

**UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE MONAGAS
ESCUELA DE ZOOTECNIA
MATURÍN**



**MANEJO INTEGRAL DE CERDOS EN UNA GRANJA DE CICLO
COMPLETO EN EL MUNICIPIO MATURÍN DEL ESTADO
MONAGAS**

**TRABAJO DE GRADO MODALIDAD PASANTÍA
PRESENTADO POR**

MARTÍNEZ CEDEÑO FREDDY JOSÉ

**COMO REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR AL TÍTULO DE
INGENIERO EN PRODUCCIÓN ANIMAL**

MAYO, 2003

**UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE MONAGAS
ESCUELA DE ZOOTECNIA
MATURÍN**



**MANEJO INTEGRAL DE CERDOS EN UNA GRANJA DE CICLO
COMPLETO EN EL MUNICIPIO MATURÍN DEL ESTADO
MONAGAS**

**TRABAJO DE GRADO MODALIDAD PASANTÍA
PRESENTADO POR**

MARTÍNEZ CEDEÑO FREDDY JOSÉ

**COMO REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR AL TÍTULO DE
INGENIERO EN PRODUCCIÓN ANIMAL**

MAYO, 2003

**MANEJO INTEGRAL DE CERDOS EN UNA GRANJA DE CICLO
COMPLETO EN EL MUNICIPIO MATURÍN DEL ESTADO
MONAGAS**

Trabajo de Grado Modalidad Pasantía
presentado por

Freddy José Martínez Cedeño

Como requisito parcial para optar al Título de:

INGENIERO EN PRODUCCIÓN ANIMAL

APROBADO

Prof. Mayra B. Alfaro E.
Asesor Académico

Ing. Juan E. Millán A.
Asesor Empresarial

Prof. José L. Ramírez
Jurado

Prof. Tomás Rodríguez H.
Jurado

DEDICATORIA

Después de recorrer un largo camino, me queda la satisfacción de haber alcanzado con éxito uno de los más anhelados de mi vida; pero junto a esto me doy cuenta que para lograr lo deseado no solo es necesaria la fé, constancia, dedicación y empeño; sino también el amor, apoyo, cariño y estímulo de los seres que nos rodean, por eso quiero dedicar mi triunfo:

A mi madre, NARCISA CEDEÑO, recuerda que soy parte de ti, que te debo la vida y todo lo que siento y lo que soy. Hoy cuando culmina esta etapa le pido a Dios que te colme de paz, salud y alegría.

A JESÚS ZAMORA, hombre de incansable actitud, trabajador, mi amigo, amigo que nunca falla, sin tu apoyo incondicional no podría lograr lo que hoy disfruto, y así poder ser cada día mejor.

A mi hija, MARIA MILAGROS MARTINEZ V, por no darte la dulce protección que sentía cuando apenas eras un poquito más grande que mis manos. Nunca permitas que la vida se lleve por delante la unión de nuestros corazones.

A mi hijo, JOSÉ MIGUEL MARTINEZ. P, por no estar presente el día de salir del vientre de tu mami, por tu inocencia y cariño.

A GRACIELA YRAIMA PEREIRA, por su incondicional ayuda en todo momento, ella me ha enseñado, que las cosas de la vida no son fáciles de alcanzar, pero me ha demostrado también que no son imposibles. Amiga, mujer, y fiel compañera.

A mis hermanos especialmente a MARTHA VIVAL, JUANA MARTINEZ, JESÚS CEDEÑO, ALEXI CEDEÑO, MANUEL CEDEÑO y YAMIL CEDEÑO.

A mis sobrinos, CAROLINA Y MIGUEL CEDEÑO.



AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a Dios Todopoderoso por haberme permitido alcanzar un peldaño más de mi historia de vida profesional.

A la profesora MAYRA ALFARO quien me brindó su apoyo y conocimientos para la culminación de este trabajo.

A la DRA COROMOTO ALFARO, por su orientación y apoyo en la culminación de este trabajo.

A la familia PEREIRA, quien me brindó su hogar, su cariño y especialmente a MARIA DEL VALLE Y TOÑO PEREIRA (viejo).

A todos los profesores de la Escuela de Zootecnia. A ellos les debo parte de mis estudios.

A los obreros de la granja Galicia: GOLLO, WILLIANS, MIGUEL Y HECTOR.

A la UNIVERSIDAD DE ORIENTE, a quién debo parte de mi formación profesional. Para que mi trabajo les sirva de guía y estímulo a otros.

A la ciudad de Maturín por tener un Núcleo, la Casa más Alta, la que vierte su Orinoco de luz en todo el Oriente del país, la Universidad de Oriente

“Señor, dame serenidad para aceptar las cosas que no puedo cambiar.

El valor para cambiar las cosas que si puedo cambiar y la sabiduría para distinguir la diferencia”



CONTENIDO

DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	vi
CONTENIDO	viii
LISTA DE FIGURAS	xi
LISTA DE CUADROS	xii
RESUMEN	xiii
OBJETIVOS	4
GENERAL	4
ESPECÍFICOS	4
DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	5
RESEÑA HISTÓRICA	5
ACTIVIDADES DE LA EMPRESA	6
REVISIÓN DE LITERATURA	7
CARACTERÍSTICAS DE LAS RAZAS	8
Raza Landrace	9
Raza Yorkshire	9
Raza Duroc	10
Raza Hampshire.....	10
AREA DE REPRODUCCIÓN	12
Manejo Reproductivo	12
El ciclo Estrual en la Cerda	13
Duración del Ciclo Estrual	13
Signos de Celo o Estro	14
Detección de Celo.....	14
Apareamiento	14
Cerdas de Reemplazo	17
Condición Corporal	18
Inseminación Artificial en Cerdos.....	18
Ventajas de la Inseminación Artificial	19
Sementales Porcinos	20
Manejo de Verracos.....	21
MANEJO ALIMENTICIO	22
Cerdas Gestantes	22
Cerdas de Reemplazo	23
Verracos.....	23

AREA DE MATERNIDAD	24
Parto.....	25
Atención a la madre parturienta.....	26
Atención del lechón al nacer	27
MANEJO ALIMENTICIO	28
Cerdas Lactantes.....	28
Lechones Lactantes.....	29
MANEJO AL DESTETE	30
AREA DE INICIACIÓN	30
Manejo Alimenticio.....	31
ÁREAS DE CRECIMIENTO Y ENGORDE	32
Manejo Alimenticio.....	32
BIOSEGURIDAD EN EXPLOTACIONES PORCINAS	33
Manejo Sanitario.....	35
Plan de vacunación	36
Plan de desparasitación.....	37
Control de vectores.....	37
Control de moscas	38
Control de roedores	38
REGISTROS Y CONTROL DE INVENTARIOS	39
MATERIALES Y MÉTODOS	42
DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS	44
ÁREA DE REPRODUCCIÓN.....	44
Manejo del rebaño porcino en el área.....	44
A.-MANEJO ALIMENTICIO	45
a.1. Cerdas Nulíparas o de Reemplazo	45
a.2. Cerdas Primíparas y Multíparas.....	46
a.3. Cerdas Destetadas	46
a.4. Verracos	47
B- MANEJO SANITARIO	48
b.1. Plan de Vacunación	48
b.2. Plan Preventivo.....	49
b.3. Plan de Desparasitación.....	50
b.4. Plan Curativo	50
C.- IDENTIFICACIÓN DE LOS ANIMALES	51
MANEJO REPRODUCTIVO	52
Chequeo de Celo.....	52
Detección de Celo.....	53
Signos de Celo	54
REALIZACIÓN DE LOS SERVICIOS (Tipo, Hora)	54
A. Madres Destetadas	54
B. Madres de Reemplazo (Nulíparas)	55
C. Madres Repetidoras de Celo.....	56

PESO AL SERVICIO Y CONFORMACIÓN CORPORAL.....	63
BIOSEGURIDAD.....	64
ÁREA DE MATERNIDAD.....	65
ENVÍO DE MADRES A MATERNIDAD.....	66
MANEJO ALIMENTICIO.....	67
MANEJO SANITARIO.....	68
Plan Preventivo y Curativo.....	68
BIOSEGURIDAD.....	69
Lavado y desinfección del área de maternidad.....	69
MANEJO AL PARTO.....	70
A. Manejo pre-parto.....	70
B. Atención a la cerda parturienta.....	71
C. Atención del lechón al nacer.....	72
D. Materiales utilizados en la atención de la cerda y su camada.....	75
D. Atención del lechón lactante.....	75
MANEJO AL DESTETE.....	80
ÁREA DE INICIACIÓN.....	82
A. Fase de Preiniciación I (Lechones de 6 a 9kg).....	83
B. Fase de Preiniciación II (cerdos 9 a 14 kg).....	84
C. Fase de Iniciación (cerdos de 14 a 30 kg).....	84
ÁREA CRECIMIENTO Y ENGORDE.....	87
EFFECTO DEL TIPO DE SERVICIO Y EL MOMENTO DE SERVICIO SOBRE EL PORCENTAJE DE PARTOS Y TAMAÑO DE LA CAMADA.....	95
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	98
CONCLUSIONES.....	103
RECOMENDACIONES.....	105
BIBLIOGRAFÍA.....	106
APÉNDICE.....	111

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Alimentación de cerdas gestantes.....	46
Figura 2. Verraco utilizado en la granja.....	47
Figura 3. Cerdas destetadas.....	52
Figura 4 . Detección del estro en cerdas servidas	53
Figura 5. Recolección de semen.....	58
Figura 6. Evaluación microscópica.....	60
Figura 7. Llegada de cerdas de reemplazo a la granja	63
Figura 8. Pediluvio con cal a la entrada del galpón	64
Figura 9. Galpón de maternidad.....	65
Figura 10. Limpieza de la cerda antes del parto.....	67
Figura 11. Atención de la cerda parturienta.....	72
Figura 12. Limpieza del lechón.....	72
Figura 13. Ligadura del cordón umbilical.....	73
Figura 14. Suministro de calor a la camada	74
Figura 15. Equipos y materiales utilizados en la atención del parto.....	75
Figura 16. Corte de cola.....	76
Figura 17. Lechón identificado	77
Figura 18. Identificación utilizada en la granja.....	77
Figura 19. Aplicación de Hierro	78
Figura 20. Galpón de Iniciación.....	82
Figura 21. Alimentación de cerdos en iniciación.....	85
Figura 22. Galpones de Crecimiento y Engorde	88
Figura 23. Embarque de cerdos a matadero	88
Figura 24. Desparasitación de cerdos en crecimiento y engorde	90
Figura 25. Galpón de alimento y cañón de descarga	92
Figura 26. Alimento almacenado en sacos.....	93
Figura 27. Control de semovientes	95

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Plan de vacunación para el área de reproducción.....	49
Cuadro 2. Planilla de control de servicios.....	55
Cuadro 3. Utilización de los verracos	57
Cuadro 4. Control nacimientos y pesos.....	73
Cuadro 5. Registro de camada	79
Cuadro 6. Control diario de camada (ejemplo).....	80
Cuadro 7. Control de destete.....	81
Cuadro 8. Registro de destete.....	83
Cuadro 9. Registro de iniciación.....	84
Cuadro 10. Promedios y desviación estandar para las variables dependientes estudiadas	98
Cuadro 11. Efecto del tipo de servicio sobre la tasa de parición	99
Cuadro 12. Efecto del momento de servicio sobre la tasa de parición.	99
Cuadro 13. Efecto del tipo de servicio y el momento de servicio sobre la tasa de parición.....	100
Cuadro 14. Efecto del tipo de servicio sobre el tamaño de la camada.....	100
Cuadro 15. Efecto del momento de servicio sobre el tamaño de la camada.....	101
Cuadro 16. Efecto de la interacción tipo de servicio y momento de servicio sobre el tamaño de la camada.....	101

**UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE MONAGAS
ESCUELA DE ZOOTECNIA
MATURÍN**



RESUMEN

Con la finalidad de identificar y desarrollar actividades relacionadas con la industria porcina, se realizó una pasantía de grado en una granja comercial de ciclo completo ubicada en el Sector Sabaneta, Municipio Maturín del estado Monagas. La ejecución estuvo comprendida entre el 7 de agosto y el 24 de diciembre del año 2000. Se cumplieron actividades inherentes al manejo alimenticio, reproductivo y sanitario en las áreas de Reproducción, Maternidad, Iniciación y Crecimiento-Engorde. Además, se realizaron labores en el Control de Inventarios de la granja. Simultáneamente, se ejecutó un ensayo a objeto de evaluar el efecto del tipo de servicio, Monta Natural (MN) e Inseminación Artificial (IA) y el momento de servicio:(MS1) 12-24 h y (MS2) 12-36 h, sobre la tasa de parición (TP) y el tamaño de la camada al nacer (TCN). Para IA se utilizó semen de verracos de la granja, previamente evaluado, diluyente comercial y dosis de semen refrigerado de 70 cc. La TP se calculó registrando las cerdas que retornaron al estro, para el TCN, se anotaron los lechones nacidos vivos (NLNV) y lechones nacidos muertos. Los datos fueron analizados mediante análisis de varianza. Los valores promedios obtenidos para TP fueron de 83,95 % para MN y 68,75 % para IA; 81,25 % para MN al MS1 y 86,66 % para MN al MS2. 75,00 % para IA al MS1 y 62,50 % para IA al MS2. Con relación al NLNV se obtuvieron los siguientes valores: 9,97 para MN y 10,00 para IA; 9,50 para MN al MS1 y 10,45 para MN al MS2. En cuanto a IA se obtuvieron 10,00 LNV para el MS1 y el MS2. Los promedios para TCN fueron de 9,91 para MN al MS1 y 10,45 para MN al MS2; 10,08 para IA al MS1 y 10,10 para IA al MS2.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años las granjas porcinas a nivel mundial, y en especial, en Latinoamérica han dirigido sus esfuerzos a la producción de carne magra de cerdo con el objeto de ofrecer a la población productos de alto valor nutricional. Actualmente, los sistemas de explotación en Venezuela mejoran día a día en beneficio del productor que debe ser más eficiente y competitivo ante las políticas agrarias emanadas del gobierno nacional.

Resulta indudable que la adecuada combinación de las actividades y su realización correcta contribuyen al buen resultado de la explotación porcina. Las tareas a realizar son muy variadas y existe una clara interrelación entre las mismas, por lo que, en la práctica, hay que tener presente el conjunto de todas ellas.

El cerdo es un animal omnívoro que convierte en carne y grasa los alimentos que ingiere. La cría de cerdos, al igual que todas las demás explotaciones pecuarias, se establece para satisfacer la demanda de uno o dos productos principales. A la venta, los productos deben cubrir todos los costos habidos en el proceso: unidades, instalaciones, alimentación y trabajo aplicado durante la cría, más una utilidad de acuerdo al capital invertido. Para proporcionarle todos los servicios que requiere, se disponen de instalaciones, accesorios y sistemas, que faciliten el aseo, la distribución de alimentos y la colección de excrementos.

La cría de cerdos en el país viene de un largo proceso que ha dado lugar a mejoras significativas en la metodología productiva. A nivel



de granja, se puede evidenciar la presencia de factores diversos, cuyo conjunto conforma todo un sistema de producción, genética, sanidad, nutrición, manejo y ambiente, factores que interactúan a los fines del condicionar los resultados al logro de excelencia, eficiencia y calidad del proceso.

El estado Monagas posee una superficie de 28.900 Km² representando el 3,17% de territorio nacional, con un número de habitantes de aproximadamente 845.289. En la actualidad, se tiene una población porcina de aproximadamente 1.800 madres, para un total de 14.560 cabezas, concentrada el 87% en 6 granjas organizadas debidamente y registradas en la Asociación de Criadores de Cerdos del Estado Monagas (ACCM).

La oportunidad de ejecutar labores dentro de una explotación porcina permite al pasante convivir con la realidad existente en el campo de trabajo a objeto de adquirir experiencia, disciplina y responsabilidades que permitan al egresado un mejor desempeño en el proceso productivo.

OBJETIVOS

GENERAL

Identificar y desarrollar actividades relacionadas con la industria porcina.

ESPECÍFICOS

- ◆ Describir las actividades realizadas en cada área de producción de la granja.
- ◆ Identificar algunos aspectos que influyen en el manejo de las áreas de producción.
- ◆ Contribuir con las prácticas de manejo en las diferentes fases de producción.
- ◆ Adquirir destrezas, disciplina y responsabilidades inherentes a la producción de cerdos.
- ◆ Evaluar el efecto del tipo y momento de servicio sobre el porcentaje de partos y el tamaño de la camada durante el periodo de pasantía en el área de reproducción.

DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

RESEÑA HISTÓRICA

En el año 1989, se produjeron cambios importantes en la economía nacional, que afectaron el desenvolvimiento económico tradicional del sector agrícola; en una agro economía protegida, por precios controlados, subsidiados e ineficientes. En un esfuerzo por mejorar la eficiencia y la competitividad del sector se constituye en Monagas la empresa AGROSOSCA, a través de un grupo de productores quienes decidieron unir esfuerzos económicos, materiales y gerenciales. La compañía se dedicó de manera exclusiva a la ejecución de diferentes tipos de actividades agropecuarias, tales como: siembra, mantenimiento, cosecha, recolección, transporte, secado, procesamiento y comercialización de productos agrícolas de cualquier naturaleza, compra y venta de insumos agrícolas, prestación de servicios de mecanización, control fitosanitario y cosecha de cualquier producto agrícola; importación, exportación y comercialización de maquinarias, repuestos e insumos agropecuarios. “AGROSOSCA” “Hato Galicia” es considerada actualmente una de las mejores explotaciones de ganado porcino en el estado, tiene como finalidad la producción de carne magra de cerdo para el mercado interno, de la zona sur de los estados Anzoátegui, Sucre, Delta Amacuro y norte del estado Bolívar. Además de abastecer de cerdos a la planta beneficiadora y procesadora de carne de cerdo del estado Monagas: Agroindustrial Galicia (AGROINGA.CA).

La granja Hato Galicia es utilizada para prácticas de docencia por diferentes Institutos de Educación Media y Superior del estado Monagas y de otros estados del país.

ACTIVIDADES DE LA EMPRESA

1989-1991. Actividad principal, siembra de maíz, maní, sorgo y ceba de ganado bovino.

1992-1993. Inicio de la actividad porcina, fundación de la Granja “Hato Galicia” y adquisición de la Granja “La Tovareña”.

1994-1996. Crecimiento y consolidación de la producción porcina.

1997-2000. Promoción, constitución, construcción y puesta en marcha de la planta para beneficio, procesamiento y comercialización de carne de cerdo.

