



**PROGRAMA DE PRACTICAS DE ALIMENTOS Y ALIMENTACIÓN**

**I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO**

<b>ORGANISMO ACADÉMICO: FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA</b>									
<b>Programa Educativo: MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA</b>					<b>Área de docencia: PRODUCCIÓN ANIMAL</b>				
<b>Aprobación por los H. H. Consejos Académico y de Gobierno</b>			<b>Fecha:</b> 17/07/2013		<b>Programa elaborado:</b> Dr. Ignacio A. Domínguez Vara Dr. José Luis Borquez Gastelum Dr. Manuel González Ronquillo <b>Revisado</b> Dr. Cesar Ortega Santana M en C. Luis Fernando Vega Castillo			<b>Fecha de elaboración:</b> Junio de 2008 <b>Fecha de revisión:</b> 08/ 03/ 2013	
Clave	Horas de teoría	Horas de práctica	Total de horas	Créditos	Tipo de Unidad de Aprendizaje	Carácter de la Unidad de Aprendizaje	Núcleo de formación	Modalidad	
L43776	48 (3)	48 (3)	96 (6)	10	Curso	Obligatoria	Integral	Presencial	
<b>Prerrequisitos (conocimientos previos):</b> Ninguno			<b>Unidad de Aprendizaje Antecedente:</b> Nutrición			<b>Unidad de Aprendizaje Consecuente:</b> Ninguna			
<b>Programas educativos en los que se imparte:</b> Medicina Veterinaria y Zootecnia									



## **PROGRAMA DE PRÁCTICAS**

### **PRÁCTICA No. 1: IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE ALIMENTOS.**

**INTRODUCCIÓN:** La identificación, clasificación y caracterización del alimento e ingredientes de uso común en la producción pecuaria es fundamental para que el estudiante distinga los distintos tipos de alimentos (energéticos, proteicos, fuentes de vitaminas, minerales y aditivos), así como sus propiedades físicas y químicas, con el fin de estar en posibilidades de desarrollar programas de alimentación para las distintas especies pecuarias.

#### **OBJETIVOS:**

- a) Desarrollar en los estudiantes habilidades para identificar los alimentos que se utilizan para alimentar especies pecuarias según la clasificación internacional del NRC y del INRA.
- b) Reconocer las características físicas y químicas de los alimentos y su aprovechamiento por distintas especies pecuarias.
- c) Desarrollar técnicas de muestreo de alimentos, subproductos, granos y forrajes envasados y a granel.

#### **MATERIAL**

- Alimentos
- Forrajes
- Pajas y rastrojos
- Cascarillas
- Ensilados
- Cereales



- Pastas de oleaginosas
- Harinas animales
- Suplementos minerales
- Vitaminas
- Aditivos

**METODOLOGÍA:** La práctica se desarrollará en la planta de alimentos, praderas, silos, forrajeras, campos de cultivos e industrias de alimentos (Posta Zootécnica FMVZ). Se formarán equipos de trabajo de 4-6 miembros; cada equipo coleccionará distintos alimentos y los caracterizarán y clasificarán física y químicamente; además harán un análisis en laboratorio con microscopio estereoscópico con el fin de observar su estructura. Cada equipo hará un reporte de lo observado en el microscopio. La colecta de ingredientes deberá ir acompañada de información, una guía sobre el uso de cada ingrediente en la alimentación de distintas especies pecuarias.

**EVIDENCIA DE EVALUACIÓN:** Presentación de un muestrario de ingredientes debidamente clasificados de acuerdo a la nomenclatura internacional del NRC e INRA y la AFCCO (Association American Feed Control Officials USA). Además, la entrega de informe relacionado con lo observado en laboratorio y la guía de uso en la alimentación animal de los ingredientes colectados.

