

 UNIVERSIDAD DE LA AMAZONIA	<b>FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO</b>			
	<b>CODIGO:</b> FO-M-DC-05-01	<b>VERSION:</b> 2	<b>FECHA:</b> 2010-04-19	<b>PAGINA:</b> 1 de 5

<b>1. IDENTIFICACIÓN</b>				
Nombre de la asignatura <b>PRODUCCIÓN BOVINOS DE LECHE</b>		Código 3030902		Área Profesional específica
Naturaleza  Teórico-Práctica	Nº de créditos  2	TP Tiempo presencial 32	TD Tiempo dirigido 32	TI Trabajo independiente 32
Semestre: IX	Duración: 4 h/sem	Habilitable: No	Homologable: No	Validable: No
<p><b>PRE-REQUISITO:</b> ninguno, según el acuerdo 08 de 2017, del Consejo Académico “Por medio del cual se modifica el Plan de Estudios del Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de la Amazonia y se adopta la nueva estructura curricular”.</p>				
<p><b>2. JUSTIFICACIÓN:</b> los países desarrollados han comprendido la necesidad de explotar los bovinos para obtener de ellos más leche mediante la implantación de diferentes métodos de manejo de animales, producción y desarrollo de razas bovinas para los diferentes climas y regiones, mejorando a través de la selección y cruzamiento su capacidad productiva, logrando de esta manera elevar cada día más los consumos per cápita de su población. Los sistemas de producción en las explotaciones lecheras de todo el mundo deben ser capaces de combinar la rentabilidad con la responsabilidad de la protección de la salud humana, de la salud animal, del bienestar animal y del ambiente.</p> <p>La ganadería colombiana, a pesar de las barreras enormes que se oponen a su progreso (la inseguridad, entre ellas), conserva un peso importante dentro de la capacidad de generación de riqueza nacional y regional, además de su valor estratégico como factor de desarrollo y equilibrio social en el delicado ámbito rural del país, y como elemento fundamental de toda política alimentaria.</p> <p>Para alcanzar esta política se hace necesario la extensión por parte del personal técnico del sector agropecuario, quien tiene la tarea de cambiar el rumbo de las explotaciones lecheras en verdaderas empresas productivas. Las universidades están en la obligación de orientar a los futuros profesionales en esta difícil tarea entregándoles las herramientas necesarias para el diseño y ejecución de estas empresas.</p> <p>Por otro lado, las tendencias que se observan en el mundo en cuanto a las políticas agrarias (bienestar animal, desarrollo sostenido, reducción de subsidios, liberación de mercados, etc.), definen un nuevo marco para la producción animal en el país, la misma que deberá de estar cada vez más acorde con el uso racional de los recursos naturales, aminorando al máximo el impacto negativo que pudiera tener la ganadería sobre el ambiente.</p>				
<b>3. COMPETENCIAS</b>				
<b>3.1 Competencias generales:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actuar en el seno del equipo de trabajo, con sentido integrador y respetuoso de los diferentes quehaceres, fomentando la resolución colectiva e interdisciplinaria de los problemas relacionados con la producción y manejo eficiente de explotaciones de leche y asumiendo plenamente las responsabilidades propias.</li> <li>• Utilizar y valorar críticamente las fuentes de información incluyendo las del entorno y la cultura, para obtener, organizar, interpretar y comunicar la información sobre todo lo relacionado con la producción de bovinos de leche.</li> </ul>				

- Demostrar una comprensión sistemática del campo de estudio de la producción de leche y el dominio de las habilidades y métodos de investigación que le permitan aplicarlos en casos específicos y resolver problemas de campo.

### 3.2 Competencias Especificas

- Prevenir, diagnosticar e intervenir terapéuticamente en pro del bienestar del hato lechero de una manera eficiente que evite accidentes y padecimientos que afectan la producción y la salud pública
- Organizar estrategias innovadoras para los sistemas sostenibles de producción, seleccionado con criterio de calidad, pertinencia y bienestar, las especies animales requeridas en las empresas productivas en que se desempeñe.
- Tratar al animal como un ser vivo capaz de sentir dolor y sufrimiento, cuyo manejo es justificado por el bien común bajo criterios de bienestar animal.
- Investigar problemas relacionados con su ejercicio profesional y siendo capaz de emprender sus procesos de formación continua en las diversas áreas de la Medicina Veterinaria y Zootecnia.