REVISIÓN DE LITERATURA

El transcurrir del tiempo y la aplicación sistematizada de metodologías, manejos y selección de los rebaños ha conducido a un mejoramiento del pie de cría, haciéndolo genéticamente más productivo. Existen unas 87 razas reconocidas de cerdos domésticos en el mundo, la mayor parte en Europa y América del Norte. Además, existen otras 225 clases de cerdos no reconocidas como razas, aunque cada una presenta características, localización geográfica, y otras, que son únicas (Pond, 1975).

De acuerdo con Sánchez (2000), se pretende generar el Proyecto Monagas, proyecto piloto para el desarrollo porcícola en la región, la cual cuenta con una población de 1.800 madres, 14.500 cerdos y 6 granjas organizadas. Monagas tiene baja incidencia de enfermedades y la poca población porcina permite establecer con relativa facilidad planes de sanidad para el control y erradicación de enfermedades, así como los mecanismos de bioseguridad que minimicen los riesgos y contribuyan a mantener la zona en situación de ventajas comparativas y competitivas. Además la ubicación en el extremo oriental del país, representa una ventaja importante a los efectos de diseñar programas sanitarios, para los cuales deben tomarse en cuenta las normativas que favorecen los controles.

La globalización de los mercados, el libre comercio y la competitividad, son razones determinantes para tratar de mejorar y ser más eficientes en la producción nacional. La producción de cerdos en Venezuela puede ser relegada en el ámbito de la

competitividad por otros países, pasando al plano de demandas cuya rigurosidad y exigibilidad dificultaría el abastecimiento con menos producción nacional. Por ello se está obligado a avanzar sólidamente en cuanto a genética y sanidad, adecuándose a los requerimientos del mercado nacional e internacional. La dinámica de la producción porcina nacional no está ajustada a los adelantos que a nivel mundial se están realizando en materia de productividad. Esta productividad, viene acompañada de mejoramiento genético, programas sanitarios integrales (erradicación) alimentación y manejo, clasificación de carne y comercialización del producto final en un mercado internacional muy exigente. En este sentido, Venezuela no ha podido acceder regularmente a ese mercado, debido a la variedad de enfermedades en nuestros rebaños, por la baja calidad genética de los mismos y los altos costos de producción no competitivos con otros países de mayor productividad (Fuentes, 2000).

CARACTERÍSTICAS DE LAS RAZAS

Durante las últimas décadas se han creado nuevas razas de cerdos en un intento de producir una estirpe de animales prolíficos, de constitución fuerte, que aumente de peso rápidamente, que asimilen muy bien los alimentos y que produzcan canales de rendimientos elevados en carne y con piezas de bajo contenido de grasa. Al desarrollar nuevas razas se ha intentado producir animales que posean las características deseables de dos o más estirpes conocidas. El propósito ha sido reunir la capacidad de crecimiento, el aumento de peso y la rusticidad de algunas razas con la calidad de los canales y la fecundidad de otras. Los cerdos híbridos, son el

producto del cruzamiento de dos o más líneas cada una consanguínea. La magnitud de un cerdo híbrido es más productivo que sus progenitores, depende sobre todo de la combinación genética de las diferentes líneas y de la forma como se complementen mutuamente (Clarence *et al.*, 1991).

Raza Landrace

El origen de esta raza es el resultado del cruce de la raza Large White con cerdo tipo Céltico Escandinavo. Esta raza se originó en Dinamarca y se importó por vez primera a los Estados Unidos en 1934 para fines de cruzamiento experimental. Las características más notables del Landrace consisten en que tienen el pelo blanco y la piel generalmente también blanca; son animales extremadamente largos de flancos hundidos y jamonosos, bien desarrollados, cabeza larga, estrecha y descargada, las orejas son muy grandes con dirección hacia adelante, frente corvada, patas de mediano tamaño. Es excelente productor de carne, prolífico, activo, de buena eficiencia alimenticia, vigorosa y de gran aceptación en el mercado (Escamilla, 1991).

Raza Yorkshire

La raza es nativa del norte de Inglaterra y se importó a los Estados Unidos a comienzo del siglo XIX. En su formación actual intervinieron tres razas: Yorkshire, Lincolnhire y New Leicester. Esta raza de color blanco, se caracteriza por poseer cuerpo alargado, contextura frontal fuerte, la cabeza es sólida, amplia y de perfil

cóncavo; las orejas son cortas, delgadas, erectas, con una ligera inclinación al frente. El hocico es medianamente ancho y largo. El cuello es ligeramente largo y grueso, el tronco largo. Las espaldillas, el lomo y los flancos, manifiestan una extraordinaria musculatura. Es rústica, precoz y eficiente conservadora de alimentos en carne, prolífica, fuerte, vigorosa, el macho buen libido y la hembra buena habilidad materna (Ramos, 1987).

Raza Duroc

Según Escamilla (1991), esta raza es originaria del Noreste de los Estados Unidos y se obtuvo por cruce de razas de cerdos Rojo Cerezo de Nueva York y Nueva Jersey. El color de los cerdos de esta raza es rojizo, siendo el más común el de tono color cereza. Son notables por su gran robustez y fecundidad, los machos son fuertes, largos y altos, su lomo es ancho, su cabeza chica en proporción al tamaño del cuerpo, con trompa de regular longitud, orejas grandes y colgantes, cerdas ásperas y levantadas en el lomo, buena conversión alimenticia, rápido crecimiento.

Raza Hampshire

Esta raza es originaria de Inglaterra, es de cuero delgado, negro. El rango más notorio que distingue a los cerdos es una franja blanca que abarca la parte delantera del cuerpo y las patas delanteras. Este cerdo tiene, en general, muy buena apariencia, aunque sus patas son delgadas, su cuerpo no es tan ancho como el de

otros cerdos de raza grande, pero es parejo y alto, su cabeza pequeña y angosta, el hocico largo mediano y casi recto, las orejas semicaídas, los costados bien formados y parejos, las piernas grandes, pero no tan gruesas como en los otros cerdos, presentan buena conversión alimenticia, rápido crecimiento, elevada ganancia de peso, rendimiento en canal. Las hembras son fecundas y excelentes criadoras (García, 1981).

Una granja de ciclo completo es aquella en donde se desarrollan todas las fases productivas que van desde la concepción del cerdo hasta su salida al mercado (Mariño, 1998).

La estructura típica de este tipo de explotación es la siguiente:

1. Área de Reproducción: representada por las cerdas gestantes, verracos, cerdas destetadas, cerdas vacías y cerdas de reemplazo.
2. Área de Maternidad: constituida por las cerdas gestantes cercanas al parto, cerdas paridas y lechones lactantes.
3. Área de Iniciación: en donde son alojados los lechones desde el destete hasta aproximadamente 30 kg de peso vivo.
4. Área de Crecimiento y Engorde: se encuentran cerdos desde los 30 kg. hasta alcanzar el peso al mercado (85 a 90 kg).
5. Área de Cuarentena: utilizada para albergar a los nuevos reproductores que ingresan a la granja.
6. Depósito de alimentos.
7. Depósito de medicinas y biológicos.

AREA DE REPRODUCCIÓN

El área de reproducción está constituida por los sementales, las cerdas de reemplazo, cerdas vacías, cerdas destetadas y cerdas gestantes.

Manejo Reproductivo

En el curso de la evolución de los mamíferos sucedieron notables cambios anatómicos, endocrinológicos y fisiológicos. Entre los más obvios se tienen la economía en la producción de gametos, reducción en el tamaño del óvulo, fecundación interna, desarrollo del cuerpo lúteo como un órgano endocrino, temporal desarrollo de la placenta como un órgano nutritivo, excretor, endocrino y productor, y finalmente nacimiento en el momento apropiado para que la cría de una especie pueda sobrevivir en el ambiente que se le proporcione. El resultado principal de estos cambios fue asegurar la supervivencia de las especies (Hafez, 1985).

El intrincado juego de factores que ocurren en forma armónica para efectuar la reproducción animal se advierte con claridad por medio del estudio de las relaciones hormonales de todo el organismo. Las principales estructuras que intervienen en la reproducción pertenecen al sistema genitourinario. La reproducción es efectiva cuando permite la perpetuación de las especies. Desde el punto de vista de la producción animal, la perpetuación de la especie no es sino un aspecto del proceso productivo. En la explotación de los animales la reproducción debe ser numerosa y rápida. El hombre

necesita que los animales tengan características que aumenten su valor económico y algunas de los que más le interesan son superfluas desde el punto de vista de la perpetuación de las especies (De Alba, 1985).

El desempeño reproductivo (tamaño de la camada) se mide primordialmente por el número total de cerdos vivos al nacimiento o por el número total de cerdos destetados o por el peso al destete de los cerdos producidos por una hembra durante un año, mientras que el tamaño de la camada se relaciona con la edad de la hembra. El desempeño reproductivo comienza a declinar después de cuatro a cinco años (Hafez, 1985).

El ciclo Estrual en la Cerda

El celo es el momento en que fisiológicamente la cerda se dispone a aceptar al verraco para que éste la fecunde. La cerda es poliestrual sin estacionalidad reproductiva. Esto significa que es posible obtener gestaciones en cualquier mes del año (Smidt y Ellendorff, 1972).

Duración del Ciclo Estrual

La duración del estro depende de la especie, raza, clima y manejo. El promedio de la mayor parte de las cerdas, sobre la duración del ciclo estrual, es de 21 días y la ovulación ocurre durante el estro (Hafez, 1985).

Signos de Celo o Estro

Mc Donald (1991), considera que el estro en la cerda dura de 40 a 70 horas. Habitualmente, la cerda busca al macho cuando se encuentra al alcance de su vista, sonido o respuesta vocal. Pueden haber acciones de hozar y tentativa de montar tanto de parte de las cerdas como del verraco, pero comúnmente, la hembra asume una posición inmóvil característica, con elevación de las orejas, como respuesta al llamado vocal del verraco, hozar y tentativas de montar. Las pruebas nasogenitales son comunes en el verraco. Las características externas de la cerda en celo se inician con una inflamación de la vulva, notable a simple vista, prevé una clave del acercamiento del estro especialmente en hembras de reemplazo.

Detección de Celo

La detención del estro para apareamiento controlado o inseminación artificial requiere en general un verraco marcador que es conducido hacia las cerdas. La respuesta de aceptación de la cerda en estro, a la presión del dorso se utiliza frecuentemente por el encargado o técnico del área de reproducción. La apariencia aumentada y roja de la vulva prevé una clave del acercamiento del estro especialmente en las hembras de reemplazo (Mc Donald, 1991).

Apareamiento

La monta es considerada como el acto por medio del cual el verraco cubre a una hembra y deposita en ella el semen, dando inicio

al periodo de gestación cuando quedan fecundados los óvulos (Flores y Agraz, 1987).

Se considera que en el proceso de cubrición intervienen, a partes iguales, el macho y la hembra. El macho es el responsable de un número adecuado de espermatozoides fértiles en el tracto reproductor de la cerda, mientras que la hembra proporciona óvulos sanos para la fertilización y un entorno uterino en el cual estos se desarrollan hasta el momento del parto. Sin embargo, cuando se considera la reproducción en conjunto, el verraco individualmente tiene un impacto mucho mayor que la hembra en la eficiencia reproductiva de dicho conjunto. En el mejor de los casos, una hembra produce alrededor de 25 lechones al año, mientras que un verraco puede producir entre 6000 y 7000, si se utiliza exclusivamente para inseminación artificial (Flowers, 1998).

El coito representa una cadena de actos instintivos que transcurren en una sucesión predeterminada. Cada uno de estos actos instintivos se desencadena por uno o más estímulos claves que son captados por receptores de determinados de estímulos. Al apareamiento propiamente dicho precede el preludeo sexual, sirve para la estimulación del sexo opuesto, la comprobación por el macho de la buena disposición para el apareamiento por parte de la hembra y es necesario tanto para el proceso del apareamiento en sí. La postura de la hembra sexualmente receptiva concluye el comportamiento del cortejo, permitiendo que el apareamiento se lleve a efecto. La hembra permanece inmóvil, el macho la monta y eyacula (Smidt y Ellendorff, 1972).

De Alba (1985), señala que el momento óptimo de la inseminación natural o artificial es en el segundo día del celo en la cerda. Esto deriva del conocimiento de que la ovulación ocurre entre 38 y 42 horas después de que se inicia el período de receptividad o el síntoma de inmovilidad a la presión sobre las caderas.

Ante la presencia de una hembra en proestro, el macho intenta varias montas; el pene se erecta parcialmente y sobresale del prepucio. Estas montas, por lo general, no son exitosas. Durante esta actividad, el macho descansa su mentón en la hembra y ella responde quedándose parada. El macho entonces la monta, fija sus miembros anteriores alrededor de la hembra tomándola firmemente y lleva a cabo los empujes pélvicos rítmicos; algunos verracos inexpertos montan y desmontan a las hembras repetidamente antes de copularlas, mientras que otros la montan una sola vez y copulan. Al montar, los abdominales del macho, particularmente los abdominales rectos, se contraen de forma súbita. Como resultado, la región pelviana del macho se encuentra muy pronto en contacto con los genitales externos de la hembra. El verraco, con el pene parcialmente fuera del prepucio, empuja su pelvis hasta que la punta del pene penetra a la vulva; sólo entonces el pene se desenvaina por completo y se efectúa la introducción. La duración de la introducción varía mucho de una especie a otra. Los verracos, sin embargo pueden mantener la introducción hasta por 20 minutos en una sola eyaculación (Hafez, 1985).

Cerdas de Reemplazo

En las granjas porcinas se requiere de hembras de reemplazo comiencen su actividad reproductora (primer celo) a una edad temprana, que para una camada de buen tamaño entre los 10 y 11 meses de edad, que amamante bien a sus lechones, que su condición física al destete no sea pobre, para asegurar rápidamente una nueva concepción y que continúe produciendo buenas camadas (English *et al.*,1987).

La aparición de la pubertad se sitúa alrededor de los 6 meses de vida (entre 5,5 y 6,5) con una ligera variabilidad según el tipo genético y las condiciones de manejo. El peso al primer servicio debe oscilar entre 115 y 120 kg a los 7 meses y medio de edad (ITP,1997).

De acuerdo con Ahlschwede *et al.* (2001), es necesario mantener un determinado número de cerdas jóvenes capaces de reemplazar a las cerdas que finalizan o están por terminar su vida reproductiva, éstas cerdas representan una cantidad importante de animales dentro de la explotación porcina y algunas mejoras en su productividad tendrán un efecto significativo en el comportamiento reproductivo de la explotación. Se ha establecido claramente que la condición en esta etapa afecta el rendimiento de por vida de la cerda, en términos del número total de lechones que produce y de partos que resiste, las cerdas de reemplazo deben tener edad y peso suficiente y deben haber alcanzado un cierto mínimo de condiciones corporales y de peso para su primer servicio. Edad entre 6-7 meses, peso 130-140 kg, servicio al tercer o cuarto estro.

Condición Corporal

El método de la condición corporal es una técnica subjetiva que permite estimar la cobertura de tejido graso y muscular en el animal vivo, independientemente de la talla y el peso corporal. La cobertura de tejidos constituye un indicador de las reservas de energía disponibles por el animal. El sistema presupone la inspección visual y la palpación de la cobertura de los tejidos grasos y muscular de las regiones de la grupa y los lumbares, esto constituye el punto de partida de posteriores sistemas de evaluación visual de la condición corporal de los animales, valorándose los resultados en una escala de 1 a 5 en cerdas y verracos (Martínez y Perón, 1995).

Inseminación Artificial en Cerdos

La inseminación artificial es una técnica practicada en gran escala, en muchos países, la cual consiste en depositar el semen del verraco por vía instrumental, al momento preciso en el tracto genital de la hembra. Es un procedimiento zootécnico muy importante dirigido hacia el mejoramiento de parámetros productivos y reproductivos. La confianza en esta técnica de apareamiento ha crecido gradualmente y en la actualidad se estima que alrededor de un 10% de los servicios realizados en granjas comerciales pertenecen a la inseminación artificial (Fuentes, 2000).

El método de inseminación artificial, permite multiplicar considerablemente la capacidad reproductora de los machos y aplicada con experiencia, constituye un poderoso medio de

mejoramiento genético de la especie, por cuanto permite utilizar reproductores de alto valor genético que facilitan la selección y el mejoramiento. Asimismo, abre la posibilidad al productor de mejorar la productividad y rentabilidad de la granja con un control exacto de los valores seminales por lo tanto, si el programa de inseminación es efectivo, la eficiencia en la producción mejorará en las granjas donde se aplique (Millan, 1996).

La inseminación artificial con semen fresco refrigerado y congelado representa una alternativa de mejoramiento genético y reproductivo en las explotaciones porcinas que la utilizan de manera adecuada. Las granjas que mantienen un número considerables de hembras reproductoras recolectan semen de sus verracos diariamente, practicando la inseminación artificial con semen fresco diluido. Esto permite el doble servicio utilizando dosis conservadas en condiciones específicas entre 16 y 20 °C (Alfaro, 1996).

Ventajas de la Inseminación Artificial

- Permite la difusión rápida del progreso genético.
- Previene la difusión de enfermedades transmitidas por vía coital.
- Permite el intercambio de material genético.
- Reduce el costo de alojar, alimentar y reemplazar verracos.

Sementales Porcinos

Menéndez *et al.* (1977), argumentan que el verraco es el factor determinante en una explotación y se elige por los factores decisivos desde el punto de vista económico como son porcentaje de grasa, velocidad de ganancia de peso y eficiencia en la conversión de alimento.

Los métodos de reproducción animal constituyen el conjunto de procedimiento por los cuales interviene el hombre en la multiplicación de los animales domésticos, para conservar o mejorar caracteres y actitudes, o bien provocar la aparición de cualidades nuevas.

Pond (1975), señala que la madurez sexual del verraco es un proceso gradual en el que la producción de esperma y el deseo sexual comienzan conjuntamente y van aumentando de intensidad cuando el animal tiene unos 4 meses de edad. Generalmente, se considera que los verracos no deben servir a las hembras antes de los 6 a 8 meses de edad. Los sementales tímidos o aquellos llevados a un ambiente extraño servirán frecuentemente mejor cuando se les lleva la hembra que han de cubrir. La duración de la copula es de 3 a 20 minutos o más.

Cuando las cubriciones se efectúan adecuadamente, un verraco joven puede servir a 12 hembras y un adulto a 20 hembras. El número de hembras que pueden servir se duplicará cuando los apareamientos se realizan controlados con la metodología de la inseminación artificial (Cole y Rohning, 1974).

