

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

---

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS  
BIOLOGICAS Y AGROPECUARIAS  
DIVISION CIENCIAS VETERINARIAS



EVALUACION DE LA EFICIENCIA REPRODUCTIVA Y PRODUCTIVA  
EN Cerdas DE 5 (CINCO) DIFERENTES RAZAS,  
EXPLOTADAS EN LOS ALTOS DE JALISCO.

---

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A N

MANUEL GRANADOS MORALES  
PEDRO MEDINA PEREZ

DIRECTOR DE TESIS:  
M.V.Z. DAVID ROMAN SANCHEZ CHIPRES

Las Agujas Zapopan, Jalisco, Julio de 1996

---

# CONTENIDO

## Pagina

RESUMEN

X

INTRODUCCIÓN

1

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

7

JUSTIFICACIÓN

8

OBJETIVOS

9

MATERIAL Y MÉTODO

10

RESULTADOS

13

DISCUSIÓN

36

CONCLUSIONES

39

APÉNDICE

40

BIBLIOGRAFÍA

42

## R E S U M E N

En los últimos 5 años la porcicultura nacional ha sufrido transformaciones fundamentales. Ya que actualmente la crisis económica por la que atraviesa el país ha afectado de manera significativa la actividad porcícola nacional. Siendo conocida la dependencia de material genético, de EE.UU. y Canadá principalmente, es importado pié de cría y Semen, por los poricultores mexicanos. Por lo que es indispensable evaluar permanentemente su adaptabilidad mediante el comportamiento productivo y reproductivo en cada una de las regiones a las que son destinados. Y no existiendo datos disponibles en México de las características productivas y reproductivas. Surge la necesidad de obtener datos de líneas puras de las razas convencionales (*Landrace, Yorkshire, Hampshire, Duroc* y como nueva expectativa la raza *Lacombe* originaria de Canadá). Se obtuvieron datos de una granja semi-tecnificada, ubicada en el Km. 7 Carretera Jalostotlán - Tepatitlán, Laja, municipio de Jalostotitlán, Jalisco, Dichos datos evaluados son tomados de 369 partos en dos años, 1993 y 1994 distribuidos los partos de la siguiente manera: 135 de Landrace, 73 de Yorkshire, 24 de Lacombe, 69 de Hampshire y 68 de Duroc, siendo todas líneas canadiense. La raza Lacombe presento las mejores características productivas, como: Lechones nacidos totales con 11.958 lechones promedio, lechones nacidos vivos con 10.041 lechones nacios vivos, Lechones detetados por hembras destetada 8.546 lechones; Y los parametros reproductivas la raza Hampshire y Duroc. La Hampshire con 7.51 días de intervalo entre destete servicio efectivo, 158.22 días de intervalo entre parto y 2.3 partos por año, mientras que la Duroc presento un promedio de 82.92% de fertilidad.

# INTRODUCCIÓN

El cerdo fue domesticado en la edad de piedra hace más o menos 10 mil años en un lugar de Asia. En América se acepta, en general, que el cerdo no existía antes de la llegada de los conquistadores y los primeros cerdos que llegaron al nuevo mundo lo hacen con Colón en su segundo viaje. (2, 8, 20)

---

## TAXONOMIA

SUBTIPO:	VERTEBRADO
CLASE:	MAMIFERO
ORDEN:	ONGULADO
SUBORDEN:	PARADIGITADO - ARTIODÁCTILOS
FAMILIA:	SUIDO
SUBFAMILIA:	SUINO
GENERO:	SUS
ESPECIE:	SUS SCROPHA DOMESTICUS

---

Muchos de estos cerdo Ibéricos, Napolitanos y Célticos se vuelven salvajes en América. Se cree que en la Nao - China que tocaba costas mexicanas llegaron también cerdos asiáticos. Todos los anteriores cerdos llegados a América dieron origen al pelón mexicano y al "cuino". Estos cerdos mexicanos se repartieron principalmente en el golfo y costas del Pacifico; así como en zonas del centro, y poblaron la república mexicana hasta 1884 - 1903 aproximadamente. En esas fechas se importaron los primeros cerdos de raza *Duroc* y *Poland Chin* de los E.U.U.. (7,8,20)

De 1925 a 1935 se vuelve a importar más cerdos de las razas ya mencionadas y otras de las razas *Berkshire*, *Chester White*, *Hampshire*, *Yorkshire* y algunos *Tamworth*. En 1953 - 1954 se introduce la raza *Landrace* que revolucionó la cría y producción del cerdo en México.(20)

El éxito de la cría de cerdo depende fundamentalmente de que se disponga de buenas madres. Por lo consiguiente, debe prestarse mayor atención a la selección de los animales reproductores. Porque dentro de cada especie doméstica, la productividad numérica anual (número de crías producidas por hembra al año ) tiene una enorme importancia respecto a la rentabilidad de la explotación. (10, 19).

La cerda, por sus características fisiológicas reproductivas es politoca, poliestrica no estacional ya que sus celos suceden casi sin interrumpirse durante todo el año, pero se presentan más en primavera y en otoño, presentando notables variaciones con la raza, clima, alimentación e higiene.(9,14)

La cerda alcanza la madurez sexual a una edad promedio de 6 a 7 meses, aunque esta edad puede verse modificada por factores genéticos, nutricionales, etc.; así tanto la consanguinidad como la subalimentación retardan el promedio de la pubertad. El ciclo tiene una duración de 20 a 21 días y los calores silenciosos son relativamente raros, algunos autores refieren de los 16 a 18 días.(9,14)

### Ciclo estrual de la Hembra ✓

<b>Etapa</b>	<b>Proestro</b>	<b>Estro</b>	<b>Metaestro</b>	<b>Diestro</b>
días	2	2-3	1-2	16-18

El ciclo desaparece durante la gestación y la lactancia, reapareciendo - 4 a 8 días después del destete. El promedio de ovulación de cada estro es de 15 a 20 óvulos, por lo general el ovario izquierdo es más funcional (aproximadamente el 55% de los óvulos proceden del mismo). La ovulación comienza de 36 a 40 horas después de iniciado el celo, no todos los óvulos son desprendidos al mismo tiempo, sino que se liberan paulatinamente durante el celo, cuando el mejor momento es el tiempo mencionado(9,14)

Por lo antes mencionado, la cerda es el eje central de la producción porcina y su importancia se ve reflejada en la porcicultura Jalisciense, con 1846 productores asociados, que producen 27,362 empleos directos, 97,563 indirectos y un volumen de 372 mil toneladas de carne en pie con un valor de N\$ 1,705 millones, al año. (3,13)

Por lo cual, los sistemas de producción deben de capitalizar y minimizar las diferentes genéticas que existen entre las razas a utilizar, dependiendo de las condiciones de la explotación, los recursos genéticos disponibles y la situación del mercado. Debido a su adaptación y rendimiento las razas más difundidas en México son: *Duroc*, *Hampshire*, *Yorkshire* y *Landrace*, la raza *Lacombe* como nueva expectativa. (7,20)

## *D U R O C*

Esta raza es originaria de New Jersey, E.E.UU.. Es un animal de talla mediana, con variación de intensidad de color, que va desde claro amarillento hasta el rojo obscuro, en ocasiones con pelos negros en el dorso; el ideal es de color rojo cereza.

La cabeza es pequeña, las orejas finas y de mediano tamaño, dirigidas hacia adelante y ligeramente caídas de la punta; la cara es corta, ancha, de perfil moderadamente cóncavo; ojos prominentes y vivaces; cuello corto y bien implantado al tronco; pecho ancho y profundo, espaldas livianas, fuertes armónicamente encajada al cuerpo, el dorso y el lomo ligeramente convexos, bien musculado que continúan hacia la grupa, que debe ser uniforme y nunca caída, los costillares largos, encorvados, formando una línea y con la espalda y regiones posteriores del cuerpo, la línea ventral debe ser recta, los pezones formados y un número de 10 cuando menos; Jamones bien definidos, los miembros finos, medianos y bien implantados y pezuñas de color negro. (7,8)

## *H A M P S H I R E*

Originaria de Inglaterra; El color debe ser negro con una franja blanca que circunda todo el cuerpo a la altura de la espalda, en una dirección ligeramente hacia atrás, abarcando los miembros anteriores y la cinchera, no debe de existir ninguna otra mancha blanca; aunque se presentan casos de animales que no tienen bien definida la cinchera, o de coloración totalmente negras o bien de cuerpo blanco con cabeza negra.

La cabeza es de tamaño mediano en relación al cuerpo, el perfil rectilíneo y el hocico alargado sin exageración, las orejas son medianas y rectas las extremidades, son fijas aunque menos que el *Duroc*, fuerte y poco más largo que los de ellos. En apariencia son animales más toscos, el pelo no debe ser rizado ni con remolinos.(7,8)

## *Y O R K S H I R E*

Raza originaria de Inglaterra, es con mucho la raza porcina más conocida en todo el país.

Los cerdos de esta raza son de color blanco sin mancha alguna, la cabeza mediana y más bien descarnada, el hocico ancho igual que la frente, las orejas erectas, ligeramente dirigida hacia atrás y del mismo tamaño, cuello proporcionado al largo del cuerpo, armónicamente encajado al tronco, el dorso y los lomos son largos, bastante más largos que cualquier otra raza (con excepción del *Landrace*). La línea es sensiblemente convexa, y se prolonga sobre una grupa uniforme y bien implantada en relación al cuerpo, los jamones son largos y descendidos, la misma línea ventral sensiblemente recta; debe tener cuando menos 6 pares de tetas, en esta raza no es raro encontrar marranas con 16 mamas.(7,8)

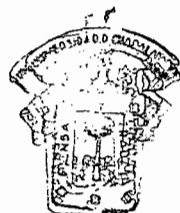
### *LANDRACE*

Originaria de Dinamarca, es de color blanco libre de manchas, hocico alargado y fino, perfil rectilíneo, orejas grandes y finas, dirigidas hacia adelante, tapándole prácticamente el ojo y llegándole hacia la punta del hocico, la piel suave y fina lo mismo que el pelo, pero las características sobresalientes es su longitud corporal; hay sementales que alcanzan los dos metros de largo, la misma línea dorsal, debido a su extraordinaria longitud es ligeramente ensillada; pues los lomos y el dorso son sumamente largos, el jamón bien definido y carnoso. (7,8)

### *LACOMBE*

Es una raza auténticamente canadiense, fue establecida después de años de cruzamientos, pruebas y selección. En 1957, fue oficialmente reconocida e inscrita como raza pura.

