



**Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia**



**Manual de Prácticas.
ZOOTECNIA DE CERDOS**

Elaboro

M. en DAES. René Ayala Ocampo

Dra. Ma. Antonia Mariezcurrena
Berasain

**Fecha de
aprobación**

Junio 2019
H. Consejo
Académico

Junio 2019
H. Consejo de
Gobierno



ULTIMA REVISIÓN

Revisores

M. en DAES. René Ayala Ocampo

Dra. María Antonia Mariezcurrena
Berasain

Dr. Pedro Sánchez Aparicio

Fecha de aprobación	<u>27 /Junio/2022</u> H. Consejo Académico	<u>27/Junio/2022</u> H. Consejo de Gobierno
--------------------------------	--	---



Índice

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN	3
II. INTRODUCCIÓN	4
III. LINEAMIENTOS	5
IV. ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO DE LAS PRÁCTICAS	6
1 RECONOCIMIENTO DE LAS AREAS DE LA GRANJA	6
3 MANEJO POR ETAPAS DEL CERDO, TOMA Y ENVIO DE MUESTRAS A LABORATORIO, MANEJO DE REGISTROS EN GRANJA.	8
3 FACTORES DE MANEJO QUE MARCAN LAS DIFERENCIAS EN GRANJA COMERCIAL, SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN Y EQUIPO EN GRANJAS TECNIFICADAS	10
3. TECNICA DE OBTENCIÓN Y DILUCIÓN DE SEMEN PORCINO FRESCO	12
3 IDENTIFICACIÓN DE LOS SIGNOS DE CELO EN HEMBRAS PORCINAS	14
4 REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DE LOS CERDOS, INGREDIENTES Y DIGESTIBILIDAD	16
4 BALANCEO DE RACIONES PARA CERDOS	17
6 BIENESTAR ANIMAL Y COMERCIALIZACIÓN	19
6 CALIDAD DE CARNE	21
BIBLIOGRAFÍA:	22



I. Datos de identificación

Espacio educativo donde se imparte

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Licenciatura

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia

Unidad de aprendizaje

Zootecnia de Cerdos

Clave

L43870

Carga académica

2

4

6

8

Horas teóricas

Horas prácticas

Total de horas

Créditos

Período escolar en que se ubica

1

2

3

4

5

6

7

8

9

Seriación

Ninguna

Clínica de Cerdos

UA Antecedente

UA Consecuente

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso

Curso taller

Seminario

Taller

Laboratorio

Práctica profesional

Otro tipo (especificar)

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido

No escolarizada. Sistema virtual

Escolarizada. Sistema flexible

No escolarizada. Sistema a distancia

No escolarizada. Sistema abierto

Mixta (especificar)

Formación común

N/A

Formación equivalente

Unidad de aprendizaje

N/A



II. Introducción

Describir y aplicar las estrategias zootécnicas y administrativas y más importantes que se manejan en las empresas porcinas.

Comprensión y visión de las necesidades del productor pecuario y del usuario de servicios veterinarios para satisfacerlas oportunamente de manera eficiente y competitiva.

El médico veterinario zootecnista debe asesorar al productor en el diseño y producción de explotaciones porcinas desde la generación de la idea hasta la venta, pasando por el desarrollo de las nuevas líneas de desarrollo, de productos nuevos, su innovación, su distribución física, estableciendo los canales de distribución correctos para ello, para llevar a cabo la explotación racional de los cerdos en beneficio de la población humana.

Siguiendo la tendencia de globalización de mercados, se hace necesario que el médico veterinario zootecnista integre conocimientos y habilidades que le permitan vislumbrar las oportunidades de desarrollo y realización de una práctica profesional constante, eficiente y redituable. El estudiante de la Unidad de Aprendizaje de Zootecnia de Cerdos recibe a lo largo de su formación elementos para saber criar animales, producir alimentos y conservar la salud animal y pública.

Esta unidad de aprendizaje aborda los temas que servirán al egresado para resolver la problemática que se encuentre en su vida profesional, así como elementos para la planeación, establecimiento, manejo, control y administración de las empresas porcinas



III. Lineamientos

Los lineamientos de las prácticas de la unidad de aprendizaje de zootecnia de cerdos;

Los alumnos deben de acatar los lineamientos de los espacios donde se efectúen las prácticas.

Posta Zootécnica:

- Botas de hule
- Overol limpio
- Libreta para anotaciones
- Material para practica
- Guantes de látex

Llegar con puntualidad y con vestimenta requerida, conducirse con los lineamientos de bioseguridad y bienestar animal de la posta zootécnica, no entrar a áreas que no se contemplen en la práctica.

