



Programa de Asignatura

1. Identificación Asignatura

Nombre:	Producción Animal Sustentable y Bienestar Animal I	Código:	AG1040
Carrera:	Agronomía	Unidad Académica:	Ciencias Naturales
Ciclo Formativo:	Licenciatura	Línea formativa:	Profesional
Semestre	VIII	Tipo de actividad:	Obligatoria
N° SCT:	5	Horas Cronológicas Semanales	
		Presenciales:	3
Pre-requisitos	Fisiología y Alimentación Animal		

2. Propósito formativo

El propósito formativo de esta asignatura es que las y los estudiante conozcan los sistemas de producción animal, desarrollando una actitud crítica frente a los impactos negativos sobre los recursos y ecosistemas naturales. Se analizará el manejo productivo de ganado ovino y bovino lechero, y las necesidades de calidad de vida y bienestar animal que deben ser satisfechas de acuerdo a la legislación nacional e internacional.

Para lograr estos objetivos, el curso contempla actividades teórico-prácticas, que se desarrollarán de manera presencial.

El conocimiento adquirido durante este semestre le permitirá al futuro profesional contar con las herramientas para mejorar la productividad extensiva e intensiva en ganado ovino y bovino lechero, y el uso de recursos mediante la implementación de un sistema sustentable con el medio ambiente, minimizando la destrucción de los ecosistemas naturales. Así mismo, será capaz de verificar y proteger el bienestar de los animales a través de los protocolos sanitarios establecidos, y como afecta los índices productivos y reproductivos.

Los aprendizajes desarrollados y adquiridos se conectan curricularmente con las asignaturas de: Fisiología y Alimentación Animal. Esta asignatura es la base para el curso de Producción Animal Sustentable y Bienestar Animal II.

3. Contribución al perfil de egreso

Esta asignatura contribuye a los siguientes desempeños relacionados con el Perfil de Egreso de la carrera de Agronomía:

- Diseña e implementa planes de manejo productivo de las especies pecuarias que se explotan en el sur de Chile.
- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas en sistemas de producción animal, optimizando el uso de agua y del territorio.
- Promueve la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero con responsabilidad social y ética.
- Ofrece respuestas de manejo productivo que aseguren el bienestar animal en donde los animales estén sanos, cómodos, bien alimentados, seguros y no expuestos condiciones que les provoquen estrés.
- Diseña respuestas socialmente integrales de buenas prácticas de manejo ganadero adoptando un enfoque integral sostenible, unido a la generación de servicios ecosistémicos, a la reducción de la huella de carbono y adaptación al cambio climático.
- Demuestra su formación científico-tecnológica y la permanente búsqueda de conocimientos actualizados en relación al desarrollo de la ganadería local, regional, nacional y global.
- Capacidad para asumir los desafíos productivos agropecuarios de las comunidades locales, en un marco de compromiso con la realidad social, cultural y medioambiental de la región de Aysén

4. Resultados de aprendizaje específicos

Resultado de Aprendizaje Específico	Criterios de evaluación	Evidencia
1. Entiende los conceptos relacionados a la producción animal sustentable y bienestar animal	1.1 Entiende el rol de los alimentos de origen animal en la salud humana. Identifica los factores que afectan la demanda de productos animales. 1.2 Conoce los desafíos para alcanzar la sustentabilidad y entiende la importancia del Bienestar animal a nivel pecuario en Chile y el mundo. 1.3 Interpreta el impacto de los sistemas productivos pecuarios en el medio ambiente	Entrega de capsula informativa respecto de los temas tratados durante la unidad 1 Elaboración de esquema conceptual (afiche) en relación al sistema ganadero bovino lechero (33.3%)
2. Adquiere conocimiento sobre las principales características de manejo y bienestar animal en los sistemas bovinos lecheros en Chile	2.1 Conoce las generalidades de la producción del ganado lechero, importancia económica de la producción de leche 2.2 Integra los conceptos relacionados con el manejo reproductivo y fertilidad en bovinos de lechería. 2.3 Entiende la crianza y recría de animales de reposición. 2.4 Conoce las iniciativas de bienestar sustentabilidad del sector en Chile y de mercados referentes para Chile	
3. Reconoce las principales características físico-químicas de la leche, composición y los factores de variación en su calidad, junto con los diferentes sistemas de ordeño	3.1 Distingue y entiende los factores involucrados en la calidad de leche, tanto en ovinos como en bovino lechero. 3.2 Entiende la anatomía de la glándula mamaria, el proceso de secreción de leche y los factores mecánicos que afectan el ordeño. 3.3 Interioriza la importancia de las instalaciones utilizadas en la producción lechera, ventajas y limitantes, y la relación entre el ordeño y la calidad de leche.	Prueba teórica conceptos relacionados las características y calidad de leche (33.3%)
4. Adquiere conocimiento sobre las principales características de manejo y bienestar animal en los sistemas ganaderos ovinos en Chile	4.1 Conoce los sistemas ganaderos por regiones. 4.2 Interioriza las generalidades de la producción ovina. 4.3 Entiende el manejo reproductivo, producción de carne y de lana ovina. 4.4 Reconoce las razas ovinas más importantes y sus características productivas	Prueba teórica demostrando conocimientos y habilidades, respecto a los temas tratados en el desarrollo de la asignatura (33.3%)

