
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

UNAM

**Estimación de Algunos Parámetros Productivos
y Reproductivos en Tres Unidades Porcinas en
Trópico Húmedo (Plan Chontalpa), para los
Años 1973-1976**

T E S I S

Que para obtener el título de :
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

p r e s e n t a :
GERARDO R. CANCINO ARROYO

México, D. F.

1977





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas

Tesis Digitales

Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



**Estimación de Algunos Parámetros Productivos y
Reproductivos en Tres Unidades Porcinas en
Trópico Húmedo (Plan Chontalpa), para
los Años 1973/1976**

GERARDO R. CANCINO ARROYO

MEXICO, D. F.,

1977

A mis padres con cariño y agradecimiento

Jerónimo Cancino Silva y

Ma. de Jesús Arroyo de Cancino

A mis Hermanos:

Ma. Elena

Jerónimo

Fernando

Armida y

Francisco Javier

A mi asesor de tesis

Dr. José Manuel Berruecos V.

Al respetable jurado

A los siguientes Doctores, con admiración, respeto y
profundo agradecimiento

Dr. Ramiro Ramírez Necoechea

Dr. Efrén Aguilar Viveros

Dr. Walter Vera Gaspar

I N D I C E

RESUMEN

- I INTRODUCCION
- II MATERIAL Y METODOS
- III RESULTADOS
- IV DISCUSION
- V CONCLUSIONES
- VI BIBLIOGRAFIA

RESUMEN

En el presente estudio se hace una estimación de parámetros productivos y reproductivos de tres granjas porcinas del Plan Chontalpa en trópico húmedo, en el cual se analiza el comportamiento de las tres unidades en relación con los parámetros programados previo al establecimiento de las granjas, posteriormente se hace el análisis comparativo entre las tres unidades y la significancia y efecto de unidad con el medio.

Al mismo tiempo dar a conocer los efectos de productividad con mano de obra y administración ejidal y por ser el primer programa establecido en un sistema de organización ejidal de tipo ejido colectivo en el trópico húmedo del país.

INTRODUCCION

La población porcina en México, registró un incremento del 66.5% en su inventario ganadero, en la década de 1960 a 1970, al pasar de 6 millones en el primer año, a 10 millones en el último (8).

La productividad de la porcicultura nacional se determina con los movimientos de la tasa de extracción, pero quizá no refleje el nivel real, pues en parte las referencias de la población porcina varían grandemente, ya que existen grandes discrepancias en las opiniones de diversas instituciones públicas y privadas. Se considera que la tasa de extracción es alrededor del 60% y que no llega a la mitad de lo que se obtiene en países de porcicultura altamente tecnificada (11). Es importante hacer mención de las condiciones que han influido en el desarrollo de la porcicultura nacional, entre las que se encuentra la limitación que representa la calidad de los ples de cría (7), que las explotaciones porcinas, se realizan con bajo grado de tecnificación, circunstancia atribuible entre otras causas a que gran parte de los productores, la atienden en forma secundaria, poniendo poco cuidado en mejorar los niveles tecnológicos (8).

La porcicultura tradicional, es la de mayor importancia en el país, localizada en los estados de Jalisco, Guanajuato y Michoacán, y se realizaba en engordas de 50 a 60 o más cerdos criollos, en patios acondicionados como corrales, por porcu^ltores que han heredado esta actividad. No obstante en la actualidad, ha entrado la técnica en dichas regiones, y siguen programas de manejo y profilaxis diseñados por compañías farmacéuticas y productoras de alimento, etcétera.

Según Ramírez (1977) en comunicación personal afirma que actualmente la porcicultura se practica en 3 formas; el 35% es porcicultura de subsistencia (cerdos rurales), otro 35% de porcicultura en granjas particulares, que al no producir su propio alimento dependen de las casas comerciales productoras de alimentos para cerdos, en este renglón sólo el 30% se realiza en granjas de alto grado de tecnificación.

Las áreas de producción porcícola más importantes del país son:
Región del Bajío.- Que comprende los estados de Jalisco, Michoacán y Guanajuato.

Región Centro-Occidental.- Que abarca los estados de Sonora, Sinaloa, Chihuahua y Durango.

Región Centro-Oriental.- Con los estados de Puebla, Hidalgo, México y la parte norte del estado de Veracruz y Distrito Federal.

Región Sureste de Neoformación.- Cuenca porcina de la Chontalpa, junto con la zona porcícola del sur, que comprende los estados de Chiapas, Guerrero, Oaxaca, parte sur de Veracruz y Yucatán.

El área de Nuevo León queda por clasificar.

EL CERDO EN EL TROPICO

La explotación tecnificada del cerdo en clima tropical se localiza en la cuenca noroeste "tropical tipo monzónico" enclavada al norte del trópico de Cáncer en la latitud de 23 a 30, la del noroeste "clima tipo senegales" en la latitud de 22 a 28. La del sureste "clima ecuatorial" en el trópico de Cáncer en la longitud 97-98 (18).

El origen del cerdo fue el trópico, su adaptación a medios climáticos diferentes, se ha logrado a través de siglos, habiendo evolucionado hasta las razas europeas y norteamericanas que actualmente se conocen (6).

En estos momentos, el cerdo tipo comercial explotado en el trópico húmedo, está superando los cambios fisiológicos esperados en su readaptación a su lugar de origen.

De la actividad porcícola en los trópicos húmedos se tiene poca información, no obstante se ha logrado obtener la técnica adecuada para explotar al cerdo en el área de la Chontalpa: En

granjas como la de Santa Rosalva (750 vientres) con experiencia de 6 años aproximadamente, las granjas de los ejidos colectivos C-28 y C-27 que funcionaron de 1971 a 1972, nace la explotación tecnificada del cerdo con técnica propia que se ha ido puliendo poco a poco, para encontrar la metodología más adecuada en la crianza del cerdo.

PLAN CHONTALPA

En el año de 1951, mediante un acuerdo presidencial, se crea la Comisión del Rfo Grijalva para desarrollar la planicie costera del estado de Tabasco, principalmente la margen izquierda del actual Grijalva o sea la Chontalpa; se constituye en su mayor parte por tierras de primera clase que significan un potencial de enorme importancia para el desarrollo agropecuario del país y que permanecían en gran parte ociosas debido a los desbordamientos constantes del Rfo Grijalva, ocasionados por las elevadas precipitaciones pluviales

En 1964, al concluirse la construcción de la presa Nezahualcóyotl, la Chontalpa se protegió de inundaciones por avenidas extraordinarias del Rfo Grijalva, y en 1965, se dispuso de un proyecto formal de desarrollo denominado "Plan Chontalpa" (13).
Extensión: Abarca una extensión de 300,000 hectáreas netas y su desarrollo se ha planeado en dos etapas, la primera de las

cuales se realiza en una superficie de 140,000 hectáreas netas, localizadas a la márgen izquierda del Rfo Mezcalapa y de su an tiguo cause, el Rfo Seco; la ejecución de esta etapa se divide en dos fases, una que se realiza de 1968 a 1974, y cubre 81,000 hectáreas netas y otra en que se cubrirán las 59,000 restantes (12).

Tenencia de la Tierra: Se hizo necesaria la reestructuración ra dical de la tenencia de la tierra y el reacomodo de los campesi nos de la zona de acuerdo con las obras hidráulicas y los camí nos situados en 22 unidades Agropecuarias, se cuenta con un cen tro de población dotado de todos los servicios en cada ejido.

Cada ejidatario recibe certificado de derechos agrarios que ampara un total de 15 hectáreas; de ellas, 2 hectáreas corresponden a la parcela individual, y las 13 restantes se trabajan en forma colectiva, para cultivos comerciales y explotaciones gana deras por las empresas agropecuarias de los ejidos colectivos.

Cada una de las 22 Unidades Agropecuarias, cuenta con un promedio de 200 familias que disponen de redes de agua potable con tomas domiciliarias, alcantarillado de aguas negras, calles pavimentadas, electrificación, alumbrado público, aceras, centros deportivos, áreas verdes, escuelas primarias y futura zona comercial. (12).

La administración de cada empresa ejidal colectiva se hace exclusivamente por los ejidatarios, quienes aportan sus derechos agrarios como capital base de la empresa y su trabajo personal, como capital de trabajo.

Cada ejido del Plan Chontalpa maneja diferentes actividades agropecuarias: ganadería de carne y leche, porcicultura, ovinocultura, avicultura, cultivos perennes como cacao, plátano y caña de azúcar, y cíclicos como frijol, arroz, sorgo, maíz y otros.

El Fideicomiso Plan Chontalpa es un organismo que tiene como funciones: la planeación y supervisión de los créditos, así como proporcionar asistencia técnica, contratación y recuperación de créditos y capacitación de los beneficiarios del Plan.

OBJETIVOS

Los objetivos del presente estudio son dar a conocer los resultados obtenidos en la cuenca porcina de tipo comercial intensiva establecida en los Ejidos Colectivos del Plan Chontalpa.

Se considera de importancia por las siguientes razones:

1. Por ser el primer Programa Intensivo de tipo comercial que se estableció en el trópico húmedo mexicano.
2. Por carecer de todo tipo de antecedentes e investigación a nivel tropical que apoyara el establecimiento de dicha cuenca.
3. Por no haber ninguna experiencia reportada en el manejo

de esta actividad.

4. Debido a que el desarrollo de este proyecto depende de fondos de la Banca Oficial, tuvo que ser analizado por técnicos de las diferentes instituciones crediticias, las cuales, negaban toda posibilidad de que los cerdos pudieran llegar a tener un comportamiento productivo rentable.
5. Otro de los objetivos es demostrar que, pese a que esta actividad era totalmente desconocida por los ejidatarios, se ha tenido una buena aceptación, la cual se refleja en el comportamiento productivo de los cerdos.

MATERIAL Y METODOS

Se ha presentado desde 1972 a los acreditados del Plan Chontalpa, por parte del Fideicomiso Plan Chontalpa, una alternativa para producción porcina que consiste en un módulo de 190 hembras reproductoras y 8 sementales con instalaciones diseñadas conforme a los requerimientos de la explotación porcina en climas tropicales (9).

Tres de estos módulos o granjas porcinas se han construido en los años 1972-1973 y en vista de los resultados obtenidos de ellas, tanto en los parámetros como en los aspectos crediticios, se ha venido insistiendo en la construcción de una granja en cada ejido colectivo del Plan.

En el programa de 1975, se autorizó el financiamiento de 10 granjas más; al momento se encuentran concluidas en lo relativo a las obras civiles y en todas ellas existe ya pie de cría.

Los aspectos sanitarios son controlados por ejidatarios previamente capacitados y supervisados por médicos veterinarios zootecnistas del Fideicomiso, a través de un programa profiláctico y de manejo.

Debido al desarrollo del área porcina programada, las materias primas para la elaboración de los alimentos necesarios para consumo serán producidos en su mayor parte en las áreas des-

tinadas a cultivos agrícolas (sorgo) y preparados en una planta de alimentos balanceados del Plan Chontalpa, el resto será necesario traerlos desde sus centros de producción, tal es el caso de la soya, minerales, etcétera.

Al 31 de octubre de 1975 se tenía una piara de 4,091 animales en tres granjas y se iniciaban las transferencias de cerdas para pie de cría a las nuevas granjas.

MANEJO DE LOS CERDOS

I. PRE-PARTO

MARRANAS

1. Moverlas al paridero 5 a 7 días antes del parto.
2. Bañarlas con agua y jabón al momento de moverlas.
3. Baño contra la sarna el mismo día con nankore 4E (1 L/200 de agua), esperar a que se sequen y meterlas al paridero.
4. Poner cama en el paridero, (bagazo de caña de azúcar).
5. En caso de estreñimiento, dar sulfato de magnesía, 15 gr. diarios por animal por vía oral.

II. PARTO

LECHONES

1. Al nacimiento de los lechones, anudado del cordón umbilical sobre sí mismo e inmersión en una solución de yodo, al 15%.

