

	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA			
	Documento	Código	Fecha	Revisión
	FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO	F-AC-DBL-007	10-04-2012	A
Dependencia	Aprobado		Pág.	
DIVISIÓN DE BIBLIOTECA	SUBDIRECTOR ACADEMICO		1(95)	

RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTORES	MAURICIO MADARIAGA MORENO
FACULTAD	FACULTAD CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
PLAN DE ESTUDIOS	PLAN DE ESTUDIOS DE ZOOTECNIA
DIRECTOR	ESP. CARLOS ANDRÉS SEPÚLVEDA PALLARE
TÍTULO DE LA TESIS	EVALUACION REPRODUCTIVA DEL PROYECTO PORCINO DE LA GRANJA EXPERIMENTAL DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA (UFPSO)

RESUMEN

(70 palabras aproximadamente)

LA EVALUACIÓN REPRODUCTIVA SE REALIZA PARA DETERMINAR EL ESTADO EN EL QUE SE ENCUENTRA LA EXPLOTACIÓN PECUARIA DEL HATO PORCINO DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA, IDENTIFICANDO ASÍ LOS POSIBLES INCONVENIENTES O PROBLEMAS REPRODUCTIVOS QUE SE PRESENTAN, CON EL FIN DE TOMAR LAS RESPECTIVAS MEDIDAS QUE LLEVAN A UNA MEJORA; REALIZANDO ASÍ LAS PRÁCTICAS DE MANEJO ZOOTÉCNICO, LO QUE ARROJARÁ DATOS SIGNIFICATIVOS QUE SE RECOPILAN EN LOS REGISTROS INTERNOS QUE MANEJA EL PROYECTO PORCINO.

CARACTERÍSTICAS

PÁGINAS:	PLANOS:	ILUSTRACIONES:	CD-ROM:
----------	---------	----------------	---------



VÍA ACOLSURE, SEDE EL ALGODONAL. OCAÑA N. DE S.
Línea Gratuita Nacional 018000 121022 / PBX: 097-5690088
www.ufpso.edu.co



**EVALUACION REPRODUCTIVA DEL PROYECTO PORCINO DE LA GRANJA
EXPERIMENTAL DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
OCAÑA (UFPSO)**

AUTOR

MAURICIO MADARIAGA MORENO

Trabajo de grado modalidad pasantía presentado para optar por el título de Zootecnista

Director

ESP. CARLOS ANDRÉS SEPÚLVEDA PALLARES

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
PLAN DE ESTUDIOS DE ZOOTECNIA**

Ocaña, Colombia

Febrero, 2017

Índice

	Pág.
Capítulo 1. Evaluación reproductiva del proyecto porcino de la granja experimental de la universidad Francisco de Paula Santander Ocaña.	3
1.1 Descripción breve de la empresa.	3
1.1.1 Misión.	4
1.1.2 Visión.	4
1.1.3 Objetivos de la empresa.	4
1.1.3.1 Desarrollo físico y tecnológico.	5
1.1.3.2 Impacto y proyección social.	5
1.1.3.3 Visibilidad nacional e internacional.	5
1.1.3.4 Bienestar institucional.	5
1.1.3.5 Sostenibilidad administrativa y financiera.	6
1.1.4 Descripción de la estructura organizacional.	6
1.1.5 Descripción de la dependencia a la que fue asignado.	7
1.2 Diagnóstico inicial de la dependencia asignada.	7
1.2.1 Planteamiento del problema.	9
1.3 Objetivos de la pasantía.	10
1.3.1 Objetivo general.	10
1.3.2 Objetivos específicos.	10
1.4 Descripción de las actividades a desarrollar en la misma.	11
1.5 Cronograma de actividades.	11
 Capítulo 2. Enfoques referenciales.	 13
2.1 Enfoque conceptual.	13
2.1.2 Estro o celo de la cerda.	14
2.1.3 Detección del celo.	16
2.1.4 Inseminación artificial.	17
2.1.5 Preñez.	19
2.1.6 Manejo del parto.	19
2.1.7 Andrología del macho.	20
2.1.7.1 Evaluación macroscópica.	21
2.1.7.2 Evaluación microscópica.	23

2.2 Espesor de Grasa dorsal. (EGD).....	24
2.3 Sincronización de estro o celo.	27
2.4 Enfoque legal.	27
2.4.1 Resolución 01426 24/06/2002. (www.ica.gov.co).....	28
Capítulo 3. Informe de cumplimiento de trabajo	32
3.1 Presentación de resultados.	32
3.1.1 Datos esperados basados en Solla - Choice Genetics.	35
3.1.2 Datos reales durante la pasantía (Apéndice B)	36
3.1.3 Parámetros reproductivos.	42
3.1.4 Espesor de grasa dorsal (EGD).....	44
Capítulo 4. Diagnóstico final.....	50
Conclusiones	51
Recomendaciones	52
Referencias.....	55
Apéndices	59

Lista de figuras

	Pág.
Figura 1. Estructura organizacional.....	5
Figura 2. Composición química de la leche de cabra y la leche de cerda.....	41

Lista de Tablas

Tabla 1. Matriz DOFA	7
Tabla 2. Estrategias (DO- DA- FO- FA)	8
Tabla. 3 IDM	34

Lista de cuadros

	Pág.
Cuadro 1. Descripción de las actividades del pasante.....	10
Cuadro 2. Cronograma de actividades.....	11
Cuadro 3. Servicios.....	32
Cuadro 4. Gestación.....	33
Cuadro 5. Lactación.....	33
Cuadro 6. Nacimientos.....	34
Cuadro 7. Mortalidad.....	35
Cuadro 8. Peso nacimiento y destete.....	36
Cuadro 9. Comparativo parámetros esperados vs parámetros reales.	37
Cuadro 10. EGD.....	38
Cuadro. 11 plan de alimentación.....	42

Lista de fotografías

	Pág.
Fotografía 1. Formato de cumplimiento de pasantías.....	31

Resumen

La evaluación reproductiva se realiza para determinar el estado en el que se encuentra la explotación pecuaria del hato porcino de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, identificando así los posibles inconvenientes o problemas reproductivos que se presentan, con el fin de tomar las respectivas medidas que llevan a una mejora; realizando así las prácticas de manejo zootécnico, lo que arrojará datos significativos que se recopilan en los registros internos que maneja el proyecto porcino y que son la clave de cualquier explotación para poder hacer un diagnóstico acertado de la situación actual. Todos estos datos se pueden medir con relación a los parámetros reproductivos ideales de una explotación porcina con el fin de evaluarlos y que den resultados, ya sean positivos o negativos, que orienten a mejorar el manejo reproductivo del hato de la UFPSO. Para lograr lo anterior, se cuenta con la ayuda de un zootecnista como profesional de apoyo y un especialista en reproducción animal, quienes orientan y guían la práctica realizada durante la pasantía, dando soporte al trabajo que se realiza, siendo pues requerido en la explotación porcina de la UFPSO la cual inicia con una nueva explotación de hembras de cría de la línea Supermom 52 y machos reproductores de la línea EXM de Solla, con el propósito de manejar un sistema productivo de ciclo completo a futuro, requiriendo conocer en qué estado se encuentra el hato, y realizando las respectivas correcciones para lograr los objetivos del proyecto.

Introducción

Este trabajo es realizado con el fin de evaluar y dar a conocer el estado reproductivo actual del proyecto porcino de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña.

Esta explotación cuenta con nuevas instalaciones, al igual que nuevos animales que incluye hembras de cría de la línea Supermom 52 de Solla y machos reproductores de la línea EXM de Solla, animales que han llegado a ser líneas genéticas por medio de cruzamientos entre razas puras como: Landrace, Large White, Pietrain y Duroc Jersey, así establecido por la empresa de Solla, logrando que estas líneas sintéticas reúnan muy buenas características tales como: alta prolificidad, longevidad, más kilos de lechón destetados, hembras fuertes y adaptables, dóciles y de buena habilidad materna, con excelente eficiencia alimenticia, excelente rendimiento en canal, calidad de carne excepcional, alta ganancia diaria y menos días al mercado.

La línea Supermom 52 de Solla brinda índices reproductivos como: ciclo reproductivo: 149días (gestación 114 días, con un periodo de lactancia: 28 días e IDM: 7 días), N° lechones/nacimiento: 13-14, N° parto/cerda/año: 2.44, N° lechones/cerda/año: 32, fertilidad: 85%, peso/lechón/nacimiento: 1.4Kg, peso/lechón/destete: 8.0Kg, mortalidad lactancia: 10%; datos con los que se comparan los resultados obtenidos dentro del trabajo realizado durante la pasantía en el proyecto porcino, para tener conocimiento del estado reproductivo actual de la piara, siendo posible con el acompañamiento y manejo reproductivo en todas las actividades que en la explotación deben realizarse y las actividades propuestas por el pasante, recopilando los

datos necesarios para poder hacer la medición y evaluación de todos los índices reproductivos del proyecto.

Capítulo 1. Evaluación reproductiva del proyecto porcino de la granja experimental de la universidad Francisco de Paula Santander Ocaña.

1.1 Descripción breve de la empresa.

Nombre de la empresa: Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña.

Dirección y teléfono: Sede la Granja vía algodonal, (Ocaña) Teléfonos: 5690088.

Nombre del jefe inmediato: Carlos D. Peinado Pacheco.

Fecha de ingreso: 8 de Agosto de 2016 Fecha de terminación: 8 de diciembre de 2016

Horario: 7:00am a 12:00 a.m. y 2:00pm a 5:00 p.m.

Director de pasantía: Carlos Sepúlveda, Zootecnista Especialista en reproducción animal.

En noviembre de 1973 se suscribió un contrato para la realización de un estudio de factibilidad denominado "un centro de educación superior para Ocaña", que fue terminado y sugirió la creación pronta de un programa de educación a nivel de tecnología en énfasis en ciencias sociales, matemáticas y física. En diciembre de ese mismo año, el rector de la Universidad Francisco de Paula Santander, José Luis Acero Jordán, le envió copia de dicho estudio al ICFES, Instituto que conceptuó que el proyecto para abrir el centro de estudios en Ocaña, era recomendable (Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, 2016).

Según Acuerdo No. 003 del 18 de Julio de 1974, por parte del Consejo Superior de la Universidad Francisco de Paula Santander Cúcuta, se crea la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, como máxima expresión cultural y patrimonio de la región; como una

entidad de carácter oficial seccional, con AUTONOMIA administrativa y patrimonio independiente, adscrito al Ministerio de Educación Nacional.

1.1.1 Misión.

La Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, institución pública de educación superior, es una comunidad de aprendizaje y autoevaluación en mejoramiento continuo, comprometida con la formación de profesionales idóneos en las áreas del conocimiento, a través de estrategias pedagógicas innovadoras y el uso de las tecnologías; contribuyendo al desarrollo nacional e internacional con pertinencia y responsabilidad social.

1.1.2 Visión.

La Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña para el 2019, será reconocida por su excelencia académica, cobertura y calidad, a través de la investigación como eje transversal de la formación y el uso permanente de plataformas de aprendizaje; soportada mediante su capacidad de gestión, la sostenibilidad institucional, el bienestar de su comunidad académica, el desarrollo físico y tecnológico, la innovación y la generación de conocimiento, bajo un marco de responsabilidad social y ambiental hacia la proyección nacional e internacional.

(www.ufpso.edu.co, 2016)

1.1.3 Objetivos de la empresa.

Investigación y formación académica. La investigación como eje transversal de la formación se desarrolla a través de la incorporación e implementación de las TIC en los procesos académicos, la cualificación docente, la calidad y pertinencia de la oferta, la cobertura y el desarrollo estudiantil como soporte integral del currículo, de la producción científica y la

generación de conocimiento, hacia la consolidación de la universidad como institución de investigación.

1.1.3.1 Desarrollo físico y tecnológico.

Fortalecimiento de la gestión tecnológica y las comunicaciones, modernización de los recursos y adecuación de espacios físicos suficientes y pertinentes para el desarrollo de las funciones sustantivas y el crecimiento institucional.

1.1.3.2 Impacto y proyección social.

Desarrollo de las capacidades institucionales promoviendo impactos positivos a la región, el medio ambiente y la comunidad, mediante la creación de alianzas estratégicas, ejecución de proyectos pertinentes, aumento de cobertura en actividades de extensión y el compromiso con la responsabilidad social.

1.1.3.3 Visibilidad nacional e internacional.

Integración, transformación y fortalecimiento en las funciones de investigación, docencia y extensión para su articulación en un ambiente globalizado de excelencia y competitividad, tomando como referencia las tendencias, el estado del arte de la disciplina o profesión y los criterios de calidad reconocidos por la comunidad académica nacional e internacional.

1.1.3.4 Bienestar institucional.

Generación de programas para la formación integral, el desarrollo humano y el acompañamiento institucional que permitan el mejoramiento de las condiciones de vida de la

comunidad universitaria con servicios que sean suficientes, adecuados y accesibles, que respondan a la política integral de bienestar universitario definida por la institución.

1.1.3.5 Sostenibilidad administrativa y financiera.

Implementación y mantenimiento de procesos eficientes y eficaces en la planeación, ejecución y evaluación administrativa y financiera; abordando estándares de alta calidad y mejoramiento continuo en todos los niveles de la organización; generando espacios de participación, transparencia, eficiencia y control de la gestión (www.ufpso.edu.co, s.f.).

1.1.4 Descripción de la estructura organizacional.

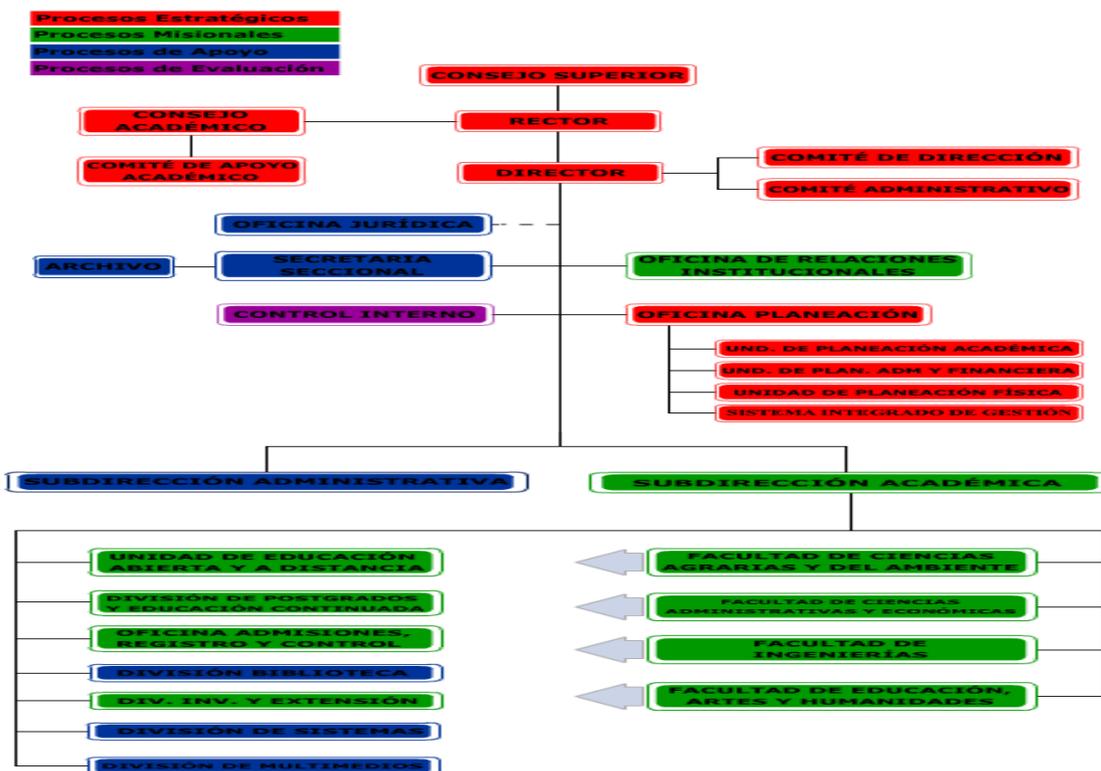


Figura 1. Estructura organizacional

Nota Fuente: www.Ufpso.edu.co/estructuraorganizacional

1.1.5 Descripción de la dependencia a la que fue asignado.

La Universidad Francisco de Paula Santander Seccional Ocaña, se encuentra ubicada en el sector nororiental del país, específicamente a 2,8 Km del casco urbano de la ciudad de Ocaña, dentro del campus universitario se encuentra la granja experimental UFPSO que se ubica a la margen derecha del río Algodonal, con cinco proyectos pecuarios, que están dedicados a la producción de bovinos, porcinos, caprinos, cunícolas, y avícolas, siendo asignado al proyecto porcino donde se realizan actividades que están desarrolladas bajo la búsqueda de la aprobación de plan de bioseguridad y bioética animal, permitiendo proyectos de investigación, académicos, manejo animal, extensión y desarrollo económico (www.ufpso.edu.co , 2016).