<b>Elemento</b>	<b>Puntaje</b>
Presentación del muestrario de ingredientes en tiempo y forma	1 punto
Entrega de la guía de uso de los ingredientes en la alimentación animal	2 puntos



Examen oral con base en las características de los alimentos	3 puntos
Entrega de dibujos o fotografías de los observado en el microscopio estereoscópico	2 puntos
Cuestionario	2 puntos
<b>Subtotal</b>	<b>10 puntos</b>

## **CUESTIONARIO**

1. Indique la clasificación y composición química proximal de los principales ingredientes utilizados en la alimentación animal
2. Mencione los niveles de inclusión de los alimentos (forrajes y concentrados) en distintas especies pecuarias (rumiantes y no rumiantes)
3. Describa y explique los factores antinutricionales presentes en los alimentos, y su efecto en la salud y productividad de los animales
4. Describa las técnicas de muestreo de alimentos (almacén, vehículos y campo) para enviar a laboratorio



## **PRÁCTICA No. 2. IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES FORRAJERAS**

**INTRODUCCION:** En los sistemas de producción animal, es importante que alumno distinga las especies forrajeras (gramíneas y leguminosas) de uso común en sistemas de pastoreo o mixtos para el desarrollo de programas de alimentación a base de forrajes (corte, pastoreo, henos, ensilados) con el fin de disminuir costos de producción.

### **OBJETIVOS**

- a) Que el estudiante identifique los tipos de praderas, sus principales especies forrajeras, su establecimiento, producción (ton/ ha) y conservación (heno, ensilado)
- b) Conocer el uso en pastoreo de las praderas, su valor nutritivo, carga animal, sistema de pastoreo (rotacional, continuo)
- c) Colectar especies forrajeras de gramíneas y leguminosas y estudiar sus características

### **MATERIAL**

- Praderas (verano, invierno; anuales, perennes); Cultivos de para forrajes; Otros cultivos (hortalizas); Cuadro de madera (0.5 x 0.5 m) para muestreo de praderas; Cinta métrica; Balanza granataria; Estufa de secado; Laboratorio (mesas de trabajo).

**METODOLOGÍA:** En la visita a las praderas, silo y siembras de cultivos forrajeros, se estimara el rendimiento de materia fresca (MF) y materia seca (MS) por ha; además, se tomaran muestras para análisis de laboratorio (composición química) y se analizará la composición botánica, material vivo y muerto. Con los datos de rendimiento de MS se calculará la carga animal de distintas especies pecuarias de rumiantes (bovinos, ovinos, caprinos).

**EVIDENCIA:** El estudiante presentara los resultados de:

- Especies vegetales en la pradera
- Rendimiento de MS y MF



- Composición química (PC, FDN, FDA, LDA, EE, MO)
- Carga animal
- Sistema de pastoreo más adecuado

## EVALUACIÓN

<i>Elemento</i>	<i>Puntaje</i>
Tipo de pradera o cultivo forrajero	1 punto
Clasificación botánica	1 punto
Rendimiento y calidad del forraje base seca	2 puntos
Material vivo, muerto y senescente	2 puntos
Carga animal y sistema de pastoreo	2 puntos
Cuestionario	2 puntos
<b>Subtotal</b>	<b>10 puntos</b>

## CUESTIONARIO

1. Mencione los criterios para el estudio de los forrajes (praderas y cultivos forrajeros)
2. Explique los sistemas para estimar el rendimiento y calidad de los forrajes
3. Explique la metodología para calcular la carga animal



### **PRÁCTICA No. 3. ENSILADOS DE SUBPRODUCTOS AGROINDUSTRIALES Y/O EXCRETAS PECUARIAS Y SU USO EN LA ALIMENTACIÓN DE RUMIANTES**

**INTRODUCCION:** Los estudiantes deben conocer el uso de alimentos no convencionales como son los subproductos agroindustriales y excretas pecuarias en la alimentación animal con el fin de bajar costos de alimentación y mejorar el índice de rentabilidad de las explotaciones pecuarias. Lo anterior, deberá contemplar la inocuidad de estos insumos con el fin de proteger la salud humana y del animal.