2. Limpiar a los lechones con trapo limpio, ponerlos boca abajo para expulsar flemas y con un dedo, limpiar éstas de la boca.
3. Respiración boca a boca en caso de asfixia.
4. Separarlos de la marrana, poniéndolos en un cajón. Después de nacido el último cerdo, ponerlos a mamar a todos juntos.
5. El cajón debe contener abundante cama y estar previamente desinfectado.
6. Corte de colmillo con pinzas descolmilladoras, cortando la punta exclusivamente.
7. Pesar a los lechones y eliminar a los que pesen menos de 700 gramos.
8. Marcar en las orejas.

MARRANAS

1. Colocarlas en paridero limpio y desinfectado.
2. Lavar las tetas de las marranas con un trapo humedecido en desinfectante.
3. No darle de comer el día del parto (al momento de escurrimiento vaginal, ruptura de la fuente); solamente darle bebida.

4. Al nacimiento del primer lechón, poner extracto pituitario posterior, a la dosis de 30 a 50 U.V. por vía intramuscular.
5. Al terminar el parto poner penicilina sódica a las dosis de 11-a 22 mil U.I. por Kgs. de peso por vía intramuscular.

III. - LACTANCIA

LECHONES

1. Al segundo día de nacidos, aplicar hierro dextrana a la dosis de 100 mgs. Utilizar aguja del No. 20" x 1.5 inyectando en la tabla del cuello.
2. Entre los 5 y 10 días, iniciarlos al alimento, poner éste en pequeñas cantidades en el comedero y retirar diariamente el sobrante del día anterior.
3. A los diez días de edad, aplicar hierro por segunda vez, a la misma dosis que el segundo día.
4. A los quince días, castración por vía inguinal y desinfectando la herida con azul de metileno.
5. A los 21 días, inyección intramuscular de Vitamina A.D.E. a la dosis de 0.5 ml. animales juvenes, y de 1.2 ml. adultos de un preparado comercial con las siguientes concentraciones por ml.

Vit. A 500,000 U.I.

Vit. D 75,000 U.I.

Vit. E 50 U.I.

- 6.- A los 42 días, vacuna contra cólera porcino junto con la marrana, de virus vivo modificado.
- 7.- Entre los 45 y 50 días, destete.

MARRANAS

- 1.- Al segundo día del parto darle alimento y lavado vaginal.
- 2.- Evitar estreñimiento durante la lactancia, en igual forma que antes del parto.
- 3.- Vacunar contra cólera porcino en el día 42 post-parto, incluyendo los lechones.

IV.- DESTETE

- 1.- El día del destete dejar sin comer y beber durante 24 horas a la marrana y a los lechones; dejar a éstos mamándole a la marrana de 24 a 48 horas.
- 2.- Pesar a los lechones; los de menos de 5 kilos, darle leche artificial.

- 3.- Al mover a la marrana al corral de gestantes, bacterinizar contra erisipela de acuerdo a recomendaciones.

V.- DESINFECCION DEL PARIDERO/LACTADERO.

- 1.- Vaciar comederos, lavarlos y desinfectarlos, con yodo artificial o yodo orgánico (5 ml. por litro de agua).
- 2.- Cepillar (con cepillo de alambre), raspar (con espátula) y barrer el piso.
- 3.- Lavar con agua y sosa al 2% el piso y las paredes.
- 4.- Enjuagar 24 horas después.
- 5.- Dejar secar.
- 6.- Flamear con lanzallamas.
- 7.- Encalar:

NOTA: Para que la desinfección sea efectiva, es necesario que el paridero esté perfectamente limpio.

VI.- POST-DESTETE Y CRECIMIENTO

- 1.- El primer día en que los lechones están sin la madre, darles 100 grs. de alimento por cerdo.
- 2.- El segundo día, 200 grs. por cerdo.
- 3.- El tercer día, 300 grs. por cerdo.

- 4.- El cuarto día dejarlos comer a voluntad.
- 5.- En caso de existir diarrea, dar agua con sulfato de cobre, 1 gr. por litro de agua.
- 6.- Si la diarrea persiste más de 48 horas después del tratamiento, consultar al veterinario.

VII.- ENGORDA

- 1.- Baño contra la sarna, de acuerdo a indicaciones anteriores.
- 2.- Bacterina contra la erisipela, a los tres meses de edad.
- 3.- Otras bacterinas, de acuerdo a indicaciones del veterinario responsable del programa, y de acuerdo a los problemas que se presenten en la región.
- 4.- Desparasitar con Piperazina (adipato o citrato de piperazina, por vía oral, a la dosis de 300 mg. por día).

VIII.- SELECCION DE REPRODUCTORAS

- 1.- Seleccionar a las hembras para pie de cría de los lotes de engorda, buscar animales de las siguientes características:
 - a) Peso 70 a 80 kgs.
 - b) Doce tetas espaciadas, simétricas y prominentes.
 - c) Buenos aplomos.

- d) No tener abscesos en articulaciones.
- e) Libres de signos clínicos de rinitis atrófica.
- f) Que sean las de mejor desarrollo corporal del lote.
- g) Medidas de grasa, dorsal inferiores a 1.5".

2.- Vacunarlas contra cólera porcino.

IX.- MANEJO DE HEMBRAS SELECCIONADAS.

- 1.- Restringir el alimento, de tal manera que alcancen de 110 a 120 kgs. a los 8 meses.

X.- MANEJO DE MONTAS.

- 1.- Dar dos montas con diferencia de 12 a 18 horas o 3 montas con diferencia de 8 a 14 horas.
- 2.- Utilizar semental de diferente raza a la de la hembra.
- 3.- Hacer las montas entre 6 y 8 de la mañana o entre 6 y 8 de la noche.
- 4.- De ser posible hacer las montas entre 4 y 6 de la mañana.
- 5.- Que la monta dure como mínimo 3 minutos.

XI.- GESTACION.

- 1.- Proporcionar dos kilos de alimento balanceado por cerda (con 14% de proteína y a criterio, aumentar o disminuir).
- 2.- Un mes antes del parto, aumentar a 3 kilos de alimento balanceado diario por animal.

- 3.- Proporcionar forraje verde o ensilaje a voluntad.
- 4.- Baño contra sarna, de acuerdo a indicaciones anteriores.
- 5.- Aplicar Bacterina contra la erisipela, un mes antes del parto.
- 6.- Otras bacterinas, como se mencionó anteriormente.

XII.- SEMENTALES.

- 1.- Cargas: empezar a los 8 meses con una o dos montas diarias durante 4 días por semana.
- 2.- Al año y medio, utilizarlos a un máximo de 3 cargas diarias 4 días a la semana. Si el trabajo es intenso, darles alimento de iniciación a voluntad.
- 3.- Alimentación normal al 1% del peso vivo del cerdo, en kg. de alimento.
- 4.- Mantenerlos en corrales de tierra y ejercitarlos una vez por semana, una hora como mínimo.
- 5.- Vacunarlos contra cólera porcino cada 6 meses, los días lo. de enero y lo. de julio.
- 6.- Desparasitar cada 4 meses, los días lo. de febrero, lo. de junio y lo. de octubre, con Levemisol, 1 ml. /50 kg. de peso por vía intramuscular.

TIPO DE CONSTRUCCIONES

La nave de reproductores está integrada por 12 corrales para 12 hembras cada uno y 8 corrales individuales para sementales. Las medidas del corral para hembras son de 6 metros de ancho por 5 metros de largo en su parte techada, parte sin techar 15 metros de largo por 6 metros de ancho. Las medidas del corral para sementales son en la parte techada, 2 metros de ancho por 5 metros de largo, y en la parte sin techar, 15 metros de largo por 2 metros de ancho. Las medidas en las partes techadas son de 32 metros de largo por 12 metros de ancho. Las partes sin techar son de 64 metros de largo por 30 metros de ancho. Hay dos naves para parto, lactancia, destete (P.L.D.) con capacidad para 30 cerdas cada una.

Cada nave esta integrada por 15 corrales en cada una de las dos filas. Las dimensiones de cada corral son de 4 x 4 metros. Las medidas de cada nave son de 62 metros de largo por 11 metros de ancho.

Las dos naves de engorda tienen 30 corrales cada una, distribuidos en dos filas, una para cada lado, con capacidad total para 450 cerdos (15 cerdos por corral); cada corral es de 5 x 5 metros. Las medidas de la nave son de 77 metros de largo por 14 metros de ancho. (6) Además, se cuenta con una rampa

de embarque de doble piso. La energía eléctrica externa incluye, posteo, cableado y transformador (corriente trifásica).

Se tiene también la red de distribución de instalación eléctrica interna, la introducción de agua potable de los poblados a las granjas, la instalación de un tanque elevado con capacidad de 30,000 litros, la red de distribución de agua potable dentro de la granja con 800 metros de tubería y bomba centrífuga, la bodega para almacenamiento de alimentos que incluye oficina y el cercado del perímetro de la granja, con 1000 postes y 4000 metros de alambre de púas.

Los techos son de lámina de aluminio, contruidos con el sistema de triple techo, bajo el sistema de autoventilación, con dos tiros de aire (salidas de aire). (1) Orientados de norte a sur, para ofrecer menos resistencia a los efectos de los vientos dominantes y permitir la entrada fácil de aire nuevo, que remueve el aire viciado de las naves.

Las paredes de las naves de reproducción son de tela de alambre (malla ciclón) al igual que las paredes laterales externas y divisorias de corrales de la nave de parto, lactancia y destete y las de la nave de engorda son de block (con cámara de aire) y concreto.

El clima dominante de acuerdo con la clasificación de Thornthwaite es húmedo, sin estación seca bien definida, cálido sin estación invernal. La temperatura media anual es de 26°C con temperaturas extremas de 12°C a 44°C, que se presentan en los meses de diciembre a enero y de mayo a mediados de agosto, la precipitación pluvial media por año es de 2,200 milímetros en unos 150 días al año, se encuentran en los meses de junio a enero, con un promedio seco de tres a cuatro meses que va de febrero a mayo, la humedad relativa media es de 80%, teniendo variaciones de 75 a 90%, los vientos dominantes son del noroeste. La altura media del área donde se localizan las granjas es de 15 m.s.n. del mar.

SISTEMA DE CONTROL

La recolección de datos se hizo directamente de los sistemas de control que se llevan en las granjas. (1)

Las tarjetas de control son:

FPCH-RP-72 033	Control de camada.
FPCH-RP-72-034	Control individual de cerdas.
FPCH-RP-72-035	Control de semental.
FPCH-RP-72-037	Marcas universales de orejas.
FPCH-RP-72-039	De altas y bajas.
FPCH-RP-72-040	Control visual de cerdas.

Asimismo, se tienen libretas para anotar los datos de nacimiento, destetes, bajas y montas.

Las variables estudiadas en la presente evaluación fueron:

1. Número de partos
2. Porcentaje de partos
3. Número de lechones nacidos
4. Número de lechones nacidos por parto
5. Peso promedio al nacer
6. Número de lechones destetados
7. Número de lechones destetados por parto
8. Peso promedio al destete
9. Número de lechones muertos del destete al mercado
10. Peso promedio al Abasto por cerdo
11. Número de cerdos al Abasto por parto

Se calcularon los promedios y desviaciones standard de cada una de las variables en estudio de acuerdo con la unidad y con el mes considerado; posteriormente se realizaron análisis de varianza para detectar la significancia de los efectos de unidad y mes de cada una de las variables en estudio.