La Lacombe es un resultado del deseo de desarrollar una raza blanca con buenas aptitudes maternas, crecimiento rápido, excelente producción de carne y capacidad de realizar cruzamientos con *Yorkshire* para engendrar descendencias blancas. La raza está firmemente establecida como una fuerte competidora en todos los aspectos de la producción porcina.(\*)



BIBLIOTECA CENTRAL

(\* ) Comentarios personales de los productores de Canadá

## Estándares Productivos

Raza	Tamaño camada	Habilidad amamantar	Habilidad maternal
Duroc	9.66	alta	media
Hampshire	8.78	baja	baja
Landrace	10.52	alta	alta
Yorkshire	11.13	alta	alta
Lacombe*	10.96*	media*	alta*

(11),

## Estándares Óptimos Reproductivos

(Para granjas que producen cerdos para abasto)

Ciclo estrual: 18 a 22 días

Gestación: 112 a 116 días

Lactancia: 21 a 28

Intervalo destete primer servicio: 3 a 12 días

Intervalo entre partos: 147 a 154 días

Fertilidad: 85%

Mortalidad en lactancia: 8 a 10%

Lechones totales por parto: 10

Lechones Vivos: 95%

Lechones muertos: 3%

Momias: 2%

Desecho anual y reposición de hembras: 33%

Mortalidad en crianza: 2%

Mortalidad en engorda 1era. etapa: 1%

Mortalidad en engorda 2 da. etapa: 1%

Mortalidad máxima del nacimiento a la venta: 10 a 14%

Mortalidad anual de pie de cría: 2%

(4)

(\*) Comentarios personales productores de Alberta Canadá



En una piara es esencial, el uso de registros y la vigilancia de un buen sistema de identificación para cerdas y camadas, de preferencia las cerdas deben de tener una tarjeta sencilla y entendible que acompañe todos los eventos ocurridos dentro del hato o en los locales que de acuerdo a su etapa, puedan ser localizadas fácilmente.(6)

El servicio de la computadora ya está en marcha, ampliamente extendido y es significativo para la producción porcina, la cual está tecnológicamente avanzada y con una necesidad desesperada de un amplio servicio de datos sencillos y entendibles.(5)



## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En los últimos 5 años la porcicultura ha sufrido transformaciones fundamentales debido a dos situaciones: la creciente demanda de proteína animal para satisfacer el constante aumento de la población y por ende el consumo, y la comercialización del producto.

Bien conocida es la dependencia de material genético de la porcicultura nacional (principalmente de Canadá ó Estados Unidos) a través de animales en pie o mediante semen congelado, sin embargo los lineamientos que se siguen generalmente son muy ambiguos ya que se supone que los animales tienen que producir de manera similar, por lo que en diferentes regiones a las que son destinados es indispensable la evaluación permanente de su adaptabilidad y comportamiento productivo y reproductivo.(18)

Tomando en cuenta estos factores se considera de gran importancia la necesidad de una mejor genética, ya adaptada a nuestro entorno productivo, lo cual a través de este trabajo, pretendemos evaluar las características productivas y reproductivas, de aquellas cerdas que han sido importadas del Valle de Alberta Canadá desde 1989.

## JUSTIFICACIÓN

No existiendo datos en México suficientes de las características productivas y reproductivas en cerdas de las siguientes razas:

*Landrace, Lacombe, Duroc, Hampshire y Yorkshire*, surge la necesidad de evaluar su comportamiento. Siendo básico e indispensable el conocer el comportamiento productivo y reproductivo de dichas razas para que, de esta manera la información nos puede llevar a tomar una decisión sobre la mejor raza, ya que el porcicultor depende en gran parte de la genética para continuar con su actividad (lechones/hembra/año), y así cubrir la demanda de buena calidad en su producto.

## OBJETIVOS

### GENERAL:

EVALUAR LA EFICIENCIA REPRODUCTIVA Y PRODUCTIVA EN LA *CERDA* DE 5 (CINCO) DIFERENTES RAZAS, EXPLOTADAS EN LOS ALTOS DE JALISCO, DURANTE 1993 Y 1994

### PARTICULARES:

- 1) Comparar la eficiencia productiva y reproductiva de estas razas.
- 2) Generar información que permita optimizar programas de cruzamiento dando bases para ello.

## MATERIAL Y MÉTODO

Se obtuvieron datos de una granja semi - tecnificada, ubicada en el Km. 7 Carretera Jalostotilán - Tepatitlán, Laja, municipio de Jalostotitlán, Jalisco, con una altura de 1750 mts. sobre el nivel del mar, una temperatura que oscila entre 29.33' a 8.9' C y una precipitación pluvial promedio de 690.9 mm al año (13)

La granja cuenta con lo siguiente áreas:

En el área de gestación 34 jaulas y 14 corrales, 2 salas de maternidad (una con 11 y la otra con 16 camas), una sala para destete con 22 corrales para 10 lechones cada uno, 10 sementaleras, 6 corrales de engorda, 26 corrales de crianza, un laboratorio adecuado para la recolección de semen, tres corrales para adaptación y cuarentena, una oficina, tres casas habitación, un corral para exhibición, un pozo profundo y una bodega.

### **Manejo de la hembra post - parto**

15 días antes de la fecha esperada de parto, a las hembras se les cambia el alimento de gestación (ver APÉNDICE 1) en alimento de lactancia (ver APÉNDICE 2); Se lavan y desinfectan las camas previa a la llegada de las hembras y estas a su vez se bañan y desinfectan 3 días antes del parto; quedando instalada en la cama correspondiente.

### **Manejo del lechón y hembras en maternidad**

Al nacer los lechones se pesan y se desombligan; al 3er. día después de nacidos se les aplica hierro y se muesquea, se vuelven a pesar a los 21 días y al destete. Cabe mencionar que el manejo de la alimentación, durante el periodo de la lactancia en la hembra, inicia el 2do. día de parida con una mínima cantidad y se va aumentando durante los primeros 7 días hasta dejar un consumo establecido promedio de 5.500 a 6 Kg. Estas cantidades se van proporcionando en base a dos a tres comidas al día y se aplican de acuerdo a la raza y talla de las mismas.

## Manejo de la cerda al destete

A la cerda antes del destete se empieza a disminuir la cantidad de alimento (3 días antes). Ya destetadas pasan a el área de gestación, permaneciendo en el corral de vacías, revisando, por la mañana y por la tarde con el macho celador la presencia del celo. Presentandose el calor, las hembras son llevadas a las jaulas de gestación para ser inseminadas, (mañana - tarde - mañana o bien tarde - mañana - tarde); donde reciben una alimentación de 2 Kg promedio (gestación), hasta 15 días antes del parto.

## Calendario de vacunación

Cerdas productivas:

30 días antes del parto Aujesky y Bordetella, Pasterella y Micoplasma (BPM), 15 días antes del parto Rotavirus y E. Colli, 10 días después del parto Fiebre Porcina Clásica (FPC) y Levamizol adicionado con Vitaminas A, D y E Parvo, Lepto y Erisipela al destete

Cerdas primerizas (reemplazos):

Al entrar al hato revacunación FPC, 10 días después Parvo, Lepto y Erisipela, 10 días después BPM y Aujesky (días antes de la monta)

Lechones:

Una toma de E. Colli al nacimiento, al 7mo. día de nacido BPM, 21 días repetir BPM y 10 días después del destete FPC y Erisipela

La granja cuenta con un inventario promedio de 94 Hembras en el hato estando distribuidas de la siguiente manera: Landrace 33, Yorkshire 20, Lacombe 8, Hampshire 16 y Duroc 17; Con un flujo efectivo de 84 vientres (31 Landrace, 17 Yorkshire, 5 Lacombe, 16 Hampshire y 15 Duroc), y 10 improductivas.

Dichos datos a evaluar son tomados de 369 partos en dos años, 1993 y 1994 distribuidos los partos de la siguiente manera: 135 de Landrace, 73 de Yorkshire, 24 de Lacombe, 69 de Hampshire y 68 de Duroc, siendo todas líneas canadiense.

Los datos de comportamiento productivo y reproductivo agrupados en el sistema de Pig Champ versión 2.2 y de los registros (en forma manual) se evaluaron a través del análisis estadístico de comparación de promedios, la "T" de Student, los parámetros evaluados son:

- a) Porcentaje de Fertilidad.
- b) Lechones nacidos totales promedio.(L.N.T)
- c) Lechones nacidos vivos.(L.N.V)
- d) Lechones nacidos muertos.(L.N.M)
- e) Peso al nacimiento promedio.
- f) Peso ajustado a los 21 días promedio.
- g) Peso al destete promedio.
- h) Porcentaje de mortalidad en lactancia.
- i) Días de lactancia.
- j) Intervalo destete servicio efectivo.
- k) Intervalo entre partos.
- l) Partos por hembra al año.
- m) Promedio de destetados por hembra parida.

## RESULTADOS

Conociendo que no existe una raza de cerdos que se considere la mejor para todos los productores, este trabajo, evaluó interesantes características de 5 razas diferentes para ver de que manera alguna(s) de ellas pueden adaptarse mejor a los programas de producción.

De acuerdo con la información recavada de la eficiencia Reproductiva y Productiva, en las cerdas de la granja, los resultados son expresados en 14 cuadros y 15 graficas.

### a) FERTILIDAD

En los cuadros No. 1 y 2, gráfica No. 1, se muestra que la fertilidad que se obtuvo fue de 73.58%, siendo la raza Duroc (DU) la mas alta con un promedio de 82.92%, encontrandose diferencia significativa ( $P = < 0.05$ ) con las razas Hampshire (75.82%), la Landrace (74.54%), Lacombe (70.58%) y con la Yorkshire (64.03%) respectivamente. Encontrandose diferencias entre oscuras y blancas.

### b) LECHONES NACIDOS TOTALES

En los cuadros No. 1 y 3, gráfica No. 2 y 3, muestra que se obtuvo un promedio de 10.529; Se encontró el valor más alto en la raza LB (11.958), mostrando diferencia significativa ( $P = < 0.05$ ) con las razas LD (10.844), YK (10.707), DU (9.993) y HP (9.140), y una notable diferencia entre blancas y oscuras.

### c) LECHONES NACIDOS VIVOS

En los cuadros No. 1 y 4, gráfica No. 2 y 4, se aprecia un promedio de 8.884, representando el valor más alto la raza LB (10.041), la cual tuvo diferencia significativa ( $P = < 0.05$ ) con DU (7.814) y con HP (7.500); La YK (9.610) y la LD (9.455) no tuvieron diferencia significativa entre ellas, pero al compararse se noto diferencias marcadas entre razas blancas contra oscuras.

### d) LECHONES NACIDOS MUERTOS

En los cuadros No. 1 y 5, gráfica No. 2 y 5, este parámetro tiene un promedio de 1.644 L. N. M. / parto, siendo el dato más bajo para la raza YK (1.097), al observar diferencia significativa ( $P = < 0.05$ ) con HP (1.640), LB (1.917) y DU(2.179); No se manifestó diferencia con la raza LD (1.389).