5. Unidades de Aprendizaje

Unidad 1. Producción animal, tendencias, perspectivas y futuro

1.1 Rol de los alimentos de origen animal e impacto en el ecosistema sustentable.

1.2 Alimentación y agricultura: Tendencias y desafíos

1.3 Sustentabilidad y bienestar animal en la ganadería

1.4 Potencial impacto de la producción animal en el medio ambiente

Unidad 2. Manejo y bienestar del ganado lechero

2.1 Caracterización de la producción lechera. Razas lecheras utilizadas en Chile y en el mundo

2.2 Reproducción, anatomía, ciclo estral, eficiencia productiva, gestación y manejo

2.3 Crianza de terneros y reemplazos de lechería, manejo sanitario en la ordena, rutina de ordeño e higiene

2.4 Bienestar de la vaca lechera.

2.5 Cadena de sustentabilidad en el sector lácteo

Unidad 3. Caracterización de la leche en ganado ovino y bovino

3.1 Caracterización y calidad de leche. Diferencia entre ovinos y bovinos

3.2 Biología de la lactación y fisiología del ordeño

3.3 Instalaciones para la producción de leche y maquinaria de ordeño

3.4 Manejo de purines

3.5 Registros en producción lechera

Unidad 4. Manejo y bienestar del ganado ovino

4.1 Antecedentes generales del rubro ovino y zonas agroecológicas de desarrollo

4.2 Ciclo productivo, requerimientos nutricionales

4.3 Manejo sanitario y reproductivo, manejo de los corderos

4.4 Razas ovinas de importancia y sus principales características.

4.5 Infraestructura ovina.

4.6 Bienestar animal en la producción ovina

6. Recursos de Aprendizaje

Bibliografía obligatoria

-Balthazar, C. F., Pimentel, T. C., Ferrão, L. L., Almada, C. N., Santillo, A., Albenzio, M., ... & Freitas, M. Q. (2017). Sheep milk: physicochemical characteristics and relevance for functional food development. *Comprehensive reviews in food science and food safety*, 16(2), 247-262. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12250>

-Bava, L., Colombini, S., Zucali, M., Decimo, M., Morandi, S., Silveti, T., ... & Sandrucci, A. (2017). Efficient milking hygiene reduces bacterial spore contamination in milk. *Journal of Dairy Research*, 84(3), 322-328. <https://doi.org/10.1017/S0022029917000309>

-Bazer, F. W., Lamb, G. C., & Wu, G. (Eds.). (2019). *Animal Agriculture: Sustainability, Challenges and Innovations*. Academic Press.

-Broom, D. M., Galindo, F. A., & Murgueitio, E. (2013). Sustainable, efficient livestock production with high biodiversity and good welfare for animals. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 280(1771), 20132025. <https://doi.org/10.1098/rspb.2013.2025>

-Kebreab, E. (Ed.). (2013). *Sustainable animal agriculture*. CABI.

-Ministerio de Salud. Ley 20380 Sobre protección de Animales. https://www.bcn.cl/leychile/consulta/vinculaciones/reglamento?idNorma=1051298&fechaVigencia=2013-05-24&clase_vinculacion=REGLAMENTO

-Núñez-Hidalgo, I. A., Rojas-Osorio, J. A., & Alaniz, A. J. (2019). *Chile: Environmental History, Perspectives and Challenges*.