El modelo utilizado fue el siguiente:

$$Y_{ijk} = \mu + U_i + M_j + E_{ijk} \text{ en donde:}$$

Y_{ijk} = Es la variable en estudio

μ = Es la media general

U_i = Es el efecto de unidad ($i = 1, 3$)

M_j = Es el efecto de mes ($j = 1, 12$)

E_{ijk} = Es el error aleatorio

Finalmente, se obtuvieron las correlaciones entre las variables, en forma general y dentro de cada unidad. Toda la información fue procesada en el Centro de Estadística y Cálculo, Universidad Agraria de Chapingo, utilizando el programa SAS (Statistical Analysis System) según las indicaciones de Barr y Goodnight (1972) y la metodología estadística, de acuerdo a Steel y Torrie (1960).

RESULTADOS Y DISCUSION

Este estudio se inició el 1.º de enero de 1973 en tres granjas porcinas con 588 vientres híbridos y 24 sementales de las razas Yorkshire, Hampshire, Duroc y Landrace para terminar el 30 de abril de 1976.

Los promedios y desviaciones standard de las variables en estudio se muestran en el Cuadro Uno.

En el Cuadro Dos se muestran estos promedios obtenidos junto con los parámetros propuestos en los proyectos de evaluación técnico-económica al inicio de las granjas. (1)

Se han obtenido los siguientes resultados, de acuerdo con las variables estudiadas:

En cuanto a número de partos por unidad se tienen 24.5 partos promedio al mes, que corresponden a las 186 hembras existentes; de acuerdo a lo programado deberían de existir un promedio de 190 vientres con 26 partos promedio.

Se obtuvo un porcentaje de 13.26 partos promedio mensual de 186 vientres, lo cual da un porcentaje de fertilidad de 79.03 y 1.58 partos anuales por hembra, contra lo programado que era de 190 hembras con un porcentaje de 14.21 partos promedio mensual y un 85% de fertilidad; además, el promedio de

CUADRO UNO

PROMEDIOS Y DESVIACIONES ESTANDARD DE LAS VARIABLES

VARIABLES	PROMEDIOS	+ -	DESVIACIÓN ESTANDARD
Número de partos	24.5	±	8.4
Porcentaje de partos	13.26	±	4.8
Número de lechones nacidos	222.3	±	76.2
Número de lechones nacidos por parto	9.1	±	0.6
Peso promedio al nacer	1.46	±	0.2
Número de lechones destetados	189.3	±	65.4
Número de lechones destetados por parto	7.75	±	0.7
Peso promedio al destete	8.810	±	1.2
Número de cerdos muertos del destete al mercado	16.0	±	11.7
Peso promedio al abasto por cerdo	84.450	±	16.6
Número de cerdos al abasto por parto	5.56	±	6.6

CUADRO DOS

Comparación entre las Variables
Obtenidas y las Programadas en
la Evaluación.

Variables	Programadas *	Obtenidas
Número de partos	26	24.5
Porcentaje de partos	14.21	13.26
Número de lechones nacidos	257	222
Número de lechones nacidos por parto	9.50	9.10
Peso promedio al nacer	1, 200 kg	1, 460 kg
Número de lechones destetados	200	189.3
Número de lechones destetados por parto	7.40	7.75
Peso promedio al destete	8.000 kg	8.810 kg
% de lechones muertos del na- cimiento al destete	22%	14.84%
% de mortalidad del destete al mercado	6%	8.4%
Número de cerdos al abasto por parto	6.9	5.5
Peso promedio al abasto por cerdo	100 kg	84.450 kg

* (Aguilar, 1973).

1.7 partos por hembra por año.

En relación al número y peso de los lechones se obtienen 222.3 lechones al mes, lo cual da un promedio de 9.10 lechones nacidos por parto y un peso promedio por cerdo de 1.460 kg. Comparado con lo propuesto que sería de 9.50 lechones nacidos por vientre y un peso promedio de 1,200 kg. esto confirma lo que Rivera (16) afirma, que el número de nacidos totales están directamente ligados al peso promedio de los mismos.

En cuanto al destete, se tienen 189.3 lechones destetados por mes, con un promedio de 7.75 lechones por parto y con un peso promedio de 8.810 kg. a los 45 días de lactación; comparado contra lo programado, se debió tener 7.4 lechones destetados con un peso promedio de 8,000 kgs. a los 45 días de lactación. Además, se confirma lo dicho por Kernkamp (1965), que del porcentaje de nacidos vivos, el 20% mueren antes del destete.

Del análisis de las variables anteriores se obtienen los siguientes resultados:

El número de lechones muertos del nacimiento al destete fue de 33 animales, lo cual representa el 14.84% de mortalidad en relación con lo programado que es el 22%. Kernkamp (14) y

y Carroll y Krider (5) indican valores de un 20 y 35% respectivamente.

El número de cerdos muertos del destete al mercado es de 16 animales, lo cual da un porcentaje de mortalidad de 8.45% y de acuerdo a lo programado debió ser del 6%. Como resultado de los datos anteriores, se encuentra que el número de cerdos que se envían al mercado es de 173.3 y de éstos, 136.2 se van al abasto con un peso promedio de 84.450 kg. y la diferencia de 31.1 lechones, se venden al ser destetados. En relación a lo programado deberían de salir al abasto 186.3 cerdos con un promedio de 100 kg.

El número promedio por parto de cerdos enviados al abasto es de 5.56 con un total de producción de carne de 11 503.77 kg. En relación con lo programado, tendrían que mandarse al abasto 6.9 cerdos con una producción total de 17 940 000 kg. de carne. De acuerdo a la comparación entre lo programado y lo obtenido, se deduce que en muchos de los casos las variables han sido superiores a lo programado como en el caso de porcentaje de mortalidad de lechones del nacimiento al destete, los precios promedios al nacer y al destete, así como el promedio de lechones destetados; lo que se refiere al número de cerdos enviados al mercado es bajo, debido a la gran demanda

de lechones destetados que existe en el mercado.

En los casos en que los parámetros, han sido inferiores a lo programado, es en lo que se refiere a porcentaje de fertilidad, y número de parto por hembra por año y peso promedio de cerdos enviados al abasto, así como mortalidad de cerdos del destete al mercado; con esto, se confirma lo que Berruecos (3) menciona, que el rendimiento de una piara se basa tanto en la capacidad reproductora como en el manejo y alimentación de los cerdos.

El Cuadro Tres, muestra los promedios obtenidos de cada unidad productiva, los cuales son muy similares, lo que se debe a que las construcciones y el sistema de manejo y alimentación en las tres unidades son similares.

En los casos donde hay variación se debe a la eficiencia de los productores que no es constante, debido a los cambios de personal capacitado por personal no capacitado, lo cual da como resultado una irregular productividad, debido a que el sistema de organización social de los ejidos donde se localizan las granjas en estudio, es de tipo colectivo y por su reglamentación interna; establece que los socios acreditados deberán de participar en todas las actividades de producción; esto da como consecuencia los cambios mencionados y la poca especialización de trabajo.

CUADRO TRES

PROMEDIOS Y DESVIACIONES ESTANDAR DE CADA UNA DE LAS UNIDADES PRODUCTIVAS

Variables	C-21		C-23		C-32		PROMEDIO*	
Número de partos	23.5	± 6.5	24.5	± 9.8	25.5	± 8.7	24.5	± 8.4
Porcentaje de partos	13.2	± 4.1	12.9	± 5.2	13.7	± 5.2	13.3	± 4.8
Número de lechones nacidos	214.5	± 63.9	219.5	± 85.6	233.0	± 79.0	222.3	± 76.2
Número de lechones nacidos por parto	9.0	± 0.6	9.0	± 0.6	9.1	± 0.5	9.1	± 0.6
Peso promedio al nacer	1.5	± 0.1	1.5	± 0.1	1.4	± 0.2	1.460	± 0.2
Número de lechones destetados	185.3	± 58.6	185.2	± 71.7	197.2	± 66.7	189.3	± 65.4
Número de lechones destetados por parto	7.9	± 0.7	7.7	± 0.7	7.7	± 0.6	7.8	± 0.7
Peso promedio al destete	8.1	± 0.7	9.5	± 0.7	8.8	± 1.6	8.810	± 1.2
Número de cerdos muertos del destete al mercado	15.2	± 9.7	10.2	± 8.2	22.5	± 13.3	16.0	± 11.7
Peso promedio al abasto por cerdo	83.6	± 9.7	84.1	± 25.3	85.6	± 10.2	84.450	± 16.6
Número de cerdos al abasto por parto	4.7	±* 3.9	7.0	± 10.1	5.0	±* 3.5	5.56	± 6.6

* En estas unidades existió gran demanda de lechones destetados.

En los Cuadros del Cuatro al Trece y sus respectivas gráficas (1 a 10) reflejan los datos de mayor importancia para este trabajo, que son los que se refieren al comportamiento de los cerdos en clima tropical y se deduce que las condiciones ecológicas no son limitantes para la producción comercial intensiva de los cerdos, con instalaciones adecuadas al medio. En las diferentes épocas del año, el comportamiento zootécnico superó en muchas ocasiones los parámetros programados que se tomaron de regiones tradicionalmente productoras de cerdos (Mesa Central y Bajío) Cárcamo y col. (4)

En los cuadros Cuatro y Cinco así como en las gráficas 1 y 2 se analizan, el número y porcentaje de partos obtenidos en relación con lo programado, encontrándose variaciones entre sí y lo programado, lo cual se debe a problemas de manejo y no de comportamiento de las cerdas al medio, ya que las variaciones ocurrieron indistintamente en todas las épocas del año.

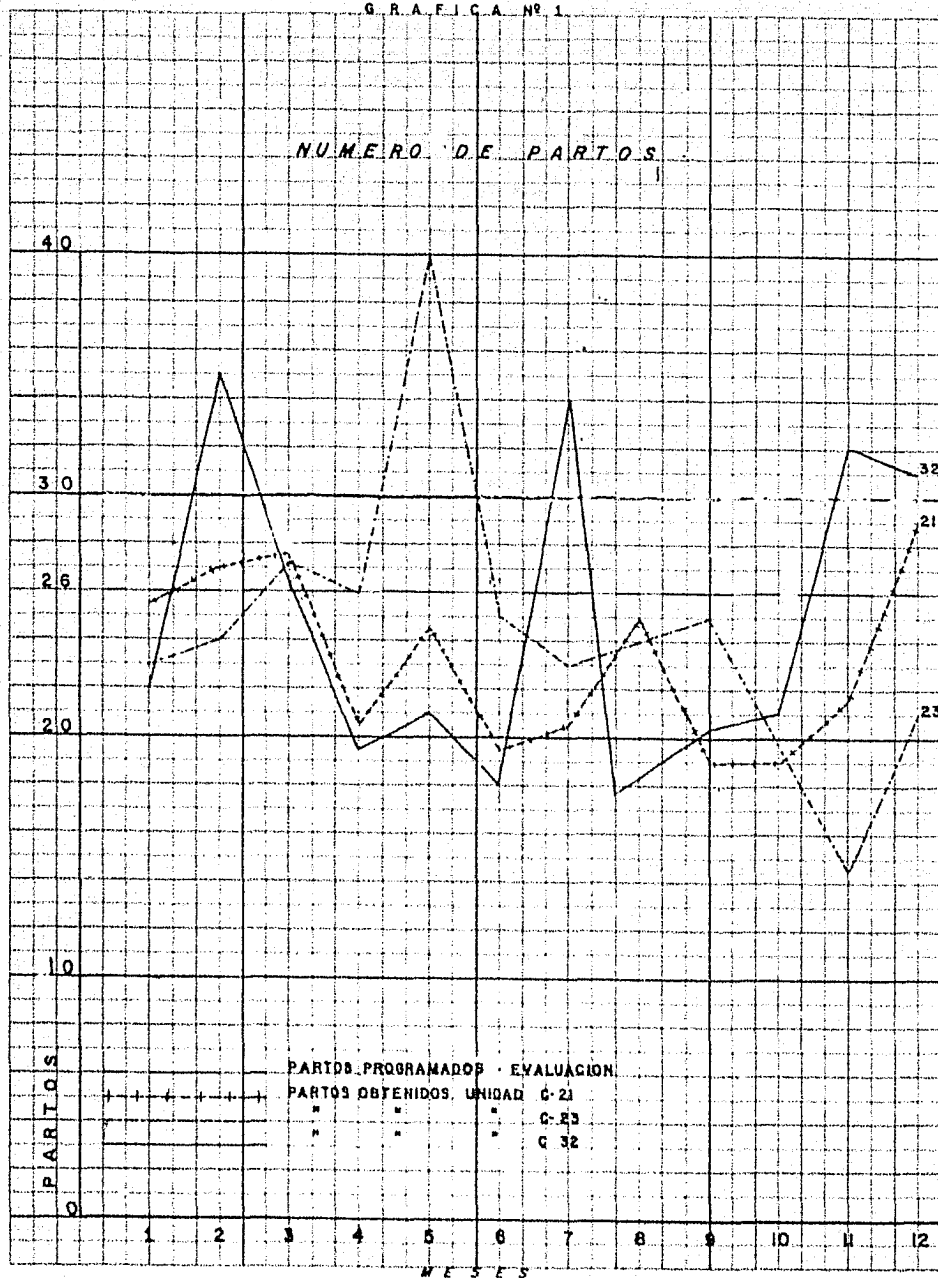
En los Cuadros Seis y Siete, y en las gráficas 3 y 4, se muestra el número de lechones nacidos totales y por parto, y se observa que éstos parámetros son de los que se mantienen más constantes durante todas las épocas del año, aunque existen ligeras variaciones entre las unidades de producción; además se observa que la prolificidad es bastante aceptable puesto que están en este grupo cerdas de primer parto y cerdas de mayor