Depositar la basura y desechos deben de ser depositados en los contenedores destinados para cada tipo de desecho.

Utilizar el material y equipo descritos en cada práctica.

Al terminar el curso el alumno tendrá la capacidad de aplicar los conocimientos de la unidad de aprendizaje de Zootecnia de porcinos, en las empresas agropecuarias, desde el punto de vista gerencial ya sea como asesor, colaborador o bien como empresario



IV. Organización y desarrollo de las prácticas

Unidad	Número de la practica
1 RECONOCIMIENTO DE LAS AREAS DE LA GRANJA	1

Objetivo o competencia de la práctica:

El objetivo de la presente práctica es que el alumno identifique las diferentes áreas que componen una granja porcina, independientemente de cual sea su sistema de producción.

Una vez identificadas deberá de identificar los siguientes procedimientos:

- Pesos de cada etapa de producción
- Manejos zootécnicos más comunes en cada etapa del crecimiento de los cerdos
- Espacios vitales

Materiales, reactivos y/o equipo:

- El material requerido en la práctica es el siguiente:
- Vestimenta acorde al trabajo en granja (overol y botas limpias)

Desarrollo:

La práctica se llevara a cabo en la granja porcina de la posta zootécnica de la facultad, siguiendo y respetando el reglamento interno guardando y cuidando la integridad y el bienestar de los cerdos.

Empezaremos en la entrada principal mostrando las barreras de bioseguridad existentes y explicando las secciones en que se divide y como se visita cada una de ellas, los animales que observaremos y los espacios vitales así como el tipo de comedero y características nutricionales del alimento de cada etapa de los cerdos



Resultados:

A través de la realización de esta práctica el discente contara con las habilidades y destrezas para llevar a cabo una visita de carácter medico a una explotación porcina independientemente del tamaño de esta, para recopilar información y fijar parámetros que ayuden a mejorar la producción de estas

Cuestionario:

- 1.- Menciona las áreas en las que se divide una granja porcina tecnificada
- 2.- Menciona que es el sistema multi sitios
- 3.- Menciona los parámetros productivos que se registran en la granja
- 4.- Menciona los parámetros reproductivos que se registran en la granja
- 5.- Menciona las medidas de bioseguridad que se observan en la granja
- 6.- Menciona los preceptos de bienestar animal que identificaste en la granja
- 7.- Menciona tipos de alimento identificados en la granja
- 8.- Menciona los horarios de alimentación identificados en la granja
- 9.- Menciona los principales manejos observados en la granja
- 10.- Menciona los espacios vitales registrados en la practica



Unidad	Número de la practica
3 MANEJO POR ETAPAS DEL CERDO, TOMA Y ENVIO DE MUESTRAS A LABORATORIO, MANEJO DE REGISTROS EN GRANJA.	2

Objetivo o competencia de la práctica:

Conocer los diferentes manejos en una granja porcina de acuerdo a las etapas productivas de la granja.
 Conocer métodos de sujeción y sangrado de los cerdos para envío de muestras al laboratorio para rastreos serológicos y establecer estatus sanitario de la granja.
 Conocer los flujos de producción para establecer un plan estratégico de control de producción.
 La práctica se desarrollará en la granja experimental perteneciente a la Universidad Nacional Autónoma de México, ubicada en el municipio Jilotepec Estado de México, para lo que se coordinará el viaje de práctica con duración de ocho horas.

Materiales, reactivos y/o equipo:

El material necesario para efectuar la práctica, son overol y botas limpios y desinfectados, libreta para anotaciones y cámara fotográfica

Desarrollo:

Se realizará de acuerdo al reglamento existente en la granja.
 Los grupos se designarán de acuerdo a la capacidad de instructores con que cuente la granja no sobrepasando más de 20 alumnos por grupo. Los instructores serán los encargados en dar a conocer los reglamentos de la granja, así como las actividades a desarrollar.
 El discente se integrará a las actividades diarias de una granja de ciclo completo con énfasis en la inspección y vigilancia de parámetros productivos, reproductivos, así como del manejo de los espacios vitales de acuerdo con la etapa de crecimiento de los cerdos. De acuerdo con los registros existentes será capaz de diseñar un flujo grama de producción.