#### e) LECHONES DESTETADOS POR PARTO

En los cuadros No. 1 y 6, gráfica No. 6, se observa un promedio de 7.185 lech./dest./parto/granja. observando el mejor valor para la raza LB (8.546), teniendo diferencia significativa ( $P = < 0.05$ ), con YK (7.150), HP (6.122) y DU (5.791). No manifestando diferencia con la raza LD, y hallando la diferencia entre LB y LD contra las razas oscuras

#### f) MORTALIDAD EN LACTANCIA

En los cuadros No. 1 y 7, gráfica No. 7, se obtuvo un promedio de 19.15% siendo el mejor valor para la raza LD (12.00%), al mostrar diferencia significativa ( $P = < 0.05$ ) con LB (13.42%), HP (18.51%), YK (25.86%) y DU (25.99%)

#### g) PESO AL NACIMIENTO

En los cuadros No. 1 y 8, gráfica No. 8 y 9, se encontró un promedio de 1.645 kg. y el valor mas alto es para la raza LD (1.746 kg) al ser la diferencia significativa ( $P = < 0.05$ ) entre las razas LB (1.626 kg), YK (1.575 kg) y HP (1.565kg) y no se presenta diferencia con la raza DU (1.714 kg).

#### h) PESO A LOS 21 DIAS

En los cuadros No. 1 y 9, gráfica No. 8 y 10, se observa un promedio de 5.058 kg, teniendo el mejor valor la raza LD (5.400 kg), encontrando diferencia significativa ( $P = < 0.05$ ) con las razas HP (5.090 kg), YK (5.001 kg) y DU (4.612 kg), no observada en la raza LB (5.187 kg).

#### i) PESO AL DESTETE

En los cuadros No. 1 y 10, gráfica No. 8 y 11, se manifiesta un promedio de 9.053, observandose el mejor peso para la raza LD (9.430), se notó diferencia significativa ( $P = < 0.05$ ) con las razas YK (8.737 kg) y DU (8.725), y no existió para las razas LB (9.225 kg) y HP (9.145 kg).

#### j) DIAS DE LACTANCIA

En los cuadros No. 1 y 11, gráfica No. 12, con un promedio de 37.17 días se observo que el valor más bajo corresponde a la HP (36.71) al encontrar diferencia significativa ( $P = < 0.05$ ) con YK (37 días), LB (37.69 días) y DU (37.84 días) y esta a su vez con LD (36.72 días) que no presento diferencia significativa con HP.

#### k) INTERVALO DESTETE A SERVICIO EFECTIVO

En los cuadros No. 1 y 12, gráfica No. 13, se tiene un promedio de 11.72 días, siendo para la raza HP (7.51 días) el intervalo mas corto; Al encontrar diferencia significativa ( $P = < 0.05$ ) con las razas: YK (12.73 días), LB (14.33 días) y LD (16.31 días), la cual no existe para la raza DU (7.76 días) observando diferencias entre razas oscuras contra blancas.

#### l) INTERVALO DE PARTOS

En los cuadros No. 1 y 13, gráfica 14, se observa un promedio de 162.90 días; Se presenta el mejor promedio, la raza HP con 158.22 días; encontrandose diferencia significativa ( $P = < 0.05$ ) con las razas: Yorkshire con 163.73 días, la Lacombe con 166.02 días y la Landrace con 167.03 días, no existiendo diferencia para la raza Duroc (159.50 días) y observando una diferencia entre razas oscuras contra blancas.

#### m) PARTOS POR HEMBRA POR AÑO

En los cuadros No. 1 y 14, gráfica 15, con un promedio de 2.23 part./hem./año, se observa como la mejor raza a la HP (2.30), Al no encontrar diferencia significativa ( $P = < 0.05$ ) con ninguna de las razas, acomodados por orden numerico por presentación quedando de la siguiente manera: DU 2.28, YK 2.22, LB 2.19 y LD con 2.18 partos por hembra al año.

CUADRO CON RESUMEN GENERAL

RAZA	% FERTI.	NAC. T.	N.V.	N.M.	LECH. D.	%M.L.	P/NAC.	P/21-D	P.D.	DIAS L.	DTT-SER.	INT-PART.	P/ANO
LANDRACE	74,58	10,844	9,455	1,389	8,316	12	1,746	5,400	9,430	36,72	16,31	167,03	2,18
YORKSHIRE	64,03	10,707	9,610	1,097	7,150	25,86	1,575	5,001	8,737	37	12,73	163,73	2,22
LACOMBE	70,58	11,958	10,041	1,917	8,546	13,42	1,626	5,187	9,225	37,69	14,33	166,02	2,19
HAMPSHIRE	75,82	9,140	7,500	1,640	5,122	18,51	1,565	5,090	9,145	36,71	7,51	158,22	2,30
DUROC	82,92	9,993	7,814	2,179	5,791	25,99	1,714	4,612	8,725	37,84	7,76	159,50	2,28
PROMEDIO	73,58%	10,529	8,884	1,644	7,185	19,15	1,645	5,058	9,053	37,19	11,72	162,90	2,23

CUADRO No. 1

## RESULTADOS OBTENIDOS DE LA INFORMACION PRODUCIDA EN ESTE TRABAJO

% FERTILIDAD			T de Student			
DUROC	A	82,92				
HAMPSHIRE	B	75,82	a			
LANDRACE	C	74,58	a	b		
LACOMBE	D	70,58	a	b	c	
YORKSHIRE	E	64,03	a	b	c	d
PROMEDIO		73,58				

Cuadro No.2

NAC. TOTALES		X	T de Student			
LACOMBE	A	11,958				
LANDRACE	B	10,844	a			
YORKSHIRE	C	10,707	a			
DUROC	D	9,993	a	b		
HAMPSHIRE	E	9,140	a	b	c	d
PROMEDIO		10,529				

Cuadro No.3

NAC. VIVOS		X	T de Student			
LACOMBE	A	10,041				
YORKSHIRE	B	9,610				
LANDRACE	C	9,455				
DUROC	D	7,814	a	b	c	
HAMPSHIRE	E	7,500	a	b	c	
PROMEDIO		8,884				

Cuadro No.4

NAC. MUERTOS		X	T de Student			
YORKSHIRE	A	1,097				
LANDRACE	B	1,389				
HAMPSHIRE	C	1,640	a			
LACOMBE	D	1,917	a			
DUROC	E	2,179	a	b	c	
PROMEDIO		1,644				

Cuadro No.5

\*Literales diferentes indican diferencia significativa  $P < 0.05$

## RESULTADOS CONTINUACION

II

LEC. DEST./HEMBRA			T de Student			
LACOMBE	A	8,693				
LANDRACE	B	8,320				
YORKSHIRE	C	7,125	a	b		
HAMPSHIRE	D	6,112	a	b	c	
DUROC	E	5,783	a	b	c	d
PROMEDIO		7,207				

Cuadro No.6

MORT. EN LACTANCIA%			T de Student			
LANDRACE	A	12,00				
LACOMBE	B	13,42	a			
HAMPSHIRE	C	18,51	a	b		
YORKSHIRE	D	25,86	a	b	c	
DUROC	E	25,99	a	b	c	
PROMEDIO		19,15				

Cuadro No.7

PESO/ NAC		KG	T de Student			
LANDRACE	A	1,746				
DUROC	B	1,714				
LACOMBE	C	1,626	a			
YORKSHIRE	D	1,575	a	b		
HAMPSHIRE	E	1,565	a	b		
PROMEDIO		1,645				

Cuadro No.8

\*Literales diferentes indican diferencia significativa  $P < 0.05$

## RESULTADOS CONTINUACION

III

PESO/ 21 DIAS		KG	T de Student			
LANDRACE	A	5,400				
LACOMBE	B	5,187				
HAMPSHIRE	C	5,090	a			
YORKSHIRE	D	5,001	a			
DUROC	E	4,612	a	b	c	
PROMEDIO		5,058				

Cuadro No.9

PESO AL DESTETE kg			T de Student			
LANDRACE	A	9,430				
LACOMBE	B	9,225				
HAMPSHIRE	C	9,145				
YORKSHIRE	D	8,737	a	b		
DUROC	E	8,725	a	b		
PROMEDIO		9,053				

Cuadro No.10

DIAS DE LACTANCIA			T de Student			
HAMPSHIRE	A	36,71				
LANDRACE	B	36,72				
YORKSHIRE	C	37,00	a			
LACOMBE	D	37,69	a			
DUROC	E	37,84	a	b		
PROMEDIO		37,19				

Cuadro No.11

\*Literales diferentes indican diferencia significativa  $P < 0.05$

## RESULTADOS CONTINUACION

## IV

INT. DEST- SERV. EFEC.			T de Student			
HAMPSHIRE	A	7,51				
DUROC	B	7,76				
YORKSHIRE	C	12,73	a	b		
LACOMBE	D	14,33	a	b	c	
LANDRACE	E	16,31	a	b	c	d
PROMEDIO		11,72				

Cuadro No.12

INTER. ENTRE PARTOS			T de Student			
HAMPSHIRE	A	158,22				
DUROC	B	159,50				
YORKSHIRE	C	163,73	a	b		
LACOMBE	D	166,02	a	b		
LANDRACE	E	167,03	a	b	c	
PROMEDIO		162,90				

Cuadro No.13

PART./ HEMBRA AL AÑO			T de Student			
HAMPSHIRE	A	2,30				
DUROC	B	2,28,				
YORKSHIRE	C	2,22				
LACOMBE	D	2,19				
LANDRACE	E	2,18				
PROMEDIO		2,23				