CUADRO CUATRO

NUMERO DE PARTOS DE ACUERDO A LAS UNIDADES PRODUCTIVAS

Meses	C-21	C-23	C-32
Enero	25.6 $\pm$ 7.5	23.0 $\pm$ 6.0	22.0 $\pm$ 9.1
Febrero	27.0 $\pm$ 3.6	24.0 $\pm$ 5.6	35.3 $\pm$ 16.2
Marzo	27.6 $\pm$ 10.6	27.3 $\pm$ 10.0	25.3 $\pm$ 3.7
Abril	20.6 $\pm$ 8.0	26.0 $\pm$ 5.6	19.6 $\pm$ 4.1
Mayo	24.5 $\pm$ 5.0	40.0 $\pm$ 14.1	21.0 $\pm$ 7.0
Junio	19.5 $\pm$ 5.0	25.0 $\pm$ 12.7	18.0 $\pm$ 0.0
Julio	20.5 $\pm$ 0.7	23.0 $\pm$ 0.0	34.0 $\pm$ 5.2
Agosto	25.0 $\pm$ 4.2	24.0 $\pm$ 4.2	17.5 $\pm$ 0.7
Septiembre	19.0 $\pm$ 4.8	25.0 $\pm$ 24.0	20.5 $\pm$ 4.9
Octubre	19.0 $\pm$ 4.2	19.5 $\pm$ 12.0	21.0 $\pm$ 8.4
Noviembre	21.5 $\pm$ 10.6	14.5 $\pm$ 7.7	32.0 $\pm$ 0.0
Diciembre	27.0 $\pm$ 2.8	21.0 $\pm$ 15.5	31.0 $\pm$ 1.4
PROMEDIO	23.5 $\pm$ 6.5	24.5 $\pm$ 9.8	25.5 $\pm$ 8.7

G.R.A.F.I.C.A. Nº 1



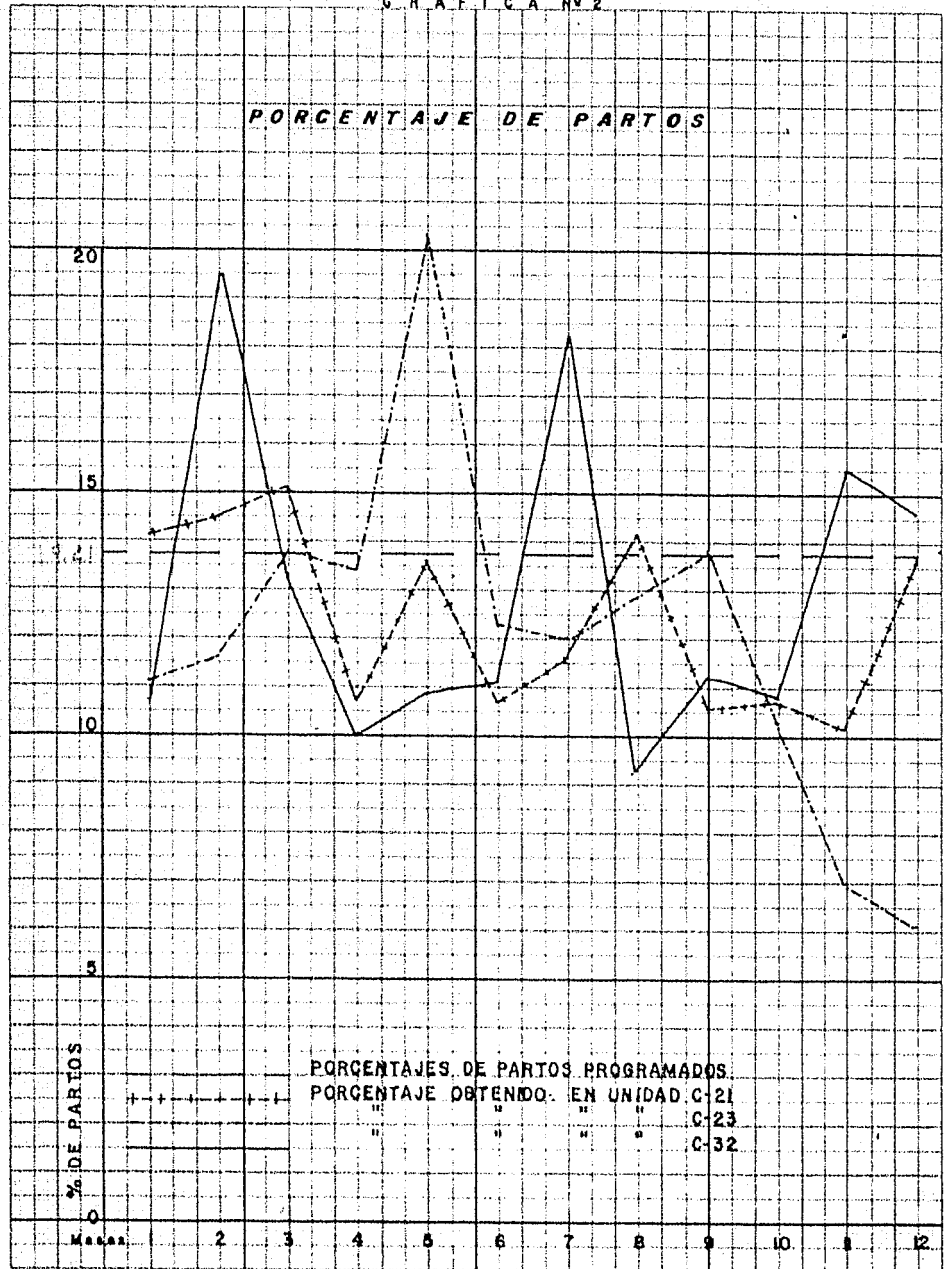
CUADRO CINCO

PORCENTAJE DE PARTOS DE ACUERDO A LAS UNIDADES PRODUCTIVAS

Meses	C-21	C-23	C-32
Enero	14.6 $\pm$ 6.8	11.6 $\pm$ 3.0	11.2 $\pm$ 3.3
Febrero	15.0 $\pm$ 1.4	12.1 $\pm$ 1.6	19.9 $\pm$ 12.5
Marzo	15.6 $\pm$ 5.6	14.3 $\pm$ 5.6	13.7 $\pm$ 0.4
Abril	11.2 $\pm$ 3.4	14.9 $\pm$ 4.1	10.5 $\pm$ 0.5
Mayo	14.1 $\pm$ 0.6	20.8 $\pm$ 4.0	11.4 $\pm$ 1.8
Junio	11.2 $\pm$ 4.7	12.9 $\pm$ 4.6	11.6 $\pm$ 0.0
Julio	12.1 $\pm$ 8.1	12.6 $\pm$ 1.8	18.7 $\pm$ 5.4
Agosto	14.6 $\pm$ 5.0	13.5 $\pm$ 4.2	9.8 $\pm$ 0.3
Septiembre	11.1 $\pm$ 3.4	14.4 $\pm$ 14.6	11.7 $\pm$ 3.7
Octubre	11.2 $\pm$ 4.2	10.8 $\pm$ 7.2	11.3 $\pm$ 4.4
Noviembre	10.7 $\pm$ 5.9	7.5 $\pm$ 4.0	16.0 $\pm$ 1.8
Diciembre	14.2 $\pm$ 0.5	9.6 $\pm$ 5.6	15.1 $\pm$ 1.6
PROMEDIO	13.2 $\pm$ 4.1	12.9 $\pm$ 5.2	13.7 $\pm$ 5.2