1.2 Diagnóstico inicial de la dependencia asignada.

El proyecto y el laboratorio de reproducción porcina de la UFPSO, cuenta con nuevas instalaciones, en el cual recientemente se inicia con el ciclo de producción y reproducción. Este proyecto facilita el cumplimiento de las condiciones operativas y de manejo zootécnico ideales para la eficiencia del mismo; el laboratorio cuenta con equipos como: balanza digital, microscopios de luz, baños de agua maría, utilizados para el análisis de andrología e implementos utilizados en la inseminación artificial (IA) tales como: catéter de inseminación, frasco para dosis seminal, diluyentes para la conservación del semen, termo para colecta, nevera para conservación del semen (Apéndice A); uso de protocolo de sincronización de celo con hormonas análogas de la progesterona. Se apoya en el laboratorio de reproducción animal, el cual brinda todo lo que haga falta y sea necesario para llevar a cabo con las actividades, implementos varios para manejo zootécnico, e implementos para IA. El proyecto porcino brinda bienestar animal a los

cerdos, en cuanto a sus instalaciones, ya que cuenta con: corral de monta para los dos reproductores, los cuales tienen cada uno ocupación de un corral y corral de estimulación en medio o corral de intervalo destete monta (IDM), corrales para gestación, corrales para cerdas paridas y corrales para cerdas vacías; con capacidad instalada de 4 cerdas en sala de parto, 10 cerdas en jaulas de gestación, 30 lechones destetos en sala de pre cebo, 24 lechones en los dos corrales de levante, 20 cerdos en los cuatro corrales de ceba y 2 reproductores con un total de 90 animales, cada uno de ellos con bebederos y comederos a disposición, bodega de alimentos y herramientas, cuarto de desinfección, balanza, etc.

Tabla 1.

Matriz DOFA

Debilidades	Oportunidades
<p>Alto costo de los insumos necesarios en el proyecto debido a la formalidad de pago (a largo plazo) de la universidad, lo que conlleva a tener porcentajes más altos de endeudamiento y por tanto, se vea afectada la compra de insumos de calidad.</p> <p>Restricción de gastos y control de costos y del presupuesto.</p>	<p>Oferta de animales de alta genética</p> <p>Posicionamiento de venta de pajillas de alta genética en el mercado</p> <p>Mejoramiento genético de los animales de la granja.</p> <p>Realizar proyectos investigativos.</p> <p>Ampliación del conocimiento experimental de los estudiantes de la UFPSO.</p>
Fortalezas	Amenazas
<p>Instalaciones nuevas y adecuadas.</p> <p>Control de registros productivos y reproductivos, Manejo operativo.</p> <p>Manejo zootécnico por el profesional a cargo.</p> <p>Excelente genética de los animales del hato</p>	<p>Presupuesto disponible para cumplir con el paquete tecnológico que la empresa de Solla estableció para los animales del hato.</p> <p>Precios en el mercado.</p>

Nota Fuente: Pasante

Tabla 2.*Estrategias (DO- DA- FO- FA).*

Estrategia (DO)	Estrategia (FO)
Mejoramiento de la productividad, eficiencia y rentabilidad, manejando los registros y parámetros zootécnicos sin pérdida de tiempo, diagnosticando a tiempo los celos y haciendo uso de la ultrasonografías para la observación de preñeces, y observación para retorno de celo a cerdas con IATF.	Con el cumplimiento eficaz de las actividades operativas y zootécnicas, el diagnóstico y manejo de registros productivos y reproductivos, se fortalecerá la toma de decisiones sobre el mejoramiento del material genético de alta calidad que maneja la explotación porcina y la eficiencia reproductiva de la misma.
Estrategia (DA)	Estrategia (FA)
Manejar los requerimientos mínimos de los animales pero sin permitir que se deseche el paquete tecnológico alimentario que está establecido por la línea de porcinos de Solla a la cual se le compró todos los animales, y enfocar todos los esfuerzos en el aprovechamiento máximo y eficiente de los insumos que ingresen a la explotación.	El manejo zootécnico que se brinde a estos animales debe contar con todas las medidas productivas y reproductivas que ofrezcan eficiencia y rentabilidad de los productos que se desean llevar al mercado, aprovechando la alta genética de estos animales los cuales están en los máximos estándares de calidad, brindando la posibilidad de ingresos superiores que puedan sufragar los costos de producción.

Nota Fuente: Pasante

1.2.1 Planteamiento del problema.

En el campo de la ciencia zootécnica uno de los papeles fundamentales para dar viabilidad, rentabilidad y eficiencia a una explotación pecuaria es el manejo de registros, los cuales son la ficha clave para el reconocimiento de los factores limitantes dentro de las explotaciones, como ya bien se sabe es de máxima importancia cumplir con la anotación de cada uno de los sucesos

ocurrido día a día dentro del proyecto porcino de la UFPSO, los cuales brindan información del estado real de la explotación.

Se debe tener en cuenta que para lograr la eficiencia reproductiva ideal dentro del proyecto porcino, se maneja un programa de sincronización de celo con un producto análogo sintético de la progesterona.

Todo lo relacionado al ámbito reproductivo y buenas prácticas de manejo, que muestran los resultados y mejora de los parámetros reproductivos y productivos de la explotación porcina de la UFPSO, es posible con el apoyo del laboratorio de reproducción animal de la granja experimental, así mismo, facilitando la realización de extracciones seminales, inseminaciones, actividades de ultrasonografía y lo más importante, tener un control minucioso de los parámetros productivos y reproductivos llevados en el proyecto porcino, con la correcta ejecución de las actividades zootécnicas; es de suma importancia contar con un buen plan alimentario.

1.3 Objetivos de la pasantía.

1.3.1 Objetivo general.

Evaluar los parámetros reproductivos del proyecto porcino de la granja experimental de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña.

1.3.2 Objetivos específicos.

Evaluar los índices reproductivos del proyecto porcino.

Capítulo 2. Enfoques referenciales

2.1 Enfoque conceptual.

2.1.1 Características del ciclo sexual de la cerda.

Las cerdas son animales poliéstrico fijos, es decir, sus celos son regulares durante todo el año (www.porcinos.jimdo.com. s.f.). La duración del ciclo estral varía dependiendo de factores como edad de la cerda, raza, condiciones climáticas y duración de la lactación; La primera cubrición no debe ser antes de los 9 meses y las hembras deben alcanzar un peso de 110 -120 kg; El ciclo estral en las cerdas promedia 21 días, pero puede estar entre 17 a 25 días; El celo puede durar entre 8 y 48 horas durante los cual la hembra se muestra receptiva hacia el macho; La ovulación ocurre generalmente de 23 a 48 horas después de la iniciación del estro.

La mayoría de las razas de cerdos alcanza la pubertad a los cinco meses de nacidos pero se recomienda esperar como mínimo hasta los seis meses de edad para cubrirla, ya que a esta edad presenta mejores condiciones para parir y amamantar una buena camada de lechones (www.mundo-pecuario.com)

De acuerdo a los cambios que tienen lugar tanto en sus manifestaciones internas como externas se divide en cuatro fases: proestro, estro, metaestro y diestro.

1. Proestro: Esta fase dura 2 días y las hembras comienzan a montarse entre sí, sin aceptar al macho. Comienzan a reflejarse síntomas externos como son enrojecimiento vulvar y

secreciones. En algunas hembras esta fase se puede alargar excesivamente hasta por 5 ó 7 días. Internamente se desarrolla el folículo terciario en el ovario, incrementándose la secreción estrogénica e iniciándose la preparación de los órganos tubulares y de la vulva con su tumefacción característica.

2. Estro: El mismo dura de 2 a 3 días, existiendo inflamación vulvar, pueden presentarse secreciones mucosas en la comisura de la vulva, la hembra gruñe con frecuencia, come poco y se muestra inquieta, se puede mostrar agresiva y lo más característico es el reflejo de inmovilidad o de quietud, el cual es aprovechado para la monta o inseminación artificial. Entre 26 y 40 horas de haber comenzado el celo debe ocurrir la ovulación, es la fase más importante del ciclo estral porque es el momento en que se realiza el apareamiento.

3. Metaestro: Esta fase dura alrededor de 7 días momento en que se organiza el cuerpo lúteo y comienza la producción de progesterona.

4. Diestro: Dura alrededor de 9 días y se produce progesterona y si no ocurre la gestación al final comienza la regresión del cuerpo lúteo disminuyendo el nivel en progesterona circulante en sangre, comenzando la maduración de nuevos folículos y con ello el inicio de un nuevo ciclo (www.vegetariana.org, 2006).

2.1.2 Estro o celo de la cerda.

El estro o calor de las cerdas primerizas dura de uno a dos días y la mayoría de las cerdas van a ovular tarde en el segundo día. El calor de las cerdas destetadas puede durar de dos a tres

días, pero su tiempo de ovulación varia. De cualquier modo la mayoría de las cerdas destetadas van a ovular entre 36 a 55 horas después de mostrar los primeros síntomas de calor.

Los ovarios producen de 10 a 30 huevos. De 30 a 45 minutos después de ser liberados un huevo llega al oviducto donde ocurre la fertilización. Si no existen espermias fértiles en el oviducto los huevos se van a morir de 8 a 10 horas después de haber llegado al oviducto.

En promedio, menos de una tercera parte de los 3 billones de espermias en una dosis de semen llegan al oviducto. La mayoría de los espermias se pierden en los pliegues del cérvix y útero (www.projects.ncsu.edu.co).

El proceso de preparación del espermia en el tracto reproductor de la cerda se conoce como capacitación. El proceso de capacitación dura de 6 a 8 horas. Este proceso prepara los espermias para poder penetrar las membranas de los huevos. El espermia sobrevive aproximadamente 24 horas dentro del tracto de las hembras.

Edad de la primera cubrición: La edad a la primera cubrición las cerdas va a depender de cuándo lleguen a la pubertad. Los híbridos genéticos actuales son bastante precoces pero eso no nos debe llevar al engaño de cubrirlas cuanto antes pues podemos acortar la vida productiva del animal. Las recomendaciones más recientes son que la cerda debe estar entre los 7,5 y 8,5 meses de vida y un peso superior a los 140 kg. Por debajo de esta edad o por encima, las cerdas van a dar suficientes problemas para que las acabemos desestimando. Una regla que suele funcionar muy bien es cubrir la cerda en el 3º celo después de los 6 meses de vida y después de haber trabajado la recela a fondo (www.porcinoformacion.wordpress.com).

2.1.3 Detección del celo.

Una buena detección de celo es imprescindible para obtener buenos índices reproductivos en la granja. Existen dos métodos:

Utilización del verraco: se pone en contacto una cerda y un verraco sexualmente maduro en una misma corraleta, con un ambiente confortable y tranquilo (suelo no resbaladizo, suficiente espacio, etc.). Hay que ser pacientes y dejar actuar suficiente tiempo al verraco. Es un método muy fiable pero más laborioso.

Presión en el lomo-reflejo de inmovilidad: Para que la técnica sea efectiva es necesario colocar un verraco frente a la cerda, para que estén cabeza con cabeza. Que el verraco esté sexualmente activo con fuerte líbido y olor.

Para que el reflejo de inmovilidad se dé por positivo, con el ganadero sentado en el lomo la cerda debe estar quieta al menos 10 segundos.

Los errores más comunes en la detección del celo son: Llegar demasiado tarde después del destete o no hacerlo con suficiente frecuencia (una cerda puede salir en celo en cualquier momento tras el destete). Se deben realizar dos detecciones (mañana y tarde) en el lote de cerdas destetadas, detección de celo sin usar verraco, detección del celo en grupos numerosos, de más de 10 cerdas, mantener a las cerdas en continuo contacto con los verracos (Zootecnia y Gestion, 2016).

2.1.4 Inseminación artificial.

La aplicación del semen tiene que simular, en lo posible, la monta natural del verraco. En la base de la vagina se encuentra la plica uretral, por lo que a la hora de inseminar se introduce el catéter inclinado señalando el techo de la vagina, para no introducirlo por la uretra. Una vez en la plica, colocamos el catéter horizontal y lo introducimos, hasta que quede fijo en el cuello del útero, lo que comprobamos tirando ligeramente hacia fuera. El frasco de inseminación se conecta al catéter, es preciso mantener el frasco a temperatura ambiente, además de colocarlo a una altura superior a la de la varilla, paralelo a la altura de la grupa. Ejercer con la mano libre una presión sobre el lomo de la cerda y darle masajes en el clítoris. Una vez aplicada toda la dosis se retira cuidadosamente el catéter (www.fao.org). Es importante tener en cuenta que en la monta natural la última fracción del eyaculado está constituida por el gel o tapioca, cuya misión es formar un tapón en el cuello del útero y así evitar el reflujo de semen. En la IA, al no haber tapioca, es necesario introducir el semen lentamente y evitar así que refluya parte de la dosis.

Las dosis de inseminación se conservan a una temperatura entre 16°C en una nevera de conservación o utilizando ácido acético glacial, lo cual permite mantener los espermatozoides viables durante tres días. No conservar en refrigeradores domésticos ni con hielo. En caso de que se mantengan a temperatura ambiente debe ser un lugar fresco, oscuro y evitando la incidencia de los rayos del sol. Bajo estas condiciones ambientales las dosis se conservan óptimas durante 24 horas. El transporte se debe realizar impidiendo al máximo que las dosis sufran movimientos bruscos y agitaciones e igualmente utilizar ácido acético glacial para mantener la temperatura ideal.

Procedimiento para la inseminación de la cerda:

Antes de introducir, a través del cérvix, el catéter o varilla se observará si la ojiva está lisa, esta se embadurnará con el propio semen. Una vez comprobado que la hembra reúne todas las condiciones para ser inseminada, se debe proceder de la siguiente manera:

Limpiar la vulva con papel sanitario, algodón u otro similar.

Separar ligeramente los labios vulvares con el dedo índice y pulgar de la mano contraria a la que se sostiene el catéter.

Empezar la introducción de la varilla empujando de forma giratoria hacia delante y hacia arriba tocando el dorso de la vagina evitando la entrada de la uretra, hasta que notemos que ha sobrepasado el tercer anillo cervical.

Se conecta el frasco de inseminación al catéter. El frasco se mantendrá a temperatura entre 35 y 38° C.

Se coloca el frasco a una altura superior al de la varilla, paralelo a la altura de la grupa.

El inseminador ejercerá con su mano libre una presión sobre el lomo de la cerda y automáticamente dará masajes en el clítoris.

En el momento que la cerda retroceda, el operador deberá apoyarla con la pierna, por lo que es recomendable que este se mantenga cerca de la cerda.

Es conveniente la presencia de un verraco o la aplicación de semen en el hocico de la cerda en el momento de la inseminación.

2.1.5 Preñez.

Fase de fecundación: tiene lugar en las primeras horas después de la inseminación, y condicionada a la vida media de los ovocitos (6-8 horas) y de los espermatozoides (20-24 horas en tracto genital femenino). (Manejo de la Reproduccion Porcina)

Fase de implantación: tiene lugar a los 12-14 días posteriores a la inseminación, momento en que la cerda reconoce su gestación. Las reabsorciones previas a este periodo dan lugar a repeticiones cíclicas normalmente de componente no infeccioso.

Fase de osificación fetal: tiene lugar entre los 30-35 días de gestación. La muerte fetal a partir de este momento no se resuelve con una reabsorción, sino con una momificación.

Fase de inmunotolerancia: se produce entre los 60-70 días de gestación, a partir de cuyo momento el feto se puede infectar y nacer virémico.

Fase de inmunocompetencia: a partir de los 70 días de gestación el sistema inmune del feto está capacitado para combatir cualquier enfermedad, lo cual, no necesariamente significa que sea capaz de superarla.

