



2025 ~ 40° Aniversario
de la Creación del Consejo
Interuniversitario Nacional



ESPERANZA, 4 de julio de 2025

VISTAS estas actuaciones por las que la Dra. Belén LAZZARINI eleva la Planificación 2025 del Plan de Estudio 2009 de la asignatura optativa “Bienestar Animal en Sistemas Lecheros”, correspondiente a la carrera de Ingeniería Agronómica de esta Facultad;

CONSIDERANDO que cuenta con el aval del Departamento de Producción Animal, y el informe técnico realizado por la Dirección de la Carrera de Ingeniería Agronómica,

Que la presente se ajusta a lo dispuesto en los artículos 11° a 13° del Reglamento de la carrera de Grado de la Facultad cuyo texto ordenado fue aprobado por Resolución de Decano n° 449/13,

POR ELLO y teniendo en cuenta lo sugerido por la Comisión de Enseñanza, como así también lo acordado en sesión ordinaria del día 30 de junio del año en curso,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°: Aprobar la Planificación 2025 de la asignatura optativa “Bienestar Animal en Sistemas Lecheros” elevada por la Dra. Belén LAZZARINI, correspondiente al Plan de Estudios aprobado por Resolución CS n° 438/09.-

ARTÍCULO 2°: Inscribase, comuníquese. Notifíquese a la responsable de la asignatura, a la Directora de Carrera de Ingeniería Agronómica y al Director del Departamento de Producción Animal, Dr. Carlos DIMUNDO. Gírese a la Dirección de Carrera de Ingeniería Agronómica. Cumplido, archívese.-

RESOLUCIÓN “C.D.” N° 260/25



Anexo Resolución CD n° 260/25
PLANIFICACION DE ASIGNATURA

AÑO ACADÉMICO: 2025

Asignatura: Bienestar Animal en Sistemas Lecheros

Régimen: cuatrimestral

N° de semanas: 14

Carga Horaria: 50 horas

a) Objetivos del aprendizaje:

Que los participantes logren:

- Comprender los conceptos relacionados al bienestar animal y su importancia a nivel productivo.
- Conocer el comportamiento normal y anormal de un bovino lechero.
- Conocer las legislaciones nacionales sobre protección animal.
- Comprender los factores externos (ambientales y de manejo) que afectan el bienestar animal para poder mitigarlos reduciendo el estrés en el animal y evitando pérdidas económicas en el sistema.
- Aprender a utilizar diferentes indicadores para evaluar el bienestar animal en un rodeo lechero.
- Conocer la perspectiva de los consumidores y la sociedad sobre los alimentos de origen animal.
- Diagnosticar el estado del bienestar animal en los sistemas lecheros siendo capaces de proponer alternativas de mejora en los mismos para generar sistemas productivos más amigables con los animales y la sociedad.

b) Contenidos:

b.1 Contenidos mínimos

Formación Básica				
Contenidos y habilidades	Aprende	Observa	Resuelve	Ejecuta
1. Lógica matemática y conjuntos. Análisis combinatorio. Matrices y sistemas de ecuaciones lineales. Funciones. Límites, derivadas e				



2025 ~ 40° Aniversario
de la Creación del Consejo
Interuniversitario Nacional



integrales. Ecuaciones diferenciales. Geometría analítica. Álgebra vectorial.				
2. Transmisión del calor e interacción de la radiación con la materia. Fotometría. Electricidad y magnetismo. Estática y dinámica de los fluidos. Fenómenos de superficie y de transporte. Mecánica aplicada.				
3. Estadística descriptiva. Probabilidad y variable aleatoria. Muestreo estadístico. Inferencia estadística. Análisis de correlación y de regresión. Test paramétricos y no paramétricos. Análisis de varianza. Modelos estadísticos. Diseño de experimentos.				
4. Estructura electrónica y clasificación periódica. Soluciones y propiedades coligativas. Termoquímica. Electroquímica. Equilibrio químico e iónico. Estructura del átomo de carbono y orbitales atómicos y moleculares. Grupos funcionales. Análisis químicos y físico químicos de interés agronómico.				
5. Estructura y metabolismo de biomoléculas. Fotosíntesis y respiración.				
6. Biología celular.				
7. Morfología vegetal. Adaptaciones. Biología reproductiva. Ciclos de vida de las especies vegetales de interés agronómico. Botánica sistemática de especies de interés agronómico.				