G R A F I C A N° 2

PORCENTAJE DE PARTOS

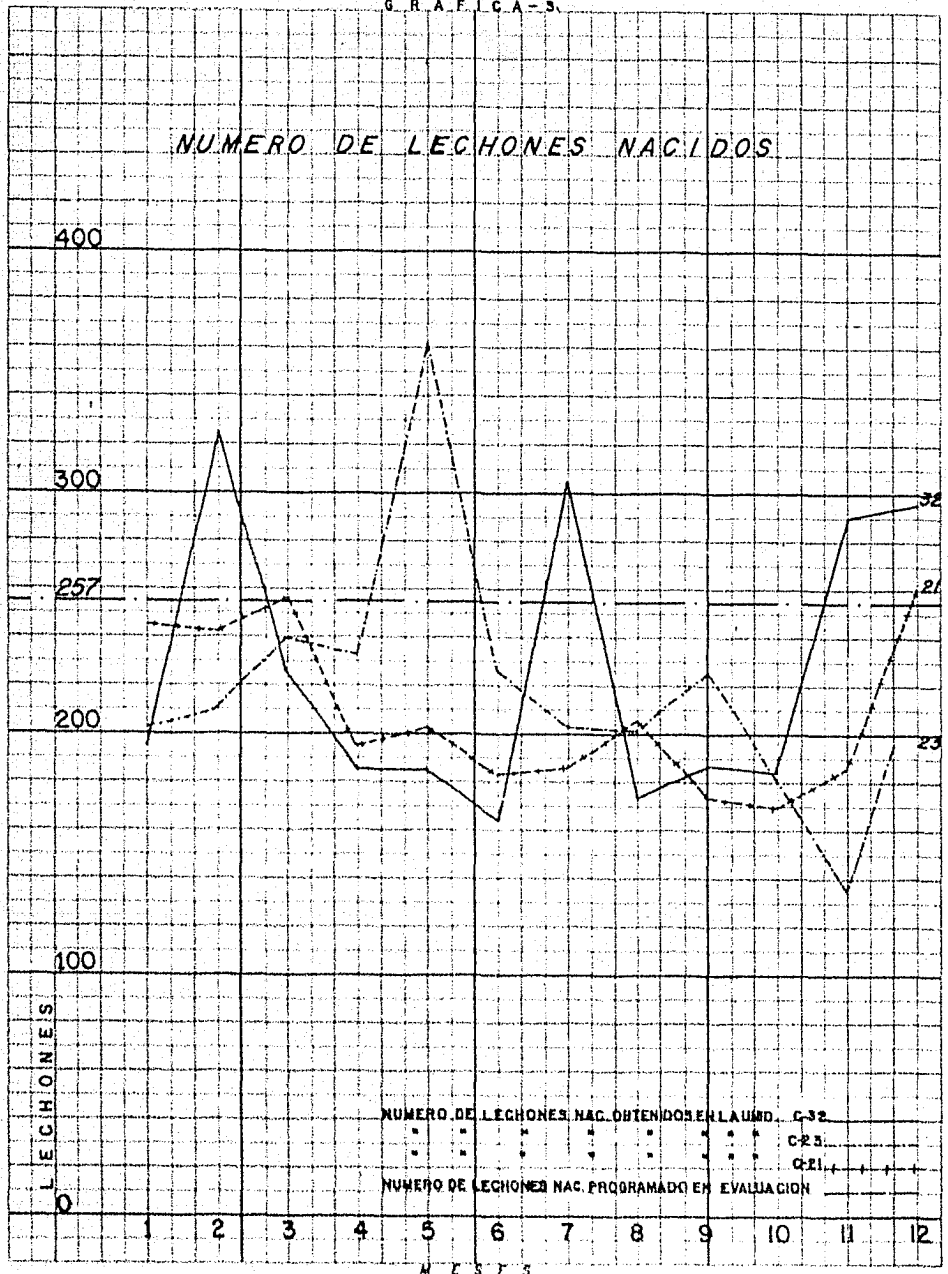


CUADRO SEIS

NUMERO DE LECHONES NACIDOS DE ACUERDO A LAS UNIDADES DE PRODUCCION

Meses	C-21	C-23	C-32
Enero	245.0 $\pm$ 64.8	203.0 $\pm$ 62.3	196.3 $\pm$ 76.0
Febrero	242.6 $\pm$ 37.8	210.3 $\pm$ 38.0	324.3 $\pm$ 140.3
Marzo	257.0 $\pm$ 102.3	240.3 $\pm$ 100.8	226.6 $\pm$ 33.0
Abril	196.0 $\pm$ 87.6	234.3 $\pm$ 45.3	185.3 $\pm$ 44.0
Mayo	201.5 $\pm$ 36.0	362.0 $\pm$ 113.1	186.0 $\pm$ 67.8
Junio	182.5 $\pm$ 57.2	228.5 $\pm$ 95.4	162 $\pm$ 0.0
Julio	185.5 $\pm$ 109.6	209.0 $\pm$ 7.0	307.0 $\pm$ 46.4
Agosto	228.0 $\pm$ 53.7	203.0 $\pm$ 15.5	172.5 $\pm$ 12.0
Septiembre	174.0 $\pm$ 28.3	227.0 $\pm$ 206.4	188.5 $\pm$ 28.9
Octubre	170.5 $\pm$ 68.6	179.0 $\pm$ 103.2	185.0 $\pm$ 72.1
Noviembre	188.0 $\pm$ 83.4	135.5 $\pm$ 72.8	292.5 $\pm$ 3.5
Diciembre	262.5 $\pm$ 38.9	196.5 $\pm$ 137.9	296.5 $\pm$ 57.3
PROMEDIO	214.5 $\pm$ 63.9	219.5 $\pm$ 85.6	233.0 $\pm$ 79.0

G. R. A. F. I. C. A - 3.



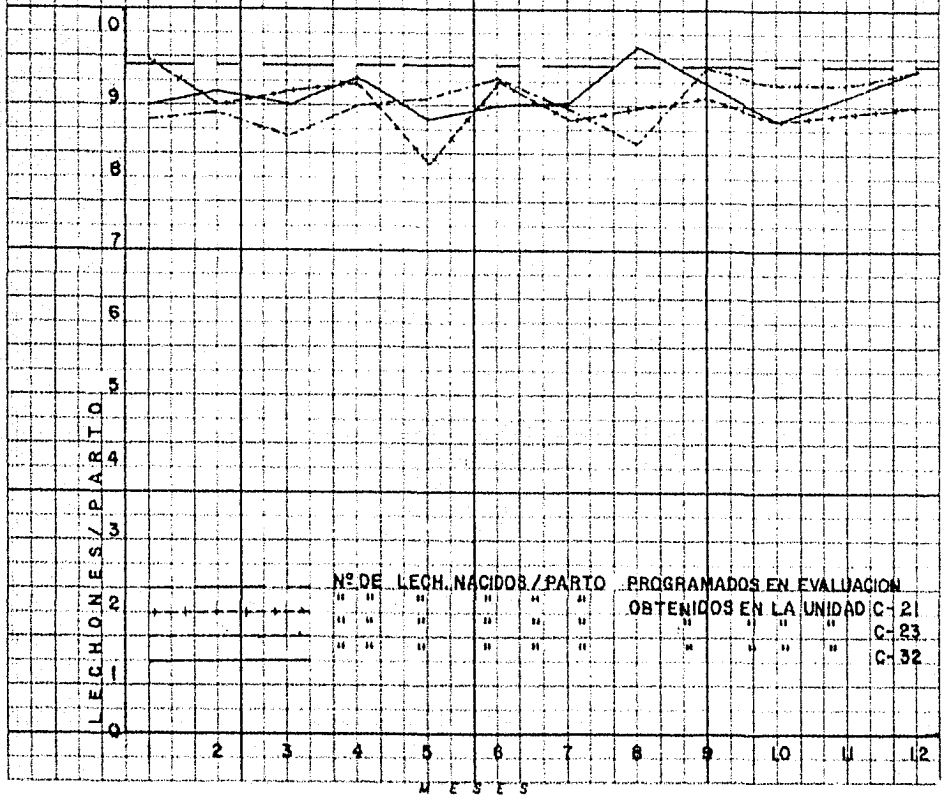
CUADRO SIETE

NUMERO DE LECHONES NACIDOS POR PARTO DE ACUERDO CON LAS
UNIDADES PRODUCTIVAS

Meses	C-21	C-23	C-32
Enero	9.6 $\pm$ 0.9	8.8 $\pm$ 0.4	9.0 $\pm$ 0.8
Febrero	9.0 $\pm$ 0.5	8.9 $\pm$ 0.6	9.2 $\pm$ 0.2
Marzo	9.2 $\pm$ 0.4	8.6 $\pm$ 1.0	9.0 $\pm$ 0.5
Abril	9.3 $\pm$ 0.6	9.0 $\pm$ 0.2	9.4 $\pm$ 0.3
Mayo	8.2 $\pm$ 0.2	9.1 $\pm$ 0.4	8.8 $\pm$ 0.2
Junio	9.3 $\pm$ 0.6	9.4 $\pm$ 1.0	9.0 $\pm$ 0.0
Julio	8.8 $\pm$ 0.8	9.0 $\pm$ 0.3	9.0 $\pm$ 0.6
Agosto	9.0 $\pm$ 0.6	8.5 $\pm$ 0.9	9.8 $\pm$ 0.3
Septiembre	9.1 $\pm$ 0.1	9.5 $\pm$ 0.9	9.3 $\pm$ 0.8
Octubre	8.8 $\pm$ 1.6	9.3 $\pm$ 0.4	8.8 $\pm$ 0.1
Noviembre	8.9 $\pm$ 0.5	9.3 $\pm$ 0.0	9.1 $\pm$ 0.1
Diciembre	9.0 $\pm$ 0.5	9.5 $\pm$ 0.5	9.5 $\pm$ 1.4
PROMEDIO	9.0 $\pm$ 0.6	9.0 $\pm$ 0.6	9.1 $\pm$ 0.5

GRAFICA. Nº 4

NÚMERO DE LECHONES NACIDOS POR PARTO



número de partos. (10)

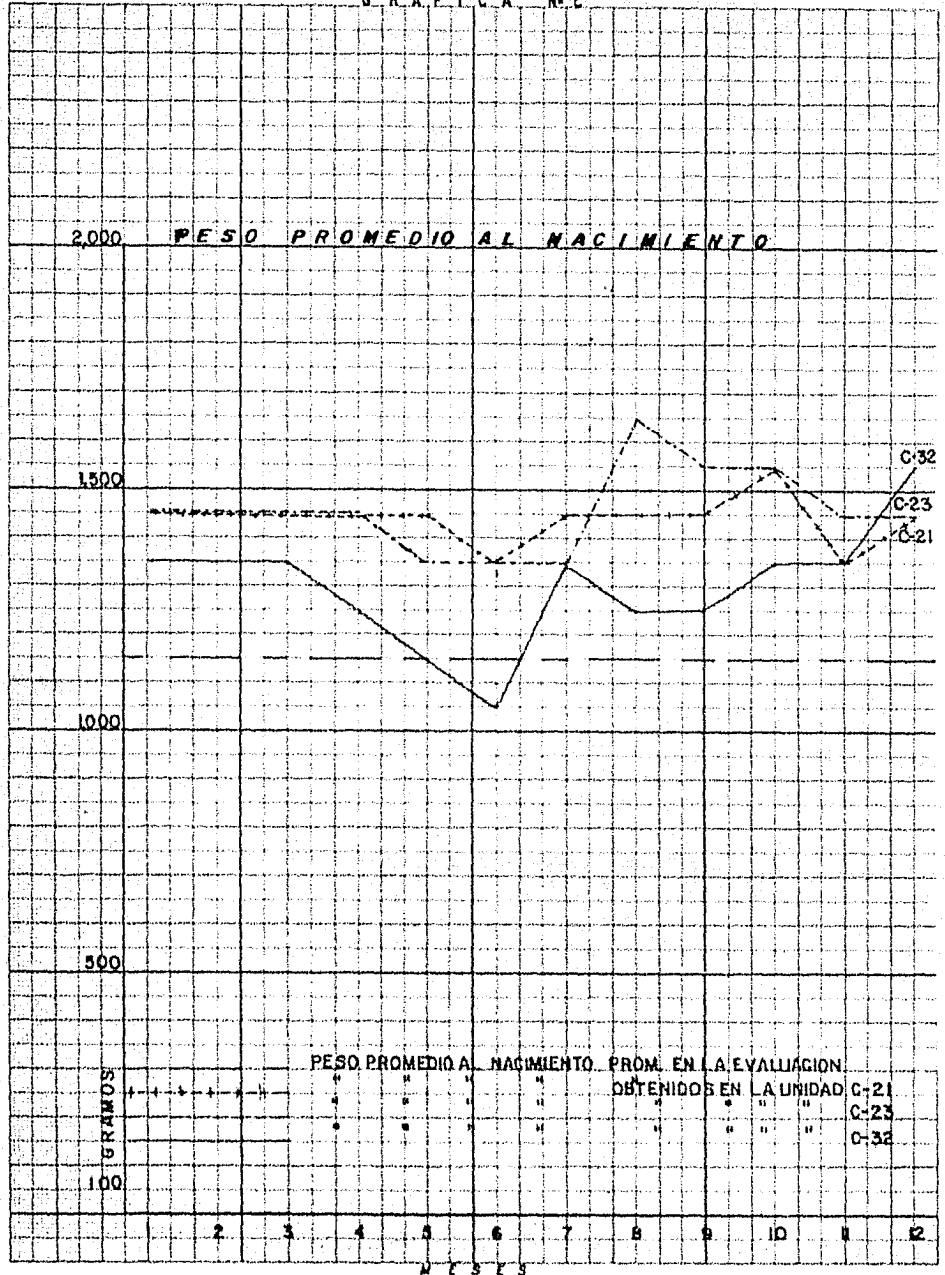
Además, el peso promedio al nacimiento por lechón como lo muestra el Cuadro Ocho (gráfica 5), en todos los meses del año, es superior al parámetro programado. El Cuadro Nueve (gráfica-6) tiene relación con el parámetro de partos. Por esa razón, la gráfica se presenta irregular. El comportamiento de número de lechones destetados por parto se analiza en el Cuadro Diez (gráfica 7) en la cual únicamente en dos meses del año (febrero y agosto) es cuando desciende ligeramente el parámetro en relación con lo programado, en el primer caso, en dos unidades y en el segundo, solamente en una, lo cual nos indica que esto podría tener relación con las épocas de viento (Nortes) e invierno en el cual se afecta el renglón de mortalidad de lechones. El Cuadro Once (gráfica 8) se expresa el peso promedio al destete; en dos unidades, es superior a lo programado en todas las épocas del año, y únicamente en una unidad, su comportamiento fue irregular, se encuentra además que, la ganancia de peso en lechones, es superior cuando la eficiencia del manejo es mejor y no tiene relación alguna con las épocas más calurosas del año.

