

	UNIVERSIDAD DE CALDAS	
	FORMATO PARA CREACIÓN – MODIFICACIÓN DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS	
	CÓDIGO: R-2680-P-DC-774	VERSIÓN: 2

PLAN INSTITUCIONAL DE ACTIVIDAD ACADÉMICA

I. IDENTIFICACIÓN

Facultad que ofrece la Actividad Académica:	Ciencias Agropecuarias		
Departamento que ofrece la Actividad Académica:	Producción Agropecuaria		
Nombre de la Actividad Académica:	Electiva de Profundización – Evaluación de sistemas de ordeño y entrenamiento con Lactocorder		
Código de la Actividad Académica:	80G4L		
Versión del Programa Institucional de la Actividad Académica (PIAA):	2		
Acta y fecha del Consejo de Facultad para: aprobación __X__ modificación ____	Acta No. 35 del 22 de septiembre de 2025		
Programas a los que se le ofrece la Actividad Académica (incluye el componente de formación al cual pertenece):	Doctorado en Ciencias Agrarias		
Actividad Académica abierta a la comunidad:	Si __X__ No __		
Tipo de actividad: Teórica ____ Teórico - Práctica __X__ Práctica ____			
Horas teóricas (T):	32	Horas prácticas (P):	32
Horas presenciales (T + P):	64	Horas no presenciales (NP):	12
Horas presenciales del docente:	64	Relación Presencial/No presencial:	1:2
Horas inasistencia con las que se reprueba:	10	Cupo máximo de estudiantes:	3
Habitable (Sí o No):	No	Nota aprobatoria:	3.5
Créditos que otorga:	4	Duración en semanas:	16
Requisitos: Filosofía de la Ciencia (41G4F), Tópicos avanzados en Ciencias, Enfoques y Tendencias en Investigación Agraria (43G4F) y Examen de candidatura (130G4F).			

II. JUSTIFICACIÓN:

Las Electivas de Profundización I, II y III son asignaturas que se desarrollan paralelamente con la ejecución de la tesis doctoral, y por tanto se cursan en secuencia, una vez se aprueben las asignaturas: Filosofía de la Ciencia, Tópicos Avanzados en Ciencias, Enfoques y Tendencias en Investigación Agraria y Examen de Candidatura, o sea sus pre-requisitos. Cada Electiva es una actividad académica valorada en cuatro créditos académicos, con una relación de una hora presencial por cada dos horas de trabajo independiente (64:128 para un total de 192 horas). Se proponen como actividades totalmente flexibles en las cuales, de una oferta amplia en temas clave para el desarrollo de las diferentes tesis doctorales en ejecución, el estudiante, con el aval de su comité tutorial, elige e inscribe formalmente tres de ellos; cada tema elegido debe ser el resultado del análisis de las principales necesidades teóricas y metodológicas que surjan en el desarrollo y ejecución de la tesis doctoral.

Cada Electiva de cuatro créditos es orientada y coordinada por un docente del Programa, quien propiciará una dinámica de revisión crítica en torno a los temas considerados en cada una de las tres asignaturas. En todos los casos el docente orientador será un experto en el tema, con trayectoria e idoneidad reconocidas. Los contenidos seleccionados en cada caso deben cubrir con suficiencia las necesidades de complementación teórica o metodológica del estudiante, con miras a desarrollar una tesis doctoral de la más alta calidad.

Las asignaturas Electivas de Profundización I, II y III permiten al estudiante revisar aquellos aspectos teóricos y metodológicos que demanda la ejecución de la tesis doctoral, con el fin de garantizar su efectivo y oportuno avance. De lo anterior se deriva, como consecuencia lógica, que los contenidos de ellas sean de la mayor pertinencia y actualidad. De otro lado, las tres asignaturas aportan al plan de trabajo espacios determinantes para el desarrollo de competencias fundamentales para un investigador de alto nivel. El estudiante se ejercita en actividades fundamentales del proceso de investigación, en particular en las que tienen que ver con la revisión de los componentes más avanzados del marco teórico y del marco metodológico de sus tesis.

III. OBJETIVOS:

General:

Comprender y evaluar el funcionamiento de los diferentes sistemas de ordeño para la solución de problemas en campo, para generar competencias específicas de un investigador en Ciencias Agrarias.

Objetivos específicos:

- Generar competencias para la evaluación de los procedimientos y rutinas de ordeño.
- Procesar e interpretar la información resultante de las evaluaciones en función de la producción láctea.
- Aprender a implementar resultados para solución de problemas en terreno.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RA):

RA 1. Evalúa procedimientos y rutinas de ordeño en diferentes sistemas, utilizando el Lactocorder® para obtener datos precisos sobre la producción láctea.

RA 2. Interpreta los resultados obtenidos mediante el Lactocorder®, aplicando conocimientos sobre la producción láctea para tomar decisiones informadas.

RA 3. Desarrolla soluciones para problemas comunes de ordeño en el campo, aplicando los conocimientos adquiridos en el análisis de datos y la interpretación de las curvas de flujo de leche.

IV. CONTENIDO:

UNIDAD I. FUNDAMENTOS TEÓRICOS EN PROCEDIMIENTOS Y RUTINAS DE ORDEÑO

- Diferentes sistemas de ordeño a nivel mundial.
- Procedimientos de ordeño y su importancia.
- Importancia de las rutinas de ordeño.

UNIDAD II. ESTRUCTURA Y MANTENIMIENTO DE LACTOCORDER®

- Partes y componentes del Lactocorder®
- Análisis y resultados obtenidos con lactocorder®

UNIDAD III. ANÁLISIS DE CURVAS DE ORDEÑO EN HATOS LECHEROS

- Aproximación teórica.
- Practica en terreno con Lactocorder®
- Interpretación de curvas de flujo de leche.