-González, V., & Tapia, M. (2017). *Manual de manejo Ovino*. <http://bibliotecadigital.ciren.cl/handle/123456789/31532>

Bibliografía complementaria

- Abbasi, T., & Abbasi, S. A. (2016). Reducing the global environmental impact of livestock production: the minilivestock option. *Journal of Cleaner Production*, 112, 1754-1766.
- Acuña Reyes, D. (2017). Estrategia de sustentabilidad para el sector lechero.
- Blache, D., & Maloney, S. K. (2017). New physiological measures of the biological cost of responding to challenges. In *Advances in Sheep Welfare* (pp. 73-104). Woodhead Publishing. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100718-1.00005-4>
- Broom, D. M. (2019). Animal welfare complementing or conflicting with other sustainability issues. *Applied Animal Behaviour Science*, 219, 104829. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168159118306464>
- Bruckmaier, R. M., Rothenanger, E., & Blum, J. W. (1995). Milking characteristics in dairy cows of different breeds from different farms and during the course of lactation. *Journal of Animal Breeding and Genetics*, 112(1-6), 293-302.
- Bruckmaier, R. M. Milking machines on Chilean dairy farms and their effects on somatic cell count and milk yield: A field study (Máquinas de ordeña en lecherías chilenas y sus efectos sobre el recuento de células somáticas y la producción de leche: Estudio de campo).
- Broom, D. M. (2010). Animal welfare: an aspect of care, sustainability, and food quality required by the public. *Journal of veterinary medical education*, 37(1), 83-88. <https://doi.org/10.3138/jvme.37.1.83>
- Buckley, F., O'sullivan, K., Mee, J. F., Evans, R. D., & Dillon, P. (2003). Relationships among milk yield, body condition, cow weight, and reproduction in spring-calved Holstein-Friesians. *Journal of dairy science*, 86(7), 2308-2319.
- De la Barra, R., Carvajal, A. M., Martínez, M. E., & Morales, R. (2019). Arquitectura Corporal de Biotipos Bovinos Holstein Friesian y Overo Negro Utilizados en Predios Lecheros del Sur de Chile. *International Journal of Morphology*, 37(4), 1444-1449. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022019000401444>
- Doyle, R. E. (2017). Sheep cognition and its implications for welfare. In *Advances in Sheep Welfare* (pp. 55-71). Woodhead Publishing. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100718-1.00004-2>
- Dumont, B., & Bernués Jal, A. (2014). Agroecology for producing goods and services in sustainable animal farming systems. https://citarea.cita-aragon.es/citarea/bitstream/10532/4184/1/rep2018_020.pdf
- Eastham, N. T., Coates, A., Cripps, P., Richardson, H., Smith, R., & Oikonomou, G. (2018). Associations between age at first calving and subsequent lactation performance in UK Holstein and Holstein-Friesian dairy cows. *PLoS One*, 13(6), e0197764. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0197764>
- Farías, Z. E., Mujica, C. F., & Hervé, A. M. (2010). Diagnosis of the distribution of ovine genetic resources from the Coquimbo region to Magallanes y Antartica Chilena region. *Agro Sur*, 38(2), 97-108.
- Ferguson, D. M., Fisher, A., Colditz, I. G., & Lee, C. (2017). Future challenges and opportunities in sheep welfare. In *Advances in Sheep Welfare* (pp. 285-293). Woodhead Publishing. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100718-1.00015-7>
- Forcada, F., & Abecia, J. A. (2006). The effect of nutrition on the seasonality of reproduction in ewes. *Reproduction Nutrition Development*, 46(4), 355-365. <https://doi.org/10.1051/rnd:2006017>
- Fulkerson, W. J., Wilkins, J., Dobos, R. C., Hough, G. M., Goddard, M. E., & Davison, T. (2001). Reproductive performance in Holstein-Friesian cows in relation to genetic merit and level of feeding when grazing pasture. *Animal Science*, 73(3), 397-406. DOI: <https://doi.org/10.1017/S1357729800058367>
- Goddard P. (2008) The Management of Sheep. In: *The Welfare of Sheep*. Animal Welfare, vol 6. Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-8553-6_8
- González, H., & Magofke, J. (2008). Comportamiento de diferentes líneas de ganado Holstein en sistemas de producción basados en pastoreo. *Universidad de Chile*. p-11.
- Gorewit, R. C. (1988). Lactation biology and methods of increasing efficiency. *Designing Foods: Animal Product Options in the Marketplace*. The National Academies Press, Washington DC, 208-233.
- Grossi, G., Goglio, P., Vitali, A., & Williams, A. G. (2019). Livestock and climate change: impact of livestock on climate and mitigation strategies. *Animal Frontiers*, 9(1), 69-76.
- Hazard, S. (2000). Alimentación de terneros y vaquillas de lechería. Zaragoza. España Edit, Acribia.. Serie Remehue, (64), 35-41.