2.1.6 Manejo del parto.

Se considera parto normal o eutócico cuando el intervalo entre nacimientos dura una media de 15 minutos a una hora, el tiempo promedio total de parición es de tres horas y las membranas

fetales son expelidas en grupos de 2 a 4 después que el último lechón ha nacido. Por el contrario, parto distócico se define como una desviación de las diferentes fases del trabajo del parto normal y puede atribuirse a diferentes causas como: contracciones débiles del útero e impedimentos mecánicos como tracto genital angosto, fetos voluminosos o malformación de lechones e infecciones uterinas y placentarias. El procedimiento consiste en introducir la mano y el brazo por la vulva y dirigirse ligeramente en dirección dorso craneal (evitar el orificio de la uretra que en algunas cerdas puede estar dilatado). Se juntan los dedos de la mano formando un cono para introducirlo por la vulva. La pelvis por su estructura ósea es la parte menos flexible y elástica y probablemente sea el lugar donde se obstruyan la mayoría de los lechones. Finalmente, y con el brazo introducido hasta el hombro completamente, se localizan los lechones dentro del útero. (Tesis FVM). En base a lo expuesto, desde los estamentos técnicos que supervisan los sistemas productivos surgen la siguientes interrogantes: ¿Es posible que la excesiva asistencia de los partos, con el objetivo de acelerar su proceso, aumentar el número de lechones nacidos vivos y facilitar el manejo de los neonatos, afecte la reproducción futura de las cerdas, generando a mediano y largo plazo pérdidas económicas y productivas? ¿Existe alguna relación entre el aumento en la asistencia de partos y el prematuro descarte de hembras por afecciones reproductivas?

2.1.7 Andrología del macho.

El examen andrológico debe tomar siempre en cuenta la influencia de varios factores, como la edad, la estación, el nivel nutricional, la presencia de enfermedades intercurrentes, el manejo, las interacciones sociales y otros factores ambientales que puedan afectar su fertilidad. Su aptitud reproductiva depende primariamente de su salud general y su bienestar, y

Específicamente de la función de su sistema endocrino y de sus testículos, su tracto genital y sus glándulas sexuales accesorias, todo lo cual incide en la eficiencia de su capacidad de servicio.

Cada una de estas funciones puede cambiar en forma continua, dependiente o independientemente entre sí, pasando de ser muy buena a muy mala en el tiempo, afectando la fertilidad en grado variable. La evaluación de la aptitud reproductiva persigue un sólo propósito; llegar a un diagnóstico que permita pronosticar el uso del reproductor o de su semen. La evaluación se compone del examen clínico del reproductor, incluyendo su capacidad para servir hembras, así como de la calidad de su semen y, en última instancia, del análisis de su fertilidad, probada mediante registros apropiados (www.avparagon.com. s.f).

La calidad seminal es muy variable, pueden existir diferencias entre eyaculados de un mismo reproductor o entre eyaculados de diferentes reproductores. Los principales factores responsables de esta variación son: Edad, raza, estado nutricional, alteraciones del aparato reproductor, estación del año, frecuencia de colección y estimulación sexual: Edad: Influye sobre el volumen y concentración espermática (Frunza, 2008).

[2.1.7.1 Evaluación macroscópica](#)

Volumen: El volumen de eyaculado del porcino es el mayor de todas las especies domésticas, tanto su cantidad como calidad va a estar condicionadas por diferentes factores, tanto intrínsecos como extrínsecos. En el eyaculado se distinguen tres fracciones bien diferenciadas:

1ª. Pre-espermática, de 10-15 cc, constituida fundamentalmente por secreciones de la próstata, vesículas seminales y de la glándula de Cowper. Se caracteriza por ser transparente y carecer de espermatozoides. A esta fracción se le denomina Tapioca.

2º. Espermática, con un volumen de 70 cc (30-100 cc), está constituida por espermatozoides y secreciones de la próstata y vesículas seminales. Tiene un color blanquecino lechoso.

3ª. Post-espermática, de unos 150 cc, contiene una pequeña cantidad de espermatozoides y secreciones prostáticas y de la glándula de Cowper. Es de color blanquecino transparente.

El volumen total del eyaculado promedio es de 250-300 ml, pero sólo un 5 % de este fluido procede del epidídimo

Color: el color de eyaculado es resultado de la combinación de sus diferentes fracciones. La fracción pre espermática tiene un color muy transparente, la segunda fracción es de color blanquecino lechoso, la tercera es blanquecina transparente y la fracción gelatinosa es blanca grisácea. El eyaculado total generalmente tiene un color blanquecino con variaciones hacia el gris (www.uco.es).

En ocasiones se producen contaminaciones del semen con sangre, orina, secreciones prepuciales, pus, sucio, otros, las cuales determinan variaciones del color y que pueden alterar la calidad del eyaculado y confundir la evaluación.

Olor: el olor del semen de verraco es sui-generi; en caso de contaminación con orina, presentará modificaciones características, mayor volumen, escasa concentración y un pH alto.

Densidad: viene dada por la concentración espermática del eyaculado. Altas concentraciones resultan en densidades más altas y viceversa. Para medirla se utiliza un densímetro que se colocará dentro de un cilindro graduado que contiene semen. Los eyaculados muy densos dan lecturas superiores a 1.020 y los pocos densos son inferiores a 1.010.

pH: es indicador de la concentración de iones de hidrógeno. La evaluación de la acidez o alcalinidad del eyaculado es de gran importancia y debe realizarse inmediatamente después de la extracción, ya que pueden presentarse variaciones amplias en poco tiempo. El pH de las secreciones de las glándulas seminales del verraco es de reacción ácida, debido, principalmente, a la concentración de ácido cítrico, aunque también segregan fructuosa e inositol. La secreción de la próstata tiene un pH ligeramente alcalino. Las glándulas bulbouretrales o de Cowper aportan la fracción gelatinosa parecida a la tapioca.

[2.1.7.2 Evaluación microscópica](#)

Motilidad: la observación de la motilidad espermática debe efectuarse inmediatamente después de la recolección, por cuanto puede ser afectada por factores exógenos como excesivo calor, luz, frío, agentes químicos o extraños (Inseminación Artificial Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias & Razas Porcinas).

El movimiento normal de los espermatozoides es rectilíneo, en una sola dirección, progresivo y con movimientos rápidos de la cola. Los eyaculados con estas características son los más fértiles y para ser considerados de calidad, el 80% de los espermatozoides deben tener un movimiento progresivo (Frunza, 2008). Los espermatozoides presentan también movimientos

anormales, de rotación, vibración y retroceso (Vyt, 2007), la observación de estas anomalías se relacionan con una menor fertilidad (Broeckhuijsen et al 2012).

Los espermatozoides con movimiento normal tienen diferentes velocidades, que depende del valor biológico del semen, temperatura, duración de almacenamiento y de la secreción útero vaginal de las marranas en celo; todas estas características se pueden evaluar utilizando diferentes métodos y técnicas (Vyt, 2007).

Concentración: la concentración expresa el número de espermatozoides por cm^3 . La técnica empleada consiste en hacer una dilución 1/100 en una solución de Cloruro de Sodio 0,99%. La lectura se realiza utilizando un microscopio con objetivo 40x y una cámara de Neubauer.

2.2 Espesor de Grasa dorsal. (EGD)

El método de medición de grasa dorsal, permite establecer con mayor objetividad la condición corporal de la hembra en todas y cada una de las etapas productivas, presentes en la vida reproductiva de la misma. La utilización de implementos como el aparato de ultrasonido, determina el espesor de grasa dorsal con la ventaja de tener un manejo controlado el cual facilita las labores realizadas por el operario, así como de una disminución del estrés al cual es sometido el animal para determinar dichos datos.

Para realizar una correcta medición en el espesor de grasa dorsal en las cerdas, a través del ultrasonido es necesario hallar el punto P2 el cual se ubica entre la última y penúltima costilla, a una distancia de 5 a 6 cm de la columna vertebral (July Quintero & Eduardo Russi, 2010).

El sistema visual se ha podido comprobar que coincide en un 20 – 25% de los casos con la valoración objetiva de la medición del Espesor de Grasa Dorsal (EGD). Se recomienda el uso del sistema ultrasónico como método de referencia por ser un método objetivo que permite optimizar el programa de alimentación con un espesor dorsal específico de los diferentes estados productivos de una explotación (Control de la CC con El EGD)

Según el EGD podemos saber la condición corporal;

Condición corporal 1: son cerdas que poseen un espesor de grasa dorsal que oscila en la mayoría de casos entre 10 y 15 mm, son animales en los cuales se puede visualizar la columna vertebral fácilmente.

Condición corporal 2: el espesor de grasa dorsal en cerdas con este tipo de condición física va desde los 15 hasta los 17 mm; son hembras flacas, en las cuales la pelvis y los huesos de la columna vertebral son visibles y son fácilmente palpables.

Condición corporal 3: son cerdas que poseen un espesor de grasa dorsal que va desde los 17mm hasta los 20 mm, esta condición corporal es ideal ya que el animal se encuentra equilibrado físicamente, facilitando su conducta productiva y su metabolismo normal. Visualmente

son hembras en las cuales no son visibles tanto los huesos de la pelvis como los de la columna vertebral.

Condición corporal 4: el espesor de grasa dorsal se encuentra entre los 20 y 22 mm, son cerdas que se encuentran más engrasadas, tanto la columna vertebral como los huesos pélvicos no son detectados a simple vista y la palpación de las costillas empiezan a tener un grado más dificultoso.

Condición corporal 5: son cerdas ya demasiado engrasadas con un espesor de grasa dorsal superior a 22 mm, son hembras que se observan obesas sobre todo en la parte posterior, “básicamente en el área de los jamones”.

Medidas óptimas de espesor de grasa dorsal para hembras de cría

A la cubrición: Cerdas cubiertas con > 14 mm: la cerda está preparada para producir adecuadamente en el próximo parto

Cerdas cubiertas con 12 – 14 mm: es probable exista un bajo rendimiento en el próximo parto

Cerdas cubiertas con < 12 mm: es muy probable que existan problemas de fertilidad

Al parto: Cerdas con menos de 16 mm se van a destetar con un bajo EGD.

Cerdas con más de 22mm. Tienen problemas de partos lentos, nacidos muertos y fallo lactacional

Al destete: Si se supera el 20% de cerdas destetadas con < 12 mm y / o el porcentaje de cerdas con > 14 mm es inferior al 60% existe un importante problema de ingesta de pienso en lactación.

(Control de la CC con El EGD)

2.3 Sincronización de estro o celo.

Para sincronizar el ovario de la cerda necesitamos una hormona que actúe como la progesterona durante el diestro, bloqueando el eje hipotálamo-hipofisario-ovárico y por tanto, el crecimiento folicular, y que impida la aparición del siguiente celo de la cerda hasta su retirada pero que mantenga la actividad intrínseca del ovario. Los progestágenos sintéticos son el mejor tratamiento para sincronizar el celo en la explotación porcina. El altrenogest permite la regresión de los cuerpos lúteos del diestro, produce la atresia de los folículos mayores de 5 mm y no permite el crecimiento de folículos mayores de 3 mm, hasta que dejamos de administrar el progestágeno, apareciendo el celo en todas las hembras a la vez, de 2 a 3 días en las multíparas y de 3 a 5 días en las nulíparas. El altrenogest se administra por vía oral junto con una pequeña cantidad de pienso antes de la primera comida de cada día. Cuando las cerdas están sueltas en parques se utiliza un aplicador en forma de pistola que se introduce directamente en la boca de la cerda. En el caso de conocer la fecha exacta en la que las cerdas han salido en celo se puede programar un tratamiento con altrenogest entre 3 y 18 días, según el momento en el que se necesite tener a las hembras de nuevo en celo (www.ciap.org). Dado que en la práctica diaria no se suele anotar la fecha del celo previo a la sincronización, administramos altrenogest durante 18 días, de esta forma siempre se supera la duración de una fase luteal completa y al retirar el progestágeno, si la cerda era cíclica, puede salir en celo al no quedar en ninguna cerda progesterona natural, incluso aunque la edad inicial del cuerpo lúteo al comenzar el mismo correspondiera al primer día pos ovulación.

2.4 Enfoque legal.

2.4.1 Resolución 01426 24/06/2002. (www.ica.gov.co)

Por la cual se establecen requisitos para el registro de Unidades Técnicas para realizar la Verificación de la calidad de material seminal y auditoría a los centros de producción de Material Seminal y embriones y Laboratorios de procesamiento de material seminal. El Gerente General, Instituto Colombiano Agropecuario, “ICA”, en uso de sus facultades legales y en especial las conferidas en los Decretos 2141 de 1992, 1840 de 1994, 1454 de 2001 y el Acuerdo 008 de 2001, y CONSIDERANDO: Que corresponde al Instituto Colombiano Agropecuario “ICA”, ejercer el control técnico de los Insumos Agropecuarios; Que mediante Resolución 2820 del 11 de octubre de 2001, se dictó disposiciones para el Control Técnico de la producción, importación y comercialización de material seminal y embriones; Que con el fin de agilizar y ampliar la cobertura de la prestación de los servicios que ofrece el ICA con respecto a la producción, importación, control de calidad, comercialización de material seminal y embriones, es necesario establecer requisitos para el registro de Unidades Técnicas para realizar la verificación de la calidad de material seminal nacional e importado y auditoría a los centros de producción de material seminal y embriones y laboratorios de procesamiento de material seminal, RESUELVE:

Artículo 1°. Establecer requisitos para el registro de Unidades Técnicas para realizar la verificación de la calidad de material seminal nacional e importado y auditoría a los centros de producción de material seminal y embriones y laboratorios de procesamiento de material seminal.

Artículo 2°. El “ICA” realizará directamente o a través de las Unidades Técnicas que para tal efecto se registren en el “ICA”, la verificación de la calidad de material seminal nacional e

importado y auditoría a los centros de producción de material seminal y embriones y laboratorios de procesamiento y de verificación de la calidad de material seminal.

Artículo 3°. Para obtener el registro de las Unidades Técnicas, el interesado o representante legal, deberá formular solicitud ante el “ICA”, con la siguiente información y documentos: 1. Nombre o razón social de la Unidad Técnica, dirección, teléfono, número de fax, dirección electrónica. 2. Certificado de constitución y gerencia, si se trata de persona jurídica, o matrícula mercantil si es persona natural, con fecha de expedición no mayor a 90 días. 3. Descripción del recurso humano con nombre e identificación, profesión, tarjeta profesional, títulos académicos y relación de equipos disponibles. 4. Constancia de capacitación recibida por cada profesional, expedido por una entidad reconocida por el “ICA”, con experiencia superior a los dos años en actividades relacionadas con la producción de embriones y/o procesamiento y verificación de la calidad de material seminal. 5. Remitir el documento que demuestre el nexo laboral vigente de los profesionales con la Unidad Técnica. 6. Registrar en el Grupo de Regulación y Control de Material de Reproducción Animal del “ICA”, la firma de los profesionales que conforman la Unidad Técnica. 7. Recibo de pago del registro ante el “ICA” de acuerdo con la tarifa vigente.

Parágrafo 1°. Si transcurridos noventa (90) días contados desde la fecha de la comunicación que ordene el cumplimiento de algún requisito y si el interesado no lo hubiere cumplido, se considerará abandonada la solicitud. Parágrafo 2°. Cumplidos los requisitos anteriores el “ICA”, o en quien éste delegue, practicará la visita de inspección a las instalaciones.

Artículo 4°. Cumplidos los requisitos, el “ICA” expedirá el registro correspondiente mediante resolución motivada, el cual tendrá una vigencia de dos (2) años, pero podrá ser cancelado en cualquier momento cuando se incumpla cualquiera de los requisitos de la presente resolución o de los establecidos en el Manual Técnico, el cual hará parte integrante de esta resolución.

Artículo 5°. Las Unidades técnicas tendrán las siguientes obligaciones: 1. Apoyar las estrategias del grupo de Regulación y Control de material de Reproducción animal mediante la ejecución de acciones para el desarrollo de las actividades. 2. Mantener una estructura organizacional que le permita el adecuado desarrollo de las acciones propias de la actividad. 3. Realizar solamente las actividades y emitir los informes técnicos y certificados de análisis para los cuales han sido autorizados. 4. Disponer de la documentación que permita el registro y seguimiento a los centros de producción de material seminal y embriones y laboratorios de procesamiento de material seminal o a las acciones para la verificación de la calidad de material seminal y mantener en forma tal que aseguren su confiabilidad. 5. Realizar las actividades objeto de registro, solo cuando no existan inhabilidades, incompatibilidades o conflictos de interés y demás que contemple la ley que afecten en alguna forma el desarrollo o resultado de los mismos. 6. Disponer de procedimientos operativos escritos requeridos para la ejecución de las actividades, con el fin de garantizar criterios de equidad. 7. Avalar con el nombre, firma del representante legal y número de registro de la persona natural o jurídica, los documentos que se originen en el cumplimiento de las actividades. 8. Disponer de un procedimiento escrito para la selección de personal y ejecutar la acción con base en el mismo. 9. No delegar por ningún motivo las actividades objeto de registro. 10. Elaborar un programa de actualización técnica y realizar evaluaciones periódicas. 11. Enviar al Grupo de Regulación y Control de Material de Reproducción Animal del “ICA” por escrito, los informes técnicos avalados con las firmas registradas. 12. Informar oportunamente al Grupo de Regulación y Control de Material de Reproducción Animal, cualquier evento o sospecha de riesgo relacionado con la producción de embriones y/o procesamiento y calidad de Material Seminal que ameriten la intervención de la misma. 13. Rendir oportunamente al Grupo de Regulación y Control de Material de

Reproducción Animal el informe de actividades en la forma “ICA” establecida. 14. Enviar al Grupo de Regulación y Control de Material de Reproducción Animal copia de la evaluación del proceso de auditoría, diligenciado por la empresa auditada al final de la visita. 15. Aceptar la supervisión, control y vigilancia que sobre ella debe ejercer el “ICA”. 16. Informar al Grupo de Regulación y Control de Material de Reproducción Animal, todo cambio de dirección o cualquier otro que modifique las condiciones y registro que motivaron el otorgamiento del registro, en un plazo no mayor a 15 días calendario de ejecutado el hecho. 17. Para cualquier cambio en el equipo de profesionales debe contar con autorización previa del “ICA”. 18. Proveer a los profesionales de la Unidad Técnica del documento que los identifique como integrantes de la misma. 19. Utilizar papelería que identifique el nombre de la Unidad Técnica en todas las actividades objeto de registro.