La presencia del verraco favorece el desarrollo del celo en las hembras, sin embargo, se le debe mantener separado de las hembras para poder controlar mejor las montas. Un verraco debe empezar a montar sólo después de los 8 meses de edad y puede servir durante 5 o 6 años. Es recomendable llevar a la hembra al corral del verraco para el cruzamiento. Cuando se realiza una monta controlada, se cubre a la cerda en el momento oportuno, se conoce la fecha de la monta y se tiene registrado al padre de las crías. El macho debe montar al menos 2 veces a la hembra (FAO, 2000).

Manejo de Verracos

Para que un verraco se inicie en un proceso de monta, deben reunir condiciones: 7 a 8 meses de edad y peso promedio mínimo de 140 kg.

Es imprescindible que el primer servicio se haga con la cerda adecuada. El verraco para su entrenamiento, debe montar hembras multíparas que estén en pleno celo y por supuesto, de tamaño adecuado. Se traslada la hembra al corral del macho; preferiblemente esta hembra debe haber sido cubierta por otro macho anteriormente (intervalo de 20 a 30 minutos). En caso de una granja nueva donde las cerdas son primerizas se recomienda utilizar para entrenamiento de los machos, cerdas que estén en pleno reflejo de inmovilidad. El primer servicio de un verraco joven se debe vigilar, ayudándole en la posición de la hembra y guiándole en los primeros intentos, para asegurar la introducción del pene y así evitar la frustración en su primer salto; lo que aseguraría el futuro del verraco. Un exceso de montas puede causar períodos de infertilidad; ya que las células

seminales producen semen a un ritmo y si las necesidades de espermas superan la producción; entonces habrá un bajo nivel de fertilidad. Por el contrario el poco uso incrementa la proporción de espermas viejo e impide la producción de nuevo (Inversiones Porcinas,1999).

MANEJO ALIMENTICIO

La esencia de nutrición del cerdo consiste en definir los nutrientes requeridos por el animal para producir a un determinado nivel, identificar una fuente confiable para cada nutriente y confrontar los dos (requerimientos y fuentes) en la formulación de una ración sencilla, palatable y económica. Los requerimientos nutricionales de los cerdos varían de acuerdo a influencias ambientales, genéticas y fisiológicas (Garmendia, 1994).

Cerdas Gestantes

Se señala que el éxito en la alimentación de las cerdas consiste en alimentar ampliamente durante la lactancia y racionar estrictamente durante la gestación. Cada hembra gestante debe recibir individualmente una cantidad de alimento entre 2 y 3 kilogramos por día, bajo buenas condiciones ambientales y con un programa de desparasitación efectivo. El mayor consumo de alimento de la cerda a mediados de la gestación aumenta el peso del animal con muy poco efecto sobre el peso vivo de los recién nacidos. Debido a que esos altos consumos de alimento no tiene

efecto sobre el tamaño de la camada ni sobre el peso al nacer. Se puede ahorrar una considerable cantidad de alimento y costos de alimentación restringiendo el consumo de las cerdas durante los primeros dos tercios de la gestación (Garmendia, 1996).

Las cerdas preñadas utilizan el alimento para mantener su propio organismo y para el desarrollo de los lechones que parirán. Si las raciones son inadecuadas, las cerdas adultas gestantes no se nutren lo suficiente para su propia subsistencia ni para producir buenas camadas, en consecuencia resultan algunas veces lechones débiles. La edad y condiciones de la hembra determinan la cantidad y clase de la ración que debe recibir.

Cerdas de Reemplazo

La nutrición de las cerdas jóvenes es fundamental para asegurar una rápida entrada en producción, pero lo más importante para mantener una condición óptima durante una vida productiva prolongada, es que la cerda nulípara sea alimentada en cantidad y calidad suficiente (2,6 a 3,2 kg) , 3.100 – 3.200 Kcal de ED/ kg y 17 % de Proteína Cruda (Buxadé, 1997).

Verracos

En la mayoría de las explotaciones porcinas, los verracos representan el grupo menos atendido desde el punto de vista alimenticio. Los verracos deberían recibir 2 kg de una dieta con 13%

de proteína, 0,95% de calcio y 0,80% de fósforo, sin embargo, la cantidad exacta de alimento a suministrar dependerá de factores como intensidad de servicios, condiciones ambientales, peso y condición del animal. Estos animales deben ser alimentados individualmente, 2 ó 3 veces diarias (Garmendia, 1996).

El aspecto más importante en la alimentación del verraco es impedir que el animal gane demasiado peso y condición corporal. Esto reduce la libido y, además, aumenta el peso del animal y muchas veces, el uso del animal se hace incompatible con el tamaño del rebaño a servir (FAO, 2000).

AREA DE MATERNIDAD

Representada por las cerdas lactantes y lechones lactantes. Tarrafeta y Bascuas (1997), señalan que la maternidad desde un punto de vista funcional es un elemento imprescindible en la producción porcina, representa una importante unidad de control técnico al ser determinante de la productividad por influir de manera decisiva en la producción. El número de lechones producidos son una consecuencia del número de partos y éstos a su vez del número de cerdas alojadas. Generalmente las instalaciones se diseñan pensando más en el número de cerdas a alojar que en el número de lechones a producir. La maternidad también influye en la productividad a través del coeficiente de rotación y de la mayor o menor ocupación de que se haga de ella.

Parto

El parto normalmente empieza de manera aproximada 114 días después de la monta. El llenado de las glándulas mamarias y el aumento del tamaño vulvar ocurren 2 ó 3 días antes del parto, pocas horas antes del parto, las secreciones de leche pueden observarse en las glándulas mamarias. La cerda muestra agitación, un incremento de temperatura y frecuencia respiratoria, y una actividad de anidar durante las horas que preceden la labor de parto. Habitualmente se liberan fluidos teñidos de sangre y pequeñas cantidades de meconio a 30 minutos de nacimiento del primer cerdo. El parto dura de 2 a 4 horas, aunque este intervalo puede extenderse si se molesta a la cerda o si ocurre distocia. El intervalo entre el nacimiento de un lechón a otro puede variar de unos 4 minutos a 1 ó 2 horas, pero en promedio alrededor de 15 minutos (English *et al.*,1987).

La fecundidad o prolificidad (tamaño de la camada) de la cerda depende de la raza, edad, días postparto, estado de nutrición y en menor grado el manejo del ambiente y del verraco en la monta. Los lechones nacen con el cordón umbilical adherido, y los que nacen con el cordón roto se encuentran en el último tercio de la camada parida y tienen mayor probabilidad de nacer muertos, pueden nacer con la cabeza primero, con las patas delanteras a lo largo del pecho o primero las patas traseras con la parte ventral del lechón pasando por encima del pubis de la cerda. Las membranas fetales se eliminan después del parto de la cerda, pero parte de la placenta pueden eliminarse entre lechones. Las membranas fetales retenidas son un problema en la cerda e indican lechones retenidos en el tracto reproductor (McDonald, 1991).

Atención a la madre parturienta

De acuerdo con Ahlschwede *et al.* (2001), el buen manejo de los partos requiere que la madre esté en el sitio correcto en el momento oportuno. Es esencial mantener registros de las fechas de servicios, de las fechas calculadas para el parto y una cuidadosa observación de los animales para el manejo apropiado de los partos. La observación de los signos que se presentan durante la última etapa de preñez, puede ayudar a prevenir que la cerda para en el lugar equivocado y sin atención apropiada. Si el parto va a ser en un corral o jaula, la cerda debe estar allí para el día 110 de gestación. Esto evita la pérdida de asegurarse que todos los lechones mamen durante la primera hora después de nacer y para que tomen buena cantidad de calostro; sustancia que contiene sustancias anticuerpos que protegen al lechón de algunas enfermedades durante los primeros días de vida.

Bohórquez (2000), indica que se debe realizar las adopciones dentro de las primeras 24 horas post-nacimiento. Colocar los lechones con cerdas que hayan parido muy cerca del momento en que lo hizo su madre de manera que haya suficiente calostro.

Se debe observar de cerca a las cerdas durante los primeros días postparto, falta de apetito, inquietud y no responder positivamente a la actividad de mamar de los lechones, esto indica que se requiere un tratamiento correctivo. La prevención de esta condición disminuirá la incidencia y severidad de la mastitis, metritis y agalactia. Un buen programa de salud del rebaño reduce los

problemas con los lechones y la necesidad de atención veterinaria (Ahlschwede *et al.*, 2001).

Atención del lechón al nacer

El nacimiento normal del cerdo se anuncia con el estado de preparación caracterizado por hipertermia y edematización de las glándulas mamarias y de los genitales externos. Tras la entrada del primer feto en el canal del parto se presentan las contracciones de expulsión. En cuanto ha nacido el primer lechón, le siguen los restantes a periodos de tiempo diferentes entre 5-30 minutos. El comportamiento del lechón inmediatamente después del nacimiento es de particular importancia para su sobrevivencia, la respiración se inicia a 10 segundos del nacimiento, salvo los individuos moribundos, defectuosos o maltratados en el parto. se deben recibir a los lechones en un lienzo limpio o jaula y luego limpiarlos, quitarles principalmente el moco de la boca y nariz y observar si su respiración es normal, en caso de que la respiración falle aplicar masaje en el pecho y costados, liguar y cortar el cordón umbilical con unas tijeras desinfectadas, a uno o dos centímetros del vientre. Desinfectar el cordón con un antiséptico suave como tintura de yodo, pesar a los cerditos con el fin de llevar un control de peso al nacimiento por camada y posteriormente, conocer las ganancias en peso de los animales; el control de pesos de los lechones sirve además para el registro de producción de la madre (De Alba, 1985).

La mortalidad de los lechones en el período perinatal es muy importante para el éxito o fracaso económico de las granjas. Los

porcentajes de lechones vivos al destete dan la mejor indicación del éxito en el criadero. Es importante destacar que la mortalidad perinatal es esencial para el éxito o el fracaso económico de la granja. Los porcentajes de lechones vivos al destete dan la mejor indicación del éxito en el criadero. Es importante destacar que la mortalidad perinatal es un complejo del que no se pueden disociar entre nacidos muertos y mortalidad predestete, por tanto siempre hay que analizar las dos presentaciones como un todo (Mora,1997).

El aplastamiento es inevitable en cierto grado por las instalaciones que se utilizan, pero aún con las salas de parición bien montadas, siguen ocurriendo esos accidentes. Las cerdas del primer parto y de más de siete tienen la mayoría de nacidos muertos. El aplastamiento, suele darse más frecuente en multíparas que en primíparas (De Alba, 1985).

MANEJO ALIMENTICIO

Las necesidades nutritivas de los cerdos varían con la edad. Las demandas alimenticias de los animales reproductores están influidas por su estado de salud en la época de los apareamientos, por la etapa de la preñez o por el período de lactancia (Clarence *et al.*, 1991).

Cerdas Lactantes

De acuerdo con Ahlschwede *et al.* (2001), se debe comenzar a dar a las cerdas una dieta de lactancia tan pronto como lleguen a las

instalaciones de parto. La disponibilidad de agua fresca durante esta temporada es de gran importancia ya que ésta es esencial para todas las funciones metabólicas. Los requerimientos nutricionales de la cerda durante el parto y la lactancia son mayores que en cualquier otro momento del ciclo de vida. Sin embargo, a muchas cerdas les disminuye el apetito el primer día postparto. El método preferido de alimentación de las cerdas en esta primera semana es hacerlo manualmente *ad libitum*, dos a cuatro veces al día. La alimentación plena permite la producción de leche adecuada para iniciar una gran camada y restaurar el tracto reproductivo a su estado normal. Si se emparejan las camadas se igualan los requerimientos de alimentación de las cerdas, es darles 2 kg de alimento más $\frac{1}{2}$ kg por cada lechón que esté criando.

Lechones Lactantes

La leche de las cerdas sólo cubre las necesidades de energía durante la primera semana de vida, porque los lechones modernos poseen un gran potencial genético de aumento de peso y multiplican su peso al nacer (1,4 kg) veinte veces hasta los setenta días de edad. Esta etapa se denomina fase de crecimiento acelerado, donde las exigencias nutricionales de los lechones son muy elevadas. Como la leche de las cerdas no satisface estas exigencias, las necesidades energéticas deben ser completamentadas por las raciones preiniciales (Roppa, 1997).

De acuerdo con Ahlschwede *et al.* (2001), cuando los lechones llegan a las 2 semanas de edad, se ofrece alimento preiniciador

(alrededor del 20% de proteína) o un iniciador. El preiniciador generalmente es más aceptable y los lechones comienzan a consumirlo rápidamente. Los lechones deben iniciar el consumo del alimento concentrado preiniciador a los 7 días de edad, ofreciéndose poca cantidad en una sección seca y limpia del piso. Los lechones muestran interés por el alimento ofrecido de esta manera.

MANEJO AL DESTETE

En la porcicultura moderna, el destete de los lechones se realiza de forma práctica y económica entre los 14 y los 28 días de edad. Investigaciones recientes avalan el destete entre los 7 y 10 días con la finalidad de evitar la transmisión de enfermedades de la cerda a los lechones (Roppa, 1997).

El destete suele realizarse cuando los cerditos tienen aproximadamente 3 semanas de edad (Cole y Rohning, 1974). El peso al destete del lechón tiene un efecto significativo sobre el posterior rendimiento de engorde (Ahlschwede *et al.*, 2001).

AREA DE INICIACIÓN

Han pasado millones de años desde la aparición de los cerdos en nuestro planeta, durante todo este tiempo, la naturaleza crea la leche de cerda como una forma ideal de alimentar a los lechones, la que permitirá la perpetuación de la especie. Los técnicos han elaborado raciones preiniciadoras con ingredientes de gran palatabilidad y

digestibilidad. El problema de raciones preiniciales es que son secas y no sirven como dieta natural a los lechones jóvenes.

Manejo Alimenticio

La alimentación de los cerdos se ha dividido en diferentes fases: antes de los 40 días de edad, se debe ofrecer una dieta preiniciadora, que debe ser apetecible y segura. Posteriormente hasta los 55-60 días se suministrará a los animales una dieta iniciadora, la cual suele ser menos exigente, sin perder de vista la calidad y equilibrio de la misma y por último una dieta finalizadora, que además deberá ser económica (López, 1998).

El suministro de un preiniciador permite destetar lechones 10 a 15% más pesados al compararse con animales que no reciben un concentrado. El suministro del pre-iniciador también reduce las pérdidas de peso que sufren los animales después del destete. El cambio abrupto de una dieta líquida a una sólida, produce estrés nutricional, y hace que el animal consuma menos, gane poco peso y sufra de diarreas. El aporte del concentrado de los lechones también beneficia a las cerdas. Al consumir el concentrado, los lechones consumen menos leche, la madre drena menos reservas para la lactación y su condición corporal y reproductiva es mejor al momento del servicio, los lechones deberían iniciar el consumo de alimento concentrado preiniciador a los 5-7 días de edad (Garmendia, 1996).

ÁREAS DE CRECIMIENTO Y ENGORDE

La porcicultura es la rama especializada de la ganadería que se dedica a la cría, cuidado y explotación del cerdo doméstico. El cerdo siempre se ha considerado como el animal que posee las mejores disposiciones para producir carne y poca grasa intersticial, por su gran poder digestivo y la mejor asimilación de los alimentos, comparado con otras especies domésticas; también tiene la mayor capacidad para aprovechar las proteínas crudas, asimilarlas y digerirlas con mucha facilidad. Este mismo animal, por el carácter omnívoro convierte en carne y grasa los alimentos que ingiere. A su venta, los productos principales deben cubrir todos los costos habidos en el proceso: unidades, instalaciones, alimentación y trabajo aplicado durante la cría, más una unidad de acuerdo al capital invertido, sin detrimento para su desarrollo pueden ser confinados en espacios reducidos. Para proporcionarles todos los servicios que requieren se disponen de instalaciones, accesorios y sistemas, que faciliten el aseo, la distribución de alimento y la colección de excrementos (Cole y Ronning, 1974).

Manejo Alimenticio

En la producción de ganado porcino, la alimentación constituye uno de los factores de mayor cuidado, debido a que en la gran mayoría de los casos representa un alto porcentaje de los costos de producción. Una de las causas que ocasionan este elevado porcentaje radica en el alto costo de las materias primas que normalmente se utilizan en la formulación de raciones para cerdos, además muchas

de ellas compiten con el consumo humano, como es el caso de los cereales y sus subproductos, utilizado como fuente energética en las raciones. Pueden conseguirse ganancias de peso rápidas y económicas si los cerdos en confinamiento se alimentan *ad libitum*. Cuando los alimentos son caros o escasos, es a veces preferible dar una ración limitada y hacer un mayor uso de los pastos. La tasa de aumento ponderal se reduce y los cerdos necesitan más tiempo para alcanzar el peso comercial (Clarence *et al.*, 1991).

BIOSEGURIDAD EN EXPLOTACIONES PORCINAS

La palabra bioseguridad es aplicada en la porcicultura a las precauciones que el propietario o el médico veterinario debe tomar en cuenta para reducir riesgos que mermen la producción. Tradicionalmente las enfermedades no se prevenían, se diagnosticaban, y se trataban. No se hacía nada para evitar la entrada de agentes infecciosos. Actualmente el veterinario o especialista en cerdo se preocupa por elaborar programas sanitarios encaminados a prevenir las enfermedades, usando vacunas, antibióticos, normas de lavado y desinfección, aislamiento (Fuentes, 1997).

Mediante la bioseguridad el 30% de los problemas sanitarios de la porcicultura moderna puede ser controlado, aplicando programas profilácticos basados en manejo, creando barreras preventivas donde los especialistas en cerdos y profesionales, transmitan al productor que la productividad depende del equilibrio entre el animal y el medio ambiente, considerando que existen rutas de riesgos que

pueden ser controladas con medidas directas e indirectas (Palencia, 1998).

La situación sanitaria de los rebaños limita la productividad de las explotaciones porcinas y repercute en la salud de las personas involucradas en dicha actividad, así también en quienes consumen productos en forma fresca y procesada. A pesar de los esfuerzos realizados por el productor, para mantener la salud de sus rebaños el resultado no es del todo satisfactorio en la mayoría de las fincas, ello se traduce en cuantiosas pérdidas económicas para el sector porcino, debido a la utilización de prácticas sanitarias sin diagnósticos previos que permitan un profundo conocimiento de los problemas patológicos que están incidiendo en el rebaño y sin el asesoramiento del médico veterinario (Alfaro, 1996).

La mayoría de las enfermedades, dolencias y parásitos de los cerdos pueden prevenirse. El tratamiento de los cerdos enfermos es costoso, los alimentos se malgastan cuando lo comen los cerdos desmedrados. Un cerdo retrasado o enfermizo requiere un período de alimentación más largo y una mayor cantidad de alimento para que pueda enviársele al mercado. Resulta más económico prevenir la enfermedad que tratarla. Los cerdos padecen un gran número de enfermedades infecciosas, metabólicas y de la nutrición. Algunas de las enfermedades infecciosas que afectan a los cerdos tienen una importancia especial porque los agentes productores son patógenos para el hombre (Pond, 1975).

