	35.59
M) PROMEDIO DE DIAS ABIERTOS	716	49.32	36.14
N) INTERVALO PROMEDIO ENTRE PARTOS	713	163.44	35.69

N = NUMERO DE OBSERVACIONES
S = DESVIACION ESTANDAR

CUADRO 2

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

PARAMETRO	REAL	ESPERADO	VARIACION
A) PORCENTAJE DE REPETICIONES A PRIMER SERVICIO	15.42	15.00	+ .42
B) TAMAÑO PROMEDIO DE LA CAMADA POR HEMBRA POR PARTO	8.49	10.31	- 1.82
C) NUMERO PROMEDIO DE LECHONES NACIDOS VIVOS POR HEMBRA POR PARTO	8.35	9.8	- 1.45
D) PORCENTAJE DE MORTALIDAD EN LACTANCIA	12.09	14.53	- 2.44
E) PESO PROMEDIO DE LA CAMADA AL NACIMIENTO (KG)	12.07	11.62	+ 0.45
F) PESO INDIVIDUAL PROMEDIO AL NACIMIENTO (KG)	1.446	1.300	+ 0.146
G) DIAS DE LACTANCIA PROMEDIO	23.38	21.0	+ 2.38
H) NUMERO PROMEDIO DE LECHONES DESTETADOS POR HEMBRA POR PARTO	7.79	7.77	+ 0.02
I) PESO PROMEDIO DE LA CAMADA AL DESTETE (KG)	45.992	47.79	- 1.80
J) PESO PROMEDIO DE LOS LECHONES AL DESTETE (KG)	5.905	6.150	- .246
K) DIAS PROMEDIO DE DESTETE A PRIMER SERVICIO	16.10	11.00	+ 5.10
L) DIAS PROMEDIO DE DESTETE A SERVICIO EFECTIVO	26.72	19.67	+ 7.05
M) PROMEDIO DE DIAS ABIERTOS	49.32	40.75	+ 8.57
N) INTERVALO PROMEDIO ENTRE PARTOS	163.44	147.5	+ 15.9

CUADRO 3

RELACION DE EFECTIVIDAD DE SERVICIO A PARTO

		N° DE SERVICIO	N	PORCENTAJE
PROMEDIO DE LA GRANJA		1	1049	81.32
		2	199	15.42
		3	38	2.95
		4	4	.31
			1290	100.00
NUMERO DE PARTO	N° DE SERVICIO	N	PORCENTAJE	
1	1	463	81.08	
	2	89	15.58	
	3	17	2.97	
	4	2	0.37	
		571	100.00	
2	1	284	80.24	
	2	59	16.66	
	3	10	2.82	
	4	1	0.28	
		354	100.00	
3	1	179	84.85	
	2	24	11.37	
	3	7	3.31	
	4	1	0.47	
		211	100.00	
4	1	90	78.27	
	2	21	18.26	
	3	4	3.47	
		115	100.00	
5	1	28	84.84	
	2	5	15.16	
		33	100.00	
6	1	5	83.33	
	2	1	16.64	
		6	100.00	

N = NUMERO DE OBSERVACIONES

CUADRO 4

EFECTO DEL NUMERO DE PARTO SOBRE LOS SIGUIENTES PARAMETROS

PARAMETROS	Nº DE PARTO	N	MEDIA	S
DIAS PROMEDIO DE DESTETE A PRIMER SERVICIO	2	348	17.83	21.70
	3	210	14.00	26.36
	4	113	16.22	25.57
	5	33	11.60	14.71
	6	6	6.83	4.11
DIAS PROMEDIO DE DESTETE A SERVICIO EFECTIVO	2	347	30.14	35.08
	3	209	22.86	34.79
	4	112	27.63	41.82
	5	32	15.65	20.86
	6	5	7.60	4.09
PROMEDIO DE DIAS ABIERTOS	2	352	52.23	35.83
	3	210	45.37	33.87
	4	113	50.14	43.19
	5	32	42.40	27.12
	6	5	36.40	19.13
INTERVALO PROMEDIO ENTRE PARTOS	2	350	165.93	35.81
	3	210	159.81	33.36
	4	112	165.81	42.37
	5	32	154.87	23.36
	6	5	143.80	5.40