Artículo 6°. Las violaciones a la presente resolución y a las demás normas que regulan el Control Técnico de la producción, importación y comercialización de material seminal y embriones, se sancionará mediante resolución motivada que expedirá el “ICA”, de acuerdo con lo establecido en el Decreto 1840 de 1994. Artículo 7°. La presente resolución rige a partir de la fecha de su expedición y deroga la Resolución 00862 de abril 15 de 2002.

Capítulo 3. Informe de cumplimiento de trabajo

3.1 Presentación de resultados.

El proyecto porcino cuenta con hembras de cría de alta genética de la línea sintética Súpermom 52, enfocadas en la producción de lechones de biotipo cárnico, con parámetros productivos y reproductivos que suponen estar por encima de los índices establecidos para este tipo de explotación, ~~ya que debido al su cruzamiento, cuentan con las características~~ de las razas: Landrace que brinda habilidad materna, la raza Large White ofrece un animal más largo y con mayor capacidad de vientre y la raza Pietrain que le da mayor capacidad de volumen y composición de la musculatura, así como también ganancias diarias de peso superiores; son cerdas jóvenes que inician con su ciclo reproductivo, compradas a la empresa Solla entre los 4 y 5 meses de edad y peso de 80 a 85 kilogramos, con plan de alimentación (ver cuadro 11) y recomendaciones para primera cubrición como: peso de 140 kilogramos y edad de 7.8 meses, para iniciar con el manejo reproductivo del hato del proyecto porcino de la UFPSO.

Se cuenta con cuatro jaulas de parto por lo que se dividieron las cerdas en grupos de 4 animales; se empezó el manejo reproductivo con las primeras cerdas que alcanzaron el peso adecuado.

Manejo del verraco.

Los dos verracos de la piara de chapetas número 033 y 032 con edades de 1.4 años tuvieron un plan de manejo, garantizando confort con el de ver reflejado en la expresión de todo potencial reproductivo. Para esta etapa se cuenta con corrales de 7 m² y paredes con altura de 1.2 m para

evitar que los verracos se estresen, los comederos y bebederos están separados para que no se moje el alimento concentrado y evitar la contaminación. Se suministra 2 kilogramos de alimento concentrado por día, dividido en una ración en la mañana y otra en la tarde. En días calurosos son bañados para ayudar con la termorregulación.

El verraco entra en un plan de acostumbramiento para montar el maniquí a partir de que inicia su pubertad (7 meses); este es llevado a corral de monta para que reconozca el lugar y el maniquí, el cual se impregna con los fluidos o mocos vaginales de las cerdas que presentan celo

El periodo de acostumbramiento del verraco requiere paciencia y disciplina por parte del operario quien debe realizar las colectas los días y horas programadas; los verracos se adaptan al proceso y se empieza a colectar dos veces por semana, esto depende de la edad del verraco; el inicio de la pubertad se da entre los 5 a 7 meses de edad, en esta etapa se colecta una vez por semana, pero alcanza la fertilidad verdadera a partir de los 8 a 9 meses; cuando el cerdo cumple de 12 a 15 meses está preparado para 2 o 3 colectas por semana.

El semen recolectado de los machos reproductores, se evalúan andrológicamente en el laboratorio y se califican de acuerdo a las evaluaciones macroscópicas, microscopias y microbiológicas pertinentes, el semen ya calificado se diluye y se preparan dosis seminales de 80ml.

La inseminación artificial se desarrolla en cerdas con un peso mínimo de 140kg.

Con la utilización de un catéter punta de espiral se procede a realizar la inseminación artificial, este catéter es especial para cerdas que por primera vez son inseminadas y se debe tener cuidado para no lastimar o rasgar el cérvix, ya que se puede presentar sangrado y generar muerte espermática y futuros problemas reproductivos.

Las primeras cerdas nulíparas inseminadas (primer grupo de 4 cerdas), quedaron preñadas, iniciando así con el ciclo reproductivo del proyecto porcino de la UFPSO.

El cumplimiento del horario de trabajo y el acompañamiento en cada una de las prácticas reproductivas del hato y manejos de carácter zootécnico se evidencian en el formato de cumplimiento de actividades de pasantías con código F-AC-CPS-008 firmado por el coordinador del proyecto porcino en consentimiento con el director del trabajo de grado modalidad pasantía, formato que debe ser presentado a la coordinación de pasantías (ver fotografía 1).

Se debe tener en cuenta que el proyecto es nuevo y que este trabajo es la primera evaluación reproductiva que se realiza con el fin de dejar aportes y datos reales que ayuden al crecimiento y a las buenas prácticas de manejo reproductivo que se realizarán los siguientes años.

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA							
	Documento FORMATO CUMPLIMIENTO DE ACTIVIDADES DE PASANTÍAS NACIONALES E INTERNACIONALES		Código F-AC-CPS-008		Fecha 04-10-2016	Revisión D	
	Dependencia RELACIONES INTERNACIONALES			Dependencia SUBDIRECTOR ACADÉMICO		Aprobado 1(1)	Pág. 1(1)
NOMBRE DEL ESTUDIANTE:		MAURICIO MADARIAGA MORENO		CÓDIGO:	710466	CEDULA:	1065872838
PROGRAMA ACADÉMICO:		ZOOTECNIA					
FECHA DE ENTREGA:		9 DE DICIEMBRE DE 2016					
NOMBRE DE LA EMPRESA:		UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA					
NOMBRE COORDINADOR DE PASANTIA EN LA EMPRESA:		CARLOS DANIEL PEINADO PACHECO					
El formato debe diligenciarse mensualmente, en el deben registrarse los avances significativos de las actividades para el cumplimiento de su plan de trabajo. El formato será entregado al finalizar el periodo de pasantías.							
No.	FECHA DD/MM/AAAA	HORA DE INICIO	HORA DE SALIDA	ACTIVIDADES REALIZADAS	FIRMA COORDINADOR DE LA PASANTIA	FIRMA DEL ESTUDIANTE	OBSERVACIONE
1	08/08/2016 07/09/2016	7:00am	5:00pm	Acompañamiento reproductivo del hato, manejo zootécnico del hato, pesajes, acompañamiento sanitario, identificación de lechones, acompañamiento en ultrasonografías para determinar preñez y espesor de grasa dorsal, registros.	<i>CDPP</i>	Mauricio Madariaga M.	
2	08/09/2016 07/10/2016	7:00am	5:00pm	Acompañamiento reproductivo del hato, manejo zootécnico del hato, pesajes, acompañamiento sanitario, identificación de lechones, acompañamiento en ultrasonografías para determinar preñez y espesor de grasa dorsal, registros.	<i>CDPP</i>	Mauricio Madariaga M.	
3	08/10/2016 07/11/2016	7:00am	5:00pm	Acompañamiento reproductivo del hato, manejo zootécnico del hato, pesajes, acompañamiento sanitario, identificación de lechones, acompañamiento en ultrasonografías para determinar preñez y espesor de grasa dorsal, registros.	<i>CDPP</i>	Mauricio Madariaga M.	
4	08/11/2016 08/12/2016	7:00am	5:00pm	Acompañamiento reproductivo del hato, manejo zootécnico del hato, pesajes, acompañamiento sanitario, identificación de lechones, acompañamiento en ultrasonografías para determinar preñez y espesor de grasa dorsal, registros.	<i>CDPP</i>	Mauricio Madariaga M.	

Fotografía 1. Formato de cumplimiento de pasantías

Nota Fuente. Pasante

3.1.1 Datos esperados basados en Solla - Choice Genetics.

Nº hembras totales: 13 hembras reproductoras (cerdas existentes en la UFPSO).

Nº hembras trabajadas durante la pasantía: 9 (cerdas que parieron durante la pasantía).

Nº servicios para primera cubrición = 3^{er} servicio o 7,5 a 8,5 meses con peso 140 kg.

Mortalidad lactancia: 10%.

Fertilidad: 85%.

Gestación: 114 días.

Lactación: 28 días.

IDM: 7 días.

Peso al destete: 8,0 kg.

Periodo productivo: $114 + 28 + 7 = 149$ días.

$$\text{Partos/año: } \frac{\text{Días del año}}{\text{Periodo productivo}} = \frac{365\text{d}}{149\text{d}} = 2,44 \text{ partos/año}$$

No parto/año = 13 hembras * 2.44 partos/año = **31,72 partos/año** (todas las hembras)

9 hembras * 2,44 partos/año = **21,96 aproximadamente 22 partos/año** (hembras durante la pasantía).

Numero de lechones/cerda/año = 13 lechones * 2,44 parto/año = **31,72 aproximadamente 32 lechones/cerda/año**

Partos efectivos = $365\text{días} / 149 \text{ días} = 2.44 * 85\% = 2.08$ partos/efectivos/cerda/año.

3.1.2 Datos reales durante la pasantía (Apéndice B)

Nº hembras: 9 (hembras trabajadas durante la pasantía)

Nº servicios para primera cubrición = 3 servicios

Cuadro 3.

Servicios

No CERDA	1er servicio	2do servicio	3er servicio inseminación artificial
30260	17/03/2016	07/04/2016	28/04/2016
30234	17/03/2016	07/04/2016	28/04/2016
30271	17/03/2016	07/04/2016	28/04/2016
30241	17/03/2016	07/04/2016	28/04/2016
30255	21/04/2016	12/05/2016	02/06/2016
30256	21/04/2016	12/05/2016	02/06/2016

30252	29/05/2016	19/06/2016	10/07/2016
30247	29/05/2016	19/06/2016	10/07/2016
30253	29/05/2016	19/06/2016	10/07/2016

Nota Fuente. Pasante

Estas cerdas nacieron el 05/09/2015 y hasta la fecha de primer servicio registran 6 a 6,5 meses de edad; se llevaron a pesos de 140kg, con edades de 7,86 meses para primera cubrición

Gestación: 116,4 días

Cuadro 4.

Gestación

N° CERDA	PREÑEZ	FECHA IA	FECHA PARTO REAL	DIAS DE PREÑEZ
30241	X	28/04/2016	23/08/2016	118
30234	X	28/04/2016	23/08/2016	117
30260	X	28/04/2016	23/08/2016	117
30271	X	28/04/2016	24/08/2016	117
30255	X	02/06/2016	25/09/2016	115
30256	X	02/06/2016	29/09/2016	119
30247	X	10/07/2016	02/11/2016	115
30252	X	10/07/2016	02/11/2016	115
30253	X	10/07/2016	02/11/2016	115

Nota Fuente. Pasante

$118 + 117 + 117 + 117 + 115 + 119 + 115 + 115 + 115 / 9 = \text{prom. } 116,4 \text{ días de Gestación}$

Dentro de un rango normal los periodos de gestación están entre los 113 y 116 días, promedio de

114 días, la literatura expresa que el periodo de gestación (PG) es una característica poco

variable, sin embargo, coincide en que puede verse afectada por el número de partos de las

cerdas, el promedio de peso de los lechones al nacimiento y otro factor clave que incide en el

rango de gestación es el tamaño de la camada, lo que concuerda con lo sucedido con las cerdas

30241, 30234, 30260, 30271 y 30256, que presentaron días por encima del rango normal, siendo hembras de primer parto y presentando los mayores pesos promedios de lechones al nacimiento (30241 (1.5kg), 30234 (1.7kg), 30260 (1.5kg), 30271 (1.6kg), y 30256 (1.4kg)) (ver cuadro 8) y las cerdas 30241, 30253 y 30252 con un tamaño de camada pequeño (30241 (3 LNV), 30253 (4 LNV) y 30252 (8 LNV)) (ver cuadro 6) de los partos sucedidos durante la pasantía.

Lactación: 28 días

Cuadro 5.

Lactación

No CERDA	No PARTO	FECHA PARTO REAL	FECHA DESTETE
30260	1	23/08/2016	18/09/2016
30234	1	23/08/2016	19/09/2016
30271	1	23/08/2016	20/09/2016
30241	1	24/08/2016	21/09/2016
30255	1	25/09/2016	24/10/2016
30256	1	29/09/2016	27/10/2016
30252	1	02/11/2016	30/11/2016
30247	1	02/11/2016	30/11/2016
30253	1	02/11/2016	30/11/2016

Nota Fuente. Pasante

IDM: 9

Tabla. 3

IDM

Nº CERDA	IDM
30241	10
30234	9
30260	7
30271	10
30255	9
30256	7
30247	Muerta
30252	10

30253

8

Nota Fuente. Pasante

$$(10 + 9 + 7 + 10 + 9 + 7 + 10 + 8) / 8 = \mathbf{8,75 \text{ días}}$$

La cerda número 30247 murió el día 11 de noviembre de 2016 en las horas de la tarde.

El suceso fue producido por ruptura en el bazo y derrame interno, diagnóstico dado por el médico veterinario de la UFPSO después de realizar la necropsia.

La cerda fallecida estaba cumpliendo 9 días de lactancia y los lechones fueron atetados a las cerdas 30252 y 30253.

Lechones nacidos vivos: 86

Cuadro 6.

Nacimientos

No CERDA	MORTINATOS	FETOS	MOMIAS	L.N.V	ACUM.LNV
30260	1	0	0	12	12
30234	1	0	0	12	24
30271	1	0	0	12	36
30241	0	0	0	3	39
30255	0	0	1	12	51
30256	3	0	2	13	64
30252	0	0	0	8	72
30247	0	0	0	10	82
30253	0	0	0	4	86

Nota Fuente. Pasante

Nº lechones/nacimiento = 10 lechones

$$(12 + 12 + 12 + 3 + 12 + 13 + 8 + 10 + 4) / 9 = \mathbf{9,55 \text{ aprox. 10 lechones.}}$$

Numero de lechones/cerda/año = 10 lechones/nacimiento *2,38 parto/año = 23,8

aproximadamente 24 lechones/cerda/año

Lechones muertos en lactación: 10

Mortalidad lactancia: 11,62%

Cuadro 7.

Mortalidad

No CERDA	M	H	TOTAL MORT	% MORT LACT
30260	0	0	0	0
30234	0	0	0	0
30271	0	1	1	1,16
30241	0	1	1	1,16
30255	1	0	1	1,16
30256	1	1	2	2,33
30252	1	0	1	1,16
30247	1	2	3	3,49
30253	0	1	1	1,16

Nota Fuente. Pasante

0 + 0 + 1,16 + 1,16 + 1,16 + 2,33 + 1,16 + 3,49 + 1,16 = 11,62% mortalidad en lactancia

86 lechones → 100%

10 lechones → $X = (10 \times 100)/86 = 11,62 \%$

El porcentaje de mortalidad en la etapa de lactancia superó el esperado, como consecuencia a la muerte de la cerda número 30247, por lo que se atetaron los lechones huérfanos de 9 días de nacidos a las cerdas nodrizas 30252 y 30253 con días similares de lactancia; estas cerdas tenían un número de camada alto, por lo cual los atetes debían competir para poder amamantarse, lo que hizo que se afectara el crecimiento y por tal motivo se enfermaran; por esta razón los lechones atetados más débiles fueron hidratados con sueros orales (electrolitos) y alimentados con leche de cabra en biberones de manera manual (la leche de cabra tiene un valor nutricional diferente a la composición química de la leche de la cerda (ver imagen 1), lo que no cumple con los requerimientos adecuados para los lechones. La leche de cabra fue brindada por el proyecto caprino de la UFPSO.