- Gutiérrez, S., Cabrera, N., Benítez, A., & Melani, E. (2009). Reducing variability in estimating wastewater composition in dairy farms during milking operations. *Biosystems engineering*, 103(4), 497-503. <https://doi.org/10.1016/j.biosystemseng.2009.06.004>
- Kaufmann, T. (2015). Sustainable livestock production: Low emission farm–The innovative combination of nutrient, emission and waste management with special emphasis on Chinese pig production. *Animal Nutrition*, 1(3), 104-112.
- Kennelly, J. J., Robinson, B., & Khorasani, G. R. (1999). Influence of carbohydrate source and buffer on rumen fermentation characteristics, milk yield, and milk composition in early-lactation Holstein cows. *Journal of dairy science*, 82(11), 2486-2496.
- Koprivica, R., Veljkovic, B., & Radivojevic, D. (2012). Milk quality on family farms as affected by milking system and hygienic practices. Original scientific paper UDC, 637(07).
- Lanusa, F., & Bidegain, H. (2003). Proyecciones del rubro lechero. Información estadística básica. Seminario de Leche.(Chile). Centro Regional de Investigación Remehue. Osorno. Chile.
- Lembeye, F., Castellaro, G., Magofke, J. C., & Uribe, H. (2014). Correlaciones fenotípicas entre características de importancia económica en ovinos Suffolk Down y Merino Precoz en la zona central de Chile. *Archivos de medicina veterinaria*, 46(1), 103-109.
- Martinez, G. M., Suarez, V. H., & Ghezzi, M. D. (2016). Bienestar animal en bovinos de leche: selección de indicadores vinculados a la salud y producción.
- Melendez, P., & Pinedo, P. (2007). The association between reproductive performance and milk yield in Chilean Holstein cattle. *Journal of dairy science*, 90(1), 184-192. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(07\)72619-X](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(07)72619-X)
- Morris, S. T. (2017). Overview of sheep production systems. In *Advances in sheep welfare* (pp. 19-35). Woodhead Publishing. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100718-1.00002-9>
- Múnica-Bedoya, O. D., Cassoli, L. D., Machado, P. F., & Cerón-Muñoz, M. F. (2017). Influence of attitudes and behavior of milkers on the hygienic and sanitary quality of milk. *PloS one*, 12(9), e0184640. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0184640>
- Navarro, D., & Celis, R. (2006). Manual de producción de leche para pequeños y medianos productores. http://biblioteca.inia.cl/link.cgi/catalogo/boletines/manual_de_produccion_de_leche_para_pequenos_y_medianos_produtores.act
- OIE. (2017). Estrategia mundial de Bienestar Animal de la OIE. https://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Animal_Welfare/docs/pdf/Otros/ES_OIE_AW_Strategy.pdf
- OIE. Bienestar animal y sistemas de Producción de leche. https://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Health_standards/tahc/current/chapitre_aw_dairy_cattle.pdf
- OIE. Transporte de animales por vía terrestre. https://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Health_standards/tahc/current/chapitre_aw_land_transpt.pdf
- OIE. (2019) Introducción a las recomendaciones para el bienestar de los animales. https://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Health_standards/tahc/current/chapitre_aw_introduction.pdf
- Pérez, J. A. (2011). Sistemas productivos, parámetros técnicos y calidad de leche bovina de productores del sur de Chile. *Ciencia e investigación agraria*, 38(1), 31-39. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-16202011000100002>
- Pezeshki, A., Capuco, A. V., De Spiegeleer, B., Peelman, L., Stevens, M., Collier, R. J., & Burvenich, C. (2010). An integrated view on how the management of the dry period length of lactating cows could affect mammary biology and defence. *Journal of animal physiology and animal nutrition*, 94(5), e7-e30. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0396.2010.00991.x>
- Place, S. E., & Mitloehner, F. M. (2014). The nexus of environmental quality and livestock welfare. *Annu. Rev. Anim. Biosci.*, 2(1), 555-569. <https://doi.org/10.1146/annurev-animal-022513-114242>
- Prendiville, R., Pierce, K. M., & Buckley, F. (2009). An evaluation of production efficiencies among lactating Holstein-Friesian, Jersey, and Jersey× Holstein-Friesian cows at pasture. *Journal of Dairy Science*, 92(12), 6176-6185. <https://doi.org/10.3168/jds.2009-2292>