CUADRO 5

EFECTO DEL NUMERO DE PARTO SOBRE LOS SIGUIENTES PARAMETROS DE PRODUCCION

PARAMETROS	N° DE PARTO	N	MEDIA	S
AMAÑO PROMEDIO DE LA LACTANCIA POR HEMBRA POR PARTO	1	404	8.21	2.61
	2	246	8.44	2.69
	3	152	8.82	2.53
	4	67	9.47	2.62
	5	9	10.11	1.61
NUMERO PROMEDIO DE LECHONES VIVOS POR HEMBRA POR PARTO	1	404	8.01	2.64
	2	246	8.33	2.63
	3	152	8.74	2.54
	4	67	9.35	2.58
	5	9	10.00	1.58
NUMERO PROMEDIO DE LECHONES MORTOS POR HEMBRA POR PARTO	1	352	7.62	1.55
	2	224	7.89	1.25
	3	140	8.08	1.32
	4	57	7.92	1.20
	5	7	6.71	1.97

CUADRO 6

EFFECTO DEL NUMERO DE PARTO SOBRE LOS SIGUIENTES PARAMETROS DE PRODUCCION

PARAMETROS	Nº DE PARTO	N	MEDIA	S
ESO PROMEDIO DE LA AMADA AL NACIMIENTO	1	394	11 468.9	377.1
	2	245	12 206.9	380.6
	3	152	12 781.5	383.1
	4	67	13 388.0	307.2
	5	9	13 677.7	283.6
ESO PROMEDIO DE LA CAMADA L DESTETE	1	352	44 372	966.5
	2	232	46 457	738.7
	3	140	48 820	750.4
	4	57	47 561	925.8
	5	7	41 285	1 171.4

CUADRO 7

EFECTO DEL NUMERO DE PARTO SOBRE LOS SIGUIENTES PARAMETROS DE PRODUCCION

PARAMETROS	N° DE PARTO	N	%
PORCENTAJE DE MORTALIDAD LACTANCIA	1	353	15.10
	2	225	9.48
	3	140	9.15
	4	58	11.01
	5	8	22.50
PORCENTAJE DE LECHONES MORTOS	1	404	2.37
	2	246	1.08
	3	152	.80
	4	67	1.17
	5	9	1.1

CUADRO 8

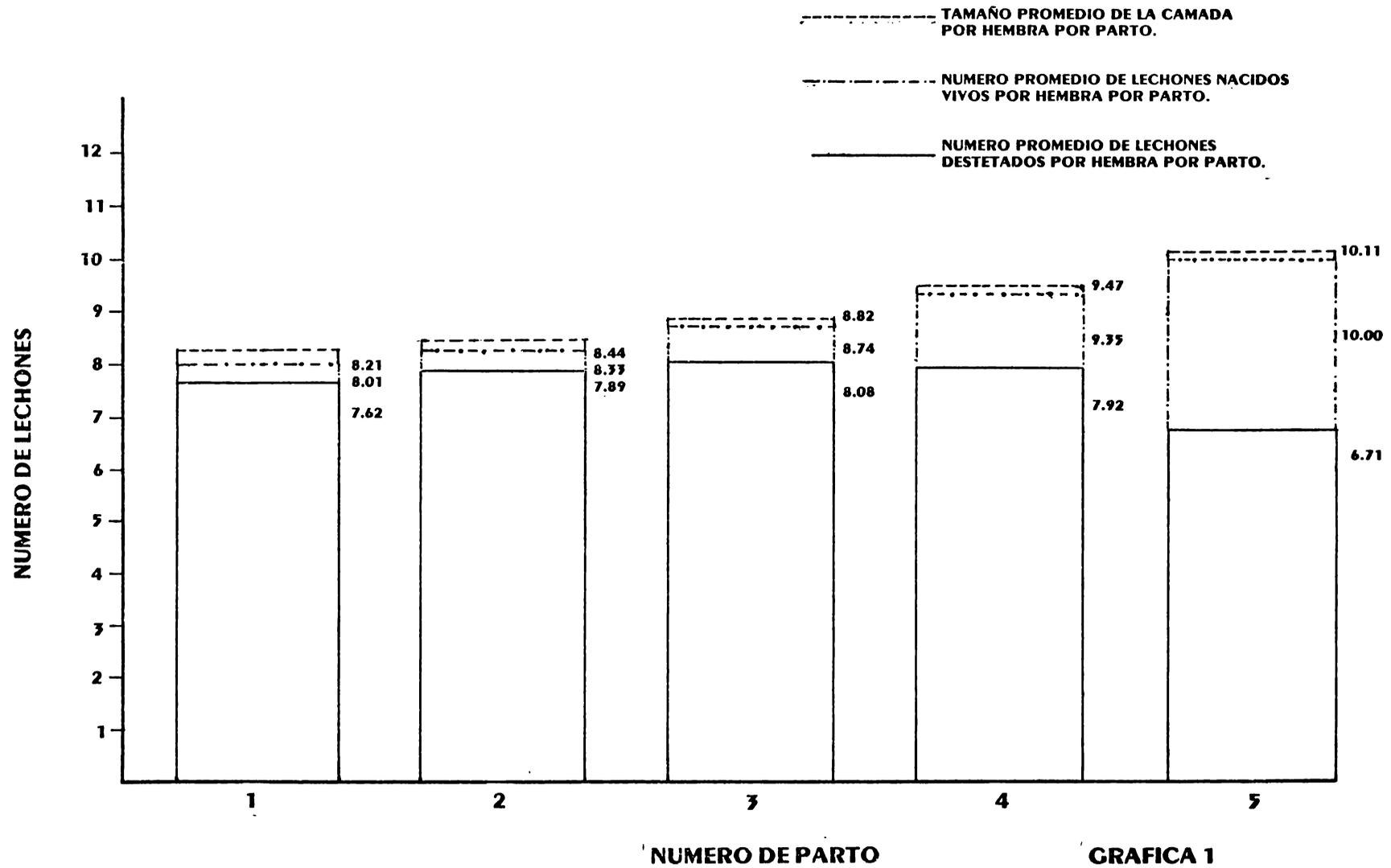
RELACION DE PRODUCCION OBTENIDA POR ALGUNOS AUTORES