Cuadro No.14

\*Literales diferentes indican diferencia significativa  $P < 0.05$

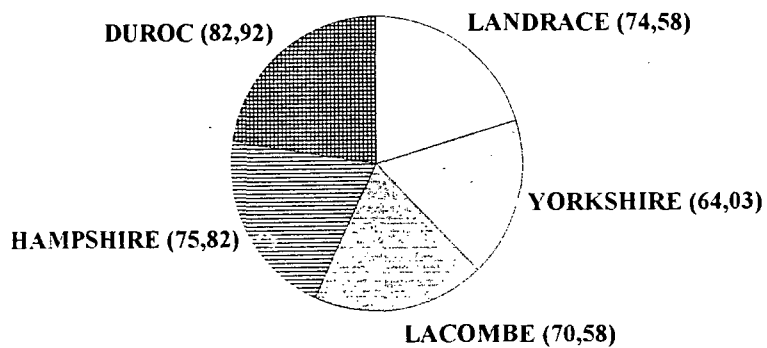
**FERTILIDAD PROMEDIO DE LAS 5 RAZAS**

GRAFICO No. 1



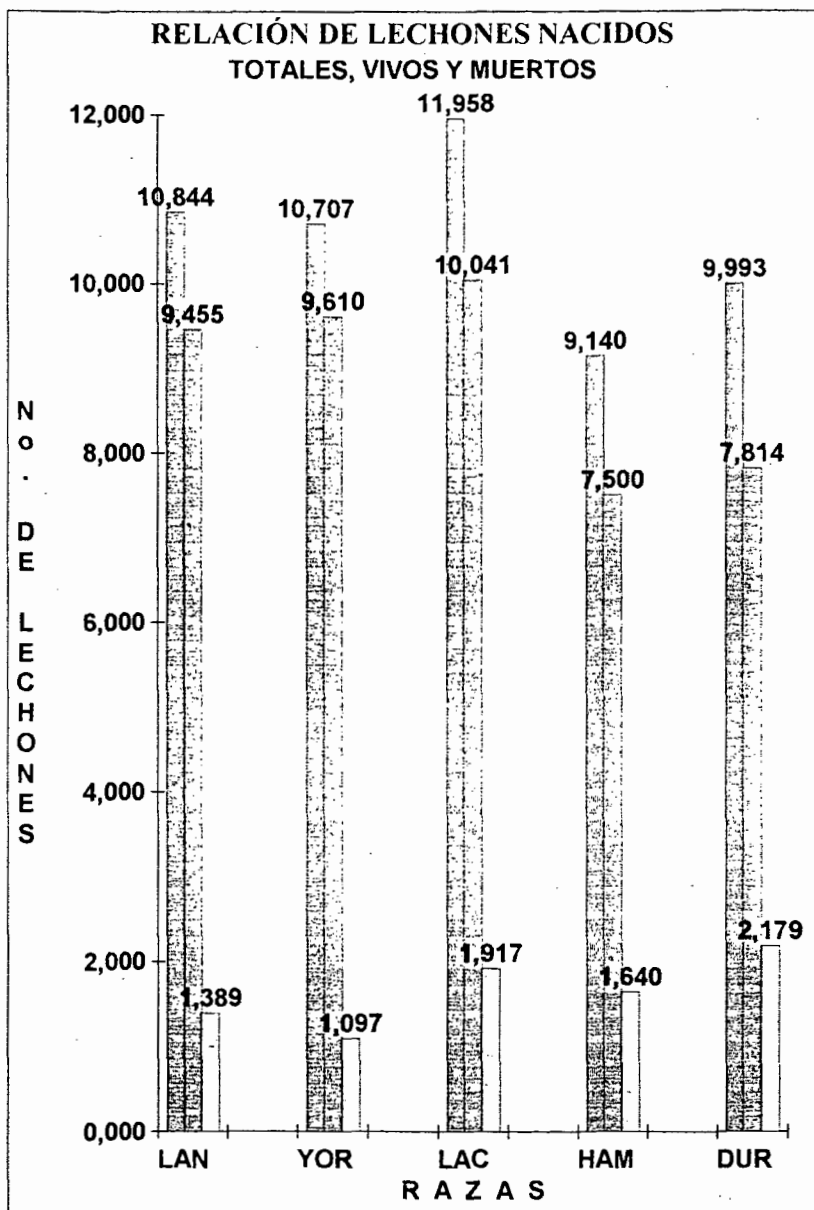
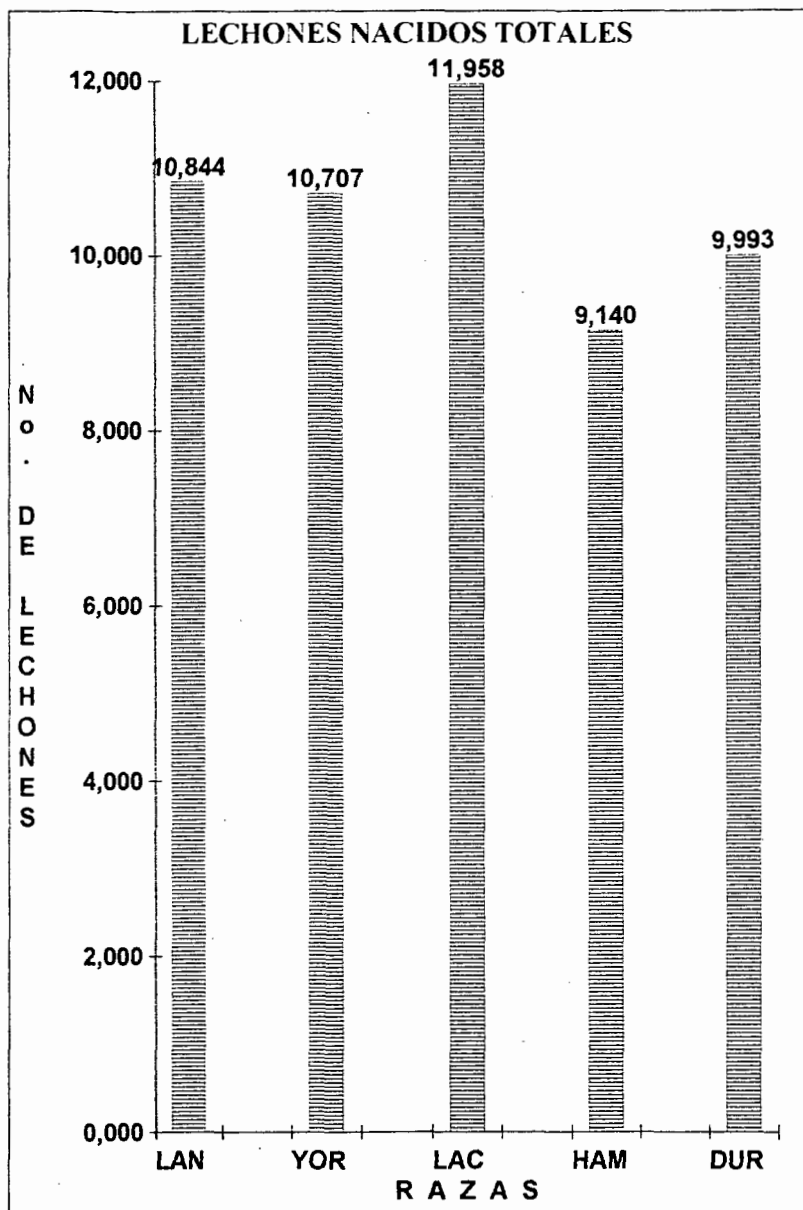