	Agua	MS	Grasa	PC	Caseína	Albúmina globulina	Lactosa	Ceniza
Cabra	86,9	13,1	4,1	3,8	2,6	1,2	4,4	0,9
Cerda	82,4	17,6	5,0	7,0	3,7	3,3	5,0	0,6

MS: materia seca; PC: proteína cruda

Figura 2. Composición química de la leche de cabra y la leche de cerda.

Nota Fuente. INIAcarillanca

Lechones destetados: 76

Lechones nacidos vivos: 86 lechones muertos en lactación: 10, entonces 86LNV – 10LML = 76

Porcentaje de destetos: 88,37%

86 lechones → 100%

76 lechones → $X = (76 \times 100) / 86 = 88,37\%$

Periodo productivo: (Gestación + Lactación + IDM) 116,4 + 28 + 9 = **153,4 días**

Nº Partos/año: $\frac{\text{Días del año}}{\text{Periodo productivo}} = \frac{365\text{d}}{153,4\text{d}} = 2,38 \text{ partos/año}$ (dato real)

No parto/año = hembras 9 * 2,38 = 21,42 **partos/año**

Partos efectivos = 365días / 149 días = 2,38 * 85%: **2,02 partos/efectivos/cerda/año.**

Cuadro 8.

Peso nacimiento y destete

No CERDA	PESO PROMEDIO NACIMIENTO CAMADA	PESO DESTETE
30260	1,5Kg	7,9Kg
30234	1,7 Kg	7,7Kg
30271	1,5 Kg	7,8Kg
30241	1,6Kg	8,6Kg
30255	1,1 Kg	6,8Kg
30256	1,4 Kg	6,3Kg

30252	1,2 Kg	8,7Kg
30247	1,3 Kg	4,8Kg
30253	1,2 Kg	8,6Kg

Nota Fuente. Pasante

Peso al nacimiento = 1,4kg

$(1,5 + 1,7 + 1,5 + 1,6 + 1,1 + 1,4 + 1,2 + 1,3 + 1,2)/9 = 1,38\text{Kg}$ aproximadamente **1,4kg**

Peso al destete = 7,5Kg

$(7,9 + 7,7 + 7,8 + 8,6 + 6,8 + 6,3 + 8,7 + 4,8 + 8,6)/9 = 7,46\text{Kg}$ aproximadamente **7,5kg**

Los lechones de la cerda numero 30247 presentaron un peso promedio de 1.3kg al nacimiento, resultado que está dentro de un parámetro normal para esta línea genética; pero en consecuencia de la muerte de la madre, la camada presentó un bajo peso promedio al destete (4.8kg) a consecuencia del atete; este suceso afectó el parámetro de peso promedio al destete en 0.5kg por debajo del esperado (8.0kg).

3.1.3 Parámetros reproductivos.

Cuadro 9.

Comparativo parámetros esperados vs parámetros reales.

Parámetro	Esperado	Real
Ciclo reproductivo	149 días	153,4 días
Periodo de lactancia	28 días	28 días
I.D.M	7 días	9 días
No. lechones/ nacimiento	13 – 14	10
No. parto/cerda/año	2.44	2,38
No. lechones/cerda/año	32	24
Fertilidad	85%	85%
Peso /lechón/nacimiento	1.4 kg	1,4 kg
Peso/lechón/destete	8.0 kg	7,5 kg

Mortalidad lactancia	10%	11,62%
-----------------------------	------------	---------------

Nota Fuente. Generalidades porcinas Solla - Autor.

La interpretación de los datos es positiva, calificando el estado actual de la piara como “BUENO”, porque los parámetros reales no están muy alejados de lo esperado para una explotación porcina.

Se debe tener en cuenta que estas cerdas son primerizas y se califican con cierto nivel de consideración en comparación de las cerdas multíparas, las cuales, a medida que van creciendo en número de partos también mejoran sus índices reproductivos hasta alcanzar una vida útil de 3 años cuando sucede el reemplazo.

Se tiene en cuenta que estas cerdas fueron manipuladas por estudiantes (sabiendo que la explotación hace parte de la academia, y que maneja animales de alta genética que requieren cuidados minuciosos) que están en un proceso de aprendizaje, no tienen la experiencia necesaria y fácilmente cometen equivocaciones que a la larga terminan siendo permitidas en estos procesos educativos, dando resultados finales poco favorables del correcto manejo de las cerdas.

La comparación de los datos esperados con los reales en el parámetro número de lechones/cerda/año es menor al recomendado para línea genética esto debido probablemente a la inadecuada manipulación de las dosis seminales al momento de la inseminación artificial, donde se perdía gran cantidad de semen que debería ser depositado en el tracto vaginal y pos cervical de la hembra; por la aplicación de dosis seminales después de que la cerda presentaba el celo; por estrés debido al ruido y gran flujo de estudiantes.

El índice peso/lechón/destete se vio afectado debido a la muerte de un mayor número de lechones en lactancia porque se realizaron atetes forzosos, índice que se ve representado en un alto porcentaje de la mortalidad.

Sin embargo, los datos reales obtenidos superan las expectativas de la piara, porque la línea Supermom 52 hasta ahora se maneja en el proyecto porcino de la UFPSO y se puede decir que la misma explotación, va dando muestra de las necesidades y manejo que se debe llevar a cabo para mejorar todos los parámetros reproductivos de proyecto, sumado a las programaciones que se le realizan al sistema productivo.

3.1.4 Espesor de grasa dorsal (EGD)

Cuadro 10.

EGD

N° CERDA	ULTRASONOGRAFIA		
	CUBRICION (mm)	PARTO (mm)	DESTETE (mm)
30241	21,6	26,5	15,8
30234	23,1	23,6	21,2
30271	19,2	23,6	18,7
30260	22,1	28,4	16,8
30255	18,7	17,7	no se realizo
30256	26	25	no se realizo
30247	23,3	20,5	18,3
30252	28,5	21,2	16,7
30253	25,5	18,7	18

Nota Fuente. Pasante

Todas las cerdas están por encima de los parámetros de EGD considerados buenos para llegar a cabo preñeces en buena condición, se debe tener cuidado con la alimentación individual

controlando el consumo de las cerdas que están con condiciones corporales 4 – 5 obesas, según las recomendaciones de EGD en parto, las cerdas 30256, 30241, 30234, 30271 y 30260 tuvieron EGD por encima de los 22mm con riesgo de presentar problemas de partos lentos, lechones nacidos muertos y fallo en la lactación como lo expresa la literatura.

En la piara estas cerdas no sobrepasaron el índice del 3% de lechones nacidos muertos, ni problemas en la producción de leche, pero si presentaron problemas de distocia y partos muy lentos (duración entre 30 y 35 minutos entre nacimientos); donde se hizo necesaria la intervención con palpación intravaginal para la extracción de los lechones, esta práctica es lo último que se debe realizar, ya que en el proceso se puede lastimar a la hembra y generar infecciones en el tracto vaginal y dificultades en los partos futuros, sin embargo, realizar la palpación en el momento oportuno evita la muerte de los lechones.

No se realizó EGD al destete de las cerdas número 30255 y 30256 debido a la no disponibilidad del ecógrafo.

Las cerdas 30247, 30252 y 30253 a la cubrición presentaron EGD superiores de 22mm y llegando a parto seguían presentando EGD con más de 22mm, entonces se empezó a manejar la cantidad de pienso suministrado bajando la ración de 2kg a 1.5 para lograr bajar la EGD y llegar al parto en una adecuada condición corporal, lo cual se logra y en la medición del EGD al parto se obtuvieron EGD inferiores a los 22mm sin presentar complicaciones al parto.

Las Imágenes fueron tomadas con un ecógrafo de ultrasonido, Mindray V5 (Ver apéndice C)

Los datos de EGD fueron fluctuantes en las hembras debido a varias situaciones como: manejo, estados febriles que bajaban el consumo, disponibilidad y suministro del pienso adecuado para la etapa, suministro de agua de mala calidad.

Los resultados de las sincronizaciones que se realizaron en el proyecto porcino fueron satisfactorios.

Se usó un producto comercial denominado Regumate con progestágenos sintéticos con el altrenogest como ingrediente activo y análogo sintético de la progesterona, el cual simula una preñez en el animal y no permite que el animal entre en celo, debido a esto cuando se retira el producto que se brinda durante 18 días en dosificador de 5ml por aplicación y que es retirado genera una caída de la progesterona endógena generando la presentación del estro de 3 a 5 días después de retirado el producto.

Se utilizó el producto para poder sincronizar a las cerdas que habían retornado a celo y a las que tuvieron celos silenciosos, fenómeno común en hembras primerizas; la finalidad es lograr agrupar a las cerdas con respecto al número de jaulas de parto y seguir con la programación de los partos en la piara.

Plan de alimentación en el proyecto porcino de la UFPSO

Se maneja 4 tipos de pienso con respecto a la etapa productiva de los cerdos: concentrado pre iniciación, iniciación, gestación y lactación. La alimentación de las hembras vacías y

gestantes se les brinda concentrado gestación en cantidad de 2kg/día, 1kg por la mañana a las 7am y 1kg en la tarde a las 2pm.

Desde que son servidas y preñadas hasta la finalización de la gestación, el día de parto a las cerdas se les baja el suministro de alimento concentrado y en posparto se les cambia el alimento concentrado a lactancia. La cantidad de alimento concentrado suministrado depende del número de lechones que cría la cerda, siguiendo una regla general: 2kg de alimento concentrado para la cerda más 0.5kg por cada lechón, el alimento se suministra racionado durante el día para generar consumo.

Entre los 6 y 10 días de nacidos los lechones se les brinda alimento concentrado pre iniciador en comederos portables; estimulando así el consumo y adaptación al alimento, para que cuando cumplan los 28 días donde se realiza el destete, ya estén acostumbrados y no haya un bajo consumo y pérdida de peso. Los lechones se trasladan a jaulas de pre cebos y se dividen en grupos de acuerdo al peso promedio, para evitar la competencia por el alimento. Se les brinda alimento concentrado de la etapa de iniciación hasta que estén dispuestos para venta alrededor de los 50 días de vida.

El plan de alimentación establecido por SOLLA (ver cuadro 11) solo se llevó a cabo en los primeros meses debido a altos costos del pienso. La granja experimental UFPSO decide cambiar a otra empresa de alimentos concentrados y suministra alimento no peletizado, presentando bajo consumo y baja ganancia de peso en los animales, esto llevo a que se cambiara de nuevo el

alimento a uno de mayor calidad peletizado, con el que actualmente se está trabajando, mejorando los índices productivos.

Sin embargo, sigue el inconveniente de que los parámetros esperados de la línea Supermom 52 están bajo los requerimientos nutricionales y composiciones de los concentrados que la empresa SOLLA brinda, en el momento en que se cambia de concentrado la empresa de SOLLA retira los servicios de asistencia técnica con la empresa UFPSO.

Otro inconveniente presentado fueron los suministros de alimento concentrado no correspondientes a la etapa productiva. La reproducción está directamente relacionada con la nutrición de la piara, ya que si no se satisfacen los requerimientos nutricionales de los animales en cada una de las etapas productivas se presentarían graves problemas alterando los índices productivos y reproductivos.

Los parámetros reproductivos esperados en la piara se ven afectados por el cambio abrupto de alimento concentrado (sin previo periodo de acostumbramiento) que exige esta línea genética.

Es posible que cumpliendo con el plan de alimentación exigido por la línea Supermom 52 los parámetros productivos y reproductivos obtenidos durante la pasantía hubiesen dado un resultado mejor, considerando que la reproducción está ligada estrechamente con la alimentación.

Cuadro. 11

Plan de alimentación.

FASE	ETAPA EN DÍAS	TIPO DE ALIMENTO	CANTIDAD EN KILOGRAMOS	OBSERVACIONES
------	------------------	---------------------	---------------------------	---------------

	0 a 7 días de gestación	CRICERDOS LACTANCIA	1.8 Kg/día	Mantener un horario de alimentación, suministrando el alimento en 1 o 2 comidas, con agua abundante, de buena calidad, lugar aseado y seco.
CERDAS PRIMERIZAS GESTANTES	8 a 93 días de gestación	CRICERDOS LACTANCIA	2.0 a 2.5 kg/día	Mantener un horario de alimentación, suministrando el alimento en 1 o 2 comidas, con agua abundante, incrementar o disminuir la cantidad de alimento según la condición corporal.
	94 a 114 días de gestación	CRIA CERDOS LACTANCIA	2.8 A 3.0 Kg/día	Mantener un horario de alimentación, suministrando el alimento en 1 o 2 comidas, con agua abundante, incrementar o mantener el consumo de alimento según la condición corporal.
	Día 1 de parida	CRICERDOS LACTANCIA	1.5 Kg	Suministrar alimento fresco varias veces al día, manteniendo agua abundante y de buena calidad
CERDAS PRIMERIZAS PARIDAS	Día 2 de parida	CRICERDOS LACTANCIA PRIMERIZAS	2.5 Kg	Suministrar alimento fresco varias veces al día, manteniendo agua abundante y de buena calidad
	Día 3 de parida	CRICERDOS LACTANCIA PRIMERIZAS	3.5 Kg	Suministrar alimento fresco varias veces al día, manteniendo agua abundante y de buena calidad
	Día 4° a 21 de parida	CRICERDOS LACTANCIA PRIMERIZAS	A VOLUNTAD	Suministrar alimento fresco varias veces al día, manteniendo agua abundante y de buena calidad
	Destete al Servicio	CRICERDOS LACTANCIA PRIMERIZAS	A VOLUNTAD	Suministrar alimento fresco varias veces al día, manteniendo agua abundante y de buena calidad
	1 a 93 días de gestación	CRICERDOS	2.0 a 3.0 kg/día	Mantener un horario de alimentación, suministrando el alimento en 1 o 2 comidas, con agua abundante, incrementar o disminuir la cantidad de alimento según la condición corporal.
CERDAS MULTIPARAS GESTANTES	94 a 114 días de gestación	CRICERDOS LACTANCIA	3.0 A 3.5 Kg/día	Mantener un horario de alimentación, suministrando el alimento en 1 o 2 comidas, con agua abundante, incrementar o mantener el consumo de alimento según la condición corporal.
	Día 1 de parida	CRICERDOS LACTANCIA	1.5 Kg	Suministrar alimento fresco varias veces al día, manteniendo agua abundante y de buena calidad
	Día 2 de parida	CRICERDOS LACTANCIA	3.0 Kg	Suministrar alimento fresco varias veces al día, manteniendo agua abundante y de buena calidad
CERDAS MULTIPARAS PARIDAS	Día 3 de parida	CRICERDOS LACTANCIA	4.5 Kg	Suministrar alimento fresco varias veces al día, manteniendo agua abundante y de buena calidad
	Día 4° a 21 de parida	CRICERDOS LACTANCIA	A VOLUNTAD	Suministrar alimento fresco varias veces al día, manteniendo agua abundante y de buena calidad
	Destete al Servicio	CRICERDOS LACTANCIA	A VOLUNTAD	Suministrar alimento fresco varias veces al día, manteniendo agua abundante y de buena calidad
MACHOS REPRODUCTORES	Menores de 11 meses	CHANCHITOS G&P	2.5 A 3.0 Kg/día	Mantener un horario de alimentación, suministrando el alimento en 1 o 2 comidas, con agua abundante, incrementar o disminuir la cantidad de alimento según la condición corporal.
	Mayores de 11 meses	CRICERDOS REPRODUCTORES	2.0 a 3.0 kg/día	Mantener un horario de alimentación, suministrando el alimento en 1 o 2 comidas, con agua abundante, incrementar o disminuir la cantidad de alimento según la condición corporal y la actividad como reproductor

Nota Fuente. Solla

Capítulo 4. Diagnóstico final.

Se inicia con la medición de los parámetros reproductivos de la explotación, y los resultados obtenidos se dejan como referente para hacer el comparativo del estado real de la piara, con respecto a las situaciones que se presenten a futuro; se deja establecido un punto de partida para lograr la identificación de índices reproductivos a los cuales se debe llegar, para optimizar la eficiencia reproductiva y manejo de las cerdas de cría de la UFPSO, estos datos fueron recopilados durante 4 meses y se evaluaron con respecto a parámetros ideales y recomendados basados en la empresa SOLLA.

El proyecto porcino cuenta con la primera evaluación reproductiva real del estado actual de la piara, realizada durante la pasantía.

Estos datos brindan confiabilidad ya que fueron analizados minuciosamente mediante la investigación, revisión de la literatura y el conocimiento adquirido como estudiante durante la carrera profesional como zootecnista.