Villalobos (1998), señala que se han logrado significativos avances con relación al conocimiento de ciertas enfermedades

bacterianas, virales y parasitarias, en el desarrollo de fármacos capaces de eliminar ciertos microbios patógenos y parásitos y en la tecnología para administrar cantidades adecuadas de dichos fármacos a los cerdos de cualquier edad. Lo que se persigue con un programa sanitario es producir el máximo número de animales con una calidad de canal de acuerdo a las exigencias del mercado y al mínimo costo posible. En toda explotación porcina se debe establecer un programa para evitar y controlar las enfermedades, y que puedan asegurar el mantener el mayor número de cerdos vivos y sanos. Para llevar a cabo un programa sanitario, es necesario tomar en consideración unas normas básicas de control; las cuales servirán para evaluar periódicamente el estado sanitario de las granjas.

Manejo Sanitario

Se podría considerar un arte la habilidad que tiene el técnico agropecuario para emitir un diagnóstico integral aplicando luego las medidas correctivas, preventivas o erradicación más adecuadas ante un problema de enfermedades de los cerdos. Cuando en una granja porcina hay un problema de salud, el técnico debe considerar los siguientes aspectos: Historia clínica, registros de producción, signos clínicos, lesiones, animales enviados a matadero, alimento consumido, origen del agua, medidas de bioseguridad establecidas en la granja (Fuentes, 1997).

Plan de vacunación

Las vacunas son aquellos preparados a base de microorganismos vivos o muertos, extractos bacterianos y toxinas patógenas que introducidas al organismo son capaces de producir una inmunidad activa. Estos productos poseen antígenos específicos que estimulan al organismo a la producción activa de anticuerpos, al igual que en las enfermedades producen una inmunidad activa. La vacuna contiene bacterias, virus o toxinas atenuadas para que no puedan producir la enfermedad en el animal (Cole y Rohning, 1974).

El mejor seguro contra las pérdidas por enfermedades, es un programa de vacunación. Debe hacerse énfasis en este aspecto por cuanto muchos porcicultores, sólo vacunan cuando existen temores debido a un brote de enfermedades contagiosas, muchas veces es demasiado tarde para que sea útil y en ocasiones hace más daño que beneficio. Esta tardanza en la acción siempre será más cara que seguir un plan regular de vacunación, como parte integrante de un programa sanitario. La prevención de las enfermedades en una explotación porcina deberá practicarse a diario, ya que este es un renglón de mucha importancia económica (Clarence *et al.*, 1991).

Fuentes (1997), señala que la unidad productiva de la explotación porcina es el cerdo. Para hacerlos más productivos, se les debe tener confortables, sanos y bien alimentados. Los porcicultores están obligados a mantener un sistema de bioseguridad para evitar la entrada de agentes nocivos a la explotación. Dentro de la bioseguridad de las granjas se debe considerar aspectos como la ubicación de la granja, el origen genético de los animales, la

alimentación, el medio ambiente, el manejo especializado en cada una de las diferentes etapas cronológicas, medidas sanitarias específicas para cada granja, eliminación de excretas, y cadáveres.

Plan de desparasitación

Las parasitosis de los porcinos están diseminadas a través de todo el mundo, en líneas generales su incidencia y prevalencia están determinadas por el nivel de manejo de las granjas y de las fallas en el diagnóstico (Moreno, 1997).

Los programas de desparasitación varían según la incidencia, tipo de parásito y sistema de explotación. Para evaluar los planes de desparasitación en todas las áreas de producción, se deben realizar análisis de heces y raspado de piel, por lo menos cada 4 meses. Además de observar a los animales para detectar sarna, piojos o fases adultas de áscaris, nematodos o tenias. Algunos productos de uso común en el control de parásitos internos son: levamisol, oxibendazol, piperacina e ivermectina, entre otros. Con relación a los parásitos externos, se deben controlar con aspersiones tanto en los animales como en los corrales, repitiendo según el ciclo del parásito que esté afectando (Fuentes, 1997).

Control de vectores

Los vectores constituyen una amenaza para las explotaciones porcinas por su influencia directa en la transmisión de

enfermedades. Durante los últimos 5 años, las empresas porcinas han establecido programas para el control de plagas, conllevando una serie de medidas que implican la aplicación de productos que disminuyan la población de vectores no deseables (Frías, 2000).

Control de moscas

La mosca doméstica es considerada un importante vector por la velocidad de su ciclo reproductivo bajo condiciones tropicales, además de su movilidad dentro de las explotaciones porcinas (Frías, 2000).

El control integral de moscas es el uso de todas las formas de combatir a este insecto que causa daños y se torna tan incomodo en la cría de cerdos. Es la principal forma de combate, pues se refiere al uso de medidas permanentes de control, sin ellas, las otras se muestran ineficientes. Al descuidarse el manejo de las excretas, las moscas aparecen en exceso y se dificulta su control con el uso de venenos y de agentes biológicos. El control integral, tiene un efecto más duradero y es la forma más barata y simple de combatir las moscas (Pedroso, 1994).

Control de roedores

Al igual que las moscas, las ratas son vectores de graves enfermedades para los animales como para el hombre. El consumo de alimento por parte de un roedor dentro de un galpón podría alcanzar

los 40 g/día. Esta situación, que afecta la economía de las explotaciones, se mantendrá al no existir ningún tipo de control sobre esta plaga (Frías, 2000).

REGISTROS Y CONTROL DE INVENTARIOS

El mundo actual goza de una amplia cobertura informativa, por lo que es inconcebible es que ante esta realidad de la información y la comunicación, existan granjas porcinas que aún no llevan un mínimo control de la producción. Una adecuada información es vital para el buen desenvolvimiento de las granjas, también ayuda al productor a gerenciar y aplicar los correctivos necesarios. El futuro especialista en cerdos necesitará analizar grandes cantidades de datos para poder tomar decisiones referentes al desempeño reproductivo y productivo; con éstos podrían optimizarse si la fuente de información, constituida por los registros, pudieran manejarse con cierta versatilidad y confiabilidad (Rojas, 2000).

Uno de los factores que inciden negativamente en el manejo racional de explotaciones es el hecho de la carencia o limitaciones de los sistemas de registros. El productor porcino necesita analizar grandes cantidades de datos para poder tomar decisiones que podrían optimizarse si la fuente de información constituida por los registros pudieran manejarse con ciertas habilidades para el futuro de las granjas (Saballo, 2000).

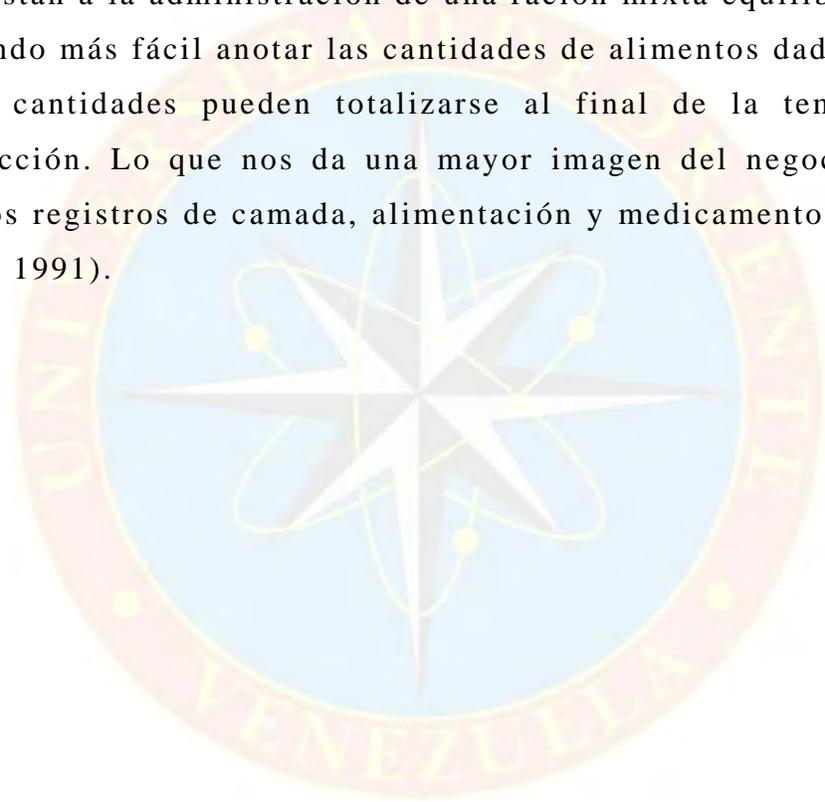
La habilidad con que en una explotación porcina recolectan y utilizan los datos puede llegar a establecer la diferencia entre el

éxito o el fracaso; por lo tanto, es responsabilidad gerenciar usando en forma adecuada los datos e información disponible. El uso de registros computarizados o no, es una herramienta de manejo a la cual se le debe suministrar datos confiables que ayuden a planificar, evaluar y controlar, para tomar decisiones y lograr los objetivos propuestos. El registro debe mantener claridad, es decir, debe ser de fácil comprensión y que logre transmitir las ideas indispensables a través de su lectura, sin que éste se convierta en pérdida de tiempo y esfuerzos. Son muchos los registros que a nivel de una explotación porcina podrían llevarse y utilizarse (Mendoza, 1994).

La información obtenida deberá mantenerse, mientras pueda ser necesaria, cerca del lugar de su empleo. La fecha prevista para el parto es un conocimiento esencial sobre una cerda gestante de forma que pueda ser trasladada en el momento oportuno a la zona de parto. Esta información puede anotarse en una tarjeta que se coloca en el alojamiento de la cerda. De manera similar, la fecha del destete es importante para la cerda lactante. Tras el destete, la ubicación de la cerda en los puestos de destete para su próxima cubrición pone de manifiesto que se encuentra vacía y en situación improductiva. Tras la cubrición la siguiente información más importante es la fecha para que vuelva a presentar celo en caso de no haber concebido y, en aquellas cerdas que vuelven a presentar celo, el número de veces que se produce este hecho (Whittemore, 1996).

Llevar un control de todas las actividades de una explotación y en especial de las entradas y salidas de alimento, medicinas, semovientes, ventas, como otros compuestos, se puede determinar con cierta proporción. Con mayor facilidad se calculan las ganancias

reales y las principales causas de las pérdidas si se tienen. Las ganancias en la producción porcina dependen generalmente del uso de alimentos económicos y manejos adecuados de los medicamentos en cada una de las fases productivas. Existen varias formas de llevar registros del alimento y medicamento, registros que son muy útiles para analizar el rendimiento del negocio, con el interés creciente que se prestan a la administración de una ración mixta equilibrada, se va haciendo más fácil anotar las cantidades de alimentos dada cada vez. Estas cantidades pueden totalizarse al final de la temporada de producción. Lo que nos da una mayor imagen del negocio porcino son los registros de camada, alimentación y medicamentos (Clarence *et al.*, 1991).



MATERIALES Y MÉTODOS

La presente pasantía se realizó en una granja comercial de ciclo completo, ubicada geográficamente entre las coordenadas 9°45' de Latitud Norte y 63°26' de Longitud Oeste, a una altura de 145 metros sobre el nivel del mar, en el municipio Maturín, Sector Sabaneta del estado Monagas.

El clima predominante en la zona es de Bosque Seco Tropical, la temperatura promedio anual es de 28,30°C. Existe una humedad relativa promedio de 69,40%, una precipitación promedio anual de 1.157 mm y una evaporación de 2.160 mm.

El relieve presenta una pendiente general entre el 1 al 2%. La vegetación predominante está constituida principalmente por *Brachiaria humidicola*, *Brachiaria radicans*, *Brachiaria decumbens*, *Cynodon nlemfuensis*, *Hyparrhenia rufa*, *Trachypogon vestitus*, *Andropogon gayanus* y *Stilozante capitata*, entre otros pastos que pudieran ser utilizados en la crianza de cerdos.

La duración de la pasantía fue de 20 semanas, distribuidas en cada una de las fases de producción que se desarrollaban en la granja, de acuerdo a la complejidad de cada área:

- ◆ Semana 1 a 4: Área de Reproducción.
- ◆ Semana 5 a 8: Área de Maternidad.
- ◆ Semana 9 a 12: Área de Iniciación.

- ◆ Semana 13 a 15: Área de Crecimiento y Engorde.
- ◆ Semana 16: Inventario en Almacén de Alimento.
- ◆ Semana 17: Inventario de Medicinas y Biológicos.
- ◆ Semana 18 a 20: Área de Maternidad.

La granja está constituida por 13 galpones:

- ◆ 01 para reproducción.
- ◆ 01 para maternidad.
- ◆ 01 para destete o iniciación.
- ◆ 10 para crecimiento y engorde.
- ◆ Además, cuenta con 1 galpón para almacenar alimento.

En el Figura 1 del apéndice, se observa la distribución de los galpones en la granja.

Las instalaciones presentan estructura de hierro, techo de aluminio y pisos de cemento. La granja posee 3 tanques de gran capacidad para almacenar agua. Además de una planta eléctrica utilizada en emergencias.

En cuanto a la genética, las cerdas pertenecían a distintos mestizajes de las razas Landrace y Yorkshire de diferentes edades y números de partos (nulíparas, primíparas y multíparas). Además, se

trabajaba con sementales terminadores mestizos de las razas Yorkshire, Landrace, Duroc y Hampshire.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

La explotación fue manejada bajo el criterio Todo Dentro - Todo Fuera, para ello se realizaron los cálculos respectivos a fin de establecer el tamaño de los grupos a trabajar y así poder estimar las necesidades de insumos: Alimento, medicinas y biológicos, materiales, entre otros. En el cuadro 1 del Apéndice se muestran las metas productivas establecidas para el año 2000.

ÁREA DE REPRODUCCIÓN

El área de reproducción de la granja está conformada por 4 sub-áreas: gestación, verracos, cerdas destetadas y cerdas de reemplazos. La constituyen 8 baterías de gestación, cada una con 58 jaulas, con capacidad total para 464 cerdas gestantes. En el mismo galpón existen 10 puestos para cerdas destetadas, 5 puestos para cerdas de reemplazo, 26 verraqueras, una sala de inseminación artificial, una oficina donde se manejan los registros y un depósito de medicinas.

Manejo del rebaño porcino en el área

El manejo porcino se puede definir como el conjunto de operaciones que se realizan en un rebaño, con la finalidad de obtener

un producto de buena calidad con altos niveles de productividad y al más bajo costo, contando con los avances científicos y tecnológicos en el proceso productivo..

Durante el transcurso de la pasantía, en el área de reproducción los animales recibieron el siguiente manejo:

A.-MANEJO ALIMENTICIO

Los cerdos consumieron alimento balanceado preparado por la agroindustria y formulado para cubrir los requerimientos nutricionales en cada una de las fases del proceso reproductivo. Algunos valores nutricionales para cada uno de los alimentos utilizados se muestran en el cuadro 2 del Apéndice.

a.1. Cerdas Nulíparas o de Reemplazo

Las hembras de reemplazo eran alojadas en corrales, separadas de las cerdas primíparas y multíparas. Consumieron 2,5 kg/ día de alimento formulado para hembras jóvenes hasta la cuarta semana de gestación. A partir de la quinta semana de gestación se les ofreció 2,5 kg de alimento gestante hasta la 12^{VA} semana de gestación, a partir de la 13^{VA} semana de preñez, consumieron alimento periparto (3 kg /animal /día), hasta cuatro días después del parto.

a.2. Cerdas Primíparas y Multíparas

Estas cerdas, durante todo el periodo de preñez permanecieron en las jaulas de gestación. Se les ofreció alimento balanceado para cerdas gestantes a razón 2,5 kg diarios por animal, hasta el segundo tercio. Durante el último tercio de gestación y cuatro días después del parto, las cerdas consumieron 3 kg diarios de alimento periparto. En la figura 1 se observan a un grupo de cerdas gestantes consumiendo alimento.



Figura 1. Alimentación de cerdas gestantes

a.3. Cerdas Destetadas

El destete se realizaba los días viernes, si este ocurría en la mañana las cerdas consumían 1 kg de alimento por día. Si el destete se efectuaba en la tarde, las cerdas no consumían alimento. Al día siguiente luego del destete, se les proporcionaba alimento lactante a

razón de 2,5 kg por animal hasta el día del servicio, para luego continuar con el mismo manejo alimenticio de las cerdas gestantes. Es de hacer notar, que durante el periodo de celo disminuye el consumo de alimento por parte de la cerda.

a.4. Verracos

Los sementales jóvenes, menores de 18 meses, consumieron una mezcla alimenticia gestante-lactante a razón de 2 kg/ día.

A los verracos adultos se les suministró alimento formulado para verracos. La ración variaba de 2,5 a 3 kg de alimento por día, de



Figura 2. Verraco utilizado en la granja

Acuerdo a la edad y condición corporal del animal. Los sementales permanecían alojados en verraqueras como se muestra en la figura 2.

B- MANEJO SANITARIO

El manejo sanitario de la granja estuvo basado en la prevención y control de enfermedades.

b.1. Plan de Vacunación

•Colibacilosis:

A las cerdas gestantes les fueron aplicadas 2 dosis de vacuna contra la Colibacilosis 10 y 5 semanas antes del parto, a razón de 5cc vía intramuscular, con la finalidad de disminuir brotes diarreicos neonatales.

•Aujeszky:

Las cerdas y verracos del plantel reproductivo fueron vacunados contra Pseudorrabia a razón de 2cc, vía intramuscular.

•Peste Porcina Clásica:

Se realizaron vacunaciones contra la Peste Porcina Clásica a todo el plantel reproductivo, cerdas y verracos, 2cc por animal, vía intramuscular.

•Fiebre Aftosa:

Se aplicaron 2 cc, vía intramuscular, de esta vacuna a las cerdas y verracos del plantel.

•Parvovirus-Leptospirosis:

A los verracos se les aplicó 5 cc, vía intramuscular, de vacuna contra Parvovirus y Leptospirosis.

En el cuadro 1 se resume el Plan de Vacunación aplicado a los animales del área de reproducción.