GRAFICO No. 2



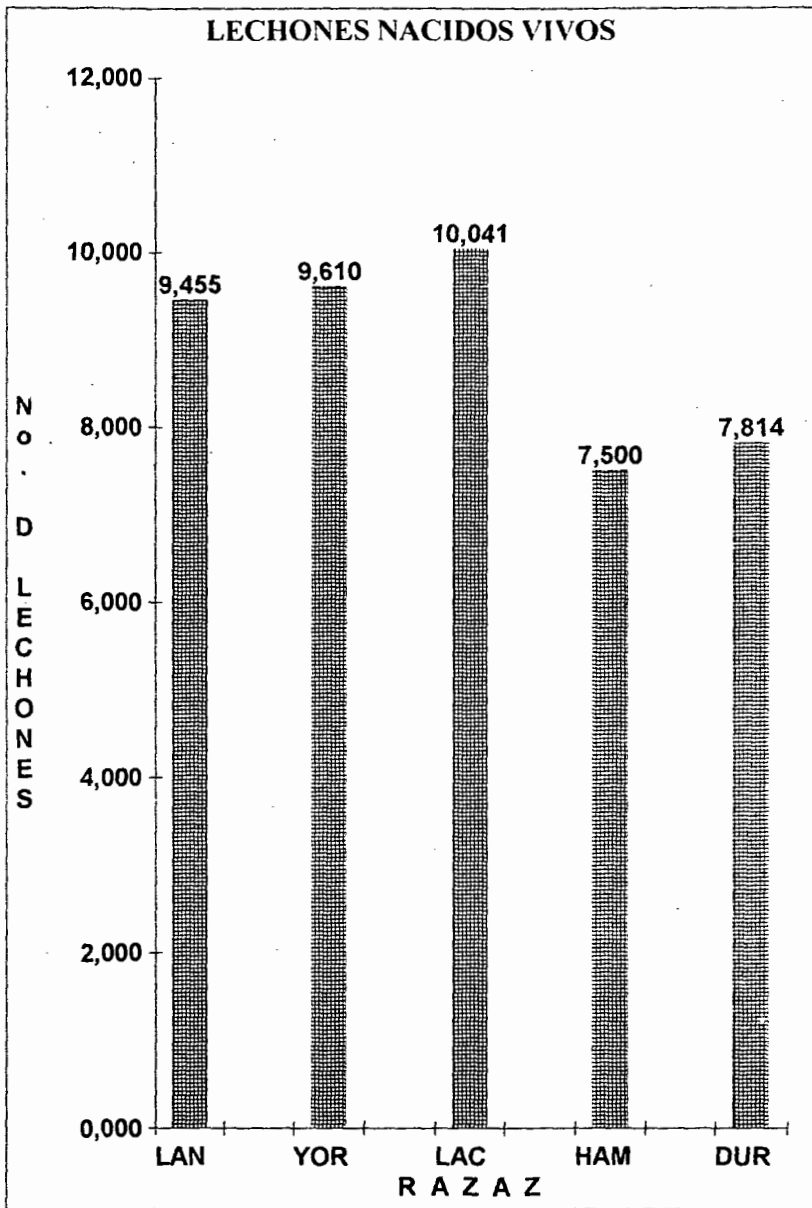


GRAFICO No. 4

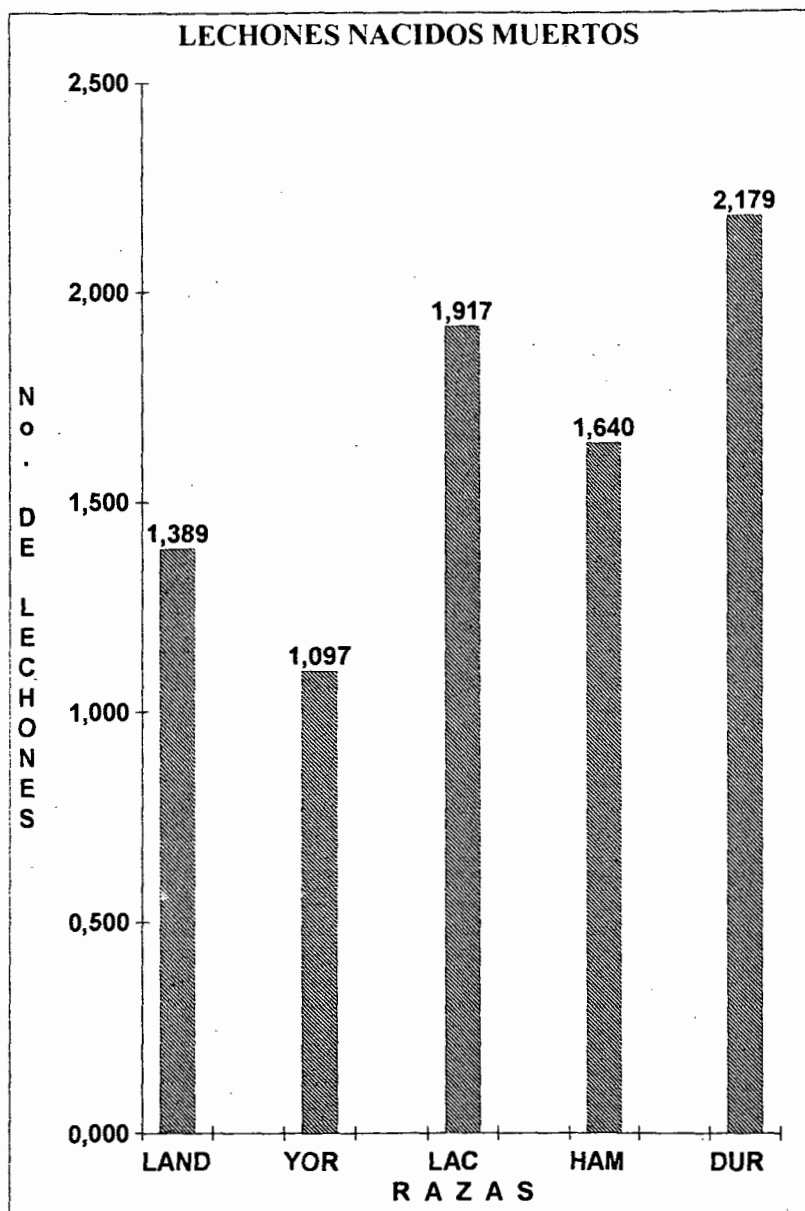


GRAFICO No. 5

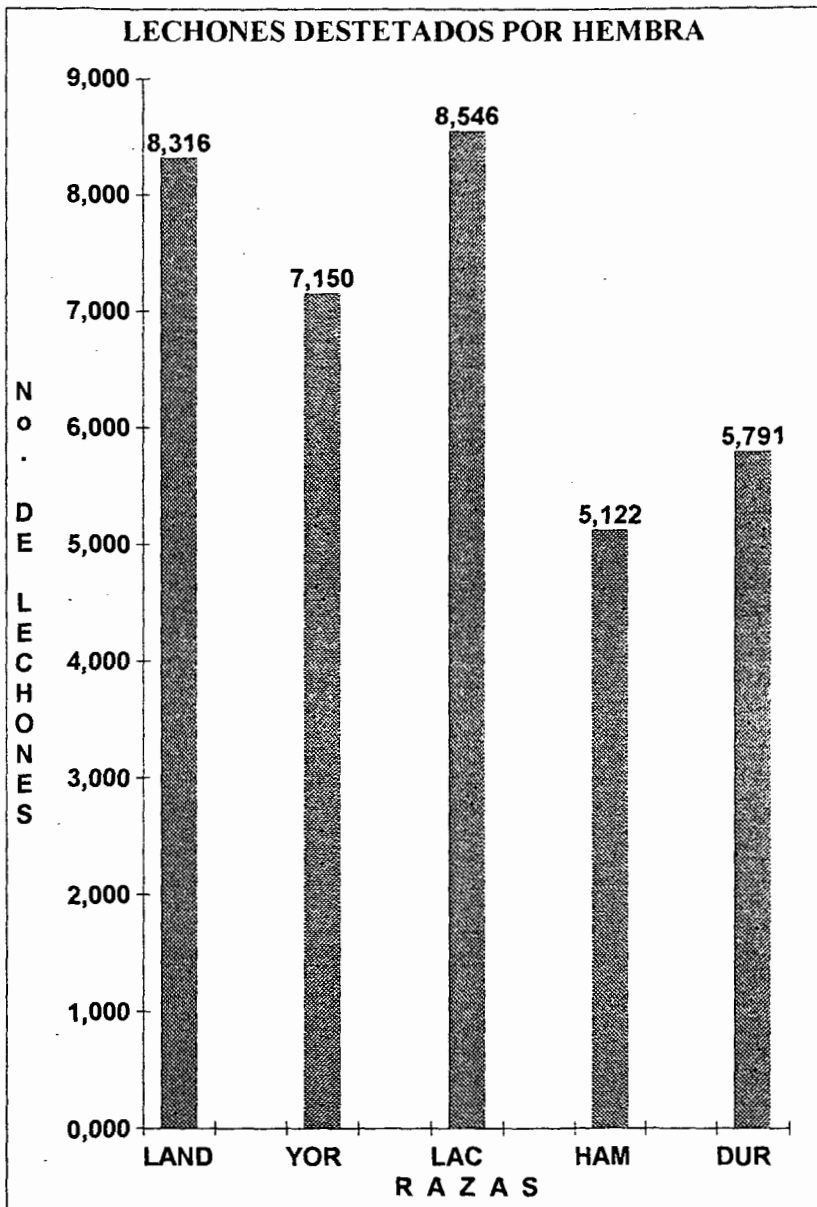
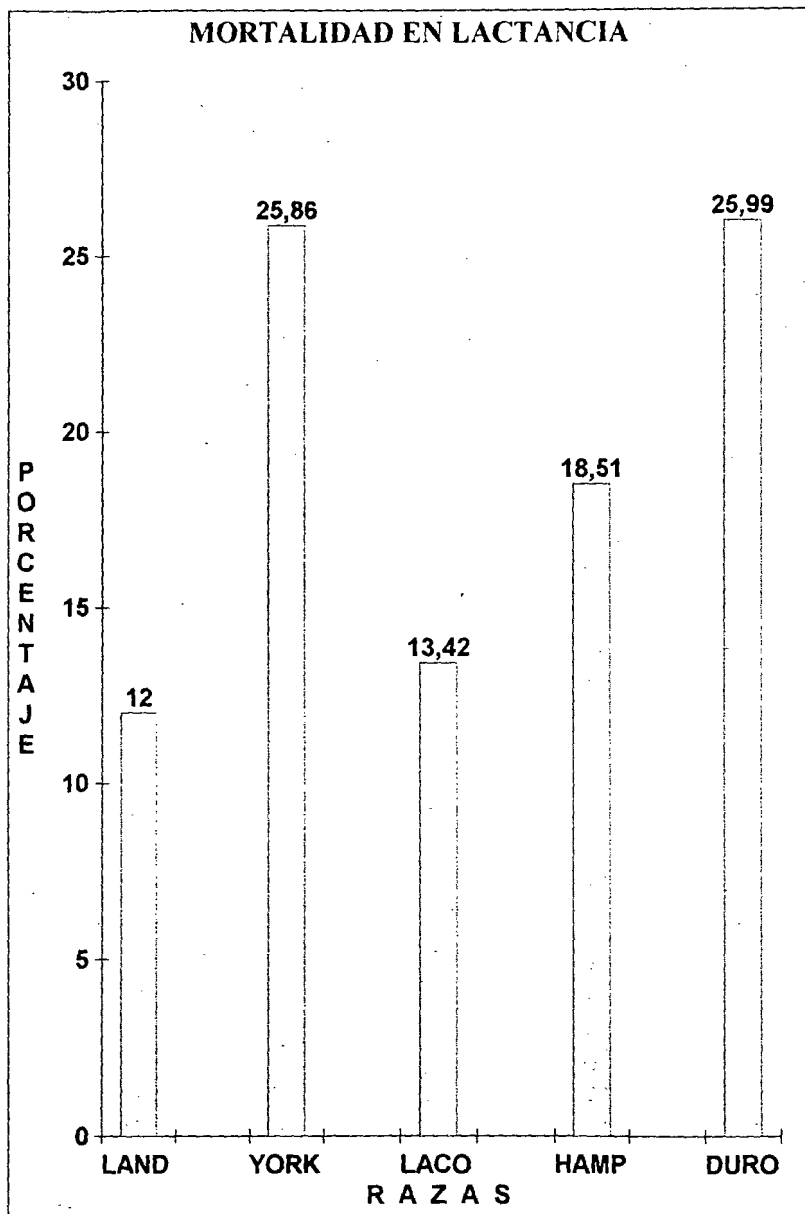