Conclusiones

Por medio del cálculo de los datos que se obtuvieron del trabajo durante la pasantía, se logra realizar la evaluación e interpretación de los índices reproductivos del proyecto porcino de la UFPSO.

Se logra la correcta recopilación de los datos y eventos sucedidos durante la pasantía, mediante el manejo de registros para la realización de la medición de los parámetros reproductivos del proyecto porcino.

Se logra el cumplimiento del desarrollo de las actividades, y prácticas de manejo reproductivo, con el acompañamiento permanente durante las pasantías.

Se cumple con los objetivos propuestos durante la pasantía y se logra la realización de los diagnósticos enfocados en orientar este trabajo sobre el estado actual en el que se encontraba.

Los resultados obtenidos satisfacen las expectativas que se tenían al inicio de la pasantía, siendo estos muy buenos datos para las futuras evaluaciones que se realicen.

Recomendaciones

La reproducción está ligada a la alimentación de los animales, si se tiene una falla en la nutrición en las etapas de producción de la piara, se ven reflejados en los parámetros; la explotación debe enfocar sus mayores esfuerzos en suplir los requerimientos alimentarios de los animales, brindándoles el alimento concentrado en cantidad y calidad, respondiendo a los requerimientos nutricionales de los piensos y que por ningún motivo se ponga en riesgo el consumo de los animales.

Se debe hacer un cambio en la ubicación de las jaulas de gestación evitando que queden en lugares donde haya gran flujo de personas, porque se notó que el estrés generado en las cerdas por esta situación, influyó en los manejos y resultados reproductivos que se llevaron a cabo, el estrés se debe evitar a toda costa, un animal que ha sido inseminado o que está en estado de preñez debe contar con un lugar tranquilo donde pueda llevar a cabo con normalidad su gestación.

Se pueden notar varias deficiencias en la adaptación de las cerdas al confinamiento en jaulas, que desde un principio fueron llevadas a la pubertad en corrales con dimensiones mayores a las jaulas, además, estas están sobre pisos que no brindan el apoyo firme de sus aplomos, efecto que repercute en la alimentación de las cerdas, porque al tener la dificultad de no sostenerse firmemente el consumo y su nutrición se ven afectadas, cosa que afecta directamente a la reproducción de la piara.

Se debe realizar con mayor frecuencia la estimulación y detección de celo con el verraco para que este detecte posibles celos silenciosos en las hembras.

En cuanto a la extracción seminal en corral de monta es necesario que al momento de colecta los estudiantes estén en completo silencio, para no generen estrés en el verraco ya que es causa de una mala calidad y bajo volumen espermático en el eyaculado.

Se debe evitar al máximo la palpación vaginal durante el proceso de parto, debido a que los problemas de infecciones vaginales se presentan por la constante manipulación durante este suceso, así como también se puede lesionar gravemente el tracto vaginal, por otro lado la cerda demora más tiempo en recuperarse (cerdas que son palpadas presentan mayores problemas en los partos futuros).

Debe realizarse la conexión y contar con la disponibilidad permanente de agua potable, debido a la exigencia y necesidad de agua de calidad, cumpliendo con el concepto de producciones limpias y bienestar animal, ya que el agua que se está brindando para el consumo de los animales proviene de un nacimiento de agua del caño las Liscas y no es apta para consumo de animales, presentando muchos problemas y enfermedades.

Se recomienda que las prácticas de manejo en el proyecto porcino realizadas por los docentes y estudiantes, se ajusten a las programaciones establecidas por el coordinador del proyecto porcino, ya que son muchas las prácticas que se suspenden, debido a esto se tiene efectos negativos en la producción del hato.

Debe evitarse los lavados tan seguidos con hidrolavadora en áreas de lactancia y pre cebos ya que esta máquina nebuliza el agua esparciendo micro gotas por todo el lugar aumentando la

humedad del ambiente y posiblemente humedeciendo a los lechones, quienes no pueden regular la temperatura corporal fácilmente, notándose agrupamiento en jaulas y bajas ganancias de peso.

Referencias

AGROBIT. Extraído de la web [on line]; [citado El 26 de noviembre de 2016] recuperado de:

http://www.agrobit.com/Info_tecnica/Ganaderia/insem_artif/GA000001in.htm

ANIMALES Y PRODUCCION. Extraído de la web [on line]; [citado El 18 de diciembre de 2016]

recuperado de: <https://porcinos.jimdo.com/animales-y-produccion/>

Broekhuijse M, Šoštarić E, FeitsmaH, and Gadella B. (2012).The value of microscopic semen motility assessment at collection for a commercial artificial insemination center, a retrospective study on factors explaining variation in pig fertility.Theriogenology 77(7):1466-1479

CERDA PRIMERIZA. Extraído de la web [on line]; [citado El 26 de noviembre de 2016] recuperado

de: <https://porcinoformacion.wordpress.com/2009/04/09/la-cerda-primeriza-y-iii-preparandola-para-la-cubricion/>

CONTROL DE LA CC CON EL EGD. Recuperado de la web [on line]; [citado El 8 de diciembre de

2016] rescatado de: https://www.3tres3.com/los-expertos-opinan/control-de-la-cc-de-las-cerdas-con-el-espesor-de-la-grasa-dorsal_1126/

FAO IA. Extraído de la web [on line]; [citado El 18 de diciembre de 2016] recuperado de:

http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/faoweb/cuba/docs/Inseminaci%C3%B3nartificial.pdf

Frunza I, Cernescu H, Korodi G. (2008). Physical and Chemical parameters of boar sperm. *Lucrari Stiintifice Medicina Veterinaria Vol. XLI, Timisoara*

ICA, Extraído de la web [on line]; [citado El 30 de noviembre de 2016] recuperado de:
<http://www.ica.gov.co/getattachment/413d1f7c-8079-42be-a643-439a209b394e/1426.aspx>

INSEMINACIÓN ARTIFICIAL. CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS & RAZAS PORCINAS. Extraído de la web [on line]; [citado El 30 de noviembre de 2016] recuperado de: <http://razasporcinas.com/evaluacion-del-semen-extraido-del-macho-para-elaborar-dosis-seminales/>

LA SALLE. Extraído de la web [on line]; [citado El 18 de diciembre de 2016] recuperado de:
<http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/6395/T13.10%20Q45i.pdf?sequence=1>

MANEJO DE LA REPRODUCCION PORCINA. Extraído de la web [on line]; [citado El 30 de noviembre de 2016] recuperado de: <http://revistaavances.com/manejo-de-la-reproduccion-porcina/>

REPRODUCCION. Recuperado de la web [on line]; [citado El 18 de diciembre de 2016]
<http://www.avparagon.com/docs/reproduccion/ponencias/21.pdf>

ROJAS Extraído de la web [on line]; [citado El 26 de noviembre de 2016] recuperado de:
https://projects.ncsu.edu/project/swine_extension/healthyhogs/book2002/rojas1.htm

SINCRONIZACION. Extraído de la web [on line]; [citado El 18 de diciembre de 2016] recuperado de:

<http://www.ciap.org.ar/ciap/Sitio/Materiales/Produccion/Reproduccion/Usode%20tratamientos%20hormonales%20para%20el%20control%20reproductivo%20de%20la%20cerda.pdf>

TESIS FVM. Extraído de la web [on line]; [citado El 30 de noviembre de 2016] recuperado de:

<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2010/fvm9711e/doc/fvm9711e.pdf>

UFPSO Misión – Visión [on line]; [citado el 10 de julio de 2016] recuperado de:

<https://ufpso.edu.co/Mision-vision>

UFPSO Misión – Visión [on line]; [citado el 10 de julio de 2016] recuperado de:

<https://ufpso.edu.co/Mision-vision>

UFPSO Objetivos institucionales [on line]; [citado el 10 de julio de 2016] recuperado de:

<https://ufpso.edu.co/Objetivos>

UFPSO Estructura Organizacional [on line]; [citado el 10 de julio de 2016] recuperado de:

<https://ufpso.edu.co/Estructura>

UFPSO granja experimental [on line]; [citado el 10 de julio de 2016] recuperado de:

<https://ufpso.edu.co/granja>

VETERINARIA Extraído de la web [on line]; [citado El 26 de noviembre de 2016] recuperado de: Vol. VII, N° 01, Enero/2006 –<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n010106.html>

Vyt P. (2007). Examination and storage of liquid porcine semen. Thesis to obtain the academic degree of Doctor of Veterinary Science (PhD). Faculty of Veterinary Medicine, Ghent University.

ZOOTECNIA Y GESTION. Extraído de la web [on line]; [citado El 26 de noviembre de 2016] recuperado de: http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/14_17_29_tema_43_1.pdf

Apéndices

Apéndice A. Instrumentos de laboratorio**Microscopio Olympus CX31****Microscopio Olympus CH 30****Nevera challenger con
Termómetro digital****Baño maría digital****balanza digital****Fuente. Pasante**

Apéndice B. datos recopilados durante la pasantía.

	No MACHO	No CERDA	FECHA NACIMIENTO	EDAD	RAZA	No PARTO	FECHA SERVICIO	13/12/2016	FECHA PARTO	FECHA PARTO REAL	DURACION PARTO
	0,32	30260	05/09/2015	10meses	SM52	1	28/04/2016	pario	20/08/2016	23/08/2016	2 HORAS
	0,32	30234	05/09/2015	10 meses	SM52	1	28/04/2016	pario	20/08/2016	23/08/2016	2 HORAS
	0,33	30271	05/09/2015	10 meses	SM52	1	28/04/2016	pario	20/08/2016	23/08/2016	1 1/2 HORAS
	0,33	30241	05/09/2015	10 meses	SM52	1	28/04/2016	pario	20/08/2016	24/08/2016	3 1/2 horas
retorno celo	0,33	30255	08/09/2015	11meses	SM52	1	02/06/2016	pario	24/09/2016	25/09/2016	2 horas
retorno celo	0,33	30256	05/09/2015	11meses	SM52	1	02/06/2016	pario	24/09/2016	29/09/2016	3 1/2 horas
	0,33	30252	05/09/2015	11meses	SM52	1	10/07/2016	pario	01/11/2016	02/11/2016	2 horas
MUERTA	0,32	30247	05/09/2015	11meses	SM52	1	10/07/2016	pario	01/11/2016	02/11/2016	2 1/2 horas
	0,32	30253	05/09/2015	11meses	SM52	1	10/07/2016	pario	01/11/2016	02/11/2016	1 1/2 HORAS
retorno celo	0,33	30271	05/09/2015		SM52		26/09/2016				
retorno celo	0,33	30241	05/09/2015		SM52		28/09/2016				
	0,33	30260	05/09/2015		SM52		30/09/2016	74	22/01/2017		
retorno celo	0,33	30234	05/09/2015		SM52		29/09/2016				
	0,32	30234	05/09/2015		SM52		03/11/2016	40	25/02/2017		
retorno celo	0,32	30241	05/09/2015				08/11/2016				
retorno celo	0,32	30271	05/09/2015				08/11/2016				
retorno celo	0,33	30257	05/09/2015	11meses	SM52		02/06/2016				

Continuación. Apéndice B.

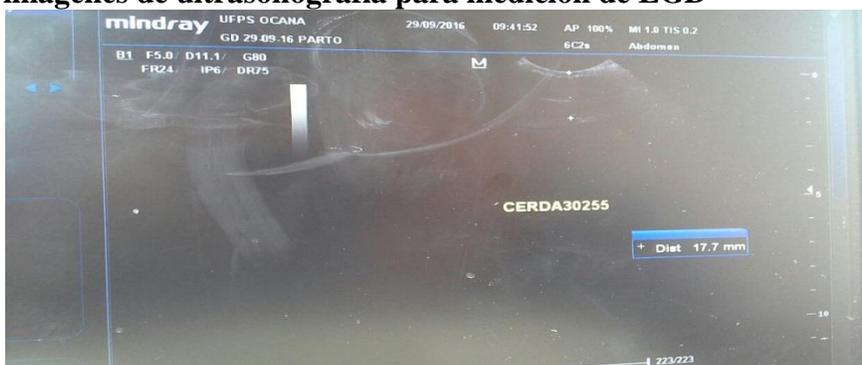
No CERDA	No CAMADA	MACHOS	HEMBRAS	L.N.V	ACUM.LNV	M	H	MORTINATOS	FETOS	MOMIAS
30260	1	5	7	12	12	5	7	1	0	0
30234	2	6	6	12	24	11	13	1		
30271	3	5	7	12	36	16	20	1		
30241	4	1	2	3	39	17	22	0		
30255	5	7	5	12	51	24	27	0	0	1
30256	6	6	7	13	64	30	34	3	0	2
30252	7	6	2	8	72	36	36	0	0	0
30247	8	5	5	10	82	41	41	0	0	0
30253	9	2	2	4	86	43	43	0	0	0

Continuación. Apéndice B.

No CERDA	M	H	TOTAL MORT	% MORT LACT	PESO PROMEDIO NACIMIENTO	INICIO ALIMENTO	ATETE +	ATETE -	FECHA DESTETE	PESO DESTETE	TOTAL DESTETADOS	ACUMULAD O DESTETE	VACUNA P.P.C
30260				0	1.5KG	02/09/2016		2	18/09/2016	7,9KG	12	12	12/10/2016
30234				0	1.7 kg	02/09/2016		1	19/09/2016	7,7KG	12	24	13/10/2016
30271		1	1	1,16	1.5 KG	02/09/2016		2	20/09/2016	7,8KG	11	35	14/10/2016
30241		1	1	1,16	1.6kg	03/09/2016	5		21/09/2016	8,6KG	2	37	15/10/2016
30255	1		1	1,16	1.1 KG	06/10/2016			24/10/2016	6,8KG	11	48	17/11/2016
30256	1	1	2	2,33	1.4 KG	05/10/2016			27/10/2016	6,3KG	11	59	17/11/2016
30252	1		1	1,16	1.2 KG	15/11/2016	3		30/11/2016	8,7KG	7	66	17/12/2016
30247	1	2	3	3,49	1.3 KG	15/11/2016		10	30/11/2016	4,8KG	7	73	17/12/2016
30253		1	1	1,16	1.2 KG	15/11/2016	7		30/11/2016	8,6KG	3	76	17/12/2016

Fuente. Autor.

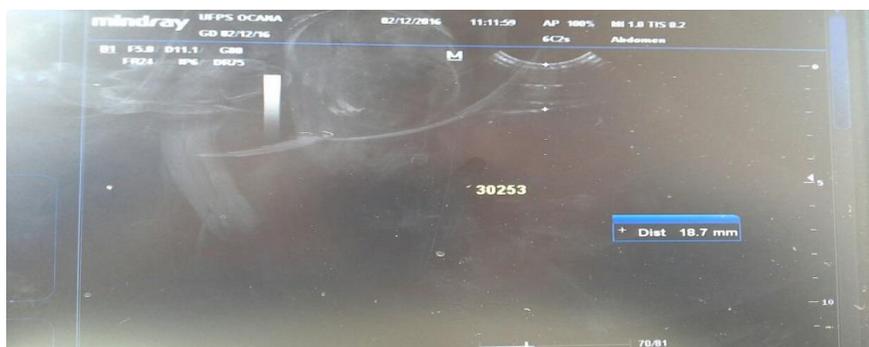
Apéndice C. imágenes de ultrasonografía para medición de EGD



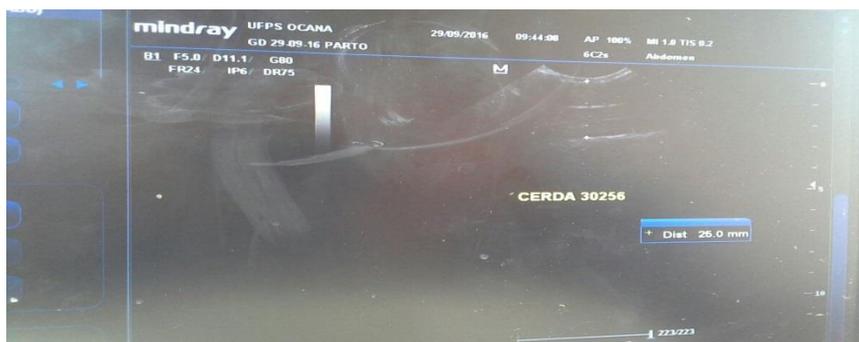
Fuente: Pasante



Fuente: Pasante



Fuente: Pasante



Fuente: Autor.

Apéndice D. Ganancia diaria de peso GDP y GDP a destete.