## 4. OBJETIVOS

### Objetivo general:

Que el alumno sea capaz al finalizar la asignatura de participar en el análisis, seguimiento y planificación de sistemas de producción de leche, eficientes y rentables, que contemplen la calidad del producto, la preservación del ambiente y el respeto por los seres vivos implicados.

### Objetivos específicos:

- Adquirir conocimientos generales sobre el enfoque de sistemas en la producción agropecuaria, sus elementos y las relaciones entre ellos.
- Analizar los sistemas de producción de leche más factibles en cada región y país, considerando la demanda de leche
- Desarrollar una metodología de trabajo interdisciplinario para abordar los sistemas de producción en su globalidad.
- Desarrollar una actitud crítica frente a la tecnología disponible y valorizar la tecnología de procesos en sistemas de producción de bajo costo

## 5. CONTENIDO TEMÁTICO Y ANÁLISIS DE CRÉDITOS

### Contenido temático (incluir prácticas)

#### I. GENERALIDADES

- Producción mundial de leche por especie y por región
- Consumo de leche y derivados en el mundo y Colombia
- Principales productores de leche bovina en el mundo
- Perspectivas del mercado de la leche en el mundo y Colombia
- Inventario bovino en Colombia por sistema de producción Distribución de la superficie en Colombia, según uso de suelo
- Producción, acopio y destino de la leche en Colombia
- Exportaciones e importaciones de lácteos
- Producción y destino de la leche en el Caquetá
- Factores que afectan el sector lechero colombiano
- Asociaciones en el País

- Efecto de los TLC sobre el sector lácteo
- Eslabones de la cadena láctea en Colombia

## **II. RAZAS LECHERAS EN EL PAÍS**

- Holstein, Pardo Suizo, Ayrshire, Guernsey y Jersey
- Mejoramiento en ganado lechero
- Heredabilidad ( $h^2$ ) de algunos rasgos en bovinos lecheros
- Clasificación razas lecheras
  - Por tipo general
- Asociación entre tipo general y producción
  - Lineal o tipo funcional
  - STA
- Rasgos de producción versus tipo funcional
- Interpretación de catálogos de toros
- Correlación genética entre caracteres
- Prueba aAa en bovinos lecheros
- Pruebas de progenie
- Interpretación de los catálogos de toros
- La elección de un toro en base a catálogos
- Utilización de la PTA para las decisiones de selección
- Genómica en bovinos lecheros

### **PRÁCTICA SOBRE CLASIFICACIÓN POR TIPO Y SELECCIÓN DE TOROS EN EL CENTRO DE INVESTIGACIONES MACAGUAL**

Trabajo en equipo sobre uso de catálogos de toros y formación de grupos de vacas para el apareamiento.

## **III. ETAPA DE CRÍA**

- Bienestar en la crianza de reemplazos
- Sitio de parto
- Manejo al nacer
- Importancia del consumo el calostro
- Alojamiento etapa de cría
- Desarrollo ruminal
- Alimentación: leche; lactoreemplazadores; alimentos sólidos; agua
- Resultados obtenidos en esta etapa
- Prácticas rutinarias de manejo: identificación; topización; eliminación de pezones supernumerarios
- Sanidad: vacunación; vermifugación; control parásitos externos e internos; enfermedades (diarrea y neumonía neonatales)
- Registros
- Curva de crecimiento

## **IV. ETAPA DE LEVANTE**

- Reposición de animales
- Tasa de reemplazos
- Manejo desde el destete a un (1) año de edad
- Manejo desde un (1) año de edad hasta el primer parto

- Registros
- Curva de crecimiento
- Resultados obtenidos en esta etapa
- Sanidad: vacunación; vermifugación; control parásitos externos e internos; enfermedades

#### **V. FISIOLÓGIA DE LA LACTANCIA**

- Estructura de soporte de la ubre
- Citología célula secretora mamaria
- Biosíntesis de la leche
- Factores que afectan el rendimiento y composición de la leche (persistencia de la lactancia, índice de secreción, Ciclo estral y preñez, ambiente, número e intervalo entre ordeños, tiempo de ordeño, número de partos)
- El ordeño
  - BPO
  - Salas de ordeño
- Normalización de registros de producción de leche
- Registros
- La mastitis