GRAFICO No.6



GRAFICA No. 7

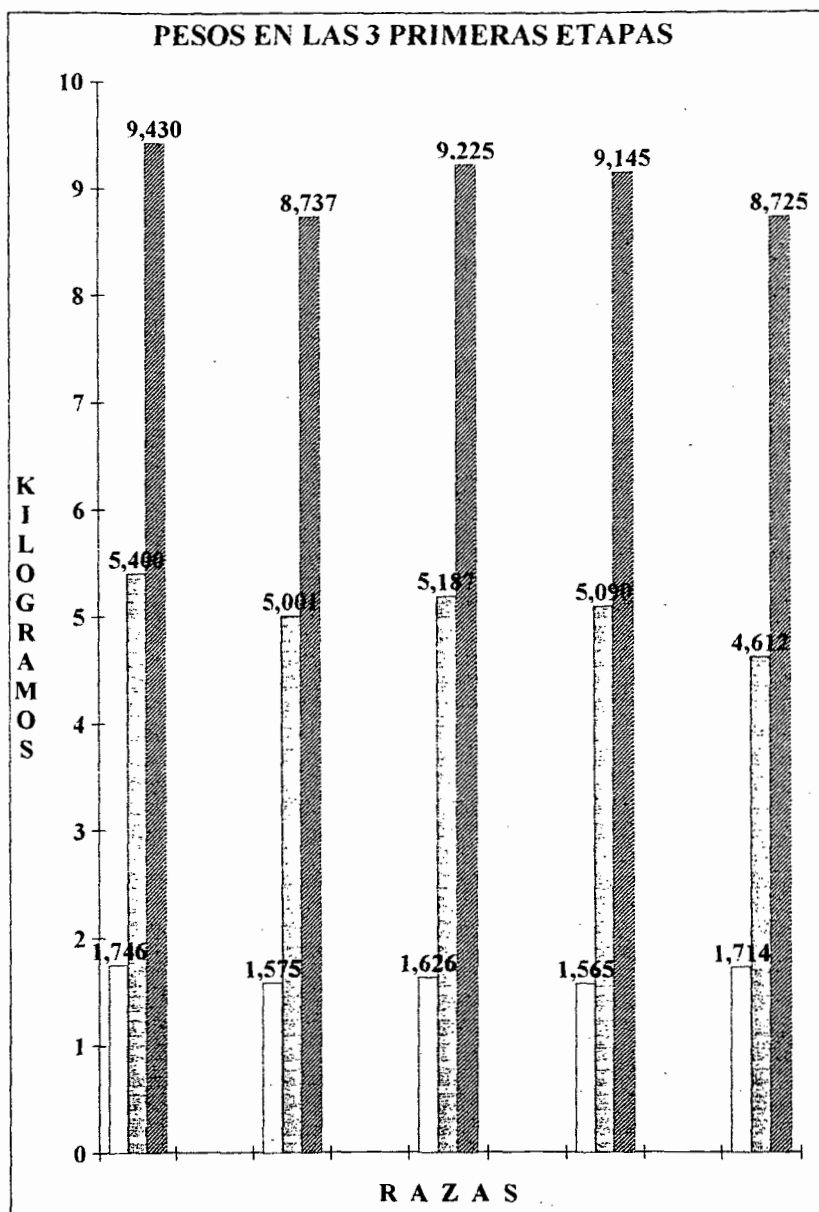


GRAFICO No. 8

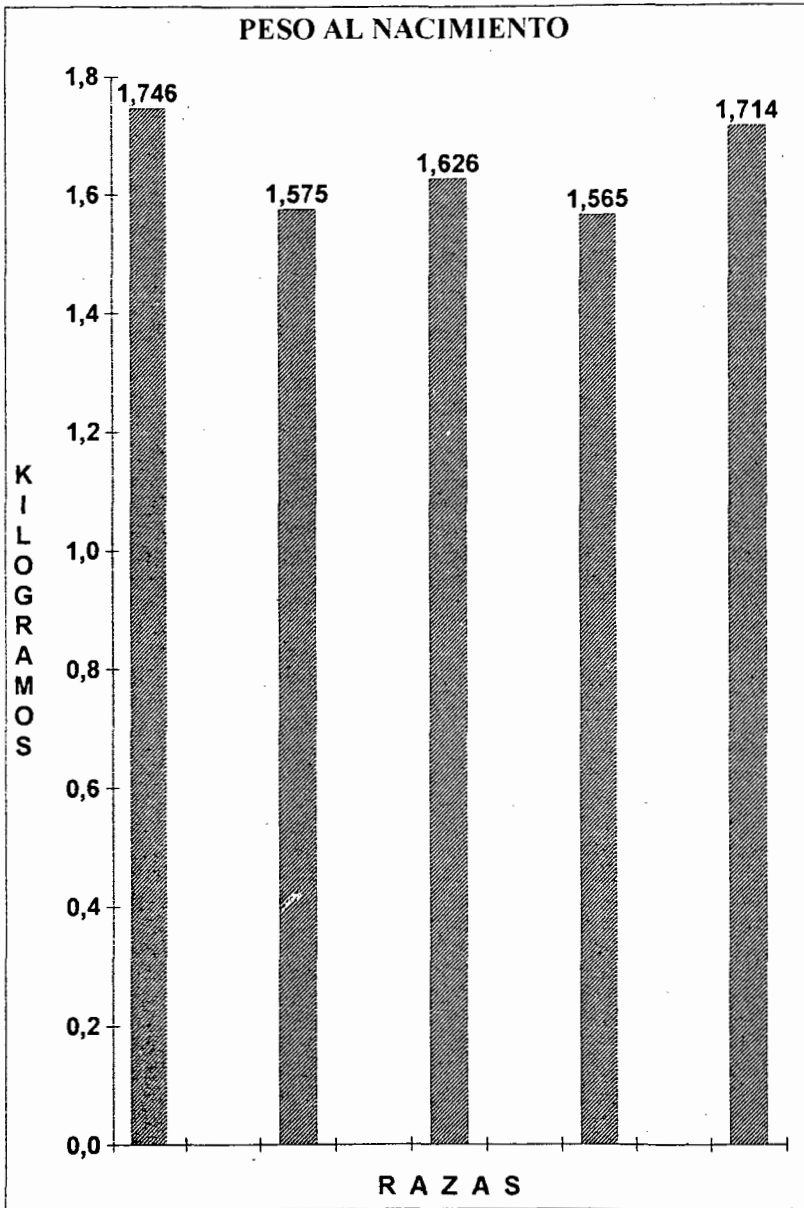
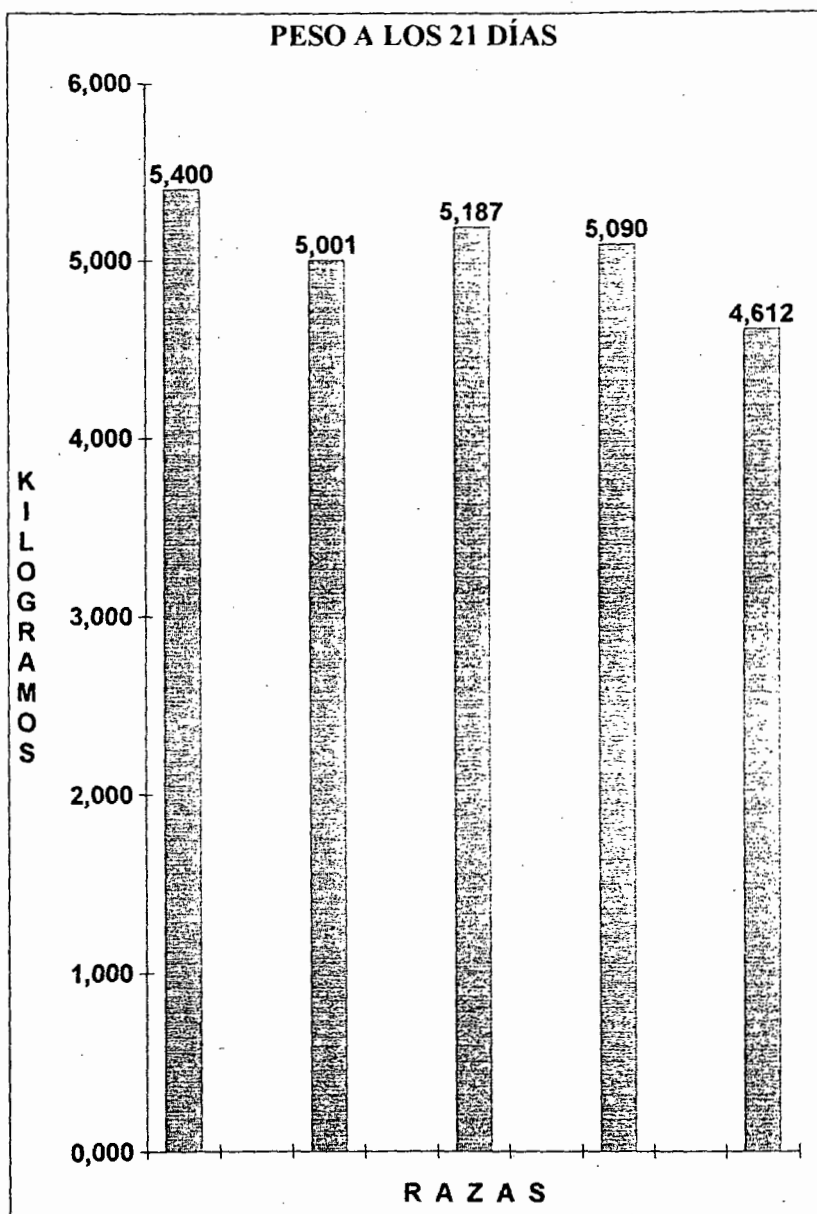