UNIDAD IV. EVALUACION DE SISTEMAS Y POTOLOS DE HIGIENIZACION DE EQUIPOS DE ORDEÑOS MEDIANTE LACTOCORDER®

- Evaluación en terreno de protocolos de lavado.
- Interpretación de curvas de lavado
- Solución de problemas comunes con Lactocorder® (*troubleshooting*)

V. METODOLOGÍA:

La asignatura se desarrollará bajo la modalidad de seminario investigativo alemán, bajo las siguientes pautas:

- Selección y entrega oportuna de las fuentes bibliográficas que servirán de base al estudiante para el desarrollo de los temas seleccionados. El estudiante debe analizar de manera crítica, aumentar y sintetizar por escrito el contenido de esta base documental.
- Orientación oportuna sobre el contenido, estructura y condiciones de la síntesis escrita que debe generar el estudiante como resultado del análisis de la bibliografía recomendada.
- Orientación permanente al estudiante durante el desarrollo del seminario.
- Prácticas en terreno guiadas con orientación permanente, para la aplicación de los conceptos teóricos.
- Confrontación final con el estudiante, previa revisión y valoración de su síntesis escrita y trabajo de campo. Esta confrontación tendrá como elementos sustantivos el contenido de

síntesis del docente orientador, la síntesis escrita del estudiante, y una presentación oral del estudiante para fijar su posición frente al tema.

- Evaluación del desempeño del estudiante durante toda la actividad, considerando cada uno de los componentes señalados anteriormente.

VI. CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN:

La evaluación será un proceso constante, formativo y dirigido a identificar los resultados de aprendizaje. Integrará todos los tópicos revisados durante el curso como participación en clase, realización de talleres, presentación de artículos científicos, desarrollo de actividades presenciales y remotas, pruebas escritas y socialización de propuestas de forma oral (seminarios). Las estrategias y porcentajes de evaluación serán acordadas con el Profesor responsable durante la presentación de la asignatura. La nota mínima aprobatoria será de 3,5.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Antalík, P. y P. Strapák. 2010. La evaluación de la habilidad de ordeño de la raza Slovak Pinzgau por Lactocorder. *Slovak J. Anim. Sci* 43(4):173-178.
2. Bade, R. D., D. J. Reinemann, M. Zucali, P. L. Ruegg y P. D. Thompson. 2009. Interacciones de vacío, duración de la fase b y compresión de la línea sobre las tasas de flujo de leche en vacas lecheras. *Journal of Dairy Science* 92(3):913-921.
3. Blowey, R. W. y P. W. Edmondson. 2010. Control de mastitis en rebaños lecheros. *Cab International*, Winslow, UK.
4. Bradley, A. J. 2002. Mastitis bovina: una enfermedad en evolución. *The Veterinary Journal* 164(2):116-128.
5. Dufour, S., A. Fréchette, H. W. Barkema, A. Mussell y D. T. Scholl. 2011. Revisión invitada: Efecto de las prácticas de manejo de la salud de la ubre sobre el conteo celular somático del rebaño. *Journal of Dairy Science* 94(2):563-579.
6. Dzidic, A., J. Macuhova y R. M. Bruckmaier. 2004. Efectos de la duración de la limpieza y la temperatura del agua sobre la liberación de oxitocina y la remoción de leche en un sistema automático de ordeño. *Journal of Dairy Science* 87(12):4163-4169.
7. Hibbitt, K. G., N. Craven y E. H. Batten. 2004. Anatomía, fisiología e inmunología de la ubre. En: *Bovine Medicine Diseases and Husbandry of Cattle*. A. H. Andrews, R. W. Blowey, H. Boyd y R. G. Eddy, eds., Blackwell, Oxford.
8. NATIONAL MASTITIS COUNCIL. 2004. Procedimientos para evaluar los niveles de vacío y el flujo de aire en los sistemas de ordeño. *National Mastitis Council*.
9. Querengässer, J., T. Geishauser, K. Querengässer, R. Bruckmaier y K. Fehlings. 2002. Investigaciones sobre el flujo de leche y el rendimiento de leche de ubres con trastornos en el flujo de leche. *Journal of Dairy Science* 85(4):810-817.
10. Rovai, M., M. T. Kollmann y R. M. Bruckmaier. 2007. Incontinentia Lactis: Fisiología y anatomía que favorecen la fuga de leche en vacas lecheras. *Journal of Dairy Science* 90(2):682-690.

WEBGRAFÍA

1. WMB AG – Fabricante del Lactocorder®
https://www.wmb.ch/images/LactocorderTT/Manuel_LC_T-T_en.pdf
2. AgSource – Gestión de salud de la ubre <https://agsource.com/udder-health-management/>
3. Cornell University College of Veterinary Medicine – Evaluación de sistemas de ordeño
<https://www.vet.cornell.edu/animal-health-diagnostic-center/programs/quality-milk-production-services/services>
4. ResearchGate – Uso del Lactocorder® para evaluar rutinas de ordeño
https://www.researchgate.net/profile/Douglas-Reinemann/publication/291786110_Use_of_Lactocorder_to_evaluate_milking_routines/links/56cb349a08ae5488f0dae8ee/Use-of-Lactocorder-to-evaluate-milking-routines.pdf
5. Revistas disponibles en Science Direct, como Animal Feed Science and Tecnology, y textos de las revistas clásicas: Journal of Dairy Science and Journal of Animal Science, y Livestock Research for Rural Development.