NO. MACHO	FECHA NACIMIENTO	PESO NACIMIENTO	PESO 21 DIAS	PESO DESTETE 28 DIAS	GANANCIA DIARIA GRAMOS 21D	GANANCIA DIARIA GRAMOS 28D	GDP	GANANCIA TOTAL EN (KG) NACIMIENTO AL DESTETE	FECHA DESTETE
0,32	23/08/2016	1,1	6,0	7,0	233	143	376	10,53	19/09/2016
0,32	23/08/2016	1,9	5,0	6,3	148	186	333	9,33	19/09/2016
0,32	23/08/2016	2,1	7,2	8,8	243	229	471	13,20	19/09/2016
0,32	23/08/2016	1	7,4	10,2	305	400	705	19,73	19/09/2016
0,32	23/08/2016	1,5	5,4	7,2	186	257	443	12,40	19/09/2016
0,32	23/08/2016	1,4	4,7	7,0	157	329	486	13,60	19/09/2016
0,32	23/08/2016	1,5	6,5	7,7	238	171	410	11,47	19/09/2016
0,32	23/08/2016	1,2	7,9	9,6	319	243	562	15,73	19/09/2016
0,32	23/08/2016	1,8	3,0	3,0	57	0	57	1,60	19/09/2016
0,32	23/08/2016	1,8	7,8	9,5	286	243	529	14,80	19/09/2016
0,32	23/08/2016	2	7,0	9,0	238	286	524	14,67	19/09/2016
0,32	23/08/2016	1,5	7,5	9,5	286	286	571	16,00	19/09/2016
0,32	24/08/2016	1	4,5	5,7	167	171	338	9,47	19/09/2016
0,32	24/08/2016	2	8,1	10	290	271	562	15,73	19/09/2016
0,32	24/08/2016	1,9	8,7	10,6	324	271	595	16,67	19/09/2016
0,33	23/08/2016	2	3,1	4,3	52	171	224	6,27	19/09/2016
0,33	23/08/2016	1,5	6,9	8,6	257	243	500	14,00	19/09/2016
0,33	23/08/2016	1,9	7,1	9,0	248	271	519	14,53	19/09/2016
0,33	23/08/2016	2	3,4	5,2	67	257	324	9,07	19/09/2016
0,33	23/08/2016	1,4	3,5	4,0	100	71	171	4,80	19/09/2016
0,33	23/08/2016	1,7	6,7	6,3	238	-57	181	5,07	19/09/2016
0,33	23/08/2016	1,7	7,2	8,5	262	186	448	12,53	19/09/2016
0,33	23/08/2016	1,9	8,8	10,5	329	243	571	16,00	19/09/2016
0,33	23/08/2016	1,4	8,2	10,0	324	257	581	16,27	19/09/2016
0,33	23/08/2016	2,1	7,0	9,1	233	300	533	14,93	19/09/2016
0,33	23/08/2016	1,8	5,0	6,4	152	200	352	9,87	19/09/2016
0,33	23/08/2016	2	7,4	9,5	257	300	557	15,60	19/09/2016
0,33	23/08/2016	1,6	5,6	7,6	190	286	476	13,33	19/09/2016
0,33	23/08/2016	0,9	7,0	9,0	290	286	576	16,13	19/09/2016
0,33	23/08/2016	1,7	7,4	9,6	271	314	586	16,40	19/09/2016
0,33	23/08/2016	1,4	6,8	8,6	257	257	514	14,40	19/09/2016
0,33	23/08/2016	1,5	6,8	7,5	252	100	352	9,87	19/09/2016
0,33	23/08/2016	1,6	3,9	5,5	110	229	338	9,47	19/09/2016
0,33	23/08/2016	1,5	muerto		#IVALORI	#IVALORI	#IVALORI	#IVALORI	19/09/2016
0,33	23/08/2016	1,4	6,0	8,0	219	286	505	14,13	19/09/2016
0,33	23/08/2016	1,5	7,8	6,0	300	-257	43	1,20	19/09/2016
0,33	23/08/2016	1,1	muerto		#IVALORI	#IVALORI	#IVALORI	#IVALORI	19/09/2016
0,33	23/08/2016	1,8	7,8	8,5	286	100	386	10,80	19/09/2016
0,33	23/08/2016	1,9	7,8	8,7	281	129	410	11,47	19/09/2016
0,33	25/09/2016	1,6	6,5	7	233	71	305	8,53	24/10/2016
0,33	25/09/2016	1,0	3	4,5	95	214	310	8,67	24/10/2016
0,33	25/09/2016	1,3	7	9	271	286	557	15,60	24/10/2016
0,33	25/09/2016	1,2	5	7	181	286	467	13,07	24/10/2016
0,33	25/09/2016	1	muerto	muerto	#IVALORI	#IVALORI	#IVALORI	#IVALORI	24/10/2016
0,33	25/09/2016	1,2	6	8	229	286	514	14,40	24/10/2016
0,33	25/09/2016	1,2	4	5,5	133	214	348	9,73	24/10/2016
0,33	25/09/2016	1,2	6	7	229	143	371	10,40	24/10/2016
0,33	25/09/2016	1,2	4	5	133	143	276	7,73	24/10/2016
0,33	25/09/2016	1	4,5	6	167	214	381	10,67	24/10/2016
0,33	25/09/2016	1,3	6	8	224	286	510	14,27	24/10/2016
0,33	25/09/2016	1,1	6	8	233	286	519	14,53	24/10/2016
0,33	25/09/2016	1,5	2,5	muerto	48	#IVALORI	#IVALORI	#IVALORI	27/10/2016
0,33	29/09/2016	1,7	6	9	205	429	633	17,73	27/10/2016
0,33	29/09/2016	1,2	6	8	229	286	514	14,40	27/10/2016
0,33	29/09/2016	1,6	5,5	8	186	357	543	15,20	27/10/2016
0,33	29/09/2016	2	5,5	7	167	214	381	10,67	27/10/2016
0,33	29/09/2016	1,5	6	8	214	286	500	14,00	27/10/2016
0,33	29/09/2016	1,4	4	5	124	143	267	7,47	27/10/2016
0,33	29/09/2016	1,1	3	4	90	143	233	6,53	27/10/2016
0,33	29/09/2016	1,5	1,5	3	0	214	214	6,00	27/10/2016
0,33	29/09/2016	1,5	6	7	214	143	357	10,00	27/10/2016
0,33	29/09/2016	1,1	4	5	138	143	281	7,87	27/10/2016
0,33	29/09/2016	1,5	2	muerto	19	#IVALORI	#IVALORI	#IVALORI	27/10/2016
0,33	29/09/2016	1,7	5	6	157	143	300	8,40	27/10/2016
0,32	02/11/2016	1,2	2,5	9	62	929	990	27,73	30/11/2016
0,32	02/11/2016	1,3	3	7	81	571	652	18,27	30/11/2016
0,32	02/11/2016	0,9	1,5	5	29	500	529	14,80	30/11/2016
0,32	02/11/2016	0,8	MUERTO	Muerto	#IVALORI	#IVALORI	#IVALORI	#IVALORI	30/11/2016
0,32	02/11/2016	1,3	2,2	8	43	829	871	24,40	30/11/2016
0,32	02/11/2016	1,5	4	12	119	1143	1262	35,33	30/11/2016
0,32	02/11/2016	1,3	4,5	10	152	786	938	26,27	30/11/2016
0,32	02/11/2016	1,4	5	10	171	714	886	24,80	30/11/2016
0,32	02/11/2016	1,5	1,9	5	19	443	462	12,93	30/11/2016
0,32	02/11/2016	1,4	MUERTO	Muerto	#IVALORI	#IVALORI	#IVALORI	#IVALORI	30/11/2016
0,32	02/11/2016	1,2	2	3,5	38	214	252	7,07	30/11/2016
0,32	02/11/2016	1,5	3	8	71	714	786	22,00	30/11/2016
0,32	02/11/2016	1,5	3,5	5,5	95	286	381	10,67	30/11/2016
0,32	02/11/2016	1,5	4	5	119	143	262	7,33	30/11/2016
0,32	02/11/2016	1,2	1,9	3	33	157	190	5,33	30/11/2016
0,32	02/11/2016	1,3	MUERTO	Muerto	#IVALORI	#IVALORI	#IVALORI	#IVALORI	30/11/2016
0,32	02/11/2016	1,4	2,6	3,5	57	129	186	5,20	30/11/2016
0,32	02/11/2016	0,8	muerto	Muerto	#IVALORI	#IVALORI	#IVALORI	#IVALORI	30/11/2016
0,32	02/11/2016	1,4	5	8	171	429	600	16,80	30/11/2016
0,32	02/11/2016	0,8	muerte	Muerto	#IVALORI	#IVALORI	#IVALORI	#IVALORI	30/11/2016
0,32	02/11/2016	1,4	6	8,5	219	357	576	16,13	30/11/2016
0,32	02/11/2016	1,5	7	9,3	262	329	590	16,53	30/11/2016

Fuente. Autor

Apéndice E. registros de nacimiento

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTADER OCAÑA

PROYECTO PORCINO

REGISTRO DE NACIMIENTO

GRANJA: U.F.P.S.O CERDA No: **30260** No MACHO: 032 RAZA: supermon 52

No CAMADA: 1 FECHA NACIMIENTO CERDA: 05/09/2015 PADRE: EXM MADRE: SM52

EVENTO	FECHA	OPERARIO
PARTO	23/08/2016	Pasante
DESCOLMILLADA	23/08/2016	Pasante
PESADA	23/08/2016	Pasante
1° DE HIERRO	26/08/2016	Pasante
MARCADA	08/09/2016	Pasante
CORTE DE COLA	07/09/2016	Pasante
CASTRACION	07/09/2016	Pasante
2° DE HIERRO	02/09/2016	Pasante
INICIO ALIM. SOLIDO	29/08/2016	Pasante
PESO 21 DIAS	13/09/2016	Pasante
FECHA DESTETE	19/09/2016	Pasante
PESO DESTETE	19/09/2016	Pasante

NACIMIENTO			21 DIAS	DESTETE 28 DIAS	
No	SEXO		PESO KG		
	M	H			
1	X		2.0	A 6.0	7.0
2		X	1.5	5.0	6.3
3		X	1.9	7.2	8.8
4		X	2.0	7.4	10.2
5		X	1.4	5.4	7.2
6	X		1.7	A 4.7	7.0
7		X	1.7	6.5	7.7
8	X		1.9	7.9	9.6
9		X	1.4	3.0	3.0
10	X		2.1	7.8	9.5
11	X		1.8	7.0	9.0
12	X		2.0	7.5	9.5

TAMAÑO DE LA CAMADA

TOTAL NACIDOS VIVOS	12
MACHOS	6
HEMBRAS	6
MORTINATOS	1
FETOS	-
MOMIAS	-

REGISTRO DE TEMPERATURA DE LA MADRE

1° DIA	39.6°C	39.3°C	39.6°C
2° DIA	39.2°C	39.2°C	39.3°C
3° DIA	39.4	39.2°C	40.0°C

OBSERVACIONES: PESO PROMEDIO CAMADA 1.7 KG

24/08/2016 grasa dorsal: 23.6 mm

29/08/2016: de esta camada de hizo atete de 2 lechones de los cuales tienen la numeración: #1; #6 para la cerda #30241

Se hizo destete el dia 19/09/2016

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTADER OCAÑA

PROYECTO PORCINO

REGISTRO DE NACIMIENTO

GRANJA: U.F.P.S.O CERDA No: **30234** No MACHO: 032 RAZA: supermon 52

No CAMADA: 2 FECHA NACIMIENTO CERDA: 05/09/2015 PADRE: EXM MADRE: SM 52

EVENTO	FECHA	OPERARIO
PARTO	23/08/2016	pasante
DESCOLMILLADA	23/08/2016	pasante
PESADA	23/08/2016	pasante
1° DE HIERRO	26/08/2016	pasante
MARCADA	08/09/2016	pasante
CORTE DE COLA	07/09/2016	pasante
CASTRACION	07/09/2016	pasante
2° DE HIERRO	02/09/2016	pasante
INICIO ALIM. SOLIDO	29/08/2016	pasante
PESO 21 DIAS	13/09/2016	pasante
FECHA DESTETE	19/09/2016	pasante
PESO DESTETE	19/09/2016	pasante

NACIMIENTO			21 DIAS	DESTETE 28 DIAS	
No	SEXO		PESO KG		
	M	H			
13		X	1.1	4.5	5.7
14		X	1.9	8.1	10
15		X	2.1	8.7	10.6
16		X	1.0	3.1	4.3
17	X		1.5	6.9	8.6
18	X		1.4	7.1	9.0
19	X		1.5	A3.4	5.2
20	X		1.2	3.5	4.0
21		X	1.8	6.7	6.3
22		X	1.8	7.2	8.5
23		X	2.0	8.8	10.5
24	X		1.5	8.2	10

TAMAÑO DE LA CAMADA

TOTAL NACIDOS VIVOS	12
MACHOS	5
HEMBRAS	7
MORTINATOS	1
FETOS	-
MOMIAS	-

REGISTRO DE TEMPERATURA DE LA MADRE

1° DIA	39.4°C	39.2°C	39.4°C
2° DIA	39.3°C	39.2°C	39.3°C
3° DIA	39.0°C	39.2°C	39.5°C

OBSERVACIONES: PESO PROMEDIO CAMADA 1.5 KG

24/08/2016 grasa dorsal: 28.4 mm

29/08/2016: de esta camada de hizo atete de 1 lechón de los cuales tienen la numeración: #7 para la cerda #30241

Se hizo destete el día 19/09/2016

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTADER OCAÑA

PROYECTO PORCINO

REGISTRO DE NACIMIENTO

GRANJA: U.F.P.S.O CERDA No: 30271 No MACHO: 033 RAZA: supermon 52

No CAMADA: 3 FECHA NACIMIENTO CERDA: 05/09/2015 PADRE: EXM MADRE: SM52

EVENTO	FECHA	OPERARIO
PARTO	23/08/2016	pasante
DESCOLMILLADA	23/08/2016	pasante
PESADA	23/08/2016	pasante
1° DE HIERRO	26/08/2016	pasante
MARCADA	08/09/2016	pasante
CORTE DE COLA	07/09/2016	pasante
CASTRACION	07/09/2016	pasante
2° DE HIERRO	02/09/2016	pasante
INICIO ALIM. SOLIDO	29/08/2016	pasante
PESO 21 DIAS	13/09/2016	pasante
FECHA DESTETE	19/09/2016	pasante
PESO DESTETE	19/09/2016	pasante

TAMAÑO DE LA CAMADA

TOTAL NACIDOS VIVOS	12
MACHOS	6
HEMBRAS	6
MORTINATOS	1
FETOS	-
MOMIAS	-

REGISTRO DE TEMPERATURA DE LA MADRE

1° DIA	39.2°C	39.3°C	39.2°C
2° DIA	39.4°C	39.2°C	39.4°C
3° DIA	39.1°C	39.2°C	39.8°C

OBSERVACIONES: PESO PROMEDIO CAMADA 1.6 KG

24/08/2016: grasa dorsal: 23.6 mm

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTADER OCAÑA

PROYECTO PORCINO

REGISTRO DE NACIMIENTO

GRANJA: U.F.P.S.O CERDA No: 30241 No MACHO: 033 RAZA: supermon 52

No CAMADA: FECHA NACIMIENTO CERDA: 05/09/2015 PADRE: 0.32 EXM MADRE: SM52

EVENTO	FECHA	OPERARIO
PARTO	23/08/2016	Pasante
DESCOLMILLADA	23/08/2016	Pasante
PESADA	23/08/2016	Pasante
1° DE HIERRO	26/08/2016	Pasante
MARCADA	08/09/2016	Pasante
CORTE DE COLA	07/09/2016	Pasante
CASTRACION	07/09/2016	Pasante
2° DE HIERRO	02/09/2016	Pasante
INICIO ALIM. SOLIDO	29/08/2016	Pasante
PESO 21 DIAS	13/09/2016	Pasante
FECHA DESTETE	19/09/2016	Pasante
PESO DESTETE	19/09/2016	Pasante

NACIMIENTO			21 DIAS	DESTETE 28 DIAS	
No	SEXO		PESO KG		
	M	H			
37		x	1.0	muerto	
38		x	2.0	7.8	8.5
39	x		1.9	7.8	8.7
4A	X		1.7		
5A	X		1.5		
6A	X		2.0		
7A		X	1.5		
8A	X		1.9		
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

TAMAÑO DE LA CAMADA

TOTAL NACIDOS VIVOS	3
MACHOS	1
HEMBRAS	2
MORTINATOS	1
FETOS	-
MOMIAS	-

REGISTRO DE TEMPERATURA DE LA MADRE

1° DIA	39.2°C	39.3°C	39.4°C
2° DIA	38.7 C	39.1°C	39.2°C
3° DIA	38.6 C	39.0 C	38.5°C

OBSERVACIONES: PESO PROMEDIO CAMADA: 1.6 KG

29/08/2016: a esta cerda se le hizo atete de 5 lechones.