#### **OBJETIVOS:**

- a) Conocer el proceso de ensilaje y el potencial alimenticio de los subproductos vegetales y desechos animales
- b) Desarrollar estrategias para ensilar (plástico, botes, trinchera) subproductos vegetales y desechos animales
- c) Valorar el producto ensilado (olor, color, textura, desperdicio), su composición química y digestibilidad *in vitro*

#### **MATERIAL**

- Forraje fresco, gramíneas o leguminosas
- Desperdicio de cítricos, frutas y verduras
- Estiércol de cerdo (cerdaza) fresca / pollinaza
- Subproducto de panadería/ galletería/ frituras
- Rastrojo de maíz molido
- Melaza
- Agua
- Bolsa de plástico negro (cap. 50 kg)



- Bascula
- Lab. bromatología

**METODOLOGÍA:** La práctica se llevará a cabo en la posta zootécnica FMVZ, laboratorio de bromatología y área metabólica. Se utilizarán excretas o subproductos. En los ensilados, el estiércol o el subproducto se mezclará con melaza y agua, y esta mezcla se agregará al rastrojo molido para que la mezcla tenga alrededor de 60% de humedad y 10-12 % de melaza. Una vez mezclado todo, el material se compactará por capas en bolsas de plástico negro del más grueso y se dejará fermentar por al menos 20 días a temperatura ambiente. Posteriormente, se abrirán los silos para tomar muestras y observar lo siguiente:

- a) Color
- b) Olor
- c) Textura
- d) Desperdicio
- e) pH
- f) Composición química (MS, MO, PC, FDN, DMS)
- g) Digestibilidad *in vitro* o *in sacco*

### **EVIDENCIA**

Los alumnos deberán presentar los resultados de su trabajo (ensilados) y la metodología empleada; además, los resultados del análisis de laboratorio y características de fermentación de los ensilados.

### **EVALUACIÓN**



<b>Elemento</b>	<b>Puntaje</b>
Presentación de los ensilados (bolsa o tambo; excretas y de desperdicios de mercado)	3 punto
Presentación de resultados en seminario final en power point	3 punto
Calidad del trabajo	1 puntos
Trabajo en equipo	1 puntos
Cuestionario	2 puntos
<b>Subtotal</b>	<b>10 puntos</b>

## CUESTIONARIO

- Características de un buen ensilado
- Fenómenos químicos, bioquímicos y microbiológicos durante el proceso de ensilaje
- Utilización en la alimentación animal y su efecto en la salud y producción pecuaria
- Calcule las necesidades de ensilado para proporcionar 50% de la MS a 50 bovinos de engorda de 300 kg PV durante el invierno (4 meses); indique además, las dimensiones del silo tipo trinchera y si es maíz forrajero, diga la superficie a sembrar.



#### **PRÁCTICA No. 4. TRATAMIENTO QUÍMICO DE ESQUILMOS AGRÍCOLAS (PAJAS, RASTROJOS, CASCARILLAS)**

**INTRODUCCION:** Los esquilmos agrícolas (pajas, rastrojos, cascarillas) muestran baja digestibilidad y consumo voluntario por el animal; sin embargo, su tratamiento físico y/o químico puede mejorar su aprovechamiento. Además, algunos tratamientos (urea) agregan nitrógeno a estos subproductos lo cual influye en un mayor índice de proteína cruda (PC) que el animal aprovecha mejorando su consumo y utilización.