AUTOR	EDO.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ARCE	HGO.	8.66	20.93	7.22	62.06	177.98	23.98	14.84	2.06	28.50
BACHTOLD	MICH.	9.02	17.84	7.03	73.10	189.23	42.07	15.62	1.92	31.03
DE PEDRO	MEX.	9.02	15.63	7.61	75.41	191.18	46.06	14.73	1.90	30.02
FLORES	SON.	9.23	14.95	7.85	45.59	159.54	22.89	16.49	-----	23.25
CONZALEZ	SIN.	8.51	10.45	7.62	65.27	179.20	30.59	17.69	2.03	34.17
GUERRA	16 PAISES	9.80	14.53	7.77	40.75	147.50	31.50	5.50	2.30	-----
LANDA	D.F.	9.81	9.78	8.85	52.61	168.92	26.04	19.94	-----	26.67
LAMBARRI	TAB.	9.03	14.57	7.54	58.45	170.90	43.72	12.81	2.11	14.87
LUNA	SON.	9.96	10.85	8.90	43.90	158.39	20.59	11.63	2.30	22.49
MENDIVIL	MEX.	9.78	26.17	7.22	58.18	173.51	27.73	24.53	2.10	31.35
PARRA	MEX.	9.03	30.21	6.57	-----	-----	-----	11.80	-----	-----
PERALTA	PUE.	8.38	3.10	8.12	43.41	158.35	24.36	12.06	2.10	19.67
QUINTANA	PUE.	8.99	8.44	8.24	47.82	162.38	25.93	10.95	-----	21.07
RODRIGUEZ	VER.	8.42	5.46	7.96	45.78	159.40	26.19	14.59	2.28	20.93
ESTE ESTUDIO	GTO.	8.35	12.09	7.79	49.32	163.44	23.38	16.10	2.2	26.72

- 1.- NUMERO DE LECHONES NACIDOS VIVOS POR HEMBRA POR PARTO
- 2.- PORCENTAJE DE MORTALIDAD EN LACTANCIA
- 3.- NUMERO PROMEDIO DE LECHONES DESTETADOS POR HEMBRA POR PARTO
- 4.- NUMERO PROMEDIO DE DIAS ABIERTOS
- 5.- INTERVALO PROMEDIO ENTRE PARTOS
- 6.- NUMERO PROMEDIO DE DIAS DE LACTANCIA
- 7.- NUMERO PROMEDIO DE DIAS DE DESTETE A PRIMER SERVICIO
- 8.- NUMERO PROMEDIO DE PARTOS POR AÑO
- 9.- NUMERO PROMEDIO DE DIAS DE DESTETE A SERVICIO EFECTIVO