#### **VI. PARÁMETROS PRODUCTIVOS Y REPRODUCTIVOS**

- Pubertad
- Edad primer parto
- Ciclo estral
- IEP
- Servicios/concepción
- Tasa de natalidad
- ERH
- Determinación de pérdidas económicas por reproducción
- Registros

#### **VII. ETAPA PRODUCTIVA**

- Generalidades
- Alimentación y manejo de la vaca seca
- Alimentación y manejo de la vaca en producción
- Influencia de la alimentación sobre el porcentaje de grasa de la leche
- Uso NNP
- Suplementación
- Alteraciones metabólicas: cetosis- fiebre de leche- acidosis láctica- desplazamiento del abomaso, edema mamario
- Sanidad: vacunación; vermifugación; baños
- Ejercicios de suplementación

### **PRÁCTICA SOBRE MANEJO Y EXPLOTACIÓN DE UNA GANADERÍA LECHERA**

- VIII. Aplicar en equipo los conocimientos en el estudio de BPG en el centro experimental MACAGUAL.**

**FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO****CODIGO:**  
FO-M-DC-05-01**VERSION:**  
2**FECHA:**  
2010-04-19**PAGINA:**  
5 de 5**PLANEACIÓN Y MANEJO DE EXPLOTACIONES LECHERAS****Análisis de créditos**

<b>TEMAS</b>	<b>TRABAJO PRESENCIAL</b>	<b>TRABAJO DIRIGIDO</b>	<b>TRABAJO INDEPENDIENTE</b>
GENERALIDADES	2	0	2
RAZAS LECHERAS EN EL PAÍS	4	6	4
ETAPA DE CRÍA	4	3	2
ETAPA DE LEVANTE	3	3	2
FISIOLOGÍA DE LA LACTANCIA	4	2	2
PARÁMETROS PRODUCTIVOS Y REPRODUCTIVOS	2	0	0
ETAPA PRODUCTIVA	8	14	8
APLICAR EN EQUIPO LOS CONOCIMIENTOS EN EL ESTUDIO DE BPG EN EL CENTRO EXPERIMENTAL MACAGUAL.	5	4	12
<b>TOTAL HORAS DEL CURSO</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>
<b>TOTAL CRÉDITOS</b>	<b>2</b>		

**6. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

**Trabajo presencial:** desarrollo de temas mediante exposiciones magistrales que los alumnos conocen con anterioridad

**Trabajo dirigido:** lectura y análisis de temas, desarrollo de talleres para luego exponerlos y analizarlos en grupo

**Trabajo independiente:** consulta de toda la temática escrita en el programa de la asignatura y preparación de trabajos y exposiciones

**7. RECURSOS**

- Salón de clases
- Acceso a servicio de Internet
- Sala de proyección y uso de equipos audiovisuales
- Revisión de textos y documentos de biblioteca
- Centro de Investigaciones Macagual y fincas particulares
- Documentos guía entregados por el docente: razas y mejoramiento, etapas de cría y levante, fisiología de la lactancia y nutrición y alimentación de la vaca lechera
- Transporte

**8. EVALUACIÓN:** Las estrategias y fechas para 70 y 30% serán establecida con cada grupo dentro del acuerdo pedagógico, distribuido en porcentajes equivalentes correspondientes al trabajo presencial, dirigido e independiente, teniendo en cuenta los procesos de autoevaluación (evaluación del propio desempeño), coevaluación (evaluación por los compañeros) y heteroevaluación (evaluación por el profesor); todo lo anterior, dentro del marco de lo establecido en el Acuerdo 9 de 2007 del Consejo Superior Universitario "Por el cual se adopta el Estatuto Estudiantil".

**9. BIBLIOGRAFÍA**

Altgenetics. Factores genéticos que influyen la composición de la leche bovina [en línea]. 2017. Disponible en: <http://goo.gl/jRWjgg>

Alvarez Alejo. Acidosis en rodeos lecheros. [Engormix] Argentina [en línea]. 2011. Disponible en: [http://goo.gl/edopMHcontent\\_copy](http://goo.gl/edopMHcontent_copy)

**FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO****CODIGO:**  
FO-M-DC-05-01**VERSION:**  
2**FECHA:**  
2010-04-19**PAGINA:**  
6 de 5