GRAFICO No. 9





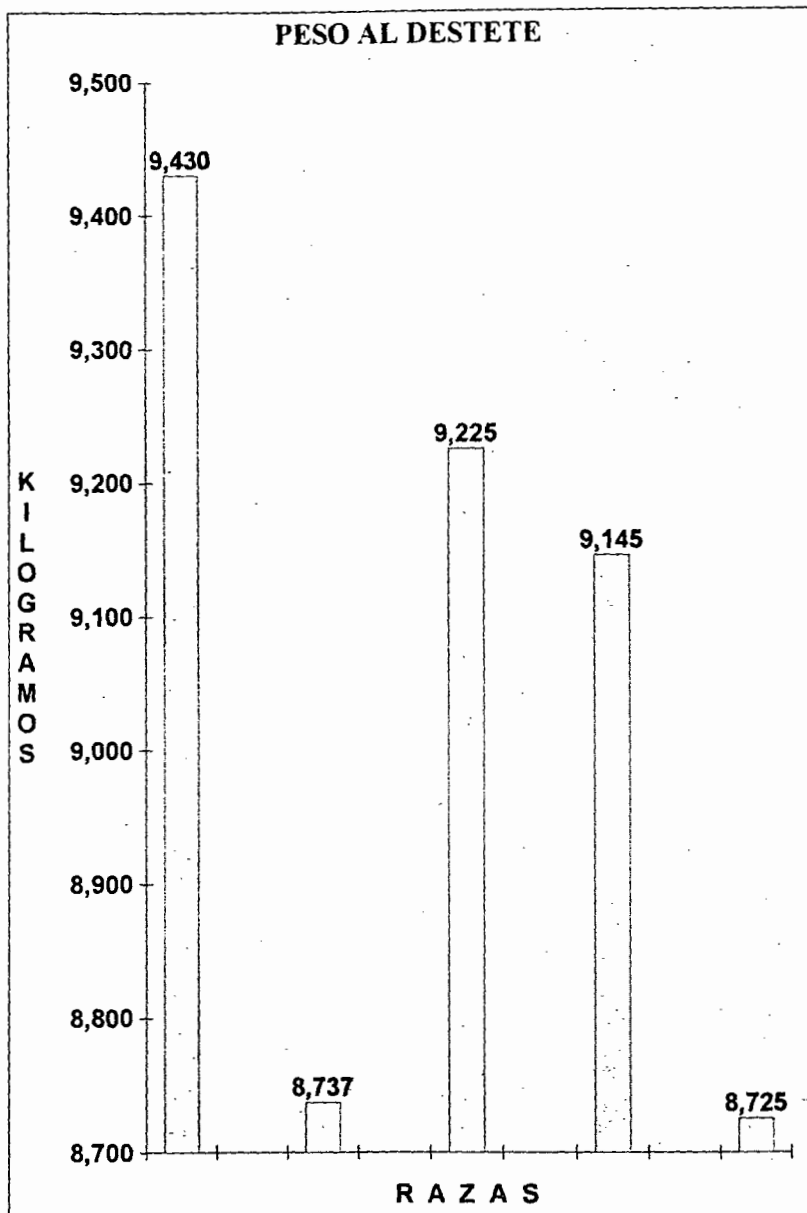
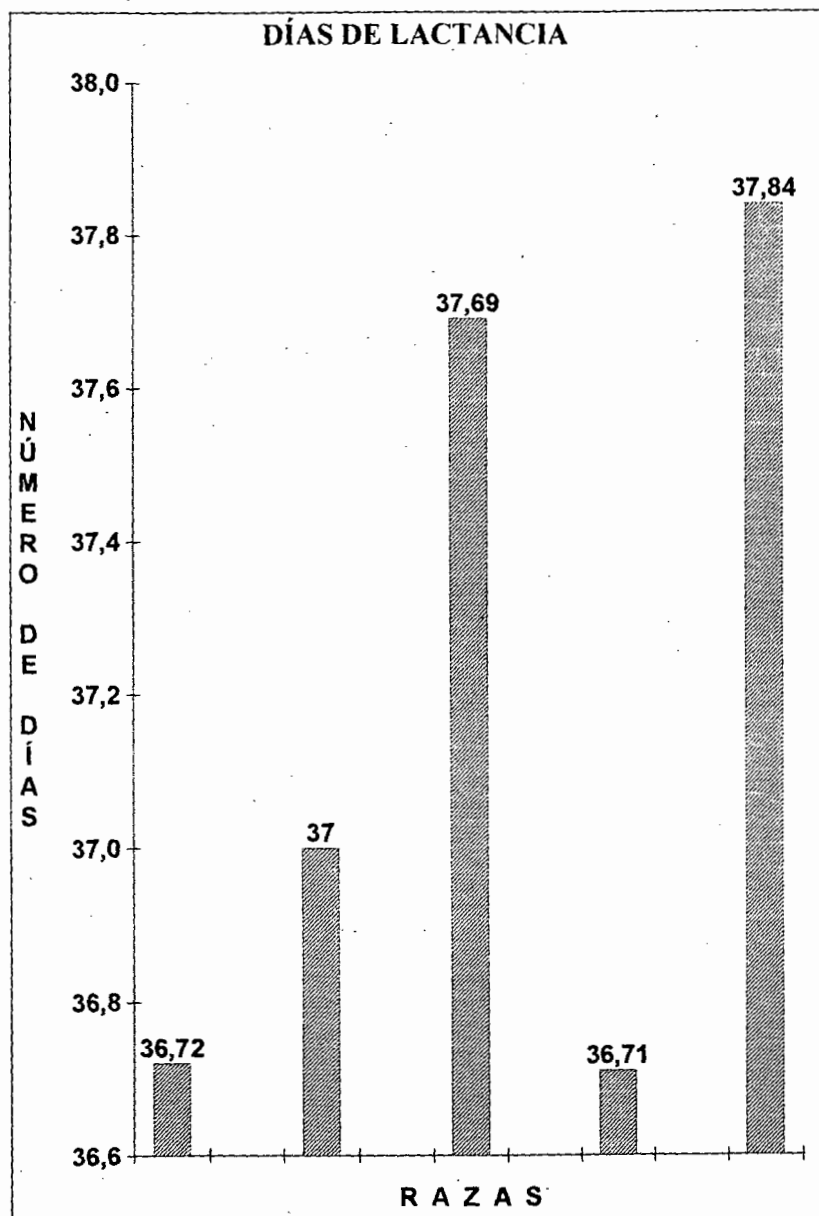
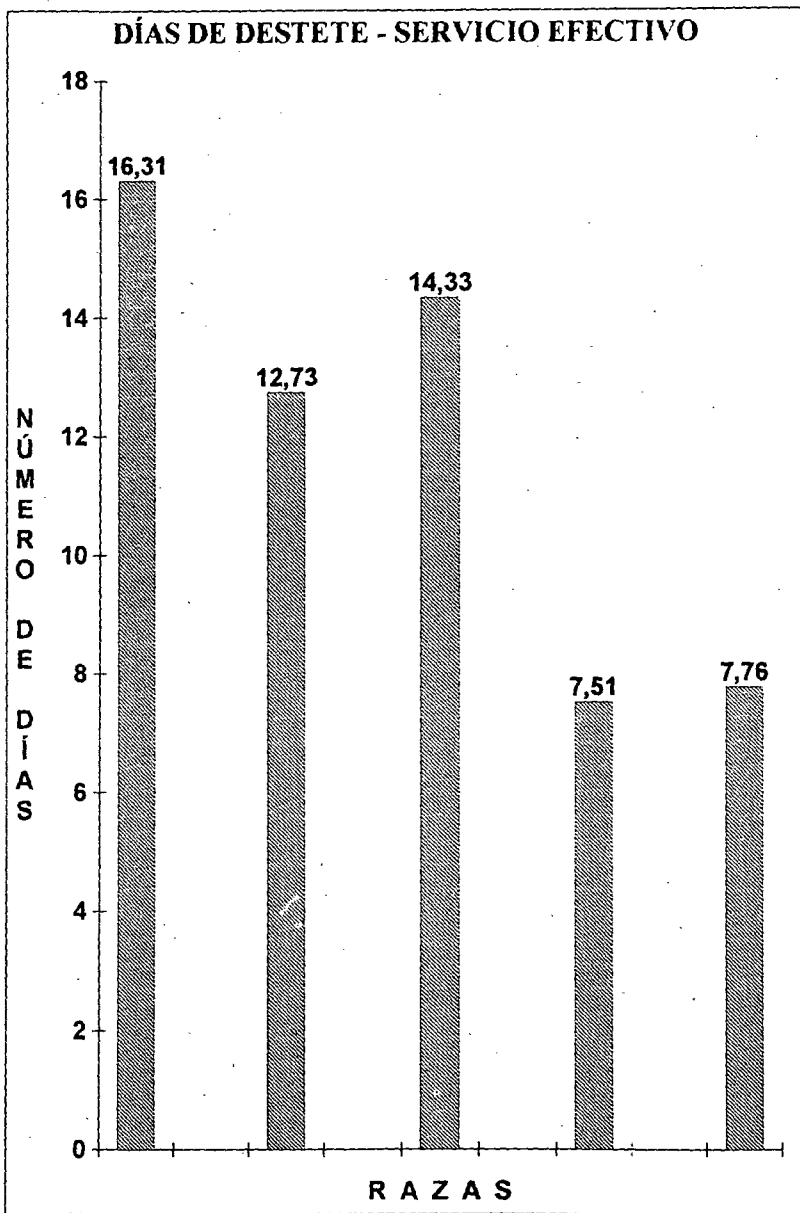


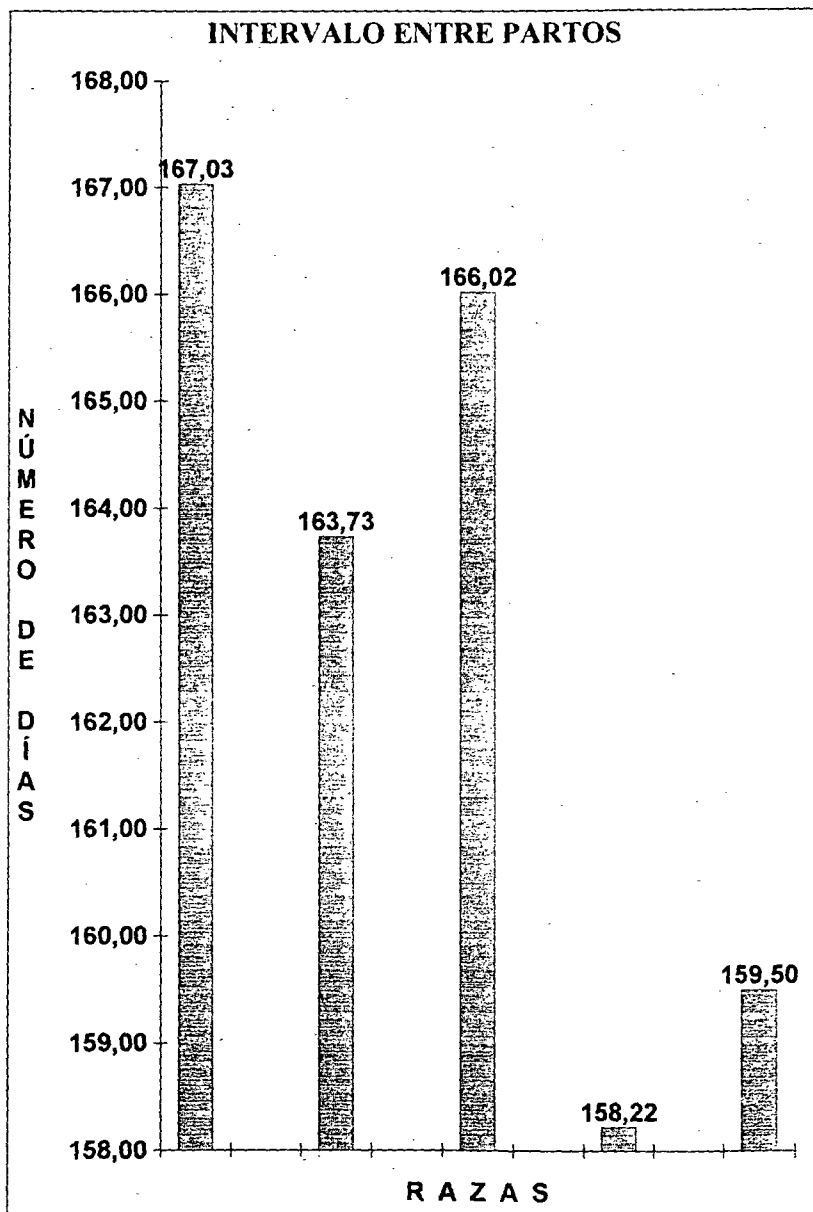
GRAFICO No. 11



GRAFICA N. 12



GRAFICA No. 13



GRAFICA No. 14

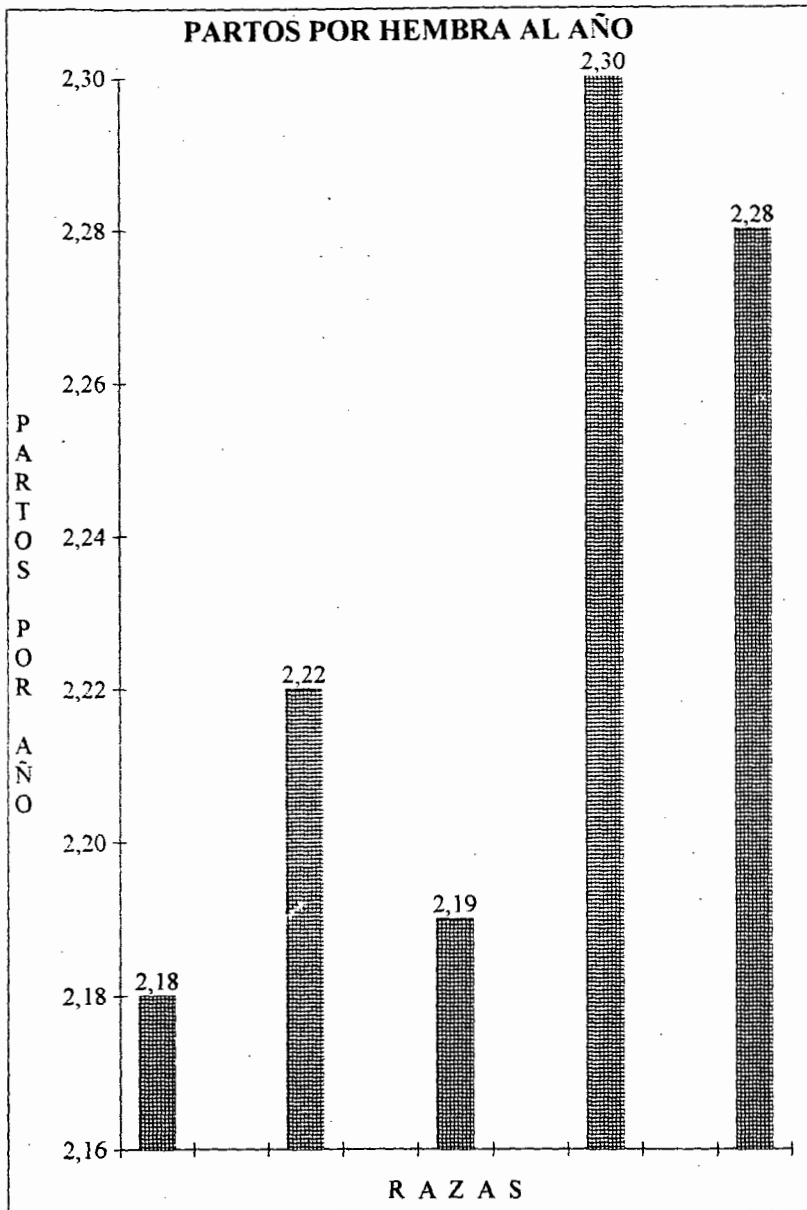


GRAFICO No. 15

## DISCUSIÓN

De acuerdo con los resultados obtenidos durante la evaluación de los parámetros recavados de la granja, reconcideramos algunos aspectos para cada parámetro evaluado.