#### **OBJETIVOS**

- a) Aumentar el contenido de nitrógeno total en esquilmos agrícolas lignocelulósicos mediante el tratamiento con urea
- b) Mejorar el valor nutritivo de esquilmos agrícolas (pajas, rastrojos, cascarillas) mediante el tratamiento con urea

#### **MATERIAL**

- Rastrojo de maíz
- Paja de avena o trigo
- Cascarilla de arroz
- Urea
- Bolsas de papel estraza
- Charolas de aluminio
- Bolsas de nylon
- Marcador de aceite
- Maskintape
- Agua destilada



- Lab. bromatología

**METODOLOGÍA:** La práctica se realizará en la posta zootécnica FMVZ y laboratorio de bromatología. Pesar por duplicado la cantidad de esquilmo a tratar (hacer cálculos en base seca). Ejemplo: 100 g rastrojo maíz/% MS  $(100/0.85)=117.6$  g rastrojo base húmeda. Colocar la paja en charola de aluminio, tratar la paja con una solución de 1.5, 3.0 o 4.5% de urea en 100-150 mL de agua; asperjar la solución en la paja y homogenizar. Depositar la paja tratada y el testigo (sin urea) en bolsas de nylon y sellarlas (identificar bien). Después de dos semanas, destapar y dejar airear; enseguida llevar muestras al laboratorio para estimar el contenido de nitrógeno total y calcular la proteína cruda (PC).

**EVIDENCIA:** Los estudiantes harán una caracterización del proceso de tratamiento con los distintos niveles de urea; obtendrán los resultados de PC y harán un reporte soportado con revisión bibliográfica.

### EVALUACIÓN

<i>Elemento</i>	<i>Puntaje</i>
Demostración en campo del trabajo realizado	4 puntos
Entrega de resultados de laboratorio	4 puntos
Cuestionario	2 puntos
<b>Subtotal</b>	<b>10 puntos</b>

### CUESTIONARIO

- a) Explicar los factores que afectan la utilización de esquilmos agrícolas



- b) A nivel ruminal, diga cuál es la ventaja de tratar con urea a las pajas y rastrojos
- c) Explique el proceso de síntesis de proteína microbiana a partir de nitrógeno no proteico (NNP) en los rumiantes, y los factores que la afectan.



## **PRACTICA No. 5. ALIMENTACION DE OVINOS CON SUBPRODUCTOS (EXCRETAS PECUARIAS) CONSERVADOS MEDIANTE ENSILAJE O DESHIDRATACION**

**INTRODUCCION:** La conservación de subproductos (excretas pecuarias) mediante el proceso de ensilaje o deshidratación permite mejorar su utilización ya que conserva y recicla los nutrientes hacia el animal con mayor seguridad alimentaria ya que durante el ensilaje o secado, se eliminan patógenos y parásitos; además, con este proceso se eliminan malos olores y se contribuye con el cuidado del medio ambiente.

**OBJETIVO:** Comparar el efecto de la inclusión de un ensilado, i e. cerdaza fresca ensilada o deshidratada en dietas isonitrogenadas e isoenergéticas en la alimentación de ovinos en crecimiento.

### **MATERIAL**

- Cerdaza fresca
- Cerdaza deshidratada y molida
- Paja molida (rastroy)
- Maiz/sorgo
- Pasta de soya
- Harina de carne o pescado
- Melaza
- Vitaminas y minerales para ovinos
- Bascula
- Nylon grueso negro 10 m



- Botes de plástico 200 L
- Tabiques y madera
- 8 Ovinos (corderos 20 kg PV)
- 8 corraletas con comedero y bebedero (botes)
- Aditivo Procreatin-7 (levadura)

**METODOLOGÍA:** Se formaran equipos de 4-5 integrantes, los alumnos deshidrataran 150 kg de cerdaza y la molerán. Con cerdaza fresca elaboraran 200 kg de ensilado en botes de plástico con melaza, paja molida y agua para tener un 60% de humedad en la mezcla, dejando fermentar por al menos 20 días. Con el ensilado de cerdaza y la cerdaza seca y molida se formularan dietas isocalóricas e isonitrogenadas para ovinos en crecimiento (NRC, 2007). Las dietas se darán *ad libitum* y se medirá el consumo, ganancia de peso y conversión alimenticia. La cerdaza tanto ensilada como deshidratada se incluirá en el 25 y 50% de la dieta base seca (Cuadro1).