Formación Aplicada

Contenidos y habilidades	Aprende	Observa	Resuelve	Ejecuta
1. Ecología de agroecosistemas. Sustentabilidad: indicadores y evaluación.				



2025 ~ 40° Aniversario
de la Creación del Consejo
Interuniversitario Nacional



2. Enfermedades de cultivos de importancia zootécnica. Epidemiología. Mecanismos de defensa.				
3. Plagas animales de importancia en la producción agropecuaria. Especies benéficas y perjudiciales. Interacción fitófago-planta.				
4. Malezas. Dinámica poblacional de malezas. Competencia cultivo-malezas.				
5. Principios culturales, genéticos, químicos, físicos y biológicos para el control de plagas animales, enfermedades y malezas. Productos fitosanitarios y domisanitarios. Toxicología y residuos.				
6. Transmisión del material hereditario. Genética de poblaciones y evolución. Recursos genéticos.				
7. Fisiología de plantas de interés agropecuario. Nutrición vegetal.				
8. Anatomía y Fisiología de las principales especies de interés agropecuario. Nutrición y alimentación.	x			
9. Física, química y morfología de suelos. Usos de suelos y procesos de degradación. Diagnóstico y tecnologías de fertilización. Hidrología de interés agronómico. Riego y drenaje.				
10. Microbiología agrícola.				
11. Agroclimatología.				
12. Maquinarias y tecnologías de uso agropecuario.				
13. Desarrollo rural sustentable. Sociología y Extensión rural.				



2025 ~ 40° Aniversario
de la Creación del Consejo
Interuniversitario Nacional



14. Economía y administración agrarias. Unidad económica y subdivisión parcelaria. Políticas agropecuarias. Ordenamiento territorial				
--	--	--	--	--

Formación Profesional				
Contenidos y habilidades	Aprende	Observa	Resuelve	Ejecuta
1. Manejo sustentable de sistemas agropecuarios.	x		x	
2. Gestión y administración de sistemas agropecuarios.				
3. Manejo de recursos bióticos y abióticos (biota, suelos y aguas).	x	x	x	x
4. Manejo sustentable, prevención y control de plagas animales, enfermedades y malezas.	x	x		
5. Dispensa y aplicación de productos agroquímicos, domisanitarios, biológicos y biotecnológicos.				
6. Introducción y multiplicación de especies vegetales y animales.				
7. Mejoramiento genético vegetal y animal.				
8. Aplicación de marcos legales a los sistemas agropecuarios.	x			
9. Acondicionamiento, almacenamiento y transporte de insumos y productos agropecuarios.				
10. Normativas de certificación del funcionamiento y/o condición de uso, estado o calidad de recursos bióticos y abióticos, insumos, productos y procesos.	x	x	x	x
11. Seguridad e higiene en el ámbito agropecuario.				



2025 ~ 40° Aniversario
de la Creación del Consejo
Interuniversitario Nacional



12. Establecimiento de la condición de uso, estado y calidad de insumos, productos y procesos que utilicen recursos bióticos y abióticos.				
13. Estudios de impacto ambiental de los sistemas agropecuarios.				
14. Realización de estudios agroeconómicos.				
15. Tasación y valoración agraria.				
16. Formulación y evaluación de proyectos.				