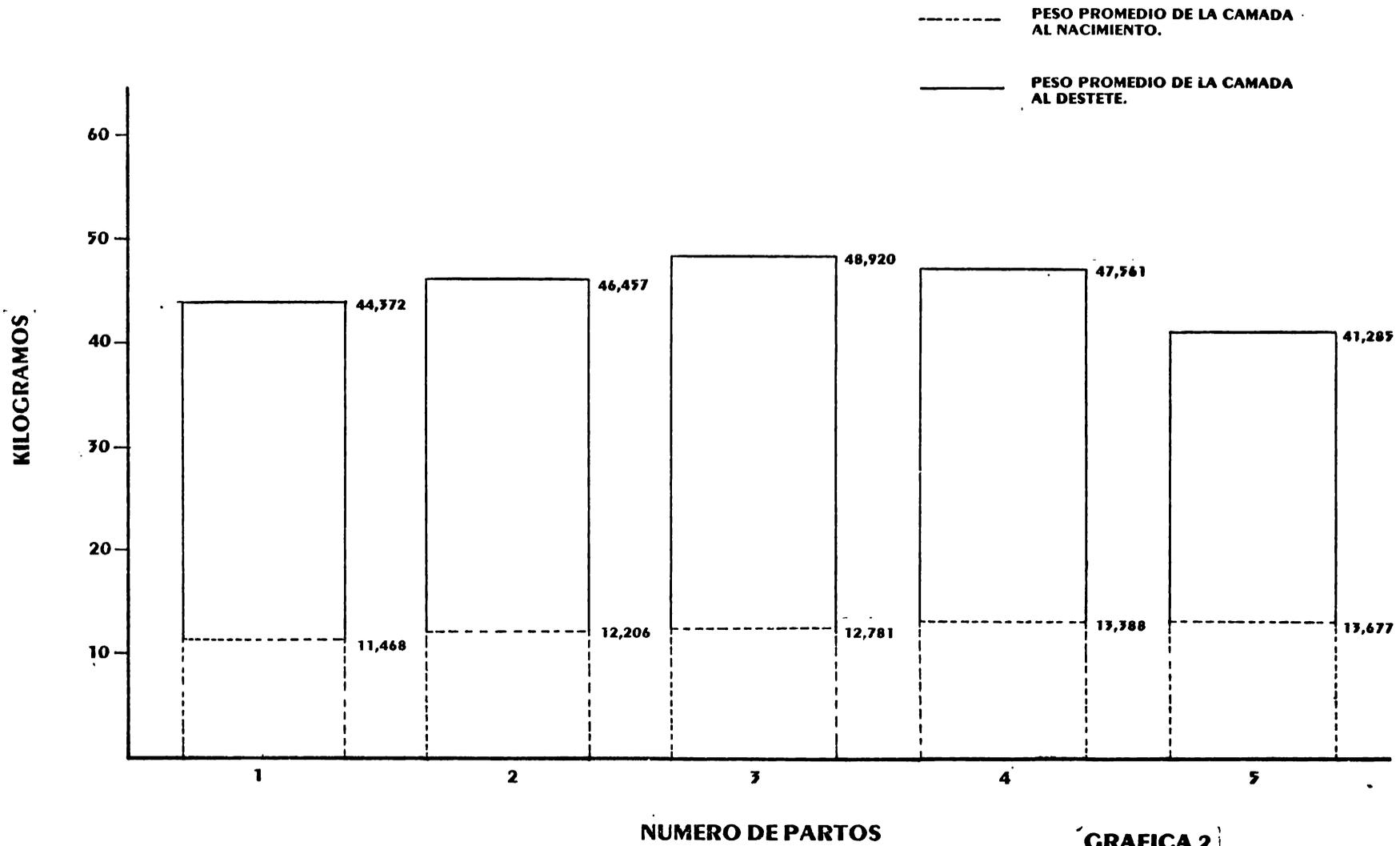
CUADRO 9

**EFFECTO DEL NUMERO DE PARTOS SOBRE LOS SIGUIENTES
PARAMETROS DE PRODUCCION**