Resultados:

Los resultados obtenidos serán registrados y reforzados con apoyo de la literatura para posteriormente ser analizados y discutidos en clase

Cuestionario:

- 1.- Duración de la lactancia en la granja?
- 2.- Manejos a los que son sometidos los lechones durante la lactancia?
- 3.- ¿En base en los datos obtenidos en la práctica menciona el número de partos por hembra por año, así como los factores que pueden modificar este parámetro?
- 4.- Principales parámetros reproductivos de la granja y sus valores?
- 5.- Métodos de sujeción y cantidad de sangre para obtener una muestra óptima para efectuar un rastreo serológico?
- 6.- Métodos de conservación para el transporte de muestras para rastreos serológicos?
- 7.- Factores a considerar en la etapa de gestación?
- 8.- Relación macho hembra en monta directa e inseminación artificial?
- 9.- Porcentaje de reemplazos en el caso de hembras y machos en la granja?
- 10.- ¿En base a los datos obtenidos en la granja, calcular consumo de alimento de cerdo hasta los 100 Kg?



Unidad	Número de la practica
3 FACTORES DE MANEJO QUE MARCAN LAS DIFERENCIAS EN GRANJA COMERCIAL, SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN Y EQUIPO EN GRANJAS TECNIFICADAS	3

Objetivo o competencia de la práctica:

Identificación del equipo moderno en granjas porcinas, factores que favorecen a mejorar la productividad de los cerdos.

Conocer los sistemas de manejo en granja comercial.

Visitar planta de alimentos balanceados, así como fábrica de equipo de granjas porcinas.

La práctica se llevará a cabo en una granja comercial ubicada en la zona de México, incluye la visita a planta de alimentos balanceados y fábrica de equipo para granjas porcinas, con duración aproximada de 20 horas

Materiales, reactivos y/o equipo:

El material necesario para efectuar la práctica, son overol y botas limpios y desinfectados, libreta para anotaciones y cámara fotográfica

Desarrollo:

Se desarrollará con apego y respeto a los reglamentos y horarios de las empresas a visitar, las actividades consistirán en integrar al alumno en un día de trabajo normal de granja para involucrarlo directamente con la problemática existente en las granjas comerciales, con énfasis especial en los tipos de equipo utilizado en la granja visitada ventajas y desventajas, lo que será reforzado con la visita a la fábrica de equipo porcino. En la visita a esta empresa el estudiante recibirá una explicación de los equipos existentes para la explotación intensiva de cerdos.

En la visita a la planta de alimentos el discente conocerá e identificará los principales ingredientes, aditivos y subproductos para el balanceo de dietas comerciales en los cerdos.



Resultados:

Los resultados obtenidos serán registrados y reforzados con apoyo de la literatura para posteriormente ser analizados y discutidos en clase

Cuestionario:

- 1.- Factores observados en la práctica que aumenten la productividad
- 2.- Razas o líneas genéticas que observaste
- 3.- Menciona tres registros que se manejen en la granja
- 4.- Etapas de alimentación que manejan en la granja
- 5.- Cantidad de alimento que consume la hembra en la etapa de gestación y lactancia
- 6.-Días de lactancia que se manejan en la granja, en base a estos cuantos partos por hembra por año se obtienen
- 7.- Medidas de una jaula de gestación, maternidad y destete
- 8.- Ingredientes utilizados en la formulación de alimento de las diferentes etapas
- 9.- Principales aditivos utilizados en la alimentación de los cerdos
- 10.- Menciona como funciona la ractopamina



Unidad	Número de la practica
3 TECNICA DE OBTENCIÓN Y DILUCIÓN DE SEMEN PORCINO FRESCO	4

Objetivo o competencia de la práctica:

El discente obtendrá los principios básicos de las técnicas de colección y dilución de semen porcino fresco.

Conocerá los requerimientos básicos para crear un laboratorio de dilución de semen en granja, así como las condiciones óptimas para su conservación- Cuidados y manejo del semental.

Diferentes técnicas de inseminación artificial.

La práctica se desarrollará en la granja porcina de la Posta Zootécnica de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UAEM, para esta unidad se dispone de 3 hrs. por lo que se llevara a cabo en una sesión.

Materiales, reactivos y/o equipo:

El material requerido para la práctica es que el alumno asista con overol y botas limpias y desinfectadas, así como libreta para anotaciones y cámara fotográfica.

El equipo y material será proporcionado por la granja porcina de la posta zootécnica.

Desarrollo:

En la presente práctica el alumno observara al personal de la granja porcina llevar a cabo la colección y dilución de semen porcino frasco, así como los conceptos básicos en el cuidado del macho destinado a este fin.