CUADRO OCHO

PESO PROMEDIO AL NACIMIENTO DE ACUERDO A LAS UNIDADES PRODUCTORAS

Meses	C-21	C-23	C-32
Enero	1.5 $\pm$ 0.0	1.5 $\pm$ 0.1	1.4 $\pm$ 0.2
Febrero	1.5 $\pm$ 0.1	1.5 $\pm$ 0.2	1.4 $\pm$ 0.1
Marzo	1.5 $\pm$ 0.0	1.5 $\pm$ 0.1	1.4 $\pm$ 0.3
Abril	1.5 $\pm$ 0.0	1.5 $\pm$ 0.1	1.3 $\pm$ 0.2
Mayo	1.5 $\pm$ 0.0	1.4 $\pm$ 0.0	1.2 $\pm$ 0.2
Junio	1.4 $\pm$ 0.0	1.4 $\pm$ 0.1	1.1 $\pm$ 0.0
Júlio	1.5 $\pm$ 0.0	1.4 $\pm$ 0.1	1.4 $\pm$ 0.1
Agosto	1.5 $\pm$ 0.0	1.7 $\pm$ 0.1	1.3 $\pm$ 0.1
Septiembre	1.5 $\pm$ 0.1	1.6 $\pm$ 0.2	1.3 $\pm$ 0.0
Octubre	1.6 $\pm$ 0.0	1.6 $\pm$ 0.0	1.4 $\pm$ 0.1
Noviembre	1.4 $\pm$ 0.0	1.5 $\pm$ 0.1	1.4 $\pm$ 0.1
Diciembre	1.5 $\pm$ 0.0	1.5 $\pm$ 0.0	1.6 $\pm$ 0.1
PROMEDIO	1.5 $\pm$ 0.1	1.5 $\pm$ 0.1	1.4 $\pm$ 0.2

G.R.A.F.I.C.A. Nº 2

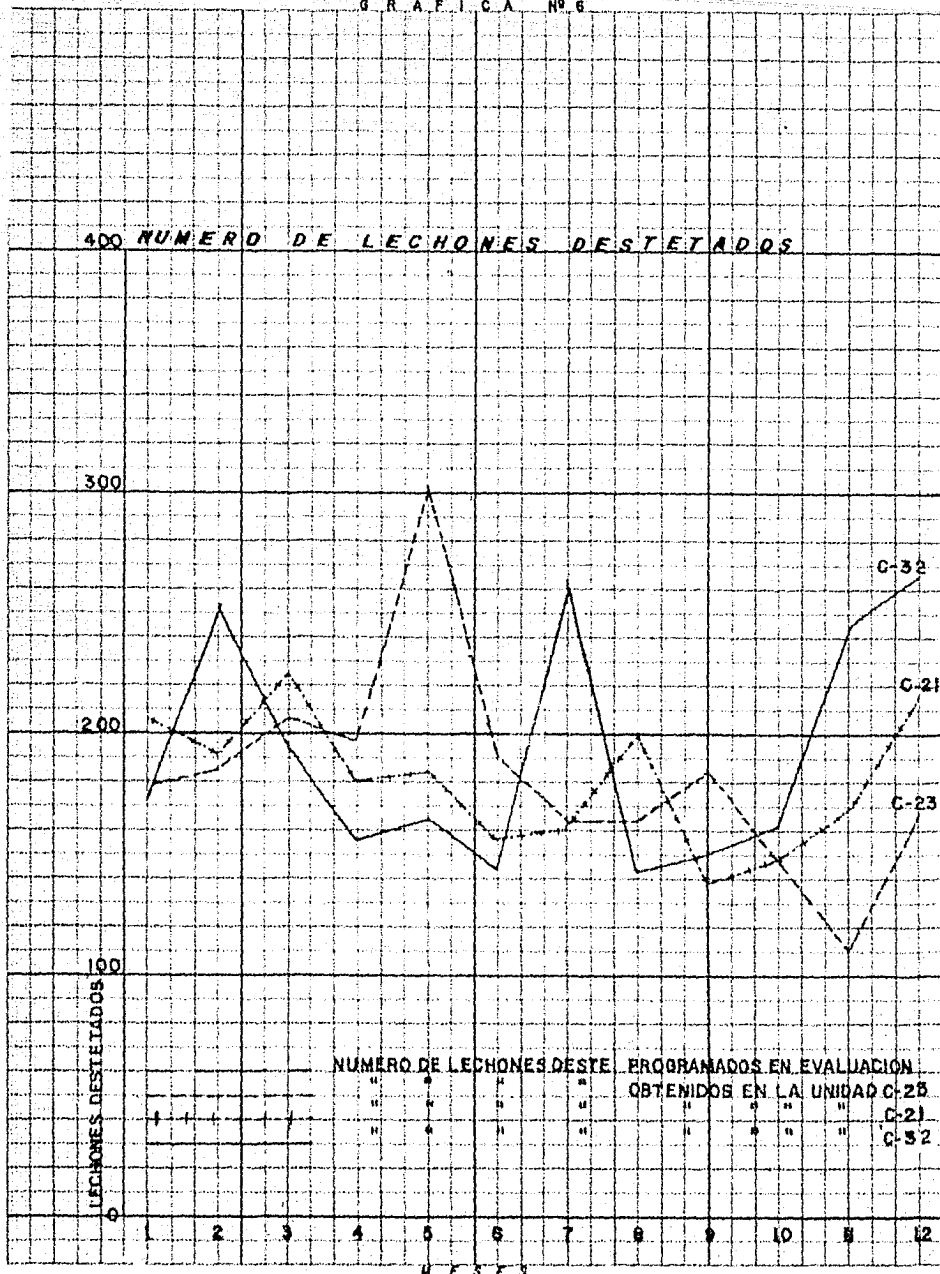


CUADRO NUEVE

NUMERO DE LECHONES DESTETADOS DE ACUERDO A LAS UNIDADES PRODUCTORAS

Meses	C-21	C-23	C-32
Enero	209.3 $\pm$ 57.2	179.0 $\pm$ 53.7	171.0 $\pm$ 76.0
Febrero	193.0 $\pm$ 58.6	184.0 $\pm$ 31.6	252.0 $\pm$ 109.2
Marzo	227.3 $\pm$ 90.0	208.0 $\pm$ 86.6	196.6 $\pm$ 40.4
Abril	180.0 $\pm$ 88.3	198.6 $\pm$ 29.5	158.0 $\pm$ 48.7
Mayo	184.5 $\pm$ 29.0	302.5 $\pm$ 102.5	165.5 $\pm$ 58.7
Junio	158.0 $\pm$ 55.1	191.0 $\pm$ 80.6	145.0 $\pm$ 0.0
Julio	161.5 $\pm$ 99.7	166.5 $\pm$ 40.3	263.0 $\pm$ 46.7
Agosto	200.5 $\pm$ 51.6	165.0 $\pm$ 32.5	141.0 $\pm$ 14.1
Septiembre	139.5 $\pm$ 34.6	186.5 $\pm$ 164.7	150.0 $\pm$ 22.6
Octubre	149.0 $\pm$ 60.8	150.0 $\pm$ 80.0	162.0 $\pm$ 72.1
Noviembre	169.5 $\pm$ 77.0	110.0 $\pm$ 42.2	244.5 $\pm$ 7.7
Diciembre	217.0 $\pm$ 25.4	167.5 $\pm$ 166.6	265.0 $\pm$ 52.3
PROMEDIO	185.3 $\pm$ 58.6	185.2 $\pm$ 71.7	192.2 $\pm$ 66.7

G R A F I C A N° 6



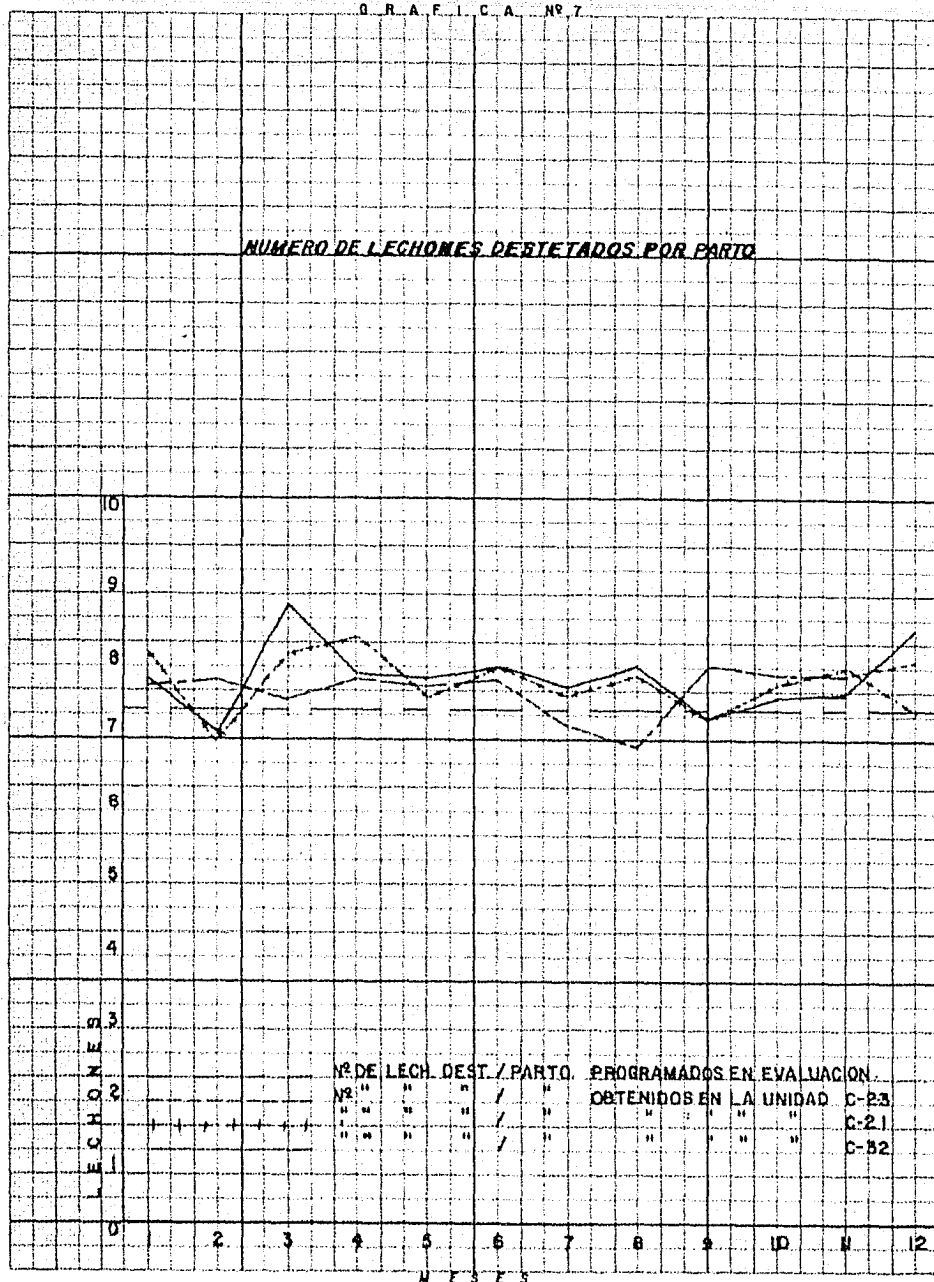
CUADRO 10

NUMERO DE LECHONES DESTETADOS POR PARTO DE ACUERDO A LAS UNIDADES PRODUCTIVAS

Meses	C-21	C-23	C-32
Enero	8.2 ± 0.5	7.7 ± 0.4	7.8 ± 0.6
Febrero	7.0 ± 1.2	7.8 ± 0.7	7.1 ± 0.8
Marzo	8.2 ± 0.4	7.5 ± 0.8	8.9 ± 0.0
Abril	8.4 ± 1.0	7.8 ± 0.6	7.9 ± 0.9
Mayo	7.6 ± 0.3	7.6 ± 0.1	7.8 ± 0.1
Junio	8.0 ± 0.8	7.8 ± 0.8	8.0 ± 0.0
Julio	7.6 ± 0.9	7.2 ± 1.7	7.7 ± 0.7
Agosto	7.9 ± 0.7	6.9 ± 0.1	8.0 ± 0.5
Septiembre	7.3 ± 0.7	8.0 ± 1.0	7.3 ± 0.7
Octubre	7.7 ± 1.5	7.9 ± 0.7	7.6 ± 0.3
Noviembre	8.0 ± 0.5	7.9 ± 1.3	7.6 ± 0.2
Diciembre	7.4 ± 0.1	8.1 ± 0.4	8.5 ± 1.2
PROMEDIO	7.9 ± 0.7	7.7 ± 0.7	7.7 ± 0.6