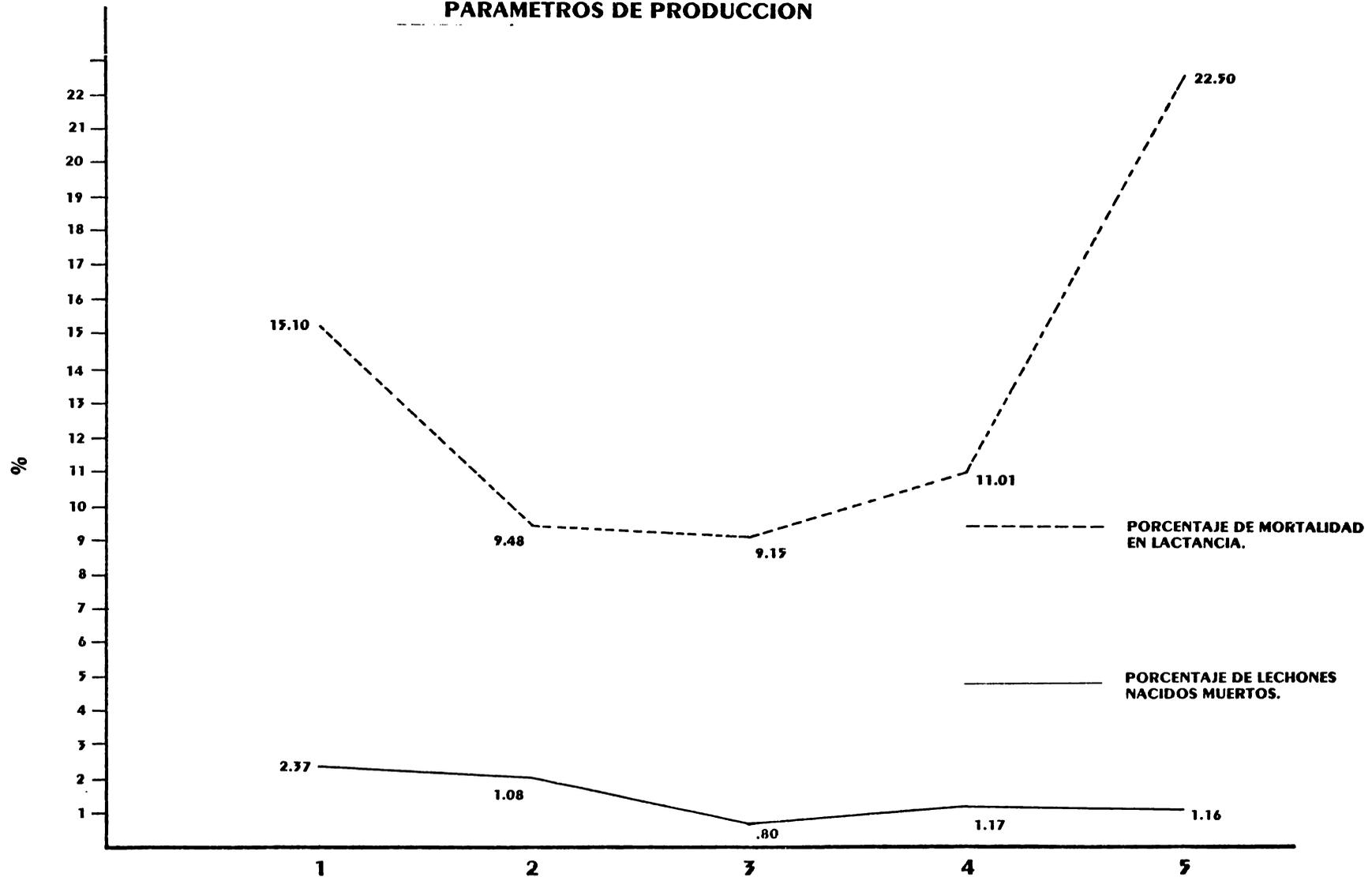
GRAFICA 1

EFFECTO DEL NUMERO DE PARTOS SOBRE LOS SIGUIENTES PARAMETROS DE PRODUCCION



GRAFICA 2

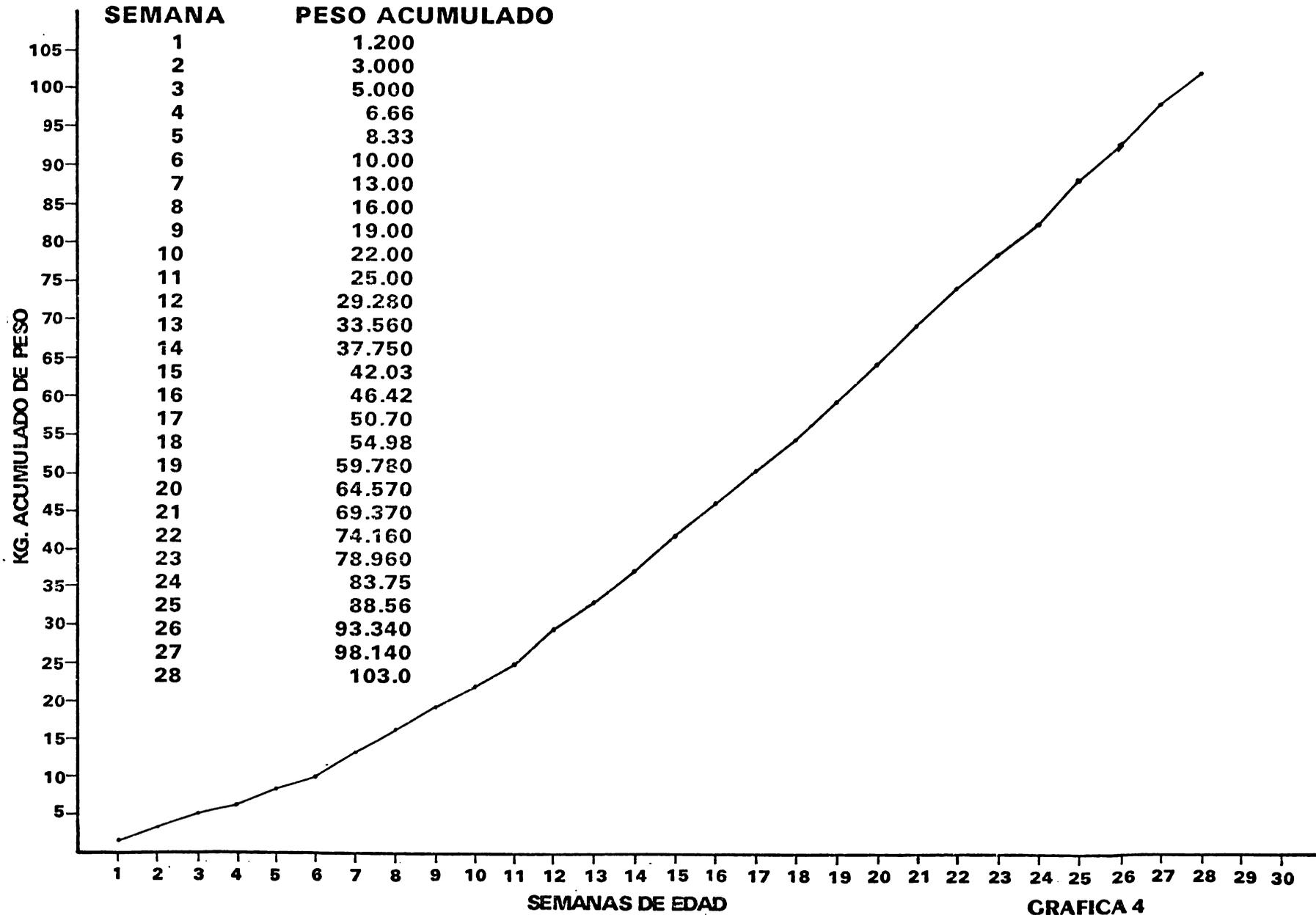
EFFECTO DEL NUMERO DE PARTO SOBRE PARAMETROS DE PRODUCCION



NUMERO DE PARTO

GRAFICA 3

GANANCIAS DE PESO POR SEMANA



GRAFICA 4