Resultados:

Los resultados obtenidos serán registrados y reforzados con apoyo de la literatura para posteriormente ser analizados y discutidos en clase



Cuestionario:

- 1.- Describe brevemente las ventajas de la utilización del uso de la inseminación artificial en la granja porcina
- 2.- Relación macho hembra en el uso de la inseminación artificial
- 3.- Cantidad promedio del volumen de eyaculado de un semental porcino
- 4.- Concentración espermática por ml. de semen ya diluido
- 5.- Menciona las diferentes técnicas de inseminación artificial
- 6.- Tiempo de duración de la monta directa
- 7.- Menciona tipos de diluyente para semen porcino
- 8.- Menciona la temperatura en la que se debe de conservar el semen porcino diluido
- 9.- Menciona cuantos días dura el semen porcino en conservación
- 10.- Cual es el máximo aceptado en deformaciones espermáticas



Unidad	Número de la practica
3 IDENTIFICACIÓN DE LOS SIGNOS DE CELO EN HEMBRAS PORCINAS	5

Objetivo o competencia de la práctica:

El alumno identificara cuales son los principales signos del celo en hembras porcinas.

El alumno observara y practicara la técnica de inseminación artificial

El alumno identificara y practicara los métodos de diagnóstico de gestación en hembras porcinas.

Materiales, reactivos y/o equipo:

El material requerido para la práctica es que el alumno asista con overol y botas limpias y desinfectadas, así como libreta para anotaciones y cámara fotográfica.

El equipo y material será proporcionado por la granja porcina de la posta zootécnica

Desarrollo:

En coordinación con el personal responsable dela granja `porcina de la Posta Zootécnica se programará la practica en los días que estén programadas hembras para ser inseminadas.

Con ayuda de un macho celador se identificará los principales signos de celo en las hembras porcinas.

Se observará y practicará las diferentes técnicas de inseminación artificial.

Con ayuda del personal de la granja porcina se efectuaron diversos diagnósticos de gestación en hembras porcinas, mediante el uso de ultra sonido y con ayuda de monitor de imagen.

Resultados:

Los resultados obtenidos serán registrados y reforzados con apoyo de la literatura para posteriormente ser analizados y discutidos en clase



Cuestionario:

- 1.- Cuantos días dura la gestación de la cerda
- 2.- Cuales son los principales signos de celo en la cerda
- 3.- Cual es la relación Macho/Hembras en monta natural e inseminación artificial
- 4.- Cuales son los métodos de diagnóstico de gestación que identificas
- 5.- Cual es la ventaja del macho celador en la técnica de inseminación artificial
- 6.- Cuantos días posterior a la cubrición es recomendable utilizar el ultra sonido como diagnóstico de gestación
- 7.- Cual es el porcentaje de fertilidad optimo en una granja
- 8.- Menciona tres factores de manejo que influyen en la fertilidad de la hembra
- 9.- menciona la temperatura optima para la conservación del semen porcino fresco
- 10.- Menciona la causa por la que se recomienda el efecto macho en la detección del celo



Unidad	Número de la practica
4 REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DE LOS CERDOS, INGREDIENTES Y DIGESTIBILIDAD	6

Objetivo o competencia de la práctica:

El alumno aplicará los conceptos de consumo voluntario, digestibilidad de los nutrientes y curvas de crecimiento

Materiales, reactivos y/o equipo:

Programa NRC 2012, computadora, manual de nutrición

Desarrollo:

Con ayuda del profesor el alumno deberá relacionar los ingredientes que permitan mayor consumo a los cerdos, que además puedan lograr mayor conversión alimenticia y un crecimiento adecuado para llevarlos en tiempo al peso de mercado

Se observará y practicará las diferentes técnicas de adición del alimento en los comederos, así como las presentaciones de las distintas dietas

Resultados:

A través de la realización de esta práctica el discente contara con las habilidades y destrezas para llevar a cabo una visita de carácter medico a una explotación porcina independientemente del tamaño de esta, para recopilar información y fijar parámetros que ayuden a mejorar la producción de estas

Cuestionario:

1. Definición de consumo, gustosidad, digestibilidad, nutriente, dieta, conversión alimenticia
2. ¿De qué depende la digestibilidad de un ingrediente?
3. Mencione los diferentes requerimientos nutricionales según la etapa productiva
4. Que son los aditivos y para qué sirven
5. Que es una curva de crecimiento y cómo se calcula?