Cuadro 1. Plan de vacunación para el área de reproducción

VACUNA	ANIMAL	DOSIS	APLICACIÓN
Aujeszky (Pseudorrabia)	Verracos Cerdas	2cc IM 2cc IM	Cada 4 meses Cada 4 meses
Parvovirus Leptospirosis	Verracos	5cc IM	Cada 4 meses
Peste Porcina Clásica	Verracos Cerdas	2cc IM 2cc IM	Cada 6 meses Cada 6 meses
Colibacilosis	Cerdas	5 cc IM	10 y 5 semanas antes del parto
Fiebre Aftosa	Verracos Cerdas	2 cc IM 2 cc IM	Cada 6 meses Cada 6 meses

b.2. Plan Preventivo

Una práctica utilizada en la granja es la aplicación mensual de vitaminas AD₃E a los verracos a razón de 5cc, vía intramuscular.

b.3. Plan de Desparasitación

▪ Control de ectoparásitos:

Se realizaron baños antisárnicos al plantel reproductivo, con Cipermetrina al 12%, a razón de 1,5cc por cada 16 L de agua, repitiendo cada 2 meses.

▪ Control de endoparásitos:

▪

Para el momento de la pasantía, el alimento para cerdas gestantes estaba medicado con desparasitante (Oxibendazol).

A los verracos se les desparasitaba con Ivermectina (1 cc/50 kg) cada 45 días.

b.4. Plan Curativo

Durante la pasantía se observaron algunas enfermedades comunes en el plantel de reproductores.

- **Metritis:** Se caracteriza porque la cerda presenta secreciones vaginales fluidas blanquecinas o purulentas, mal olientes y tumefacción vulvar. El tratamiento consistió en la aplicación de antibiótico (Cefalosporina) a razón de 8,5 mg/kg de peso vivo, vía intramuscular, a las diferentes cerdas que presentaron estos problemas, durante 4 días.
- **Mastitis:** Se aplicaron de 10.000 UI/kg de peso vivo de penicilina, vía intramuscular, a las cerdas con problemas mamarios. Estas aplicaciones se realizaron durante 3 días.

- **Prolapsos:** se aplicó Oxitetraciclina (1ml/10 kg de peso vivo), vía intramuscular, de acuerdo al peso de las cerdas.
- **Heridas y traumatismos:** En las mamas se realizaron aplicaciones con pomada antiinflamatoria, en las orejas inflamadas y heridas se utilizó cicatrizante y antisépticos.
- **Abscesos:** Se presentaron en los sitios de aplicación de medicamentos inyectables debido a malas técnicas de inyección. Se utilizó pomada basada en yodo. El absceso generalmente ocurría en la región cervical media (tabla del cuello).

C.- IDENTIFICACIÓN DE LOS ANIMALES

Esta práctica de manejo se inició con el marcaje de las placas de acero inoxidable troquelada con el número (código) correspondiente, de acuerdo al manejo de la granja. Se inmovilizó a la cerda en la jaula con la ayuda de un sujetador y se procedió a realizar una incisión en la parte cartilaginosa del pabellón de la oreja.

Para este manejo se utilizaron los siguientes materiales: bisturí para el corte, sujetador, placa lisa, troquel de números, martillo, remachador, clavo remachador y pomada antiséptica y cicatrizante.

Diariamente se realizaron revisiones generales en las jaulas de gestación, comenzando desde la jaula 01 hasta la jaula 464. Se chequeó el flujo de agua en los bebederos, se identificaron animales muertos o con problemas (abortos, descargas vaginales, lesiones

podales, etc.), se ayudó a los animales presionados entre las cabillas de las jaulas.

En los corrales de destete y en las verraqueras, también se verificó la salida de agua de los bebederos, estado de salud de los animales, entre otros.

MANEJO REPRODUCTIVO

Chequeo de Celo

Una vez que las cerdas son destetadas, se trasladan a los corrales de destete (Figura 3).



Figura 3. Cerdas destetadas

El día siguiente eran conducidas individualmente hacia los corrales de los verracos, la cerda que presentaba signos de celo en la mañana (6:30 am) se marcó en la región cervical superior (crinera),

si presentaba celo en la tarde (4:30 pm), fue marcada en la región glútea (grupa). Seguidamente, las cerdas eran colocadas de nuevo en los corrales, este manejo facilitó la identificación y traslado hacia los verracos, para su posterior servicio.

Las hembras jóvenes o cerdas nulíparas, recibieron el mismo manejo descrito para las cerdas multíparas, sólo con una variante para el servicio.

Detección de Celo

Para la detección del celo se requiere de un verraco recelador, este se hizo caminar por los pasillos entre las baterías donde estuvieron ubicadas las cerdas servidas, si algunas de las cerdas presentaba celo, se marcaba para su nuevo servicio o desecho. En la figura 4 se puede observar la detección de celo en cerdas servidas.



Figura 4 . Detección del estro en cerdas servidas

Signos de Celo

Se observó por los cambios en el comportamiento que presentaron las cerdas, tales como inmovilidad al hacerle presión en el dorso, orejas erectas, disminución del apetito, búsqueda del verraco, muestra una conducta masculina montando a otras cerdas, acepta el cortejo del macho para la cópula. En las hembras jóvenes se apreciaron vulvas enrojecidas e inflamadas.

REALIZACIÓN DE LOS SERVICIOS (Tipo, Hora)

De acuerdo al orden de prioridades, existen tres orígenes de madres a ser servidas en la granja Hato Galicia: Madres destetadas, cerdas de reemplazo y cerdas repetidoras de celo.

A. Madres Destetadas

En la mañana y tarde los verracos se encargaron de detectar el celo, una vez detectado, se procedió a realizar dos montas dirigidas, a las doce y veinticuatro horas (12-24 horas) posteriores; de la siguiente manera:

Se lavaron los genitales externos y zona adyacente, con agua a presión moderada, con la finalidad de disminuir los riesgos de infección o contaminación, tanto a los verracos como a las hembras. Luego se condujo a la cerda en celo hacia el corral del macho, se asistió al verraco, en su posición sobre la hembra, en la introducción del pene en la vagina, con la mano enguantada. Se consideró la

relación peso verraco - peso cerda, a fin de evitar daños físicos y traumáticos en la madre. Posteriormente, se registró el número de placa de la cerda y del verraco que realizó el primer servicio. Concluido esto, las cerdas eran conducidas a la batería donde le asignó una jaula, para realizarle el segundo servicio y permanecer en el área de gestación hasta 4 días antes del parto. En el cuadro 2 se presenta la planilla de control de servicios.

Cuadro 2. Planilla de control de servicios

FECHA DEST	ID Cerda	Fecha Servicio	1 er Servicio			2 do Servicio			Prueba Preñez	Ubicación	
			Verraco	Hor a	Tipo Serv	Verraco	Hor a	TS		Bater	Jaul a
11-08	1694	15-08	656 Z5	am	MN	656 Z5	pm	MN	++	01	54
11-08	0140	15-08	131 Z5	pm	MN	131 Z5	pm	MN	++	01	58
11-08	0323	15-08	452 Z2	pm	IA	082 D1	pm	IA	---	02	1
11-08	0492	15-08	452 Z2	pm	IA	452 Z2	am	IA	++	02	2
11-08	1535	15-08	452 Z2	pm	IA	082 D1	pm	IA	++	02	3

B. Madres de Reemplazo (Nulíparas)

Confirmado el celo, se procedió inmediatamente a efectuar el primer servicio, repitiéndose a las 12 horas siguientes. Luego del segundo servicio, las hembras nulíparas eran ubicadas en jaulas individuales, donde permanecieron hasta 4 días antes del parto, si el servicio fue efectivo.

C. Madres Repetidoras de Celo

A las cerdas repetidoras de celo, se les realizó el servicio al momento de detectarse el celo, luego se anotó la fecha de repetición de celo junto a la fecha de la monta anterior. Después se registró la nueva fecha de servicio, número de placa de la cerda y del verraco del primer y segundo servicio. Es de hacer notar que las cerdas pueden repetir celo a la cuarta y quinta semana después del servicio.

Los diagnósticos de preñez se realizaron a los 28 días postservicio, con la ayuda de un detector de preñez marca PREG-TONE. Las cerdas que repiten celo se llevan a los corrales de los verracos donde fueron servidas nuevamente.

Verracos

Los verracos estuvieron alojados en corrales adyacentes al área de destete. Los utilizados tanto en monta natural como en inseminación artificial, permanecieron en descanso sexual de por lo menos 48 horas. Los jóvenes descansaron por lo menos 72 horas, esto con la finalidad de tratar de garantizar valores de producción espermática normales. La vida reproductiva de un verraco es de aproximadamente 2,5 años y la relación macho: hembra utilizada en la granja es 1:20 para monta natural y 1:34 para inseminación artificial.

En el cuadro 3 se muestra la planilla de utilización de los verracos.

Cuadro 3. Utilización de los verracos

DIAS N° VERRACO	1	2	3	4	5	6	7	8	...
464 Z1	x						x
452 Z5	x			x			

Recolección del Semen

Media hora previa a la recolección del semen el verraco fue sometido a un baño con agua a baja presión para su limpieza, luego se trasladó a la sala de recolección donde se aguardaba a que montara al potro o maniquí. Una vez encima de este, se procedió al vaciado del prepucio. Estimulado el verraco, se iniciaba la recogida del semen utilizándose el método de la mano enguantada. Se desecharon las primeras porciones gelatinosas, recolectándose el resto del eyaculado. El equipo utilizado para la recolección constó de un envase plástico esterilizado con capacidad de 500 ml, provisto de ocho capas de gasa estéril que actuaba a manera de filtro con la finalidad de separar la fracción gelatinosa de la fracción líquida. La gasa fue fijada al envase por medio de una banda de goma (Figura 5).



Figura 5. Recolección de semen

Las recolecciones se efectuaron en la mañana (6:00 a 7:00 am) o en la tarde (4:00 a 5:00 pm).

Evaluación Seminal

Inmediatamente después de la recolección se realizaba la evaluación macroscópica y microscópica del semen, midiéndose las variables en este orden: pH (1-14), vitalidad (%), motilidad (0- 5), color, volumen (ml) y atípicas (%).

Evaluación Macroscópica

Se evaluaron los siguientes parámetros:

- Volumen: el volumen de la fracción rica del eyaculado se determinó por medio de un cilindro graduado. Ejemplo: El volumen de semen del verraco 333 Z2 fue de 250 ml.
- pH: se determinó inmediatamente después de la recolección del semen, con una cinta de pH a una escala de valores entre 1 y 14.

- Color: Se evaluó de manera subjetiva considerando tonalidades desde blanco claro hasta blanco cremoso.
- Olor: Característico, a clara de huevo.

Evaluación Microscópica

Para determinar la calidad microscópica del semen obtenido, se procedió a evaluar los siguientes parámetros:

- Motilidad: se valorizó inmediatamente después de la recogida, para ello se colocó una gota de semen en un portaobjetos y se observó en un microscopio con objetivo 40X. Clasificándose el tipo de movimiento de los espermatozoides de acuerdo a:
 - 0**= Espermatozoides inmóviles o muertos.
 - 1**= Espermatozoides sin movimientos progresivos girando sobre sí mismos.
 - 2**=Espermatozoides con movimientos eventuales y poco progresivos.
 - 3**= Espermatozoides con movimientos progresivos lentos.
 - 4**= Espermatozoides con movimientos progresivos rápidos.
 - 5**= Espermatozoides con movimientos progresivos muy rápidos.
- Vitalidad: se evaluó al mismo tiempo que se determinaba la motilidad, considerándose el porcentaje de espermatozoides con movimientos (Figura 6).

- Atípías: para la determinación de las atípías espermáticas se realizaron frotis de semen fresco y diluido y se observaron en microscopio a 40X, considerándose las atípías de índole primario.



Figura 6. Evaluación microscópica

Dilución del semen

El diluyente empleado para la dilución pertenecía a una casa comercial y se utilizó en proporción al número de espermatozoides por dosis, calculándose la cantidad necesaria de acuerdo al número de dosis a emplear; el diluyente se preparó de la siguiente manera: 45,46 cc del diluyente en polvo más 1.000 ml de agua bidestilada, se agitó suavemente en un matraz aforado, calentando en Baño de María a una temperatura de 37°C, previamente se obtuvo la muestra de semen y se mantuvo a la misma temperatura.

Cálculo del número de dosis

- Volumen del eyaculado: 250 cc.
- Número de cerdas a inseminar: 8
- Número de servicios por cerda: 2
- Volumen de la dosis: 70cc.
- Número total de dosis: 16
- Volumen total a utilizar: $16 \times 70\text{cc} = 1120\text{cc}$.
- Volumen de diluyente a preparar: $1120 - 250 = 870 \text{ cc}$

Calculada la cantidad necesaria de acuerdo al número de dosis a emplear, se siguieron todas las recomendaciones en relación al manejo térmico durante la dilución para evitar choques de temperatura entre el semen y el diluyente. Se determinó nuevamente la vitalidad y la motilidad para así comprobar la calidad del semen diluido. En caso de que el número de dosis preparada fuese mayor que el número de cerda a servir, se conserva el resto de la dosis en una nevera acondicionada para mantener una temperatura entre 16 y 20°C, también se acondicionaron cavas a esta temperatura, para su conservación.

Inseminación artificial propiamente dicha

Preparadas las dosis del semen, se procedía a la práctica de la inseminación. El semen se colocó en una inyectora desechable de 70cc. Luego la sonda (tipo Melrose), previamente lubricada con el mismo semen, se introdujo con un ángulo de 45° en la cerda, girando

la sonda en sentido contrario a las agujas del reloj hasta llegar al cuello uterino; se colocó la jeringa en la base de la sonda y se procedió a “inyectar” su contenido lentamente, se retiró la sonda girando en sentido a las agujas del reloj. Se anotaron los datos y finaliza la inseminación.

Previo a la inseminación, las cerdas fueron colocadas en las jaulas de gestación donde recibían limpieza de la vulva con papel absorbente permaneciendo allí hasta el día 108 a 110 de preñez o hasta que fuese detectado el celo en caso de que el servicio hubiera fracasado.

Es de hacer notar que todo el material empleado en la recolección, dilución e inseminación era esterilizado.

Materiales utilizados

- Guantes.
- Servilletas.
- Gasas.
- Vasos plásticos.
- Matraz aforado de 500 ml.
- Banda de goma.
- Maniquí.
- Sonda Melrose.
- Inyectadoras desechables 70 cc.

- Diluyente comercial.
- Agua Bidestilada.
- Semen.
- Cerda en celo.

PESO AL SERVICIO Y CONFORMACIÓN CORPORAL

Las cerdas de reemplazo provenientes de la Granja “La Tovareña” fueron seleccionadas por su buena conformación corporal, peso, edad y órganos reproductores externos, a fin de formar parte del pie de cría de la granja.



Figura 7. Llegada de cerdas de reemplazo a la granja

Peso al servicio: las hembras jóvenes fueron seleccionadas con un peso entre 90 a 110 kg.

Conformación corporal: Los animales de reemplazo fueron seleccionados por sus aplomos, ancho de cadera, patas y número de tetas (6 a 7 pares bien definidos).

BIOSEGURIDAD

En cada una de las entradas del galpón existían pediluvios (Figura 8), con el objeto de disminuir la entrada de patógenos no deseables al área de reproducción. Es de hacer notar que todo el personal que laboraba en la granja utilizaba botas de goma.

La limpieza se realizó con agua a presión en todas las jaulas, corrales, pasillos y comederos. Se retiraron todos los restos de material fecal, orina y alimentos. Esta actividad se realizaba diariamente después del suministro del alimento; mientras que la limpieza general incluyendo bañado de las cerdas y verracos, se realiza cada dos días.



Figura 8. Pediluvio con cal a la entrada del galpón

Mensualmente se realizaba el control de malezas alrededor del galpón con 4 ó 5 litros de gasoil utilizando una asperjadora manual.

Para el control de roedores, se mezclaron 500 g de rodenticida con 400g de preiniciador I, y se luego se distribuyeron en los pasillos externos.

ÁREA DE MATERNIDAD

Esta sección está constituida por seis baterías de parto, cada una con veinte jaulas. Tiene una capacidad total para 120 madres. En el mismo galpón existen 2 baterías de 7 jaulas cada una, para lechones destetados.



Figura 9. Galpón de maternidad

El área de maternidad constituye el eje central de la explotación, por lo que el cuidado que se le dedique a las madres y lechones repercutirá en el resultado final a obtener. Todo el personal

relacionado con esta área debe poseer ojo clínico, que le permita evaluar el estado general y evolución de las madres y lechones.

ENVÍO DE MADRES A MATERNIDAD

Las madres fueron trasladadas a maternidad 4 días antes del parto de acuerdo a la fecha probable de parto. El traslado se realizó con sumo cuidado. Previo a ello, las jaulas de maternidad deben estar limpias y desinfectadas para recibir a las madres gestantes.

Entre el galpón de gestación y galpón de maternidad existe una manga donde las cerdas eran bañadas (Figura 10), utilizando para ello jabón, cepillos para retirar los restos fecales, eliminando las partes jabonosas con agua. Luego las cerdas eran asperjadas con Cipermetrina al 12% a razón de 1,5cc/L de agua, a fin de controlar la sarna y ubicadas en las jaulas de parición en el orden de acuerdo a la fecha de servicio, con su respectiva tarjeta de registro.



Figura 10. Limpieza de la cerda antes del parto

MANEJO ALIMENTICIO

A las cerdas gestantes próximas a parir se les suministró 2,5 kg/día de alimento periparto hasta el día del parto. El día del parto, no se le suministra alimento, a partir del siguiente día, se le ofreció 2 kg de alimento periparto hasta 4 días después del parto.

Las cerdas lactantes consumieron alimento para lactantes *ad libitum* hasta el día del destete.

En relación a los lechones lactantes, la alimentación se inició al 5^{TO} día de vida con alimento pre-iniciador I, entre 50 - 100 g/ animal, incrementándose de acuerdo al consumo y al número de animales.

MANEJO SANITARIO

Plan Preventivo y Curativo

El plan sanitario realizado en esta sección estuvo dirigido a programas de medicina preventiva y curativa. Los casos mas comunes fueron los siguientes:

- Madres con secreciones vaginales purulentas (flujo).
- Madres a las cuales se asistieron manualmente para ayudarlas en un partos distócicos.
- Madres con mastitis, fiebre, agalactia.

A los animales que presentaron estos problemas se les aplicó antibioticos. Las dosis utilizadas dependían de la gravedad del caso (5-8cc/animal),la duración del tratamiento fue de tres días.

Así mismo, se debe estar pendiente de que los lechones reciban el calostro dentro de los 30 primeros minutos de vida.

Los factores climáticos predominantes en el área, el medio ambiente artificial producto de los resultados del manejo y técnicas de producción, las corrientes de aire frío, variaciones de la temperatura durante el día y la noche, la humedad del piso, son factores predisponentes para la diarrea. Para evitarla, se le aplicaba a los lechones ½ cc de antibiotico (Enrofloxacina) el mismo día del nacimiento. En caso de que se presentara la diarrea, después de 3-4

días de nacidos, se trató con 1cc via oral de coccidiocida durante 3 días.