b.2 Programa analítico

1. **Unidad 1: Introducción al bienestar animal.** Concepto de bienestar animal. Concepto de “one welfare” (un bienestar). Libertades del bienestar animal y su importancia. Conceptos básicos de comportamiento de las vacas lecheras. Normativa (Legislación) específica sobre el Bienestar animal.
2. **Unidad 2: Estrés:** Conceptos básicos sobre el estrés y su relación con el bienestar animal. Respuesta fisiológica al estrés: principales hormonas del estrés. Signos de estrés. Estrés y distrés. Comportamiento animal frente al dolor y miedo. Herramientas para medir el estrés bovino.
3. **Unidad 3: Bienestar Animal en terneros.** Formas de crianza y relación con su bienestar. Prácticas de descorne y castración. Alimentación y sanidad.
4. **Unidad 4: Sistemas de evaluación y certificación de bienestar animal en vacas lecheras.** Indicadores basados, en el animal y en el ambiente. Principios del protocolo europeo Welfare Quality (WQ): Análisis de los 4 principios del protocolo: i) buena alimentación, ii) buen alojamiento, iii) buena salud y iv) comportamiento apropiado. Análisis de las 30 mediciones para los 4 principios del protocolo WQ.



2025 ~ 40° Aniversario
de la Creación del Consejo
Interuniversitario Nacional



5. **Unidad 5: Diseño de infraestructura para promover el bienestar animal.** Instalaciones de ordeño, corral de espera. Diseño de callejones. Dimensionamiento de comederos, aguadas, sombras, mangas de tratamiento y callejones.
6. **Unidad 6: Bienestar animal y sociedad.** Preferencias de los consumidores en la elección de productos de origen animal. Tendencias mundiales en las formas de producción de alimentos de origen animal.

b.3 Programa de trabajos prácticos

Taller 1: Trabajo con implementación de técnicas de grupo para definir estrategias que ayuden a mitigar el estrés por calor en las vacas lecheras.

Taller 2: Trabajo con implementación de técnicas de grupo para definir estrategias que contribuyan a mejorar el bienestar animal en el tambo

Trabajo práctico 1: Salida a campo. Evaluación del bienestar animal en vacas lecheras: Implementación de indicadores propuestos por el protocolo Welfare Quality. Se aprueba con informe escrito.

Trabajo práctico final integrador: Este trabajo práctico se realizará en grupo. Consiste en la evaluación de indicadores de bienestar animal en tambos comerciales a elección de los estudiantes. Realizaran un diagnóstico de bienestar animal con propuestas de mejoras sobre la situación relevada. Se aprueba con informe escrito y seminario oral.

c) **Bibliografía básica y complementaria recomendada.**

Título	Autores	Editorial	Ejemplares disponibles	Año de edición	Si se encuentra disponible en línea indique la modalidad de acceso y el link.



2025 ~ 40° Aniversario
de la Creación del Consejo
Interuniversitario Nacional



Bibliografía básica					
Apunte de catedra: Bienestar animal en sistemas lecheros	Lazzarin B., Cerri, S., Baudracco, J., Braida D., Cordoba M., Demarchi E.			2023	Disponible en formato pdf en el aula virtual
Bibliografía complementaria					
Consumers' Concerns and Perceptions of Farm Animal Welfare.	Alonso ME, González-Montaña JR, Lomillos JM	Animals (Basel)		2020	https://www.mdpi.com/2076-2615/10/3/385
Assessment of welfare indicators in dairy farms offering pasture at differing levels	Armbrecht L, Lambertz C, Albers D, Gauly M.	Animal		2019	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30917877/
Review: welfare of dairy cows in continuously housed and pasture-base	G Arnott, C P Ferris, N E O'Connell	Animal		2017	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27364762/