CERDAZA ENSILADA		CERDAZA DESHIDRATADA	
T1 (25%)	T2 (50%)	T3 (25%)	T4 (50%)
Cerdaza 25	Cerdaza 50	Cerdaza 25	Cerdaza 50
Rastrojo 35	Rastrojo 20	Rastrojo 35	Rastrojo 20
Melaza 15	Melaza 10	Melaza 15	Melaza 10
Sorgo 15	Sorgo 10	Sorgo 15	Sorgo 10
Soya 8	Soya 8	Soya 8	Soya 8
Vit-min 2	Vit-min 2	Vit-min 2	Vit-min 2



Serán en total 8 tratamientos y una repetición por tratamiento; los T5, T6, T7, T8 tendrán la misma composición que T1 y T2, pero se agregarán 3 g de Procreatin-7 por ovinos por día. Una vez elaborados los tratamientos, seleccionar los ovinos de tal manera que sus pesos vivos sean similares y asignarlos a los tratamientos al azar; suministrar durante 10-15 días el alimento midiendo el consumo (ofrecido-rechazado) diariamente; al final pesar los animales para estimar el cambio de peso.

**EVIDENCIA:** Presentación de la siguiente información.

- Peso vivo inicial
- Peso vivo final
- Ganancia de peso (g/día)
- Consumo de alimento
- Conversión y eficiencia alimenticia
- Costo de producción

### EVALUACIÓN

<b>Elemento</b>	<b>Puntaje</b>
Desarrollo del trabajo	1 punto
Presentación de resultados en un seminario frente a grupo	2 puntos
Explicar las diferencias entre tratamientos	3 puntos
Estimación de costos de producción	2 puntos



Cuestionario	2 puntos
<b>Subtotal</b>	<b>10 puntos</b>

## CUESTIONARIO

- Investigue el uso de excretas pecuarias ensiladas y deshidratadas en la alimentación de rumiantes
- Investigue la elaboración de ensilados a base de excretas pecuarias
- Explique los riesgos para la salud del animal y humana por el uso de excretas de origen animal; diga ventajas y desventajas por el uso de excretas en la alimentación animal.



**PRACTICA No. 6.** ALIMENTACIÓN DE OVINOS EN ENGORDA CON DIFERENTES FUENTES PROTEICAS (SOYA, H.PESCADO, POLLINAZA) O ENERGETICAS (ACEITES GIRASOL, CARTAMO, PARMITICO) O DIFERENTES NIVELES DE PROTEINA.

**INTRODUCCION:** El uso de fuentes proteicas y energéticas en la alimentación animal es importante ya que estas representan el mayor costo en la alimentación de especies pecuarias; por lo tanto, es importante su evaluación biológica y económica.

### **OBJETIVOS**

- a) Comparar el efecto de distintas fuentes proteicas o diferentes niveles de proteína o energía, sobre el consumo, ganancia de peso, conversión alimenticia y costo de alimentación en ovinos en crecimiento
- b) Que el estudiante se relacione con el proceso de producción, donde aplique los conceptos de alimentos y alimentación.
- c) Que los alumnos analicen los ingredientes, formulen dietas y calculen las necesidades de los animales en función de su estado fisiológico, los insumos y costos.

### **MATERIAL**

- 15 ovinos de aprox. 20 kg PV
- Tres corraletas
- Tres comederos, tres bebederos
- 540 kg alimento preparado
- Desparasitante
- Vacunas



- Vitaminas y minerales

**METODOLOGÍA:** Los animales se pesarán al inicio y final del experimento. Los tratamientos se asignarán en forma aleatoria a las unidades experimentales. El diseño experimental será Completamente al Azar con 5 repeticiones, y se utilizara el peso inicial como covariable. Se medirá el consumo cada semana, y ganancia de peso. Con esta información se calculara la conversión alimenticia (CA); el costo de alimentación se calculara multiplicando la CA x costo alimento/kg. Se hará análisis de varianza y la comparación de medias con la prueba de Tukey (SAS, 2002). Finalmente los alumnos deberán hacer un análisis de rentabilidad para ver si la engorda es viable económicamente.