- Pulgar, S. L., & Silva, R. N. (2019). Resultados y Lecciones en Infraestructura modular en tecnología de polietileno de alta densidad para el manejo de ovinos y terneros Proyectos de Innovación en regiones de Los Lagos y de Aysén.
- Pulina, G., Nudda, A., Battacone, G., & Cannas, A. (2006). Effects of nutrition on the contents of fat, protein, somatic cells, aromatic compounds, and undesirable substances in sheep milk. *Animal Feed Science and Technology*, 131(3-4), 255-291.
- Reynolds, C.K., Crompton, L.A. and Mills, J.A.N. (2011) Improving the efficiency of energy utilisation in cattle. *Animal Production Science* 51, 6–12.
- Romero y Bravo (2012). Fundamentos de la producción ovina en la Región de La Araucanía, 84.
- Romero, O., & Bravo, S. (2013). Alimentación y nutrición en los ovinos. Recuperado en: <http://www2.inia.cl/medios/biblioteca/boletines/NR38521.pdf>
- Rutter, S. M. (2017). Advanced livestock management solutions. In *Advances in Sheep Welfare* (pp. 245-261). Woodhead Publishing. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100718-1.00013-3>
- Salazar, F. J., Dumont, J. C., Santana, M. A., Pain, B. F., Chadwick, D. R., & Owen, E. (2003). Prospección del manejo y utilización de efluentes de lecherías en el sur de Chile. *Archivos de medicina veterinaria*, 35(2), 215-225.
- Salazar, S., & Lechero, C. (2012). Manual de manejo y utilización de purines de lechería.
- Serafeimidou, A., Zlatanos, S., Kritikos, G., & Tourianis, A. (2013). Change of fatty acid profile, including conjugated linoleic acid (CLA) content, during refrigerated storage of yogurt made of cow and sheep milk. *Journal of Food Composition and Analysis*, 31(1), 24-30.
- Stevenson, J. S. (2001). Reproductive management of dairy cows in high milk-producing herds. *Journal of dairy science*, 84, E128-E143.
- Tadich, N. (2011). Bienestar animal en bovinos lecheros. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 24(3), 293-300.
- Thornton, P. K. (2010). Livestock production: recent trends, future prospects. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 365(1554), 2853-2867. <https://royalsocietypublishing.org/doi/full/10.1098/rstb.2010.0134>
- Weiss, D., Weinfurtner, M., & Bruckmaier, R. M. (2004). Teat anatomy and its relationship with quarter and udder milk flow characteristics in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 87(10), 3280-3289. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(04\)73464-5](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(04)73464-5)
- Zucali, M., Bava, L., Tamburini, A., Brasca, M., Vanoni, L., & Sandrucci, A. (2011). Effects of season, milking routine and cow cleanliness on bacterial and somatic cell counts of bulk tank milk. *The Journal of dairy research*, 78(4), 436.

7. Comportamiento y ética académica:

Se espera que los estudiantes actúen en sus diversas actividades académicas y estudiantiles en concordancia con los principios de comportamiento ético y honestidad académica propios de todo espacio universitario y que están estipulados en el *Reglamento de Estudiantes de la Universidad de Aysén*, especialmente aquéllos dispuestos en los artículos 23°, 24° y 26°.

Todo acto contrario a la honestidad académica realizado durante el desarrollo, presentación o entrega de una actividad académica del curso sujeta a evaluación, será sancionado con la suspensión inmediata de la actividad y con la aplicación de la nota mínima (1.0).