Unidad	Número de la practica
4 BALANCEO DE RACIONES PARA CERDOS	7

Objetivo o competencia de la práctica:

El alumno aplicará los conceptos de consumo voluntario, digestibilidad de los nutrientes y curvas de crecimiento

Materiales, reactivos y/o equipo:

Programa NRC 2012, computadora, manual de nutrición

Desarrollo:

El alumno aprenderá a balancear raciones para cerdos con software especializados

Resultados:

A través de la realización de esta práctica el discente contara con las habilidades y destrezas para llevar a cabo una visita de carácter medico a una explotación porcina independientemente del tamaño de esta, para evaluar las conversiones alimenticias y cómo realizar el balanceo de una ración

Los resultados obtenidos serán registrados y reforzados con apoyo de la literatura para posteriormente ser analizados y discutidos en clase



Cuestionario:

1. Que es y para qué sirve el NRC
2. Para que sirve balancear una ración
3. Que problemas se pueden presentar si una ración no está correctamente balanceada
4. Cuáles son los principios básicos del NRC 2012
5. Que elementos se deben tomar en cuenta para evaluar la densidad energética de una dieta



Unidad	Número de la practica
6 BIENESTAR ANIMAL Y COMERCIALIZACIÓN	8

Objetivo o competencia de la práctica:

El alumno podrá detectar las 5 libertades del bienestar animal y sus alteraciones, así como los principios de comercialización de los cerdos

Materiales, reactivos y/o equipo:

Overol, botas, libreta y lápiz

Desarrollo:

En la presente práctica el alumno observará si se cumple con las normas del bienestar animal, de lo contrario sabrá que hacer para restablecerlas. Por otro lado, el alumno conocerá los principales canales de comercialización de la especie porcina en México

Resultados:

El alumno podrá realizar una auditoria en bienestar animal en una explotación porcina y estará en condiciones de comercializar cerdos en sus diferentes fases. Observaciones sobre el cuidado y bienestar animal, descripción del proceso, seguimiento y disposición de residuos peligrosos y biológico infecciosos, por parte de quien lo genere, en caso de que sea un producto de la actividad realizada (llenado de bitácora correspondiente)

Cuestionario:

1. Describa las 5 libertades del bienestar animal
2. Describa como garantizar que los cerdos cumplan con las 5 libertades en una explotación extensiva, semiintensiva e intensiva
3. Mencione la normatividad donde estén incluidos los preceptos del bienestar animal
4. Cómo se comercializan los lechones y cómo se fijan los precios
5. Describa cómo dar valor agregado a la comercialización de cerdos para



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia



abasto

Reestructuración, 2015

6. Que se necesita para comercializar el pie de cria porcino



Unidad	Número de la practica
6 CALIDAD DE CARNE	9

Objetivo o competencia de la práctica:

El alumno identificará los indicadores de la calidad de la carne

Materiales, reactivos y/o equipo:

Botas, bata, equipo de laboratorio de Ciencias de la Carne

Desarrollo:

En la presente práctica el alumno conocerá los indicadores de la calidad de la carne y sabrá utilizar el equipo necesario.

Resultados:

El alumno será capaz de realizar mediciones de indicadores de calidad de carne de cerdo, así como interpretarlos y dar soluciones en caso de que no se cumplan

Cuestionario:

1. Que es calidad de carne
2. Defina el término carne
3. Defina el término rigor mortis
4. Explique los factores *antemortem* que afectan la calidad de la carne
5. Explique los factores *postmortem* que afectan la calidad de la carne
6. Describa el equipo utilizado para medir la calidad de la carne



Bibliografía:

- Producción Porcina multi-sitio D.L. Harris, Editorial Acribia, S. A. Guía John Gadd de soluciones en producción porcina. 2005. Gadd, J. Zaragoza: Servet, Diseño y Comunicación. (SF977.P3F76).
- Applied nutrition for Young pigs. 2007. Loannis Mayromichalis. Wallingford:CABI (SF396.5M38)
- Weaning the pigs: concepts and consequences. 2003. Pluske, J.R.; Dividich, J. Le.; Verstegen, M.W.A. Wagenigen Academic. (SF395.W435).
- El verraco: claves de su optimización productiva. 2008. Buxadé, C.I.; Sánchez, S.S. España: Euroganadera. (SF395.B89).
- Manual de medicina porcina. 2009. Peter, G.G.; Jackson P.; Cockcroft, D. Buenos aires: Inter-Médica. 1A. edición. (SF971.J33).
- Manual de porcicultura: una guía paso a paso. 2003. México, D.F. Trillas. 1ª edición. (SF393.M353).
- Control of pigs reproduction 2009.VII: proceedings of the eight international conference on pig reproduction. Rodriguez, H. Martínez, J.L.; Vallet and A.J. Nottingham University Press.
- Paradigms in pig science. 2007. Wiseman, J. Thrumpton. Nottingham University. 1a ed. (SF391.3P47).
- Perfecting the pig environment. 2009. Smith, P.; Bird, H.; Crabtree, H.G. Nottingham University. 1a ed. (SF393.3S55).
- Pig production: what the textbooks don't tell you. 2005. Gadd, J. 1a ed. (SF396.G7G33).