**EVIDENCIA:** Los estudiantes presentaran los resultados de su trabajo en un seminario final en POWER POINT, apoyando con revisión bibliográfica los resultados. Además, entregaran por escrito la evolución de todo el experimento (bitácora), con los resultados, análisis estadístico y conclusiones

### EVALUACIÓN

<b>Elemento</b>	<b>Puntaje</b>
Dieta formulada de mínimo costo	2 puntos
Costo de la dieta	1 punto
Datos de consumo, ganancia de peso, CA y eficiencia alimenticia	3 puntos
Rentabilidad de la engorda	2 puntos
Cuestionario	2 puntos
<b>Subtotal</b>	<b>10 puntos</b>



## **CUESTIONARIO**

- a) Discuta los elementos mas importantes de la engorda de ovinos en corral (feedlot)
- b) Describa los problemas relevantes (instalaciones, manejo, sanitarios, trabajo de equipo) durante la engorda de ovinos
- c) Explique los factores que influyen en el uso de los alimentos y la rentabilidad de la explotación



## **PRACTICA No. 7. BALANCEO DE DIETAS POR MÉTODOS MANUALES Y COMPUTACIONALES**

**INTRODUCCION:** Una herramienta importante en el diseño de programas de alimentación de especies pecuarias es el uso de métodos manuales y computacionales en la formulación de dietas balanceadas de mínimo costo que permitan a los animales expresar su potencial productivo y reproductivo, con el fin de alcanzar mejores niveles de rentabilidad en beneficio de la economía del productor.

### **OBJETIVOS**

- a) Que el alumno conozca y utilice eficientemente los métodos manuales y computacionales de formulación de dietas para distintas especies pecuarias
- b) Que el estudiante domine el balanceo de dietas con base en los requerimientos nutricionales de los animales y reconozca la viabilidad técnica y económica de distintas dietas y sistemas de alimentación
- c) Que el estudiante aplique los conocimientos de formulación con sentido ético y con seguridad alimentaria

### **MATERIAL**

- Libreta
- Calculadora científica
- Sala de computo (una computadora por alumno)
- Programas de formulación (software): TAURUS, PCDAIRY, UFFDA, APOLLO, REQUER
- Tablas de requerimientos nutricionales (NRC, ARC)

**METODOLOGÍA:** Los estudiantes deberán ir preparados con todo el material para trabajar en las computadoras (calculadora científica, diskettes, USB, CD's, tablas de requerimientos, tablas de análisis bromatológicos, información sobre niveles de utilización de ingredientes en los animales). El día de la práctica, cada alumno usará un maquina de cómputo y se le



plantearán problemas a resolver (dietas), previa demostración del funcionamiento de los programas (software); utilizará los programas como sigue:

- a) Para bovinos carne: TAURUS
- b) Para bovinos leche: PCDAIRY
- c) Para Cerdos: APOLLO
- d) Para aves: UFFDA
- e) Para ovinos y caprinos: UFFDA o MASTER

**EVIDENCIA:** Los alumnos entregarán a manera de tarea los problemas abordados el día de la practica; además de problemas que se le dejarán para resolver en casa en forma de simulador (caso hipotético o real de productores de distintas especies pecuarias). En estos problemas deberá entregar lo siguiente:

- a) Dieta formulada base seca (BS) y húmeda (BH)
- b) Costo de la dieta
- c) Requerimiento de insumos (ingredientes) para un tiempo y un numero de animales determinado
- d) Requerimiento de capital para la compra de animales e insumos
- e) Calculo de la viabilidad económica de la empresa (rentabilidad), una vez vendidos los animales (carne) o el producto (leche, huevo, lana)

La evaluación será con base en la presentación de tareas, problemas y simuladores resueltos. Se encargaran ejercicios para resolver en casa para que integren un programa de alimentación para especies pecuarias.