- Bretschneider, Gustavo. Una comparación de dos estrategias de suplementación, ración totalmente mezclada vs. suplementación según rendimiento lechero, en relación al perfil sanguíneo y la salud de las vacas lecheras. [en línea]. 2020. Disponible en: <https://n9.cl/2ugte>
- Banos, G., Wall, E., Coffey, M. P., Bagnall, A., Gillespie, S., Russell, G. C., & McNeilly, T. N. Identification of immune traits correlated with dairy cow health, reproduction and productivity. *PLoS one*, 2013. 8(6), e65766.
- Calsamiglia, S., Bach, A., De Blas, C., Fernández, C., & García-Rebollar, P. Necesidades nutricionales para rumiantes de leche normas fedna. *Madrid: Ediciones Peninsular SL*. 2009
- Castillo-Badilla, G., Vargas-Leitón, B., Hueckmann-Voss, F., & Romero-Zúñiga, J. J. factores del animal y el manejo predestete que afectan la edad al primer PARTO EN Hatos de lechería especializada de Costa Rica. *Agronomía Costarricense*, 2019. 43(2), 9-24.
- Castro Castro, M. J. Evaluación del bienestar animal en sistemas de Producción de bovinos de leche intensivos de la zona Central de Chile utilizando el protocolo Welfare Quality®. 2017
- Campos, M., Chamorro, M.F. y Haines, D.M. Efectos de la administración adecuada de calostro en la vida productiva de la ternera [en línea]. 2016. Disponible en: <http://goo.gl/xki6zl>
- Caraviello, D. Cruzamientos en ganado lechero. Reproducción y Genética. [Instituto Babcock, Universidad de Wisconsin] Estados Unidos [en línea]. 2004. Disponible en: <http://babcock.cals.wisc.edu>
- Comerford, John, Replacement Heifer Selection. A costly, but extremely important, feature of the cow-calf herd is the selection and development of replacement heifers [en línea]. 2011. Disponible en: <https://extension.psu.edu/replacement-heifer-selection>
- Castro, Hernando. Alternativas de alimentación para bovinos con recursos forrajeros no tradicionales. [Engormix] Argentina [en línea]. 2008. Disponible en: <http://goo.gl/vaBJm5>
- Castro, Sergio. Factores que hacen a la calidad de leche en períodos de lluvia [en línea]. 2017. Disponible en: [http://goo.gl/d3nTWrcontent\\_copy](http://goo.gl/d3nTWrcontent_copy)
- Costa, D. y. Reinemann, M. Ordeño y Calidad de Leche: la necesidad del estímulo. [Instituto Babcock, Universidad de Wisconsin] Estados Unidos [en línea]. 2004. Disponible en: <http://babcock.cals.wisc.edu>
- Delgado, Ramón. Inmunidad e inmunosupresión en bovinos lecheros [en línea]. 2016. Disponible en: [http://goo.gl/caKnHpcontent\\_copy](http://goo.gl/caKnHpcontent_copy)
- De luca, Leonardo. Vacas lecheras de alta producción adaptación metabólica durante el período peripartal [en línea]. 2017. Disponible en: <http://goo.gl/V3mVbz>
- Francesa, Umberto. Alojamiento de Terneras en Grupo. Destete con leche acidificada [en línea]. 2016. Disponible en: <http://goo.gl/QiQBj4>
- Fernández Prieto, L., & Lanero Táboas, D. *Leche y lecheras en el siglo XX: De la fusión innovadora orgánica a la Revolución Verde* (Vol. 16). 2019 Prensas de la Universidad de Zaragoza.
- Fernandez Mayer, A. *Producción de carne y leche bovina en sistemas silvopastoriles: aprovechamiento de especies arbóreas, arbustivas y forrajeras (gramíneas y leguminosas perennes) de clima templado-frío, tropical y subtropical*. Ediciones INTA. 2017
- Galvis, R. D., Múnera, E. A., & Marín, A. M. Relación entre el mérito genético para la producción de leche y el desempeño metabólico y reproductivo en la vaca de alta producción. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 2005. 18(3), 228-239.
- González, Fernando y BAS, Fernando. La longevidad en los rebaños lecheros: un parámetro que afecta la rentabilidad de las empresas lecheras [en línea]. 2015. Disponible en: [http://goo.gl/k6K2sgcontent\\_copy](http://goo.gl/k6K2sgcontent_copy)

**FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO****CODIGO:**  
FO-M-DC-05-01**VERSION:**  
2**FECHA:**  
2010-04-19**PAGINA:**  
7 de 5