2025 ~ 40° Aniversario
de la Creación del Consejo
Interuniversitario Nacional



d production systems					
Invited review: Lying time and the welfare of dairy cows	Cassandra B. Tucker, Margit Bak Jensen, Anne Marie de Passillé, Laura Hänninen, and Jeffrey Rushen	Journal of dairy science		2021	https://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302(20)30885-7/fulltext
A scientific conception of animal welfare that reflects ethical concerns	Fraser D, Weary D M, Pajor E A and Milligan B N	Animal Welfare		1997	https://www.wellbeingintlstudiesrepository.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1000&context=ethawel
An Overview of the Development of the Welfare Quality Project Assessment Systems	Keeling, L.	Cardiff University		2009	https://www.researchgate.net/publication/263546502_An_overview_of_the_development_of_the_Welfare_QualityR_project_assessment_systems
Guía de buenas prácticas para	Negri, L., Aimar, V	Ediciones INTA		2019	https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/pa-cl/informacion/_archivos//000000_Documentos%20para%20descargar/190702_Gu%C3%ADa%20de%20buenas%20pr



2025 ~ 40° Aniversario
de la Creación del Consejo
Interuniversitario Nacional



establecimientos lecheros.					%C3%A1cticas%20para%20establecimientos%20lecheros.pdf
Manual de bienestar animal. Un enfoque practico. Version 1.	Ponce del Valle, M., Vicari, C., Faravelli. Ma. F., Glauber, C., Winter, N.	SENASA		2015	http://www.senasa.gob.ar/sites/default/files/bienestar_animal.pdf
Bienestar Animal. Manual de Buenas Prácticas para el manejo de rodeos en sistemas de producción de leche	SanCor, Cooperativas Unidad Limitada. Sunchales-Santa Fe.	SANCOR		2012	
Impact of Daily Grazing Time on Dairy Cow Welfare-Results of the Welfare Quality® Protocol.	Wagner K, Brinkmann J, March S, Hinterstoißer P, Warnecke S, Schüler M, Paulsen HM	Animals (Basel)		2017	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5789296/

d))Recursos Humanos y materiales existentes.



Apellido y Nombre	Cargo			Dedicación		Responsable		Situación		
Dr. Javier Baudracco	Prof.	Tit.	x	Exclusivo	x	Si		Por concurso	x	
		Aso.		Semi		No		Interino		
		Adj.		Simple				Contratado		
	J.T.P.									
	Ayudante catedra									
	Ayudante alumno									
Apellido y Nombre	Cargo			Dedicación		Responsable		Situación		
Dra. Belen Lazzarini	Prof.	Tit.		Exclusivo	x	Si	x	Por concurso	x	
		Aso.		Semi		No		Interino		
		Adj.	x	Simple				Contratado		
	J.T.P.									
	Ayudante catedra									
	Ayudante alumno									
Apellido y Nombre	Cargo			Dedicación		Responsable		Situación		
Daniel Braida	Prof.	Tit.		Exclusivo		Si		Por concurso	x	
		Aso.		Semi	x	No		Interino		
		Adj.		Simple				Contratado		
	J.T.P.			x						
	Ayudante catedra									
	Ayudante alumno									
Apellido y Nombre	Cargo			Dedicación		Responsable		Situación		
Silvana Cerri (en uso de licencia)	Prof.	Tit.		Exclusivo		Si		Por concurso	x	
		Aso.		Semi		No		Interino		
		Adj.		Simple	x			Contratado		
	J.T.P.			x						
	Ayudante catedra									
	Ayudante alumno									

Córdoba Macarena y Demarchi Emiliano, becarios doctorales de Iciagro Litoral.

e) Cronograma por semana y responsable de cada actividad.



2025 ~ 40° Aniversario
de la Creación del Consejo
Interuniversitario Nacional



1	Teoría	Unidad 1: Introducción al bienestar animal	Lazzarini Cordoba
2	Teoría/Taller	Unidad 2: Conceptos básicos y aplicados sobre el estrés	Lazzarini Cordoba Braidá
3	Teoría	Unidad 3: Bienestar animal en terneros.	Lazzarini Braidá
4	Teoría	Unidad 4: Sistemas de evaluación de bienestar animal en vacas lecheras	Cordoba Demarchi Lazzarini
5	Trabajo Practico	Unidad 4: Salida a campo. Sistemas de evaluación de bienestar animal en vacas.	Lazzarini Cordoba Demarchi
6	Teoría	Unidad 5: Diseño de instalaciones instalaciones para favorecer el bienestar animal.	Baudracco
7	Teoría/Taller	Unidad 6: Bienestar animal y sociedad. Taller	Cordoba Demarchi
8	Trabajo Practico	Presentación oral de los trabajos finales.	Equipo docente
9	Trabajo Practico	Presentación oral de los trabajos finales	Equipo docente

e.1. Carga horaria de la actividad curricular.