## **EVALUACIÓN**



<b>Elemento</b>	<b>Puntaje</b>
Presentación de tareas, problemas y simuladores resueltos	4 puntos
Un programa de alimentación para especies pecuarias	4 puntos
Cuestionario	2 puntos
<b>Subtotal</b>	<b>10 puntos</b>

## CUESTIONARIO

1. Formule una dieta para las siguientes especies:
  - a) Un rebaño de ovejas Suffolk adultas en lactancia (4 semanas)
  - b) Pollos engorda (iniciación y finalización)
  - c) Cerdos en engorda de los 20-50 kg
  - d) Vacas lecheras Holstein en lactación adultas con 25 L/días
  - e) Becerros en engorda cruza Holstein x Pardo Suizo de 250 kg PV
  - f) Corderos en engorda

Utilice para la formulación los ingredientes disponibles en la región (maíz, sorgo), y agregue aquellos que deban complementar la dieta (soya, canola, pescado) y que deberán comprarse en forma adicional. Utilice los precios actuales en el mercado.



## **PRACTICA No. 8. VIAJE DE ESTUDIOS FORÁNEO**

**INTRODUCCION:** Los viajes de prácticas para conocer diversos sistemas de producción animal permiten al estudiante ampliar su criterio de análisis del uso de dietas, ingredientes y sistemas de alimentación; además, evaluar los factores técnicos, climáticos y socioeconómicos que afectan la rentabilidad y productividad de las distintas explotaciones pecuarias ubicadas en diferentes ámbitos geográficos y agroecológicos de México.

### **OBJETIVOS**

- a) Visualizar por parte de alumnos y profesores recursos alimenticios de uso pecuario en distintas regiones agroecológicas de México
- b) Conocer empresas pecuarias que usan alimentos (productos y subproductos de origen agrícola y pecuario) y su efecto en la producción animal
- c) Analizar el efecto en la rentabilidad de la explotaciones pecuarias al usar distintos sistemas de alimentación con la inclusión de diferentes ingredientes
- d) Que el estudiante aplique los conocimientos de las diferentes estrategias de alimentación en las diferentes especies pecuarias

### **MATERIAL**

- Autobús universitario por un periodo de 4 días
- Libreta
- Cámara fotográfica
- Overol y botas
- Navaja de campo



- Recipiente con agua para consumo personal
- Papel sanitario (personal)

**METODOLOGÍA:** Los profesores participantes, elaborarán un itinerario con los contactos en las explotaciones, empresas o asociaciones ganaderas, el cual se hará saber a los jefes de grupo de los estudiantes. Los jefes de grupo colectaran el dinero para pagar el autobús con un mes de anticipación al viaje.

**EVIDENCIA:** Los estudiantes al final del viaje presentarán un informe individual sobre las explotaciones visitadas, los alimentos utilizados y los sistemas de alimentación observados documentados con fotografías, muestras de alimentos y sus conclusiones.

### EVALUACIÓN

<i>Elemento</i>	<i>Puntaje</i>
Reporte de practicas	4 puntos
Análisis personal de las visitas	4 puntos
Cuestionario	2 puntos
<b>Subtotal</b>	<b>10 puntos</b>

### CUESTIONARIO

- a) Describa los sistemas de alimentación y los alimentos utilizados en las explotaciones pecuarias visitadas



- b) Explique los factores que influyen en la elección de los ingredientes para la formulación de dietas en rumiantes y no rumiantes
- c) Los responsables de las explotaciones ganaderas visitadas, eligieron los mejores ingredientes para formular sus dietas?
- d) Incluya sus conclusiones y recomendaciones para los ganaderos visitados
- e) Diseñe las estrategias de alimentación que usted recomendaría