G. R. A. F. I. C. A. Nº 7

NÚMERO DE LECHONES DEJETADOS POR PARTO

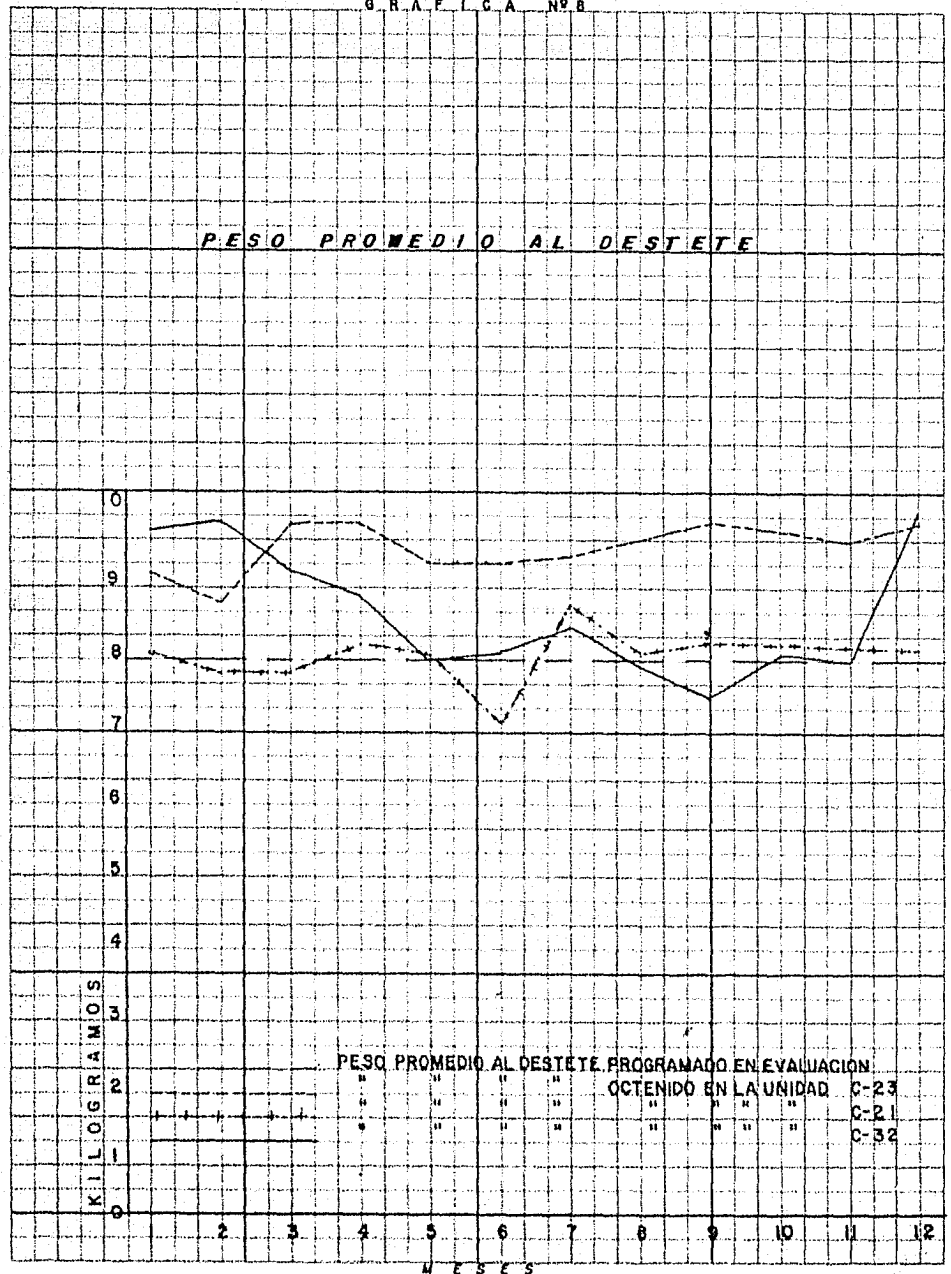


CUADRO 11

PESO PROMEDIO AL DESTETE DE ACUERDO A LAS UNIDADES PRODUCTIVAS

Meses	C-21	C-23	C-32
Enero	8.1 ± 0.4	9.3 ± 0.7	9.8 ± 2.2
Febrero	7.8 ± 0.2	8.8 ± 1.1	9.9 ± 2.7
Marzo	7.8 ± 0.8	9.9 ± 1.4	9.3 ± 2.6
Abril	8.3 ± 1.5	9.9 ± 0.9	8.9 ± 1.7
Mayo	8.1 ± 0.3	9.4 ± 0.6	8.0 ± 0.3
Junio	7.1 ± 0.4	9.4 ± 0.5	8.1 ± 0.0
Julio	8.7 ± 0.5	9.5 ± 0.5	8.5 ± 1.3
Agosto	8.2 ± 0.6	9.7 ± 0.2	9.3 ± 0.0
Septiembre	8.3 ± 0.4	9.9 ± 0.0	7.6 ± 0.0
Octubre	8.3 ± 0.9	9.8 ± 0.3	8.1 ± 0.4
Noviembre	8.2 ± 1.0	9.7 ± 0.7	8.0 ± 0.8
Diciembre	8.2 ± 0.1	9.9 ± 0.5	10.1 ± 1.0
PROMEDIO	8.1 ± 0.7	9.5 ± 0.7	8.8 ± 1.6

PESO PROMEDIO AL DESTETE



El Cuadro Doce (gráfica 9) muestra el número de cerdos muertos del destete al mercado, en dos unidades el comportamiento del parámetro es superior a lo programado en todos los meses, únicamente en una unidad, el comportamiento es de mejor mortanandad, por lo cual esta granja se entiende que tiene mayor eficiencia en el manejo.

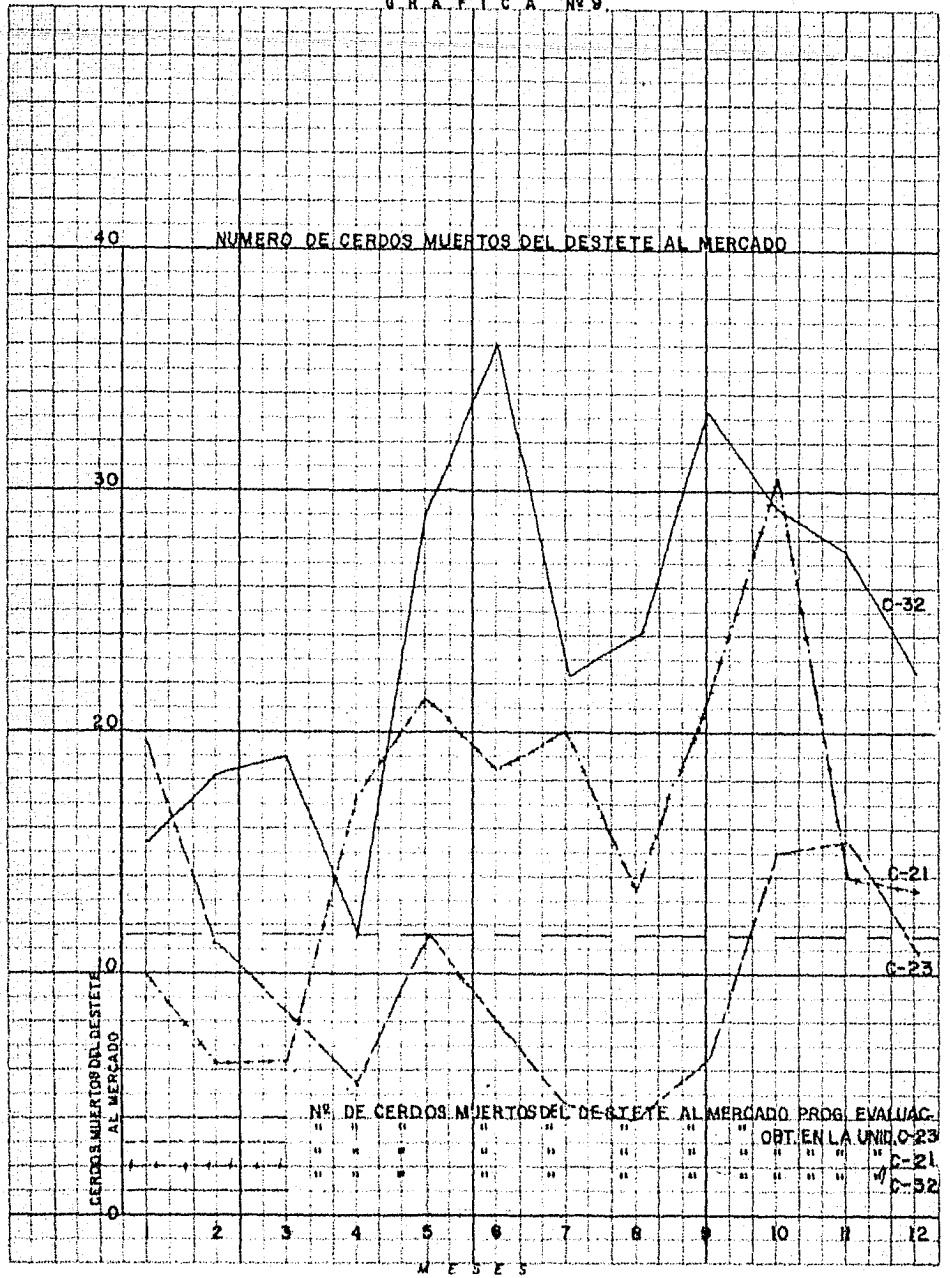
Las principales causas de mortalidad del nacimiento al destete son: colibacilosis entérica, y septicémica, hipoglicemia, neumonías, onfalitis y otras. Las del destete al mercado fueron: diarreas causadas por alimento contaminado por alfatoxinas, colibacilosis enterica, septicemias, neumonias y otras, confirmadas con los diagnósticos del laboratorio de Villahermosa de la Red Nacional de Laboratorios de Diagnóstico.

En el Cuadro Trece (gráfica 10) se indican los pesos promedios de cerdos al abasto. En los tres casos y en todas las épocas del año, el peso es inferior a lo programado y esto es debido en parte a la gran demanda de cerdo que existe en el mercado, lo cual ha provocado vender cerdos con un peso inferior. Sin embargo, queda un dato por analizar que es el que se refiere a conversión y ganancia de peso, que no se realizó en el presente trabajo, para poder afirmar si tiene relación o no el medio con la eficiencia alimenticia de los cerdos en el trópico.