e.1.1. Carga horaria total de la actividad curricular según sus contenidos

Área temática / otra formación	Carga horaria	
	Presencial	No Presencial
Formación Básica	0	0
Formación Aplicada	4	0
Formación Profesional	32	14
Formación Complementaria	0	0
Otros contenidos	0	0
Carga horaria total	36	14



2025 ~ 40° Aniversario
de la Creación del Consejo
Interuniversitario Nacional



e.1.2. Carga horaria total de las actividades de formación práctica

Área temática / otra formación	Carga horaria	
	Presencial	No Presencial
Formación Básica	0	0
Formación Aplicada	2	0
Formación Profesional	4	14
Formación Complementaria	0	0
Otros contenidos	0	0
Carga horaria total	6	14

e.1.3. Ámbitos donde se desarrollan las actividades de formación práctica

Las actividades de formación práctica correspondientes a los talleres se realizan en el aula.

Las actividades prácticas correspondientes al trabajo práctico 1 (salida a campo) se realizan en las instalaciones del tambo de la Escuela Granja.

Las actividades prácticas correspondientes al trabajo final integrador se desarrollan en un tambo elegido por cada grupo de alumnos.

e.1.4. carga horaria semanal total y de actividades de formación práctica

	Presencial	No presencial
Carga horaria semanal total	3.6	1.4
Carga horaria semanal destinada a la formación práctica	0.6	1.4

f) Estrategias de enseñanza-aprendizaje a emplear.

f1. Clases teóricas para explicar principales conceptos, fuentes de información, importancia y aplicación del tema.

f2. Clases prácticas y talleres para aplicación de la teoría a casos reales y discusión de resultados con la supervisión de los docentes

f3. Confección de videos por parte de los alumnos sobre indicadores de bienestar animal para analizar con docentes en clases presenciales.



f4. Relevamiento de datos a campo y posterior ejercicio de propuesta de mejora y discusión de resultados con la orientación de los docentes.

f5. Seminarios de presentación oral de los alumnos con orientación de los docentes.

Se utilizará el entorno virtual UNL como mecanismo de interacción y centro de recursos didácticos.

- Clases de consulta

Semanalmente se fijan un horario para las consultas, disponibles durante todo el año. En las mismas están presentes dos integrantes de la Asignatura.

g) Tipo y número de evaluaciones parciales exigidas durante el cursado

g.1 Presentación escrita y oral del trabajo final integrador. Se aprueba con el 6

h) Requisitos para el cursado

h.1 Tener aprobadas las siguientes asignaturas: Nutrición Animal

h.2 Tener regularizadas las siguientes asignaturas: Producción de leche.

i) Exigencias para obtener la regularidad, promoción parcial o total, incluyendo criterios de calificación y porcentaje de aprobación.

i.1 Requisitos para regularizar:

Asistir al 75% de las clases.

i.2 Requisitos para promocionar:

Asistir al 75% de las clases.

Aprobar el Trabajo final integrador

j) Modalidad de los exámenes finales para alumnos regulares, libres y oyentes, incluyendo programa de examen si correspondiera

Alumnos promocionados:

Sin examen final.

Alumnos regulares:

Examen final escrito para evaluar los contenidos teóricos y prácticos desarrollados durante el curso. Se aprueba con 60%.

Alumnos libres:



Deberán rendir un examen práctico que consta en la evaluación de indicadores de bienestar animal. Se aprueba con 6. Luego de aprobado el ejercicio práctico, rendirá un examen como alumno regular.