a) El promedio global de fertilidad es de 73.58% encontradose diferencias con Campos (4) y con Rodriguez (16) ya que ellos presentan que la fertilidad global de una granja porcina es de 85%; En la raza Duroc se encontro el mejor promedio de fertilidad 82.92% lo cual concuerda con lo expresado por Trujillo y Flores (20) y por Rodriguez (16) los cuales reafirman que las razas oscuras por sus condiciones y características presentan el mejor promedio para éste parámetro (pocos nacidos vivos, menos lecheras, mas magras, mayor conversión alimenticia, mas rusticas que las blancas y por conciguente menor desgaste físico)

b) El promedio global para lechones nacidos totales es de 10.529 lechones, resultados similares encontrados por Colín (5) que informa 9.47 nacidos, Campos (4) con 10 y, Aluja y Berruecos (1), informan 10.4 + 2.5 al nacer; La raza Lacombe fue la mas sobresaliente con un promedio de 11.958 Lechones Nacidos Totales, no encontrando diferencia con los comentarios de los productores canadiences que explotan esta raza (\*), presumiendo de 11.96 lechones nacidos totales; Para el resto de las razas los comentarios de Trujillo y Flores (20) y Rodriguez (16) demuestran que las líneas blancas son superiores en este parámetro que las razas oscuras.

Otro factor es la experiencia que han adquirido el personal de la granja a través de los años experiencia que se refleja en mejores montas e inseminaciones y en el momento oportuno; Así como suministrarles una adecuada alimentación a las hembras de acuerdo con los requerimientos de las mismas esto en la etapa que se encuentren y a la sanidad de la granja.

Rodríguez (16) menciona que el tamaño de la camada está influenciada más por factores de manejo, alojamiento y del medio ambiente que por la raza, es por ello que el control adecuado del alimento puede redundar en un beneficio directo para este estimulador.

(\*) Comentarios personales de productores de la Raza Lacombe de Alberta Canadá

c) Para lechones nacidos vivos el promedio global es de 8.884 lechones, encontrando resultados similares en el estudio realizado por Colín (5) que reporta 8.55 + 2.59 nacidos vivos.

El mejor valor obtenido para éste punto es la raza Lacombe, nuevamente sobresale sobre las demás razas con un promedio de 10.041 lechones nacidos vivos, la cual reafirma lo comentado por los canadiences que reportan 10. 96 nacidos vivos,

Para York con 9.610, y Landrace con 9.455 L.N.V., Coincide nuevamente por lo expresado por Trujillo y Flores (20) y Rodríguez (16) reportando lo prolifero de éstas razas.

No obstante, se debe considerar lo que señalan Aluja y Berruecos (1), que existen marcados efectos de manejo y condiciones generales de la granja sobre el numero de lechones nacidos vivos.

d) Lechones destetados por parto, dentro de este punto influye un factor que determina para obtener el mejor resultado que es mortalidad en lactancia, y habilidad que pueda tener la hembra para cuidar de su camada, aunque los lechones nacidos vivos influyen indirectamente; manejo, instalaciones y nutrición influyen directamente.

El mejor dato obtenido fue para la raza Lacombe con 8.543 lechones destetados y una mortalidad de 13.42%, siguiendo la Landrace con 8.316 destetados y 12% de mortalidad, respectivamente, coincidiendo con Trujillo y Flores (20) y Rodríguez (16) y los comentarios de los productores canadiences (6) que reportan datos similares.

e) La mortalidad en lactancia tiene un promedio de 19.15 %, esto difiere con lo expresado por Campos (4) que menciona la mortalidad entre 8 a 10%.

Los lechones aplastados reflejan el 35% de los casos de mortalidad en lactancia siguiendo los lechones de bajo peso al nacimiento (compiten con sus hermanos que son más pesados) que representa el 33%, la inanición de los lechones corresponde al 27% y el 5% restante es por golpes, patas abiertas y deformes

f) En tanto el peso al nacimiento encontrándose un promedio global de 1.645 Kg que difiere con Colín (5), que reporta 1.333 Kg por lechón al nacimiento al observar una diferencia de 300 grs. Esto puede atribuirse al manejo y alimentación en el ultimo tercio de la gestación.



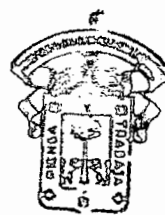
El mejor resultado lo obtuvo la raza Landrace con 1.746 Kg. la cual nos dió lechones de gran tamaño siguiéndole la hembra de raza Duroc con lechones de 1.714 Kg y la Lacombe con 1.626Kg, encontrando diferencias de 200 a 300 grs con Rodríguez (16), Colín (4), con Trujillo y Flores (20).

g) Para peso al destete para este valor se obtuvo un promedio global de 9.053 kg. a los 37 días, encontrándose diferencias con Rodríguez (16) ya que reporta 7 kg a los 28 días.

La diferencia de pesos radica en los días de lactancia, y que el lechón consume todavía leche y tiene preiniciador en los nichos.

h) El intervalo destete servicio efectivo se vio influido por la Habilidad materna, lechones nacidos vivos, días de lactancia y estado físico de la hembra después del destete considerando para este punto los días transcurridos del destete al calor, mas los días en caso de repetir calor o abortos, y tenemos un promedio de 11.72 días.

i) Para intervalo entre partos el valor promedio es de 162.90 días encontramos una diferencia de 8 a 15 días por lo expresado por Campos (4), ya que el menciona 147 a 154 días.



BIBLIOTECA CENTRAL

## CONCLUSIONES

39

1.- Se encontro que la raza Lacombe presento los mejores valores para los parámetros productividad de la hembra.

2.- En las razas Duroc y Hampshire presentaron los mejores indicadores reproductivos.

3.- En base a los resultados se puede dar una guía para optimizar programas de cruzamiento y poderse comparar con otras regiones del País.

## APÉNDICE No. 1

Alimento de gestación:

Resultado del último Bromatológico:

Proteína cruda	12.35%
Humedad	10.06%
Cenizas	7.73%
Grasa	5.01%
Fibra	3.1%
E. L. N.	61.75%
TND	77.15%
Energía digestible (Mcal/Kg)	3.402
Energía metabolizable (Mcal/Kg)	3.184
Energía de mantenimiento	1.947

## APÉNDICE No. 2

Alimento de lactancia:

Resultado del último Bromatológico:

Proteína cruda	15.75%
Humedad	10.63%
Cenizas	8.51%
Grasa	4.99%
Fibra	3.01%
E. L. N.	57.11%
TND	75.61%
Energía digestible (Mcal/Kg)	3.334
Energía metabolizable (Mcal/Kg)	3.098
Energía de mantenimiento	1.903

**BIBLIOGRAFÍA**

- 1) Aluja, A.; Berruecos, J. M.: Efecto del medio ambiente sobre la eficiencia reproductiva en el ganado porcino. Rev. Vet. Méx. Vol. 9, No. 1 1978 págs. 13 - 19.
- 2) Beazly, M.; Gran Enciclopedia Didáctica Ilustrada, Recursos Naturales Tomo 4, Editorial Salvat S. A. México D. F. 1985, Pág.. 106
- 3) Boletín informativo de la Unión Regional de Porcicultores de Jalisco Abril de 1994
- 4) Campos, M. E.: Manual de producción de cerdos; Fisiología y producción animal 1993; Revista Porcicultura Mexicana, Año 5, Volumen 7, Diciembre 1993, pág.: 29
- 5) Colín, T. W.: Producción de cerdos. 1a. edición, Editorial Aedos, S.A. Barcelona España. 1988
- 6) Englis, R. P., Smith, J. W., Mac Lean, A.; La cerda, como mejorar su producción; Editorial Manual Moderno S. A., México D. F. 1988, Págs.. 277 - 280
- 7) Flores, M. J. A.; Agraz, G. A. A.; Enciclopedia Técnica Ganado Porcino; Cría, Explotación, Enfermedades e Industrialización; 2da. Edición, Editorial Ciencia y Técnica S.A. México D.F. 1990; Págs.27-32, 95-100, tomo I
- 8) Flores, M. J. A.; Agraz, G. A. A.: Ganado Porcino, 3ra Ed.; editorial Limusa México D.F.1981, pág.: 4, 71 - 76.
- 9) Guerrero, G.; Veterinaria: Reproducción y endocrinología; 2da. Edición, Editorial Interamericana, México 1986
- 10) Goodwin, D. H.; Producción y manejo del cerdo. 1a. Edición, Editorial Acrivia España 1986.págs:82 - 85.

11) Lesseiter, F.: ¿cuál raza de cerdo es mejor?; Revista Porcira; año 1, vol. 1, octubre de 1991 pág. 37 y 38.

12) Memorias del Municipio; Jalostotitlan; Secretaria de Promoción Económica del estado de Jalisco, UNED, 1987.

13) Muñoz, P. J. T.; Jalisco: Principal productor porcicola; Revista, Acontecer porcino, Vol. II, Numero 8, Julio - Agosto 1994, Págs. 105 - 112

14) Pérez, P. F.; Reproducción animal, inseminación artificial y transferencia de embriones; 2da. Edición, Editorial Científico medica, Barcelona España 1985

15) Partida H. A., Peso corporal de ocho grupos geneticos de cerdos del nacimiento al sacrificio , Tesis de licenciatura de FMVZ< UNAM 1984

16) Rodríguez, G. M. G., Analisis retrospectivo de la productividad de una granja, Tesis de licenciatura, CUCBA, U de G, Octubre de 1995.

17) Rosas, G. M. E., Montañó B. M.: Estimación de efectos para características al destete en Yorkshire y Landrace; FMVZ, UNAM (INIFAP) Revista Porcira, año 3, volumen 3, noviembre de 1993

18) Salazar, G. G., Castro-Gámez, E., Carrasco, V. J. I.: Primera evaluación del comportamiento al destete de cinco razas porcinas importadas del valle de Alberta Canadá a la región de los Altos de Jalisco, XXV Convención Nacional AMVEC; Pto Vallarta, Jalisco, México 1990 Pags.99 -102.

19) Sierra, A. I.: Intensificación reproductiva en el cerdo, sistemas: genéticos y manejo; Departamento de producción animal, Facultad de veterinaria Zaragoza España, Revista Porcira, año 3, volumen 3, mayo de 1994 Pág.53

20) Trujillo O. M. E., Flores C. J.: Producción porcina. 1a. Edición. México D. F. 1988. Págs.