CUADRO 12

NUMERO DE CERDOS MUERTOS DEL DESTETE AL MERCADO DE
ACUERDO A LAS UNIDADES PRODUCTIVAS

Meses	C-21	C-23	C-32
Enero	10.0 $\pm$ 5.0	19.6 $\pm$ 19.5	16.6 $\pm$ 22.7
Febrero	6.3 $\pm$ 3.7	11.3 $\pm$ 10.0	18.3 $\pm$ 3.5
Marzo	6.3 $\pm$ 3.5	8.6 $\pm$ 5.8	19.0 $\pm$ 4.3
Abril	17.6 $\pm$ 4.0	5.6 $\pm$ 5.0	11.6 $\pm$ 11.0
Mayo	21.5 $\pm$ 21.0	11.5 $\pm$ 6.4	29.0 $\pm$ 5.6
Junio	18.5 $\pm$ 16.3	8.0 $\pm$ 2.8	36.0 $\pm$ 0.0
Julio	20.0 $\pm$ 11.3	4.5 $\pm$ 0.7	22.3 $\pm$ 18.0
Agosto	13.5 $\pm$ 10.6	4.0 $\pm$ 2.8	24.0 $\pm$ 25.4
Septiembre	21.5 $\pm$ 12.0	6.5 $\pm$ 3.5	33.5 $\pm$ 9.1
Octubre	30.5 $\pm$ 0.7	15.0 $\pm$ 1.4	29.5 $\pm$ 21.9
Noviembre	14.0 $\pm$ 1.4	15.5 $\pm$ 6.3	27.5 $\pm$ 16.2
Diciembre	13.5 $\pm$ 3.5	11.0 $\pm$ 1.4	22.5 $\pm$ 10.6
PROMEDIO	15.2 $\pm$ 9.7	10.2 $\pm$ 8.2	22.5 $\pm$ 13.3

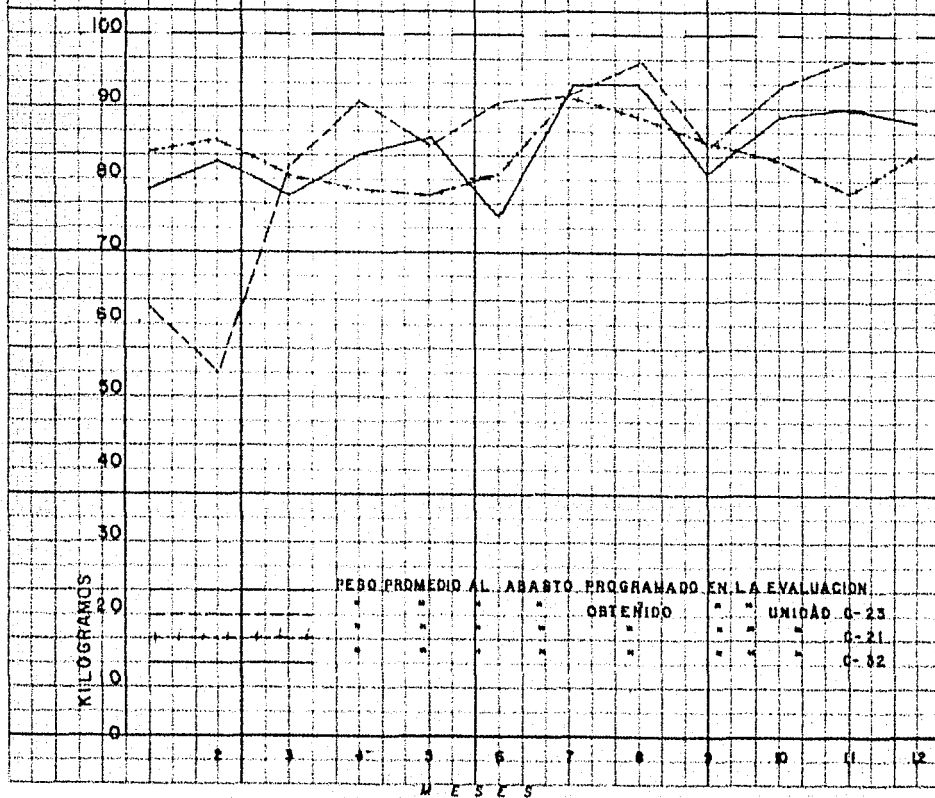


CUADRO 13

PESO PROMEDIO DE ABASTO DE ACUERDO A LAS UNIDADES PRODUCTIVAS

Meses	C-21	C-23	C-32
Enero	84.3 $\pm$ 8.9	63.7 $\pm$ 55.3	79.7 $\pm$ 13.0
Febrero	86.1 $\pm$ 15.5	54.3 $\pm$ 48.1	83.2 $\pm$ 12.15
Marzo	81.6 $\pm$ 15.7	82.6 $\pm$ 9.7	78.7 $\pm$ 7.8
Abril	79.3 $\pm$ 5.9	91.0 $\pm$ 2.6	84.2 $\pm$ 0.4
Mayo	78.9 $\pm$ 15.6	85.1 $\pm$ 5.6	86.5 $\pm$ 0.9
Junio	81.0 $\pm$ 7.1	91.7 $\pm$ 5.4	75.5 $\pm$ 0.0
Julio	92.1 $\pm$ 17.6	92.7 $\pm$ 10.8	93.8 $\pm$ 10.7
Agosto	89.4 $\pm$ 13.3	97.9 $\pm$ 18.2	94.4 $\pm$ 25.1
Septiembre	86.1 $\pm$ 8.7	85.0 $\pm$ 13.9	81.4 $\pm$ 8.0
Octubre	83.0 $\pm$ 8.0	93.9 $\pm$ 3.2	89.9 $\pm$ 8.5
Noviembre	78.6 $\pm$ 3.2	97.3 $\pm$ 5.9	90.0 $\pm$ 5.9
Diciembre	84.4 $\pm$ 3.7	97.0 $\pm$ 7.9	88.4 $\pm$ 13.4
PROMEDIO	83.6 $\pm$ 9.7	84.1 $\pm$ 25.3	85.6 $\pm$ 10.2

PESO PROMEDIO AL ABASTO



Sin embargo se sabe que los datos programados en la primera evaluación son: un periodo de engorda de 180 a 195 días de edad para alcanzar 100 kg. de peso, con una conversión de 3.5 kgs. de alimento por 1 kg. de peso vivo.

Con el objeto de determinar la significancia de los efectos de mes y unidad en cada una de las variables se realizaron análisis de varianza de acuerdo al modelo indicado anteriormente. Las variables, número de partos, porcentajes de partos, número de lechones nacidos por parto, número de lechones destetados y número de lechones destetados por parto, no mostraron significancia ni en unidad ni por efecto del mes (P mayor que 0.05). Esto demuestra que las variables de mayor importancia no son afectadas por las condiciones ecológicas (temperatura, vientos, precipitación pluvial, humedad, etcétera), siempre y cuando se le proporcionen a los cerdos alojamientos adecuados (espacio, ventilación, temperatura e iluminación), manejo, alimentación y eficiencia de los productores. Esto indica que las instalaciones y el manejo no permiten que se muestre efecto ambiental, por lo cual se podrían considerar como buenas, ya que en el trópico se esperaría una influencia marcada.

En base a los datos se puede asegurar que la explotación de cerdos es en forma rentable bajo un sistema intensivo, con

buena eficiencia por parte de los productores, dentro del área del trópico húmedo.

Las variables peso promedio al nacimiento, peso promedio al destete y número de cerdos muertos del destete al mercado, mostraron alta significancia en cuanto al efecto de unidad (P-menor que 0.01).

Esto indica que la unidad en la que hubo mayor eficiencia, se debió a que el personal capacitado, fue el que menos sufrió cambios.

Las variables peso promedio de venta y número de cerdos al abasto por parto, mostraron diferentes efectos en mes en una forma significativa, pero no en cuanto a efecto de unidad (P menor que 0.05). La diferencia de promedio en el mes de las variables mencionadas, está influenciada por las demandas de mercado, lo cual determina que en un momento dado se vendan más cerdos, aunque éstos no se hayan finalizado. Estas fluctuaciones del mercado son las que determinan la significancia del efecto de mes.

CONCLUSIONES

1. Se confirma la explotación de cerdos en forma viable bajo un sistema intensivo comercial dentro del área del trópico húmedo.
2. El comportamiento de los parámetros productivos y reproductivos evaluados fueron semejantes y en algunos casos superiores, a los programados por técnicos de las instituciones fiduciarias.
3. Podrían usarse los parámetros estimados en el presente trabajo para la evaluación de empresas porcinas en el trópico.
4. Es necesario enfatizar que las variaciones observadas en el proceso productivo se deben en parte al cambio constante de personal adiestrado, así como a los problemas originados por contaminación de ingredientes alimenticios y dificultad de disponibilidad de los mismos.

BIBLIOGRAFIA

- 1 Aguilar, V.E. Programación y Construcción de una Granja Porcina Tipo Explotación Intensiva para Clima Tropical. Tesis Profesional. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM. México 1973.
- 2 Barr, A.J. y J.H. Goodnight. User's Guide to the Statistical Analysis System. North California State University. Raleigh, NC., E.U.A. 1972.
- 3 Berruecos, J.M., Análisis Estadístico de la Relación entre el número de Lechones Nacidos, Destetados y Porcentaje al Destete, en la Raza Duroc-Jersey. Técnica Pecuaria en México, 6 35-38.- 1965.
- 4 Carcamo, V.F., P. Herrera y Aguilar, V.E. Evaluación Técnico-Económica de las granjas Porcinas del Plan Chontalpa. Fondo de Garantía y Fomento para la Agricultura, Ganadería y Avicultura, Banco Agropecuario del Sureste, S.A., Fideicomiso Plan Chontalpa. Programa Alpromex. 1974.

- 5 Carroll, W. E., J. L.,
Krider y F. N. Andrew S. Explotación del Cerdo, Editorial
Acriba, Zaragoza España, Pág. 152-156. 1969
- 6 Cerdos Nórdicos al Trópico Tabasqueño. Porcirama (31),
Pág. 11-12 México. 1974
- 7 Comercialización Externa de la Carne de Cerdo. Instituto
Mexicano de Comercio Exterior. México. 1973.
- 8 El Mercado del Ganado Porcino en México. Banco Nacional
Agropecuario, S.A. México 1973.
- 9 El Programa de Porcicultura del Plan Chontalpa. Porcirama
(31), pág. 29-30 México 1974.
- 10 Gámez L., J.A., Análisis Estadístico de la Relación entre
Peso Total de la Camada, al Destete, Número de Le-
chones por Hembra por año y Número de Partos por
Hembra por año, de una Explotación Porcícola del Valle
de Tulancingo Hidalgo. Tesis Profesional. Facultad de
Medicina Veterinaria y Zootécnia. U.N.A.M. México 1974
- 11 González, S., S., Situación de la Porcicultura en México. Fon-
do de Garantía y Fomento para la Agricultura, Ganadería
y Avicultura. División de Planeación. México 1972.

- 12 Idea, Obra, Evolución y Resultados del Plan Chontalpa Tabasco. Comisión del Río Grijalva. Secretaría de Recursos Hidráulicos. México 1974.
- 13 Informe Cronológico del Desarrollo de la primera Fase del Plan Chontalpa Tabasco. Comisión del Grijalva. Secretaría de Recursos Hidráulicos. México 1971.
- 14 Kernkamp, H.C.H., Birth and Death Statistics on Pigs of Preweaning age. Journal American Veterinary Ass. 146 (4) 337-340. 1965.
- 15 Ramírez N., R., Algunas Experiencias en Porcicultura Tropical en México. Porcitrampa (31) pág. 14-19 México 1974.
- 16 Rivera A. y Berruecos, J. H., Análisis de la variación genética y ambiental en una Población de Cerdos Cruzados: Técnica Pecuaria en México 24: 33-40. 1973.
- 17 Steel R.G.D. y J.H. Principales and Procedures of Statistics. MC. Graw Hill Book Co., New York. 1960