- Instituto Colombiano Agropecuario - ICA. Curso Nacional de Ganadería de Leche Especializada. Bogotá: Produmedios. 1990. 178p.
- López Ordaz, R., Gómez Pérez, D., García Muñoz, J. G., Mendoza Domínguez, G. D., Lara Bueno, A., & López Ordaz, R. Nivel óptimo de energía neta en el consumo de alimento y producción de leche en el inicio de la lactancia de vacas Holstein-Friesian en confinamiento. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*, 2011. 2(1), 101-115.
- Lee, Eric y Zhao, Andrés. ¿Por qué la salud del hígado es un requisito previo para resolver la cetosis de las vacas lecheras? [en línea]. 2021. Disponible en <https://n9.cl/62jm9>
- McArt, J. A. A., Nydam, D. V., & Oetzel, G. R. A field trial on the effect of propylene glycol on displaced abomasum, removal from herd, and reproduction in fresh cows diagnosed with subclinical ketosis. *Journal of dairy science*, 2012. 95(5), 2505-2512.
- Marini, Pablo Roberto y DI Masso, Ricardo José. Edad al primer parto e indicadores de eficiencia en vacas lecheras con diferente potencialidad productividad en sistemas a pastoreo. *Revista de Ciencias de la Vida*, Vol. 29, n 1:84-96. 2019
- Miqueo, Evangelina. Calostro: efecto en la salud, desempeño y producción futura de leche [en línea]. 2017. Disponible en: <http://goo.gl/MBqoib>
- Morales, Martín. Podopatías en Bovinos de Leche [en línea]. 2011. Disponible en: <http://goo.gl/nejmca>
- Navarro, Humberto, Siebal, Enrique y Celis, Sergio. Manual de producción de leche para pequeños y medianos productores. [en línea]. Boletín INIA-Instituto de Investigaciones Agropecuarias. no. 148. Disponible en: <https://biblioteca.inia.cl/handle/123456789/7073>
- National Research Council. *Nutrient requirements of dairy cattle: 2001*. National Academies Press.
- PennStateExtension [US]. From Feeding to Milk: Understanding the Function of Rumen, part 1,2 3 and 4 [en línea]. 2015. Disponible en: [https://goo.gl/dj549dcontent\\_copy](https://goo.gl/dj549dcontent_copy)
- Pérez Gutiérrez, Edwin. Manual de manejo: sistemas intensivos sostenibles de ganadería de leche. INTA. 2017
- Rutter, Bruno. Bienestar animal y las afecciones podales en rodeos lecheros [en línea]. 2017. Disponible en: <https://goo.gl/HwkiFd>
- Strappini, Ana. Protocolo de Bienestar Animal para el Sector Lácteo: vacas en lactancia. Santiago de Chile: Consorcio Lechero. 2017
- Taverna, Miguel y NARI, Javier. Efecto de distintas distancias de desplazamientos diarios de vacas lecheras sobre la producción y la sanidad de ubre y patas. [Econagros] Argentina [en línea]. 2008. Disponible en: <http://www.econoagro.com/verArticulo.php?contenidoID=512>
- The Cattle Site. Managing Cow Lactation Cycles [en línea]. 2015. Disponible en <http://www.thecattlesite.com/articles/4248/managing-cow-lactation-cycles/>
- Van Knegsel, A. T. M., Rummelink, G. J., Jorjongs, S., Fievez, V., & Kemp, B. (2014). Effect of dry period length and dietary energy source on energy balance, milk yield, and milk composition of dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 97(3), 1499-1512.
- Vijayakumar, M., Park, J. H., Ki, K. S., Lim, D. H., Kim, S. B., Park, S. M., ... & Kim, T. I. The effect of lactation number, stage, length, and milking frequency on milk yield in Korean Holstein dairy cows using automatic milking system. *Asian-Australasian journal of animal sciences*, 2017. 30(8), 1093.
- Vega, Miguel. El costo estándar de producir un litro de leche. [Engormix] Argentina [en línea]. 2008. Disponible en internet en: [http://goo.gl/VMgCxecontent\\_copy](http://goo.gl/VMgCxecontent_copy)
- Vicente, Fernando. et al. Cetosis subclínica en vacas lecheras durante el periodo de transición [en línea]. 2017. Disponible en: <https://goo.gl/L1KzK9>