Para evitar las diarreas por factores climáticos, se controlan las corrientes de aire, bajando las ventanas y mejorando la calefacción.

En esta área se realizaba supervisión diaria (7am) del estado físico y de la salud de las cerdas: heces, orina, condición corporal, inapetencia, metritis, mastitis, agalactia, lesiones podales, fiebre, número de mamas funcionales, número de lechones, consumo de alimento y afecciones respiratorias.

A los lechones que presentaron debilidad y anorexia se les aplicó 1cc de vitaminas, via oral.

BIOSEGURIDAD

Lavado y desinfección del área de maternidad

Se realizó de la siguiente manera:

- Las actividades comenzaron retirando las placentas, lechones muertos, heces, y colocándolos en un depósito especial. Las heces de las jaulas fueron colocadas en los efluentes.
- Retirado de las cerdas que pudiesen amanecer muertas.
- Lavado de los pasillos y pediluvios, aplicando agua a presión.

- Limpieza de las jaulas vacías mediante remojo, cepillado de las paredes y pisos, secado, flameado y finalmente control de insectos por medio de asperjado con Cipermetrina al 12% a razón de 3cc/L de agua.
- Asperjado interdiario de los pasillos y jaulas vacías con gasoil. Quincenalmente se realizaba desinfección ambiental asperjando yodo, 5 cc/ L de agua.
- Llenado del pediluvio con solución de cresol o cal cada tres días.
- Control de roedores, por el mismo método utilizado en el área de gestación.
- Control de moscas mediante la colocación de insecticidas en las paredes de la maternidad.

MANEJO AL PARTO

A. Manejo pre-parto

- Se hizo lo posible para que la madre se encontrara lo más cómoda y tranquila. A las cerdas se les revisaron las mamas; si presentan calostro, el parto ocurriría en aproximadamente 4 a 6 horas. Finalmente, la cerda se acuesta para permitir el nacimiento de las crías.
- Se revisan las jaulas y funcionamiento de las lámparas de calor.

- Se chequea la disponibilidad de agua en los bebederos tanto para las cerdas como para los lechones.

B. Atención a la cerda parturienta

Al iniciarse el parto se estuvo presente, a fin de asistir a los lechones con problemas y así lograr un mayor número de lechones nacidos vivos. Se le permitió a la cerda realizar el parto libremente; cuando se presentaron problemas se procedió como a continuación:

- Cuando existieron intervalos superiores a 20 minutos entre el nacimiento de un lechón y otro; se realizó masaje en las glándulas mamarias a fin de estimular la secreción de oxitocina y aumentar las contracciones uterinas para ayudar a expulsar al lechón (Figura 11).
- Se inyectaron 2cc de oxitocina a nivel de la tabla del cuello, se esperó de 15 a 20 minutos para la expulsión del lechón.
- Si lo anterior no funcionaba, se introdujo la mano enguantada a través de la vagina a fin de determinar malas posiciones que impedían la expulsión de las crías.
- La duración de un parto normal fue de aproximadamente 3 a 4 horas. El intervalo de expulsión entre lechones fue de 5 a 20 minutos.



Figura 11. Atención de la cerda parturienta

C. Atención del lechón al nacer

Al iniciarse el parto se realizaron las siguientes actividades:

- Limpieza de las mucosidades nasales y bucales con papel periódico (Figura 12).

Cuando se presentaron asfixias en los lechones, se estimuló la respiración con masajes intercostales.



Figura 12. Limpieza del lechón

- Ligadura, corte y desinfección del cordón umbilical: la ligadura se realizó a tres centímetros de su inserción ventral (Figura 13), utilizándose una tijera y colocando al lechón en un inmovilizador de acero inoxidable, luego se procedió a desinfectar con una solución yodada al 10%.



Figura 13. Ligadura del cordón umbilical

- Sexaje y pesaje: se identificó el sexo, se pesaron cada uno y se anotó el peso total y promedio de la camada. En el Cuadro 4 muestra un ejemplo del control de nacimientos.

Cuadro 4. Control nacimientos y pesos

Lechón	Hora de nacimiento	Peso al nacimiento(kg)	Sexo	Observación
1	1:28 pm	1,700	♂	
2	1:32 pm	2,000	♂	
3	2:08 pm	1,600	♂	
4	2:12 pm	1,300	♀	
...

- **Suministro de calor:** inmediatamente después del nacimiento, se colocaron a los lechones debajo de las fuentes de calor (lámpara), asegurándose que las mismas funcionaran (Figura 14). Se suministró calor durante las primeras 72 horas de vida del lechón, pudiendo ser retirada a partir del cuarto día de uso, considerando el estado de la camada para evitar muertes por hipotermia. Es de hacer notar que la temperatura crítica del lechón al nacimiento se ubica entre los 32 y 34°C, se debe tener en cuenta las reservas energéticas para mantener su temperatura corporal, debido a que el enfriamiento determinaría la pérdida de dichas reservas y por lo tanto, al lechón le produce letargo, con reducción en la ingestión del calostro o de leche, seguida de inanición y muerte por aplastamiento.



Figura 14. Suministro de calor a la camada

- **Toma de calostro:** se aseguró de que el lechón ubicara el pezón de las mamas para que consumiera calostro.

- Luego se realizó el llenado de la siguiente tarjeta de control de camada.

D. Materiales utilizados en la atención de la cerda y su camada

- Guantes cortos y largos.
- Papel periodico.
- Inmovilizador de lechones.
- Pabilo.
- Tijera.
- Frasco con Yodo al 10%.
- Termómetro.



Figura 15. Equipos y materiales utilizados en la atención del parto

D. Atención del lechón lactante

Dentro de los tres primeros días de vida, se realizó el siguiente manejo:

- **Descolmillado:** Se procedió a cortar las estructuras dentarias de los lechones, al tercer día de nacidos con ayuda de un descolmillador eléctrico, dejándolas al nivel de la encía. Este proceso se realizó para evitar que ocurrieran daños a nivel de las glándulas mamarias y para evitar heridas entre ellos.
- **Corte de cola:** Este se realizó con una tijera o tenaza, calentándola al rojo vivo, lográndose la cauterización. El corte se realizó aproximadamente a 3 cm de la inserción de la cola (Figura 16). Esta práctica de manejo se realizó a los tres días de nacidos.



Figura 16. Corte de cola

- **Identificación:** consistió en realizar una serie de piquetes en las orejas, con una tenaza de acero inoxidable calentada al rojo vivo. El código varió de acuerdo a la semana de nacimiento (Figuras 17 y 18).



Figura 17. Lechón identificado



Figura 18. Identificación utilizada en la granja

- Prevención de anemia: se aplicó 1cc de hierro, via IM, con la finalidad de prevenir la anemia en los lechones, esta actividad fue realizada a los tres días de nacidos, además se aplicó 1cc/lechón de antibiotico en la tabla del cuello, via IM, a objeto de prevenir infecciones bacterianas.



Figura 19. Aplicación de Hierro

- Castración: se realizó de la siguiente manera:
 - A. Se colocó al lechón sobre una tabla o mesa, para inmovilizarlo y a continuación, con la ayuda de un bisturí, se procedió a realizar una incisión longitudinal en cada uno de los testículos.
 - A. Se extrajeron los testículos y se procedió a cortar el cordón espermático.
 - B. Se aplicó 0,5cc de antibiótico y sobre las heridas una pomada cicatrizante.

- Ajuste de camadas: Se inició colocando los sutes (lechones de bajo peso) en una cesta; para luego ser trasladados a una madre con pocas crías; tratando de que la camada quedara lo más

uniforme posible y con un máximo de 10 lechones por madre. Después del nacimiento se realizó esta actividad, siempre y cuando fuesen camadas de la mismas edad. Este movimiento de lechones se anota en el registro de partos (Cuadro 5).

Cuadro 5. Registro de camada

Fecha Probable Parto: 22/12/00	
Jaula <u>143</u>	N° Cerda <u>2271</u> Fecha de Parto <u>22.12.00</u>
Nacidos:	
Vivos <u>14</u>	Normales <u>Todos</u> Anormales <u>--</u>
Muertos <u>01</u>	Peso vivos al nacer (kg) <u>23,600</u>
AJUSTE DE CAMADA	
de: _____	
a: <u>144</u> <u>03</u>	
MUERTOS <u>02</u>	por <u>Aplastamiento</u> el <u>22.12.00</u> .
Corte y desinfección ombligos <u>22.12.00</u>	Corte rabos <u>24.12.00</u>
Descolmillado <u>24.12.00</u>	Castración <u>30.12.00</u>
Fecha de identificación <u>24.12.00</u>	
Tratamiento <u>1cc Fe</u>	el <u>24.12.00</u>
	<u>1cc Baycox</u> el <u>25.12.00</u>
Destetados <u>09</u>	el <u>10.01.01</u> Peso al destete (kg) <u>50,85</u>
Observaciones	<u>12cc Calamox</u> <u>descarga vaginal</u>
	<u>6cc Calamox</u> <u>descarga vaginal</u>
	<u>6cc Calamox</u> <u>descarga vaginal</u>

A todos los lechones con bajo peso se le suministró, vía oral, 2cc de un suero vitamínico, vía oral.

- Supervisión constante de la camada: Se estuvo pendiente de los acontecimientos ocurridos a objeto de evitar muertes por aplastamiento.
- Revisión diaria de camadas: se efectuaba a partir de las 7am, para verificar el número de lechones vivos. Si habían lechones muertos, se anotaron en el registro de parto, realizándose además el siguiente control (Cuadro 6)

Cuadro 6. Control diario de camada (ejemplo)

SEMANA 37								
Jaula	Cerda	D	L	M	M	J	V	S
80	0518	07	07	07	07	07	07	07
79	0517	09	09	09	09	08	08	08
78	0311	09	09	09	09	09	08	08
...

MANEJO AL DESTETE

El destete se realizó a los 21 de nacidos los lechones. Se efectuaba todos los días viernes. Se procedió de la siguiente manera:

- Aplicación de 5cc de vitamina AD₃E, vía IM, a la cerda destetada.
- Retiro de la madre de la jaula de parto y envío al área de reproducción.
- Aplicación a los lechones de 0,2cc de Ivermectina, vía intramuscular.

- Pesaje de las camadas y registro en el cuaderno de control de destete. En el cuadro 7 se muestra un ejemplo de este control.

Cuadro 7. Control de destete

JAULA 71	JAULA 85
CERDA N° 0027	CERDA N° 0060
08 DESTETADOS PESO CAMADA=50 kg	09 DESTETADOS PESO CAMADA=46 kg
Promedio=6,25 kg	Promedio=5,12 kg
RESUMEN SEMANAL	
N° Cerdas destetadas: 20	
N° Lechones destetados: 173	
Promedio de Lechones destetados: 8,65	
Peso Total de las camadas: 1005 kg	
Peso Promedio al destete: 5,81 kg	
Total días de lactancia : 431	
Días lactancia promedio : 21,55	

- Cinco días después del destete, se sacaron los lechones de las jaulas a los pasillos, donde fueron conducidos a los corrales de destete o precrianza, allí se realizó la clasificación de los cerdos, en grandes, medianos y pequeños (A, B, y C). En cada corral se alojaron 25 cerdos.
- Los lechones de muy bajo peso eran tratados con 1cc de hierro, además se les ofreció, en un bebedero especial, suplemento vitamínico por una semana.

- En estos corrales los animales consumían preiniciador I a razón de 300 g / por un periodo de 14 días.
- Diariamente se detectó en los corrales la existencia de cerdos muertos y/o con problemas, cantidad y calidad de alimento por corral, etc. Además se realizaba el chequeo de la disponibilidad de agua en cada chupón.

ÁREA DE INICIACIÓN

El área de iniciación está constituida por cinco baterías, las 3 primeras compuestas por cinco corrales, para un total de 15. Las dos siguientes de ocho corrales para un total 16 corrales. La capacidad física total es de aproximadamente 990 animales. Los cerdos pasaron de cinco a seis semanas en el área de iniciación hasta alcanzar un peso promedio de 30 kg.

Se manejaron lechones con pesos promedio entre 14 kg y 30 kg, en dos fases del proceso productivo.



Figura 20. Galpón de Iniciación

A. Fase de Preiniciación I (Lechones de 6 a 9kg)

Para el momento de la pasantía, por razones de espacio, el área de preiniciación I la conformaban dos baterías ubicadas en el área de maternidad, cada una con siete corrales para un total de catorce corrales. En cada corral se le colocó un registro de destete donde se clasificó al grupo, registrándose la fecha y el peso de los lechones al ingresar a la fase (Cuadro 8).

Cuadro 8. Registro de destete

IDENTIFICACIÓN		GRANJA: GALICIA
Puesto: <u>01</u>	Fecha Desinfección: <u>06.10.00</u>	
Fecha Ingreso: <u>09.10.00</u>	Número de Animales <u>25</u>	
Categoría: A - <u>B</u> - C		
CAMBIO DE ALIMENTO		
Preiniciador	Desde <u>09.10.00</u>	Hasta <u>22.10-00</u>
Preiniciador+iniciador	Desde _____	Hasta _____
Iniciador (Lechoncina 1)	Desde _____	Hasta _____
CONTROL DE PESO		
Promedio de destete (kg): <u>8,35</u>		
Promedio fin preinic.(kg): <u>14,5</u>		
Promedio fin Iniciac. (kg) :		
TRATAMIENTOS		
CANTIDAD	FECHA	CAUSA
_____	EL ____ / ____ / ____	
_____	EL ____ / ____ / ____	
_____	EL ____ / ____ / ____	
PUESTO <u>01</u>	N° ANIMALES <u>25</u>	

B. Fase de Preiniciación II (cerdos 9 a 14 kg)

Una vez alcanzado el peso de 9 kg los cerdos pasaron a la fase de preiniciación II , la cual tuvo una duración de 2 semanas, la misma se desarrolló en el área de iniciación.

C. Fase de Iniciación (cerdos de 14 a 30 kg)

La fase de iniciación comenzó al alcanzar el cerdo un peso de 14 kg, en la granja Hato Galicia tuvo una duración de 4 semanas. Para el control de peso durante la fase de iniciación se utilizó el siguiente registro (Cuadro 9).

Cuadro 9. Registro de iniciación

GRANJA: <u>Hato Galicia</u>	
CORRAL O LOTE N° <u>1-1</u>	
N° Cerdos al Inicio: <u>24</u>	N° Cerdos al Final <u>24</u>
Edad en Días : <u>39</u>	Edad en Días: <u>68</u>
Peso Total Inicial (kg) : <u>311</u>	Peso Total Final (kg): <u>791</u>
Peso Promedio Inicial: <u>12,95 kg</u>	Peso Promedio Final: <u>32,96 kg</u>
Ganancia de Peso Total <u>480 kg</u>	
Consumo Alimento Total <u>748,20 kg</u>	
Conversión Alimenticia	

MANEJO ALIMENTICIO

Se utilizaron dos tipos de alimento preiniciador II e iniciador, se manejaron de la siguiente manera:

- Preiniciador II: se les ofreció un promedio de 750 g/ cerdo de alimento preiniciador II, por un periodo de 2 semanas. Al alcanzar un peso de aproximadamente 14 kg se les ofreció alimento iniciador.
- Iniciador: Este alimento se le suministró a los animales desde 14 kg hasta que tienen un peso promedio de 30 kg a razón de 1 kg/ día.



Figura 21. Alimentación de cerdos en iniciación

MANEJO SANITARIO

Plan de Vacunación

En el área de iniciación se realizaron dos vacunaciones por cada animal. Las dosis y edad de aplicación fueron las siguientes:

- Peste Porcina Clásica: 2 cc, vía intramuscular, a las 7 semanas de edad.
- Pseudorrabia: 2 cc, vía intramuscular, a las 10 semanas de edad.

Tratamientos

En iniciación, los tratamientos aplicados estuvieron dirigidos a la cura de lesiones en las orejas y otras partes del cuerpo, originadas por la agresividad y pelea entre los animales. Se aplicó pomada cicatrizante y antiséptica en las partes afectadas por tres días. Estos animales fueron separados.

En el área de iniciación se observaron problemas de hernia umbilical y hernia escrotal.

La hernia umbilical, generalmente es causada por el mal manejo durante el corte y desinfección de ombligo. La hernia escrotal puede ser causada por mal manejo al momento de la castración.

BIOSEGURIDAD

La limpieza y desinfección del área de iniciación se inició con el remojo y reblandecimiento de los restos fecales adheridos a los estantillos y paredes. Seguidamente, se arrastró el sucio con agua a alta presión con la finalidad de limpiar todas las superficies. Una

vez aseado el corral se procedió a encalarlo, para luego asperjarlo con una solución de Cipermetrina al 12%.

Control de roedores y moscas

Durante la pasantía, en el área de iniciación, se realizó el control de moscas, aplicando insecticida granulado sobre las paredes que rodean al galpón. De forma interdiaria, se fumigó el área con una solución de cresol y gasoil.

Para el control de roedores, se colocó rodenticida en los lugares más frecuentados por esta plaga, y alrededor del galpón.

ÁREA CRECIMIENTO Y ENGORDE

El área de crecimiento y engorde la conforman 9 galpones. El galpón 1, tiene 16 corrales, cada uno puede albergar 16 animales, para un total de cerdos 256. Para el momento de la pasantía, en este galpón se alojaron las hembras de reemplazo. Los galpones 2,3,4,8,9,10,11,12,13 están constituidos por 16 corrales cada uno con una capacidad de 20 animales por corral, lo que hace un total de 2880 cerdos (Figura 1 del Apéndice).



Figura 22. Galpones de Crecimiento y Engorde

En los galpones de crecimiento y engorde se realizó el manejo de los cerdos desde 30 a 90 kg. Cumplido su período de crecimiento-engorde los cerdos fueron trasladados a la romana, de allí se transportaron a la planta de beneficio considerando las normas de manejo pertinentes (Figura 23).



Figura 23. Embarque de cerdos a matadero

MANEJO ALIMENTICIO

Una vez que los cerdos eran trasladados desde el galpón de iniciación hacia los galpones de crecimiento-engorde, se cumplió con el siguiente plan alimenticio:

•Consumo de alimento de crecimiento (primeras 7 semanas)

La primera semana se ofrecieron 8 sacos de alimento (32 kg cada uno) diarios por galpón, se repartió un saco por cada tres comederos, en la mañana y en la tarde para un consumo de 1kg/animal. Desde la semana 2 hasta la 7 se suministró 8 sacos en la mañana y 8 en la tarde. Se repartieron en la misma proporción anteriormente dicha y a medida que los comederos estuvieran vacíos. El consumo promedio por animal fue de 2,0 kg de alimento.