06/09/2016: siendo las 7:05 am se encontró un lechón (hembra) muerto con identificación numero 1
Se hizo destete el día 19/09/2016

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTADER OCAÑA

PROYECTO PORCINO

REGISTRO DE NACIMIENTO

GRANJA: U.F.P.S.O CERDA No: 30255 No MACHO: 033 RAZA: supermon 52

No CAMADA: 5 FECHA NACIMIENTO CERDA: 05/09/2015 PADRE: 0.33 EXM MADRE: SM52

EVENTO	FECHA	OPERARIO
PARTO	25/09/2016	Pasante
DESCOLMILLADA	25/09/2016	Pasante
PESADA	25/09/2016	Pasante
1° DE HIERRO	28/09/2016	Pasante
MARCADA	28/09/2016	Pasante
CORTE DE COLA	05/10/2016	Pasante
CASTRACION	05/10/2016	Pasante
2° DE HIERRO	05/10/2016	Pasante
INICIO ALIM. SOLIDO	06/10/2016	Pasante
PESO 21 DIAS	17/10/2016	Pasante
FECHA DESTETE	24/10/2016	Pasante
PESO DESTETE	24/10/2016	Pasante

NACIMIENTO			21 DIAS	DESTETE 28 DIAS	
No	SEXO		PESO KG		
	M	H			
40	X		1.6	6.5	7.0
41		X	1.0	3.0	4.5
42	X		1.3	7.0	9.0
43		X	1.2	5.0	7.0
44	X		1.0	muerto	muerto
45		X	1.2	6.0	8.0
46	X		1.2	4.0	5.5 muerto
47		X	1.2	6.0	7.0
48	X		1.2	4.0	5.0
49	X		1.0	4.5	6.0
50	X		1.3	6.0	8.0
51		X	1.1	6.0	8.0

TAMAÑO DE LA CAMADA

TOTAL NACIDOS VIVOS	12
MACHOS	7
HEMBRAS	5
MORTINATOS	0
FETOS	0
MOMIAS	1

REGISTRO DE TEMPERATURA DE LA MADRE

1° DIA	39.2°C	39.0 °C	39.1 °C
2° DIA	38.9°C	39.0°C	39.4 °C
3° DIA	39.°C	39.4°C	40°C

OBSERVACIONES: PESO PROMEDIO CAMADA 1.1 KG

El día 30/09/2016 se encontró el lechón identificado con el número 44 muerto porque la cerda lo aplasto.

El día 07/11/2016 se encontró el lechón No 46 muerto.

PESO DESTETE: 6.8KG

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTADER OCAÑA

PROYECTO PORCINO

REGISTRO DE NACIMIENTO

GRANJA: U.F.P.S.O CERDA No: 30256 No MACHO: 033 RAZA: supermon 52

No CAMADA: 6 FECHA NACIMIENTO CERDA: 05/09/2015 PADRE: 0.33 EXM ADRE: SM52

EVENTO	FECHA	OPERARIO
PARTO	29/09/2016	Pasante
DESCOLMILLADA	29/09/2016	Pasante
PESADA	29/09/2016	Pasante
1° DE HIERRO	02/10/2016	Pasante
MARCADA	05/10/2016	Pasante
CORTE DE COLA	05/10/2016	Pasante
CASTRACION	07/10/2016	Pasante
2° DE HIERRO	09/10/2016	Pasante
INICIO ALIM. SOLIDO	05/10/2016	Pasante
PESO 21 DIAS	20/10/2016	Pasante
FECHA DESTETE	27/10/2016	Pasante
PESO DESTETE	27/10/2016	Pasante

NACIMIENTO			21 DIAS	DESTETE 28 DIAS	
No	SEXO		PESO KG	PESO KG	PESO KG
	M	H			
52	x		1.5	2.5	muerto
53		x	1.7	6.0	9.0
54		X	1.2	6.0	8.0
55		x	1.6	5.5	8.0
56	X		2.0	5.5	7.0
57	x		1.5	6.0	8.0
58	X		1.4	4.0	5.0
59	x		1.1	3.0	4.0
60					

TAMAÑO DE LA CAMADA

TOTAL NACIDOS VIVOS	13
MACHOS	6
HEMBRAS	7
MORTINATOS	3
FETOS	0
MOMIAS	2

REGISTRO DE TEMPERATURA DE LA MADRE

1° DIA	38.5°C	38.7°C	38.9°C
2° DIA	39.0°C	38.4°C	38.0°C
3° DIA	37.5°C	37.0°	38.0°C

OBSERVACIONES: PESO PROMEDIO CAMADA 1.4 KG

El día 22/10/2016 se encontró el lechón identificado con el número 63 muerto

El día 24/10/2016 se encontró el lechón identificado con el numero52 muerto

PESO DESTETE: 6.3KG

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTADER OCAÑA

PROYECTO PORCINO

REGISTRO DE NACIMIENTO

GRANJA: U.F.P.S.O CERDA No: **30252** No MACHO: 032 RAZA: supermon 52

No CAMADA: 7 FECHA NACIMIENTO CERDA: 05/09/2015 PADRE: EXM MADRE: SM52

EVENTO	FECHA	OPERARIO
PARTO	02/11/2016	Pasante
DESCOLMILLADA	02/11/2016	Pasante
PESADA	02/11/2016	Pasante
1° DE HIERRO	05/11/2016	Pasante
MARCADA	08/11/2016	Pasante
CORTE DE COLA	08/11/2016	Pasante
CASTRACION	11/11/2016	Pasante
2° DE HIERRO	12/11/2016	Pasante
INICIO ALIM. SOLIDO	15/11/2016	Pasante
PESO 21 DIAS	23/11/2016	Pasante
FECHA DESTETE	30/11/2016	Pasante
PESO DESTETE	30/11/2016	Pasante

NACIMIENTO			21 DIAS	DESTETE 28 DIAS	
No	SEXO		PESO KG	PESO KG	PESO KG
	M	H			
65	X		1.2	2.5	9.0
66		X	1.3	3.0	7.0
67		X	0.9	1.5	5.0
68	X		0.8	MUERTO	Muerto
69	X		1.3	2.2	8.0
70	X		1.5	4.0	12.0
71	X		1.3	4.5	10.0
72	X		1.4	5.0	10.0

TAMAÑO DE LA CAMADA

TOTAL NACIDOS VIVOS	8
MACHOS	6
HEMBRAS	2
MORTINATOS	0
FETOS	0
MOMIAS	0

REGISTRO DE TEMPERATURA DE LA MADRE

1° DIA	38.5°C	37.5°C	38.5°C
2° DIA	38.0°C	38.5°C	37.4°C
3° DIA	37.0°C	37.5°C	38.0°C

OBSERVACIONES: PESO PROMEDIO CAMADA 1.2 KG

El día 05/11/2016 se encontró muerto el lechón identificado con el Numero 68, por aplastamiento de la cerda.

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTADER OCAÑA

PROYECTO PORCINO

REGISTRO DE NACIMIENTO

GRANJA: U.F.P.S.O CERDA No: 30247 No MACHO: 032 RAZA: supermon 52

No CAMADA: 8 FECHA NACIMIENTO CERDA: 05/09/2015 PADRE: EXM MADRE: SM52

EVENTO	FECHA	OPERARIO
PARTO	02/11/2016	Pasante
DESCOLMILLADA	02/11/2016	Pasante
PESADA	02/11/2016	Pasante
1° DE HIERRO	05/11/2016	Pasante
MARCADA	08/11/2016	Pasante
CORTE DE COLA	08/11/2016	Pasante
CASTRACION	11/11/2016	Pasante
2° DE HIERRO	12/11/2016	Pasante
INICIO ALIM. SOLIDO	15/11/2016	Pasante
PESO 21 DIAS	23/11/2016	Pasante
FECHA DESTETE	30/11/2016	Pasante
PESO DESTETE	30/11/2016	Pasante

TAMAÑO DE LA CAMADA

TOTAL NACIDOS VIVOS	10
MACHOS	5
HEMBRAS	5
MORTINATOS	0
FETOS	0
MOMIAS	0

NACIMIENTO			21 DIAS	DESTETE 28 DIAS	
No	SEXO		PESO KG	PESO KG	PESO KG
	M	H			
73A		X	1.5	1.9	5.0
74A	X		1.4	MUERTO	Muerto
75A		X	1.2	2.0	3.5
76A	X		1.5	3.0	8.0
77A	X		1.5	3.5	5.5
78A	X		1.5	4.0	5.0
79A		X	1.2	1.9	3.0
80A		X	1.3	MUERTO	Muerto
81A	X		1.4	2.6	3.5
82A		X	0.8	muerto	Muerto

REGISTRO DE TEMPERATURA DE LA MADRE

1° DIA	38.5°C	37.5°C	38.5°C
2° DIA	38.0°C	38.5°C	37.4°C
3° DIA	37.0°C	37.5°C	38.0°C

OBSERVACIONES: PESO PROMEDIO CAMADA 1.3 KG

El día 09/11/2016 se encontró el lechón No 74 muerto (aplastamiento).

El día 11/11/2016 se encontró un lechón NO 82 muerto por aplastamiento

El día 11/11/2016 se encontró la cerda No 30247 muerta, y se atetaron todos los lechones a las cerdas 30252 y 30253.

El día 23/11/2016 se encontró el lechón No 80 muerto

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTADER OCAÑA

PROYECTO PORCINO

REGISTRO DE NACIMIENTO

GRANJA: U.F.P.S.O CERDA No: 30253 No MACHO: 032 RAZA: supermon 52

No CAMADA: 9 FECHA NACIMIENTO CERDA: 05/09/2015 PADRE: EXM MADRE: SM52

EVENTO	FECHA	OPERARIO
PARTO	02/11/2016	pasante
DESCOLMILLADA	02/11/2016	pasante
PESADA	02/11/2016	pasante
1° DE HIERRO	05/11/2016	pasante
MARCADA	08/11/2016	pasante
CORTE DE COLA	08/11/2016	pasante
CASTRACION	11/11/2016	pasante
2° DE HIERRO	12/11/2016	pasante
INICIO ALIM. SOLIDO	15/11/2016	pasante
PESO 21 DIAS	23/11/2016	pasante
FECHA DESTETE	30/11/2016	pasante
PESO DESTETE	30/11/2016	pasante

NACIMIENTO			21 DIAS	DESTETE 28 DIAS	
No	SEXO		PESO KG	PESO KG	PESO KG
	M	H			
83	X		1.4	5.0	8.0
84	X		0.8	muerto	Muerto
85	X		1.4	6.0	8.5
86		X	1.5	7.0	9.3

TAMAÑO DE LA CAMADA

TOTAL NACIDOS VIVOS	4
MACHOS	2
HEMBRAS	2
MORTINATOS	0
FETOS	0
MOMIAS	0

REGISTRO DE TEMPERATURA DE LA MADRE

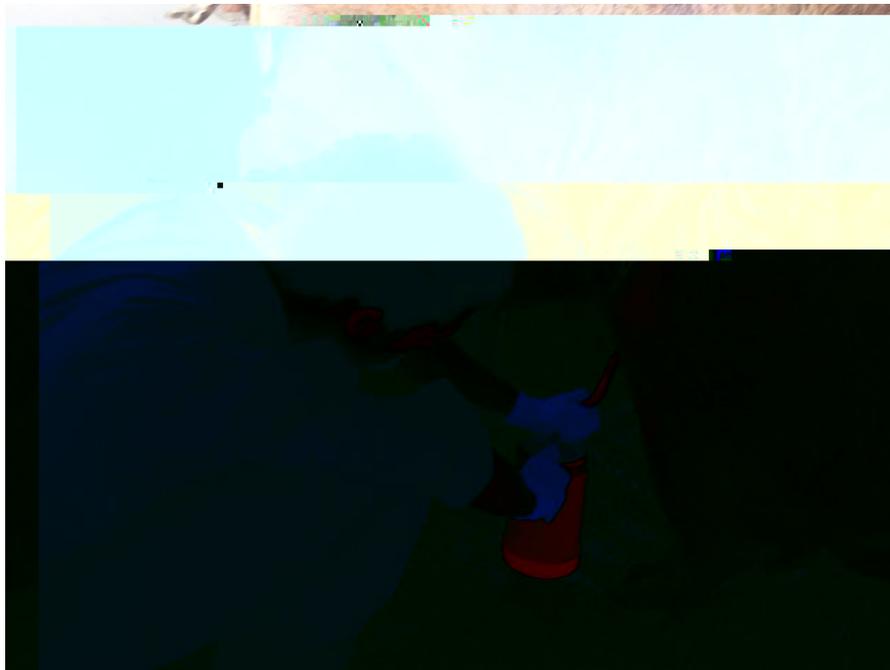
1° DIA	38.5°C	37.5°C	38.5°C
2° DIA	37.5°C	38.5°C	37.4°C
3° DIA	37.5°C	37.5°C	38.0°C

OBSERVACIONES: PESO PROMEDIO CAMADA 1.2 KG

El día 15/11/2016 se encontró muerto el lechón No 84 por aplastamiento

Apéndice F. Evidencias fotográficas

Colecta seminal.



Fuente: Pasante



Fuente: Pasante
Andrología.

Andrología



Fuente: Pasante



Fuente: Pasante



Fuente: Pasante

Inseminacion artificial



Fuente: Pasante

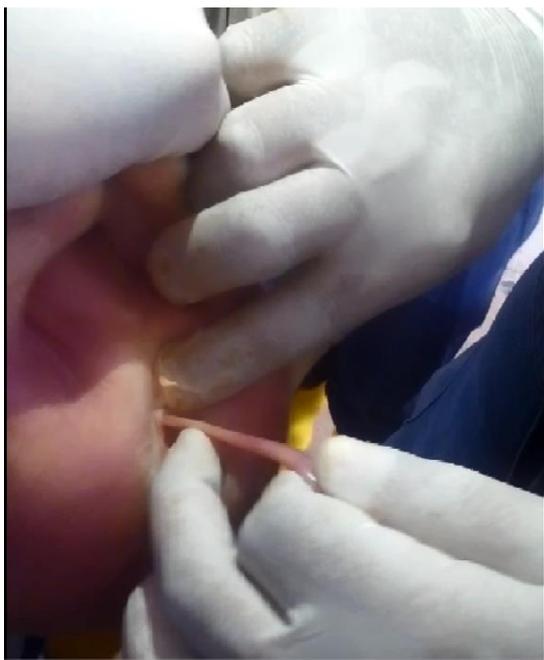


Fuente: Pasante



Fuente: Pasante

Castración



Fuente: Pasante



Fuente: Pasante



Fuente: Pasante

Deteccion de celo



Fuente: Pasante



Fuente: Pasante



Fuente: Pasante



Fuente: Pasante

Pesaje



Fuente: Pasante



Fuente: Pasante



Fuente: Autor.



Fuente: Autor.

Instalaciones



Fuente: Pasante



Fuente: Pasante



Fuente: Pasante



Fuente: Pasante



Fuente: Pasante



Fuente: Pasante



Fuente: Pasnate



Fuente: pasante

Ultrasonografía: detección de preñez y medición de grasa dorsal



Fuente: Pasante

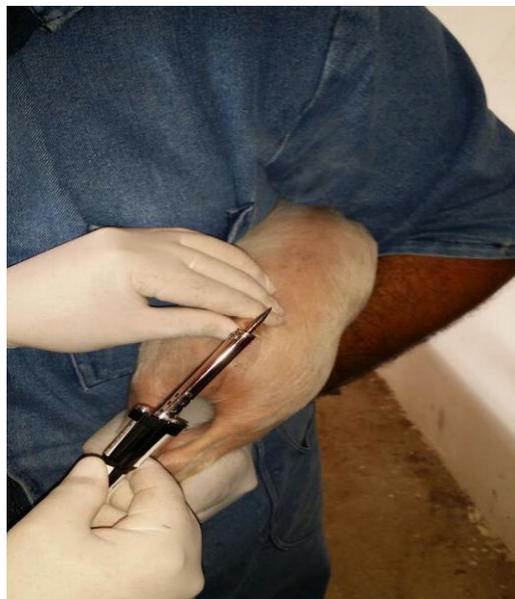


Fuente: Pasante

Tatuada y descolada



Fuente: Pasante



Fuente: Pasante



Fuente: Pasante



Fuente: Pasante

Parto y lactancia



Fuente: Pasante



Fuente: Pasante

Manejo de registros



Fuente: Pasante



Fuente: Pasante