•Consumo de alimento de engorde (6 semanas)

Desde la semana ocho hasta la trece, se repartieron ocho sacos de alimento en la mañana y en la tarde, en la misma proporción anteriormente descrita. En esta fase los cerdos consumieron un promedio de 2,6 kg/animal /día.

MANEJO SANITARIO

En la fase de crecimiento-engorde se realizó una única desparasitación a la 12^{va} semana de edad, utilizando Ivermectina, 1cc/animal, vía subcutánea.



Figura 24. Desparasitación de cerdos en crecimiento y engorde

Tratamientos

Aquellos animales que presentaron problemas fueron tratados de acuerdo a cada caso:

- **Diarrea:** 1cc/10 kg de peso vivo de antidiarreico, vía intramuscular, por 2 días.
- **Problemas respiratorios:** 3 a 8cc de gentamicina, vía intramuscular, por 3 días.
- **Debilidad:** 2cc/animal de complejo vitamínico a los cerdos con bajo peso.

Las heridas, lesiones podales, miasis, orejas infectadas, fueron tratadas con cicatrizante u otros productos similares. Los traumatismos fueron tratados con pomada yodurada.

BIOSEGURIDAD

La limpieza de los corrales se efectuaba en las primeras horas de la mañana, al mismo tiempo se bañaban a los cerdos .En éstos galpones existe un sistema de aspersores de agua que permite la disipación del calor en los animales, además de contribuir con el aseo de los corrales.

La limpieza y desinfección de los galpones, se realizó mediante agua a presión. Una vez que el galpón era vaciado, se procedía a la limpieza de los corrales, luego se flameaba y finalmente se asperjaba con Cipermetrina al 12% para controlar insectos.

Se chequeaba el funcionamiento de los bebederos, sustituyéndose aquellos que no funcionaran o estuvieran dañados.

CONTROL DE INVENTARIOS

Para efectos de la pasantía, se realizaron actividades en el depósito de alimentos que consistieron en el control de entradas y salidas de los diferentes tipos de alimento utilizados en cada una de las fases productivas desarrolladas en la granja.

Alimento

El alimento representa el mayor porcentaje de los costos de producción de cerdos, son pocos los productores que llevan un registro de utilización de los alimentos. De esta manera, se puede calcular la conversión alimenticia de los cerdos en cualquier fase productiva.

El alimento utilizado en la granja, provenía de una empresa mezcladora de alimentos ubicada en la ciudad de Maracay, estado Aragua. El transporte lo realizaba otra empresa privada con sede en la Toscana, estado Monagas.

Entrada

La solicitud de alimentos la realizaba el encargado de la granja, de acuerdo a las necesidades, recibíéndose la carga los días lunes y jueves de cada semana.

Al llegar al galpón, se verificaba en la factura o nota de entrega la cantidad y tipo de alimento transportado, luego se ubicaba a la gandola para el vaciado en los locales correspondientes a cada tipo de alimento, seguidamente se anotaba en la planilla de control de alimento (Cuadro 3 del Apéndice). Es de hacer notar, que aquellos tipos de alimentos de bajo consumo tales como preiniciadores y verraco venían en sacos a diferencia de los otros alimentos cuya presentación era a granel.



Figura 25. Galpón de alimento y cañón de descarga

Salida

Tipo de Alimento. Cantidad

Se realizó el control de las salidas de todo tipo de alimento que fuese enviado a las diferentes áreas de producción de la finca. Se anotó diariamente, los kilogramos, número de sacos y tipo de alimento enviado a cada galpón. Seguidamente, se registraba en cada una de las planillas de control, la existencia y tipos de alimentos en el galpón de almacenamiento de acuerdo al control realizado (Cuadro 3 del Apéndice), luego se calcularon los kilogramos totales de alimento, total de sacos, peso promedio de los sacos para cada tipo de alimento. Los galpones a los que se envió más alimento fueron los de Crecimiento-Engorde e Iniciación. En el cuadro 4 del Apéndice, se muestran los pesos promedio de los sacos por tipo de alimento.



Figura 26. Alimento almacenado en sacos.

Medicinas y Biológicos:

Entrada

La solicitud de medicinas y biológicos era realizada por el encargado de la finca de manera quincenal, a los diferentes laboratorios proveedores de la granja.

Se registraron las diferentes cantidades, tipos de medicinas y biológicos existentes en los depósitos (Cuadro 5 del Apéndice).

Salida-Cantidad

Se anotaron las cantidades despachadas a los diferentes galpones de acuerdo a la solicitud realizada por el encargado del área. Las áreas con mayor uso de medicamentos fueron maternidad y gestación. Esto debido al manejo que recibieron las cerdas durante el período de preñez y junto a sus camadas durante la lactancia.

Es de hacer notar que el uso de medicina por parte de las áreas de Iniciación, crecimiento y engorde fué muy poco, lo que pudiera ser un indicativo del buen status sanitario presente en los cerdos de esas áreas.

Semovientes

Se realizaron dos inventarios de semovientes, uno al inicio de la pasantía y otro al final de la misma (Cuadros 6 y 7 del Apéndice). Es necesario resaltar, que el inventario de semovientes se realizaba diariamente por la encargada del área de planificación.



Figura 27. Control de semovientes

EFECTO DEL TIPO DE SERVICIO Y EL MOMENTO DE SERVICIO SOBRE EL PORCENTAJE DE PARTOS Y TAMAÑO DE LA CAMADA

Durante la pasantía en el Área de Reproducción, se realizó un ensayo con el objeto de evaluar el efecto del tipo de servicio (Monta natural e Inseminación artificial) y del momento de servicio (12-24 horas y 12-36 horas) sobre el porcentaje de partos y el tamaño de la camada.

La experiencia tuvo una duración de 4 meses. Se utilizaron para la misma 63 cerdas mestizas de las razas Landrace x Yorkshire de diferentes número de partos, correspondientes a dos semanas de servicios de la granja.

El chequeo de celo se realizaba 2 veces al día (am y pm), una vez detectado el celo se procedía al servicio.

Para las inseminaciones se utilizó semen de los verracos de la granja previamente evaluado y que cumpliera con los valores óptimos para el semen señalados por Fuentes (2000) (Cuadro 8 del Apéndice).

Los diagnósticos de preñez se realizaron a los 28 días postservicio utilizándose un detector de preñez (PREG-NOTE).

El manejo alimenticio y el manejo reproductivo y al parto aplicado a las cerdas fue el mismo descrito en la presente pasantía para las hembras gestantes y hembras parturientas.

Llegado el momento del parto, se asistieron todas las cerdas del ensayo. Se utilizó un diseño completamente aleatorizado, aplicándose 4 tratamientos:

T1: Monta natural a las 12 y 24 horas (Tratamiento control)

T2: Monta natural a las 12 y 36 horas

T3: Inseminación artificial a las 12 y 24 horas

T4: Inseminación artificial a las 12 y 36 horas

Los datos fueron analizados según el Modelo Lineal general (GLM) del SAS, (1998). Las variables dependiente estudiadas fueron porcentaje de partos y tamaño de la camada (Número de lechones

nacidos totales), y las variables independientes: Tipo de servicio y momento de servicio.



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los promedios generales y desviación estandar obtenidos para las variables estudiadas se muestran en el cuadro 10, encontrándose valores de 76,19 % para la tasa de parición y 10,13 lechones nacidos totales.

Cuadro 10. Promedios y desviación estandar para las variables dependientes estudiadas

VARIABLE	n	MEDIA	DS
Tasa de Parición(%)	63	76,19	±4,29
Tamaño de la Camada	45	10,13	±2,59

•Tasa de parición

En el cuadro 11 se muestran los valores para tasa de parición de acuerdo al tipo de servicio, notándose que para la monta natural el porcentaje de partos fué mayor en comparación con la inseminación artificial ($83,95 \pm 0,77$ vs $68,75 \pm 0,76$). El análisis de varianza para tasa de partos (Cuadro 9 de Apéndice) no mostró diferencias significativas entre los tipos de servicios. Esto coincide con lo reportado por Millan (1996); Alfaro (1996) y Zapata (1996), quienes trabajando en condiciones similares a las del presente ensayo, no encontraron diferencias significativas entre la monta natural y la inseminación artificial cuando se evaluó la tasa de partos.

Cuadro 11. Efecto del tipo de servicio sobre la tasa de parición

Variable	Monta Natural	Inseminación Artificial
Tasa de parición (%)	83,95 ± 0,77	68,75 ± 0,76

En relación al momento de servicio (Cuadro 12), la mayor tasa de partos se encontró para el momento de servicio de 12 y 24 horas (78,10%) en relación al momento de servicio 12 y 36 horas (74,60%).

Cuadro 12. Efecto del momento de servicio sobre la tasa de parición.

Variable	12 y 24 horas	12 y 36 horas
Tasa de parición (%)	78,10 ± 0,76	74,60 ± 0,77

Cuando se estudió la interacción tipo de servicio y momento de servicio, los mayores valores de tasa de parición se lograron con monta natural a las 12 y 36 horas, reportándose un valor de 86,66% y 62,50% para inseminación artificial a las 12 y 36 horas (Cuadro 13).

No se encontraron diferencias significativas entre los tratamientos. Sin embargo, desde el punto de vista práctico, la monta natural a las 12 y 36 horas mostró mayores valores para tasa

de partos. Esto debería ser considerado por el productor al momento de la toma de decisiones.

Cuadro 13. Efecto del tipo de servicio y el momento de servicio sobre la tasa de parición.

Variable	Monta Natural		Inseminación Artificial	
	12-24 h	12-36 h	12-24 h	12-36 h
Tasa de parición (%)				
	81,25	86,66	75,00	62,50

•Tamaño de la Camada

En el cuadro 14 se muestran los valores obtenidos para el tamaño de la camada en relación al tipo de servicio. Estos valores coinciden con los reportados por Alfaro (1996), quien señala 10,88 y 10,11 lechones nacidos totales para monta natural e inseminación artificial, respectivamente. Por su parte, Millán (1996), encontró valores de 10,09 lechones nacidos totales para monta natural y 10,15 lechones nacidos totales inseminación artificial. El análisis de varianza (Cuadro 10 del Apéndice) no mostró diferencias significativas para el número de lechones nacidos totales cuando se utilizó monta natural o inseminación artificial.

Cuadro 14. Efecto del tipo de servicio sobre el tamaño de la camada

Variable	Monta Natural	Inseminación Artificial
Número de lechones nacidos totales	10,18 ± 0,55	10,09 ± 0,57

En el cuadro 15 se muestra el efecto del momento de servicio sobre el tamaño de la camada, observándose valores de $10,00 \pm 0,54$ para los servicios realizados a las 12 y 24 horas y $10,27 \pm 0,58$ para los servicios efectuados a las 12 y 36 horas. El análisis de varianza para el tamaño de la camada en relación al tipo de servicio y el momento de servicio (Cuadro 10 del Apéndice) no mostró diferencias significativas.

Cuadro 15. Efecto del momento de servicio sobre el tamaño de la camada

Variable	12 y 24 horas	12 y 36 horas
Número de lechones nacidos totales	$10,00 \pm 0,54$	$10,27 \pm 0,58$

Sin embargo, cuando se estudió el efecto de la interacción tipo de servicio y momento de servicio sobre el tamaño de la camada (Cuadro 16), se obtuvieron valores de 9,92 lechones nacidos totales para monta natural a las 12 y 24 horas y 10,46 para monta natural a las 12 y 36 horas. Para inseminación artificial los valores fueron muy similares para ambos momentos de servicios 10,08 y 10,10 lechones nacidos totales.

Cuadro 16. Efecto de la interacción tipo de servicio y momento de servicio sobre el tamaño de la camada

Variable	Monta Natural		Inseminación Artificial	
	12-24 h	12-36 h	12-24 h	12-36 h
N° de lechones nacidos totales	$9,92 \pm 0,77$	$10,45 \pm 0,80$	$10,08 \pm 0,77$	$10,10 \pm 0,84$

Sin embargo, desde el punto de vista práctico, obtener 0,54 lechones mas por camada resulta en una mejora considerable para la productividad de la granja.



CONCLUSIONES

Las actividades realizadas se enmarcaron dentro del plan rutinario de la granja el cual se regía por las normas de manejo de la explotación establecidas por el encargado de la finca. Sin embargo, se pudieron identificar algunas deficiencias:

- **Área de Gestación:** Se observó un número insuficiente de jaulas. Falta de mantenimiento en pisos y jaulas, así como también, fallas en la limpieza de los comederos.
- **Área de Maternidad:** Se detectó desperdicio en el suministro de alimento. Jaulas dañadas, pisos, comederos y bebederos en mal estado. El ajuste de camadas en ocasiones se realizaba tardíamente. Las medicinas se manejaron de forma inadecuada. Se visualizaba a menudo, la entrada de perros al área.
- **Área de Iniciación:** Se encontraron fallas en la limpieza alrededor del galpón. Falta de mantenimiento en piso y techos. Comederos y bebederos dañados. Desperdicios de alimento.
- **Área de Crecimiento y Engorde:** Se observaron animales prolapsados y con hernias. Desperdicio en el alimento. Tuberías de aguas blancas, comederos y bebederos en mal estado.
- Se observó inadecuada eliminación de cadáveres.
- **Inventarios:** Se detectó la falta de planillas para el control de inventarios de alimentos, medicinas y biológicos.

- ◆ Se controló el suministro de alimento en las áreas maternidad, iniciación y crecimiento-engorde, de esta manera, se redujo el desperdicio de alimento. Se diseñaron planillas para la recolección de información en el control de inventarios de alimento , medicinas y biológicos.
- ◆ Se adquirió experiencia en el uso de la técnica de inseminación artificial, sincronización de partos, aplicación de medicamentos y asistencia de partos, prácticas que permitieron contribuir con el desarrollo de las actividades cotidianas de la granja.
- ◆ Ser disciplinado y responsable facilitó las relaciones con el personal de la granja, promoviendo respeto y consideración entre el pasante y los empleados.
- Cuando se evaluó el efecto del tipo de servicio y el momento de servicio sobre el porcentaje de partos y el tamaño de la camada en cerdas, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos. Sin embargo, desde el punto de vista práctico, el mejor tipo de servicio fué la monta natural con 83,95% de parición y 10,17 lechones nacidos totales; en comparación con 68,75 % de partos y 10,09 lechones nacidos totales cuando se utilizó la inseminación artificial.

RECOMENDACIONES

- **ÁREA DE REPRODUCCIÓN:** Aumentar la capacidad del área de gestación, realizar mantenimiento de las jaulas y pisos. Limpiar los comederos antes de ofrecer una nueva ración a fin de evitar el desarrollo de larvas de moscas.
- **ÁREA DE MATERNIDAD:** Continuar con el control de suministro de alimento en el área de maternidad. Reagrupar a los lechones el mismo día del nacimiento. Reparar las jaulas y pisos. Evitar la entrada de perros al área. Manejar adecuadamente las medicinas con el objeto de evitar el desperdicio de medicamentos.
- **ÁREA DE INICIACIÓN:** Realizar mantenimiento en techos y pisos. Reparar los comederos. Mantener limpio los alrededores del galpón. Controlar el desperdicio de alimento.
- **ÁREA DE CRECIMIENTO-ENGORDE:** Hacer mantenimiento de tuberías de aguas blancas, conexiones eléctricas, así como también reparar corrales y pisos. Separar a los animales prolapsados.
- Evitar arrastrar a los animales muertos cuando son conducidos a la “fosa de cadáveres”.

BIBLIOGRAFÍA

- AHLSCHWEDE, W; A. HOGG y D. REESE. 2001. Cuidado de la cerda durante el parto. En: Venezuela Porcina. Año 5. 39:6
- ALFARO, C.1996. Salud Animal.En: Informe Anual. Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Maturín, Monagas. 58p.
- ALFARO, M.1996. Parámetros productivos y tasa de parición de cerdas primíparas y múltiparas sometidas a Monta Natural e Inseminación Artificial. Trabajo de Ascenso. Escuela de Zootecnia. Universidad de Oriente. Maturín, Venezuela. 90p.
- BOHÓRQUEZ, D. 2000. Consejos para mejorar la mortalidad predestete. En: Venezuela Porcina. Año 4. 33:13
- BUXADÉ, C. 1997. Porcinocultura: Aspectos Claves. Mundiprensa. 2^{da} Ed. Madrid, España. 485 p.
- CLARENCE, B.; R. DIGGINS y V. CHRISTENSEN. 1991. Producción Porcina. Continental. México. pp: 48-222.
- COLE, H. y M. ROHNING. 1974. Curso de Zootecnia. Biología de los Animales Domésticos y su Empleo por el hombre. Acribia. Madrid, España. pp: 626-660.
- DE ALBA, J. 1985. Reproducción Animal. Limusa. México.459 p.
- ENGLISH, P.; W. SMITH y A. MacLEAN. 1987. La cerda. Cómo mejorar su productividad. Manual Moderno.2^{da} Ed. México, México.391p.
- ESCAMILLA, L. 1991. Técnicas y Prácticas Modernas en la Cría del Cerdo. S.J. de Costa Rica. pp:. 30-44

- FAO (Organización para la Agricultura y la Alimentación). 2000. Manejo de cerdos. Mejorando la nutrición a través de huertos y granjas familiares. En: Cartilla Tecnológica 23.p13. [Documento en línea] <http://www.fao.org/docrep/v5905/> Consulta: 21/09/2001
- FLORES, I. y A. AGRAZ. 1987. Cría, Explotación, Enfermedades e Industrialización del Cerdo. Limusa. México D.F., México. 391 p.
- FLOWERS, W. 1998. Boar fertility and artificial insemination. In: Proceedings of the 15th Congress of the International Pig Veterinary Society. Birmingham. pp:45-52.
- FRÍAS, O. 2000. Control de vectores en explotaciones porcinas. En: II Jornada Porcina del Bloque Oriental. I Encuentro de productores porcinos en la Región Oriente – Sur. Maturín, Venezuela. p irr.
- FUENTES, A. 2000. Importancia de la genética y la reproducción en la producción de carne porcina. En: II Jornada Porcina del Bloque Oriental. I Encuentro de Productores Porcinos en la Región Oriente - Sur. Maturín, Venezuela. p irr.
- FUENTES, M. 1997. Importancia de los programas de bioseguridad en granjas porcinas. En: VII Congreso Nacional de la Sociedad de Veterinarios Especialistas en Cerdos. Boletín de la Sociedad Veterinaria Venezolana de Especialistas en Cerdos. 9(12):12-19.
- GARCÍA, F. 1981. Técnicas y Prácticas Modernas en la Cría del Cerdo. S. J. de Costa Rica, Costa Rica. pp:17-50.
- GARMENDIA, J. 1994. Requerimientos nutricionales en ganado Porcino. En: I Cursillo Anual sobre Ganadería Porcina. Maracay, Venezuela. pp:107-117.

- GARMENDIA, J. 1996. Alimentación del Rebaño de Cría Porcina. En: III. Cursillo Anual sobre Ganadería Porcina. Maracay, Venezuela. pp:18-26.
- HAFEZ, E.S.E. 1985. Reproducción e Inseminación Artificial en Animales. Limusa. D.F México. 544p.
- HERNÁNDEZ, M. 2000. La enfermedad de Aujeszky, diagnóstico, control y/o erradicación. En: I Jornada Nacional de Actualización en Producción Porcina. Barquisimeto, Venezuela. p.irr.
- INVERSIONES PORCINAS.1999. Normas de Recepción de Jóvenes Reproductores. Yaritagua, Venezuela. p.irr,
- ITP (Institut Technique du Porc).1997. Manual del Porcicultor. Acribia.Zaragoza, España. 404 p.
- LÓPEZ, M. 1.998. Fisiología digestiva de los lechones y la importancia del uso de preiniciadores. En: I. Jornada Porcinas. El Bloque Oriental. Rompiendo Paradigmas. San Tomé, Venezuela. pp: 116-126.
- MARIÑO, L. 1998. Manejo en bandas. En: I Jornada Porcina. El Bloque Oriental Rompiendo Paradigmas. San Tomé, Venezuela. pp:5-10
- MARTÍNEZ, J y N, PERÓN. 1995. Conformación corporal en bovinos y cerdos. Rev. Cubana de Reproducción Animal. 21(2):3-8
- McDONALD, L.E. 1991. Endocrinología Veterinaria y Reproducción.4^{ta} Ed. Interamericana. México. 551p.
- MENDOZA, M. 1994. Registros y controles en una granja porcina. En: I Cursillo Anual sobre Ganado Porcino. Maracay, Venezuela. pp:24-45.

- MENÉNDEZ, A., J.R. MORALES, N. PERÓN y C. IGLESIA. 1977. Evaluación y condición corporal en ganado porcino Rev. Cubana de Reproducción Animal. 3(2):50-56
- MILLÁN, J. 1996. Estudio de parámetros productivos y reproductivos en cerdas primíparas y multíparas sometidas a Monta Natural e Inseminación Artificial. Trabajo de Grado. Escuela de Zootecnia. Universidad de Oriente Maturín, Venezuela. 106 p.
- MORA, J. 1997. Estrategias para evitar mortalidad perinatal. En: IV Symposium Internacional de Reproducción e Inseminación Artificial Porcina. Madrid, España. pp:155-167.
- MORENO, L. 1997. Cómo Evaluar y controlar las parasitosis intestinales en cerdos. En: VI Congreso Nacional de la Sociedad Veterinaria Venezolana de especialistas en Cerdos. Barquisimeto, Venezuela. pp:71-73
- PALENCIA, L. 1998. Importancia de los programas de bioseguridad en granjas porcinas. En: I Jornada Porcinas. El Bloque Oriental rompiendo Paradigmas. San Tomé. Anzoátegui. pp: 130-137
- PEDROSO, D. 1994. Controle integrado de moscas em criacoes do suinos. EMBRAPA Suinocultura Dinámica. Año II. N°2. 5p
- POND, W. 1975. Producción de Cerdos en Climas Templados y Tropicales. Acribia. Zaragoza, España. 449p
- RAMOS, F. 1987. Análisis de una Explotación de Cerdos en Crecimiento-Engorde. Trabajo de Grado. Jusepín, Monagas, Venezuela. 91p.
- ROJAS, L. 2000. La Información una herramienta determinante en la gerencia porcina. Venezuela Porcina. 33: 6

- ROPPA, L. 1997. Alimentación de lechones en la fase de destete. En: IV Symposium Internacional de Reproducción e I.A. Porcina. Madrid, España. pp.113-122.
- SABALLO, A. 2000. Manejo de los Cerdos. Agroservicios. 1(2):13.
- SÁNCHEZ, H. 2000. El Negocio Porcino en el Oriente-Sur; Perspectivas y Estrategias. El Proyecto Monagas. En: II Jornadas Porcinas del Bloque Oriental. I Encuentro de Productores Porcinos en la Región Oriente- Sur. p Irr.
- SMIDT, D.y F. ELLENDORFF. 1972. Endocrinología y Fisiología de Reproducción de los Animales Zootécnicos. Acribia. Zaragoza, España. 433 p
- TARRAFETA, L. y J. A. BASCUAS. 1997. La paridera: Unidad de control económico de la explotación. En: IV Symposium Internacional de Reproducción e I.A. Porcina. Madrid, España. pp:207-221.
- VILLALOBOS, J. 1998. Programa Sanitario para una Granja Porcina. En: Inversiones Porcinas Yaritagua, Yaracuy. 6p.
- WHITTEMORE, C. 1996. Ciencia y práctica de la producción porcina. Acribia. Zaragoza, España.647p.
- ZAPATA, M. 1996. Evaluación de parámetros productivos y reproductivos en cerdas primíparas y multíparas servidas con monta natural e inseminación artificial. Trabajo de Grado. Escuela de Zootecnia. Universidad de Oriente. Maturín, Venezuela. 117p.



APÉNDICE

CUADRO 1. METAS PRODUCTIVAS PARA EL AÑO 2000.

INDICES PRODUCTIVOS	METAS
N° Partos/ Cerda /Año	2,0
Eficiencia Reproductiva (%)	80
Servicios / Semana	29
Partos / Semana	23
Lechones Vivos/ Parto	9,50
Días De Lactancia	21
Mortalidad Pre Destete (%)	15
Lechones Destetados	8,00
Peso Al Destete (kg)	6,00
Mortalidad Postdestete (%)	3,0
Cerdos A Matadero / Semana	178
Peso Al Matadero (kg)	85
Edad Al Mercado (Días)	161

CUADRO 2. ALGUNOS VALORES NUTRICIONALES DE LOS ALIMENTOS UTILIZADOS EN LA GRANJA

TIPO DE ALIMENTO	PC (%)	GRASA (%)	FIBRA (%)	CENIZA (%)	Ca (%)	P (%)	EN (Kcal/kg)
Preiniciador I	19,78	7,93	2,0	7,80	0,96	0,70	3.000
Preiniciador II	18,96	6,83	2,10	5,56	0,95	0,70	3.100
Iniciador	19,29	8,02	3,03	4,92	1,05	0,76	3.250
Crecimiento	18,35	10,24	4,65	5,64	1,1	0,78	3.350
Engorde	17,24	11,25	4,71	5,66	1,1	0,78	3.200
Gestantes	14,0	8,9	6,41	6,37	1,1	0,84	2.900
Periparto	14,02	12,60	4,64	5,92	1,05	0,90	2.550
Lactantes	19,65	12,83	4,48	5,33	1,03	0,78	3.250
Hembras Jóvenes	14,95	8,74	5,44	6,42	1,12	0,90	2.875
Verracos	16,50	10,06	4,88	5,89	1,15	0,98	2.900

FRAVI C.A. Octubre (2000)

CUADRO 3. CONTROL DE INVENTARIO DE ALIMENTOS

GRANJA: HATO GALICIA
MES: NOVIEMBRE 2.000

Sem	Día	Fech	ENGORDE								GESTACIÓN				
			Existencia		Salidas				Ingresos		Existencia		Salidas		
			kg	Sacos	Galicia		Tovareña		Kg	S	kg	S	Galicia		kg
					Kg	Sacos	Kg	Sacos					Kg	S	
	L	13	36201	905	2897	81					12400	310	851	21	
	M	14	33304	824	3544	99					11549	289	851	21	1823
	M	15	29760	725	2292	64					8875	268	851	21	
	J	16	27468	661	3175	82					8024	247	770	19	
	V	17	24293	579	3085	86					7254	228	851	21	
	S	18	21208	493	2388	65					6403	207	891	22	
	D	19	18820	428	2963	82					5512	185	891	22	
	L	20	15857	348	2934	81					4621	163	889	26	
	M	21	12923	265	2348	66					3732	137	871	26	150
	M	22	10575	199	2801	80					1353	66	944	28	
	J	23	7774	119	2446	70			36540	914	409	38	928	28	
	V	24	41868	963	1966	56					15151	402	919	28	
	S	25	39902	907	1729	51					14232	374	953	29	
	D	26	38173	856	2269	62					13279	345	961	29	
	L	27	35904	794	2085	57					12318	316	954	29	
	M	28	33819	737	2492	69					11364	287	943	29	161
	M	29	31327	668	2563	69					8805	258	915	29	

CUADRO 4. PESO PROMEDIO POR SACO DE ACUERDO AL TIPO DE ALIMENTO

TIPO DE ALIMENTO	KILOGRAMOS DE ALIMENTO/SACO
PREINICIADOR I	40
PREINICIADOR II	40
INICIADOR	30,72
CRECIMIENTO	40
ENGORDE	36
HEMBRA JOVEN	31,75
GESTACIÓN	35,80
PERIPARTO	40
LACTACIÓN	37,82
VERRACOS	40,50

CUADRO 5.CONTROL DE INVENTARIO DE MEDICINAS Y BIOLÓGICOS

GRANJA: HATO GALICIA

MES: NOVIEMBRE 2.000

FECHA	NOMBRE	CANTIDAD	ÁREA
13.11.00	PPC cepa Gpe. Frasco 50 dosis	03	G e n e r a l i z a d o
13.11.00	Diluyente estéril (PPC)	03	
13.11.00	Vita-hemo-K. Frasco 15 ml	02	
13.11.00	Bio-vitamina K. Frasco 15 ml	01	
13.11.00	Cobactan. Frasco 50 ml	01	
13.11.00	Lutalyse. Frasco. 10 ml	14	
13.11.00	Buta-s. Frasco 100 ml	02	
13.11.00	Borgal. Frasco 100 ml	02	
13.11.00	Pseudorabies vaccine (polvo)	01	
13.11.00	Diluyente (Pseudorabies)	01	
13.11.00	Estrevilep 500. frasco 250 ml	01	
13.11.00	Mectipal (ivermentina). Frasco 500 ml	01	
13.11.00	Ivosig (Ivermetina). Frasco 500 ml	03	
13.11.00	Aguja larga caja 12 unidades	03	
13.11.00	Aguja mediana caja 12 unidades	02	
13.11.00	Aguja pequeña caja 12 unidades	01	
13.11.00	Spray mata gusano	02	
13.11.00	Gerdex (desinfectante) envase 3785 L.	01	
13.11.00	Combate (agua desmineralizada)	14	
13.11.00	Diluyente de semen porcino (139,35 g)	01	
13.11.00	Diluyente de semen porcino (46,45 g)	03	

CUADRO 6 . INVENTARIO DE ANIMALES AL INICIO DE LA PASANTÍA

FASE PRODUCTIVA	N° DE ANIMALES
Cerdas Servidas	465
Cerdas Lactando	76
Cerdas Vacías	27
TOTAL MADRES	568
Cerdas de Reemplazo	26
Cerdas de Desecho	60
Verracos	23
Verracos de Desecho	15
Lechones Lactando	595
Lechones Iniciación	1.359
Cerdos Crecimiento - Engorde	1.992
TOTAL	4.638

CUADRO 7 . INVENTARIO DE ANIMALES AL FINAL DE LA PASANTÍA.

FASE PRODUCTIVA	N° DE ANIMALES
Cerdas Servidas	491
Cerdas Lactando	88
Cerdas Vacías	34
TOTAL MADRES	613
Cerdas de Reemplazo	56
Cerdas de Desecho	35
Verracos	25
Verracos de Desecho	7
Lechones Lactando	722
Lechones Iniciación	1.565
Cerdos Crecimiento - Engorde	2.056
TOTAL	5.079

CUADRO 8. VALORES ÓPTIMOS DEL SEMEN DE VERRACOS PARA LA INSEMINACIÓN ARTIFICIAL.

Volumen (cc)	> 100
Color	Blanco lechoso – blanco cremoso
pH	6,8 – 7,4
Motilidad (0 – 5)	> 3
Vitalidad (%)	> 70
Tipo de Movimiento	Rápido, rectilíneo y progresivo
Atípicas (%)	< 10
Concentración	> 150 mil espermatozoides / mm ³
Espermatozoides totales	De 50 a 90 x 10 ⁹
Aglutinaciones	Ausentes

Fuentes (2000)

CUADRO 9. TASA DE PARICIÓN

Análisis de Varianza

Fuente de Variación	GL	SC	CM	F
Tipo de Servicio	1	0,36400273	0,36400273	1,97 ns
Momento de Servicio	1	0,01974044	0,01974044	0,11 ns
Interacción	1	0,12629781	0,12629781	0,68 ns
Error	59	10,92083333	0,18509887	
Total	62	11,43087431		

ns= No significativo

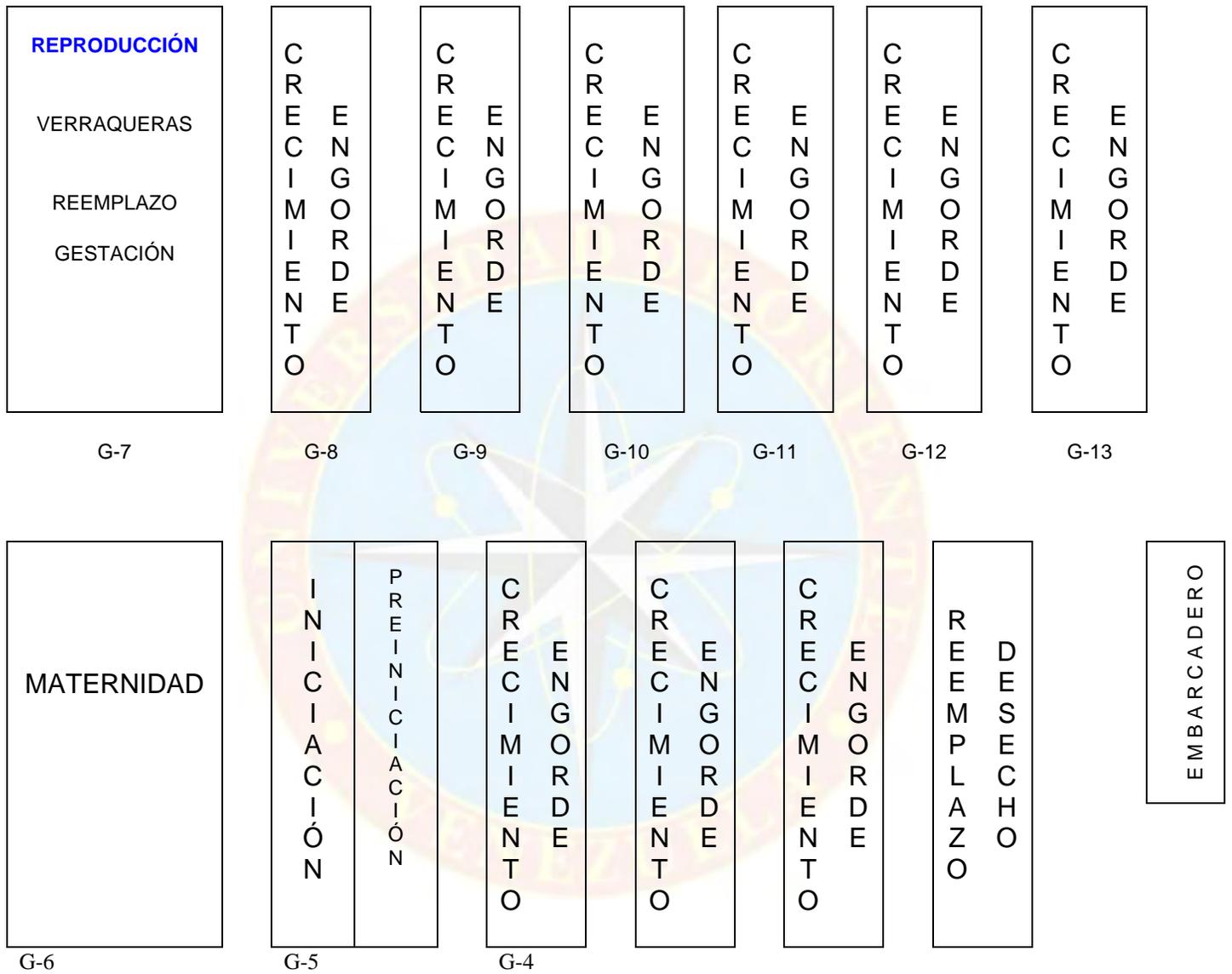
**CUADRO 10. NÚMERO DE LECHONES NACIDOS
TOTALES**

Análisis de Varianza

Fuente de Variación	GL	SC	CM	F
Tipo de Servicio	1	0,09871597	0,09871597	0,01 ns
Momento de Servicio	1	0,86001541	0,86001541	0,12 ns
Interacción	1	0,75973292	0,75973292	0,11 ns
Error	41	293,46060606	0,18509887	
Total	44	295,17907036		

ns= No significativo

FIGURA 1. DISTRIBUCIÓN DE GALPONES EN LA GRANJA



CUADRO 11. REGISTRO DE SERVICIOS

GRANJA: _____
SEMANA N°: _____

DEL: _____ AL _____

Cerda N°	Fecha Servicio	Serv. 1	TS	HS	ES	Serv. 2	TS	HS	ES	BATERIA - JAULA

CUADRO 13. CONTROL DE PARTOS.
Semana 36

Fecha Parto	ID Cerda	N° Jaula	NLNV	NLNM	Peso Nacer	Prom.	NLD	PCD	Prom
04.09.00	0113	113	01	0	2,300	2,300	06	38.00	6,333
04.09.00	0349	115	07	01	12,000	1.714	07	50.00	7.143
05.09.00	0417	116	08	01	11,800	1.475	08	54.00	6.750
07.09.00	1685	137	10	02	12.400	1.240	07	32.00	4.571
08.09.00	0180	133	10	0	14.600	1.460	08	48.00	6.000

09.09.00	0160	132	05	03	07.500	1.500	08	43.00	5.375
...

RESUMEN:		% Lm : 4,16
SEMANA 36	N° de	N°LNT: 168
partos: 16		Promedio: 10,50
N°LNV: 137		Peso Camada Nacer: 199,20
Promedio: 8,56		Promedio: 1,454
N°LNM: 24		Mortalidad PD: 32 x 100/137
% LNM: 14,28		%Mortalidad Predestete:
NLm: 07		23,35