Planificación del curso

1. Responsables

Académico (s) Responsable (s) y equipo docente	Paulina G. Flores A. (PF) Responsable Christian Hepp K. (CH) Colaborador		
Contacto	paulina.flores@uaysen.cl		
Año	2021	Periodo Académico	2
Horario clases	Miércoles: 8:30-10:00 10:15-11:45 11:45-13:00	Horario de atención estudiantes	Lunes: 08:30 – 10:00
Sala / Campus	Campus Lillo		

2. Metodología de Trabajo:

La asignatura contiene:			
Actividades de vinculación con el medio		Actividades relacionadas con proyectos de investigación	
El curso se desarrollará mediante clases expositivas y participativas presenciales. Las unidades de aprendizaje serán dictadas por el académico en contacto activo con los/las estudiantes. Cada unidad de aprendizaje se evaluará a través de diversos métodos que faciliten el logro del aprendizaje: cápsula informática, esquema conceptual (afiche), 2 pruebas teóricas.			

3. Evaluaciones:

<p>a) Evaluaciones y ponderaciones: Evaluación 1: Evaluación cápsula informativa (E1 25%). Evaluación 2: Evaluación esquema conceptual (E2 25%). Evaluación 3: Evaluación teórica (E3 25%). Evaluación 4: Evaluación teórica (E4: 25%)</p> <p>b) Ponderación Nota Final de la Asignatura: La nota final de la asignatura se compone de: $[(E1*0,25) + (E2*0,25) + (E3*0,25) + (E4*0,25)]$. Esta nota tiene una ponderación del 70% para la presentación al examen, el cual corresponderá al 30%.</p> <p>c) Examen: Se eximirán, los estudiantes que tengan una ponderación de la nota final de la asignatura igual o superior a 4,5. En el caso contrario, debe rendir examen cuyos contenidos son los revisados durante todo el semestre.</p> <p>d) Requisitos de aprobación de asignatura (calificaciones y asistencia): - La nota mínima exigida para aprobar la asignatura es 4,0. - La asistencia mínima exigida para aprobar la asignatura es de un 75%.</p>

4. Otros aspectos asociados al funcionamiento del curso:

Esta asignatura es parte del ciclo licenciatura de la carrera de Agronomía. Por ello los estudiantes deben tener conocimientos básicos de fisiología y alimentación animal. Las clases se iniciarán puntualmente en el horario señalado. Los estudiantes pueden ingresar o salir de la sesión de manera silenciosa y respetuosa, sin interrumpir la cátedra o a sus compañeras y compañeros. El uso de teléfonos móviles, SmartWatches, tablets y computadores personales durante las sesiones está permitido. Estas medidas se consideran esenciales para facilitar una armónica dinámica entre las y los
--

estudiantes y el académico que se encuentre desarrollando la cátedra del curso y, aplican para las actividades teóricas y didácticas.

5. Planificación de las actividades de enseñanza- aprendizaje y de evaluación

Semana / Sesión	Resultado(s) de Aprendizaje	Tema (Unidades de aprendizaje) y actividades	Recursos utilizados o lecturas	Actividad(es) de Trabajo Autónomo
Semana 1/ 24 agosto	1. Entiende los conceptos relacionados a la producción animal sustentable y las características de manejo y bienestar animal en los sistemas ganaderos bovinos lecheros en Chile	-Presentación del programa de la asignatura. (PF) - Rol de los alimentos de origen animal en la salud humana. (PF) -Alimentación y agricultura: Tendencias y desafíos (PF)	Bazer <i>et al.</i> , (2016) Cap 1. Thornton, P. K. (2010) Neumann, 2002 Kaufmann, 2015 Reynolds <i>et al.</i> , 2011 Grossi <i>et al.</i> , 2019 FAO (2017) Thornton, P. K. (2010)	* Próxima clase "Raciones para vacas lecheras sala computadores Simpson"
Semana 2/ 31 agosto	Chile	-Ración de vaca lechera Sala computación campus Simpson	Buller <i>et al.</i> (2018) Kebreab (2013) Cap 11, Cap 13 Bruckner (2019) McGlone (2011) Place <i>et al.</i> (2014) Tullo <i>et al.</i> (2019)	*Instrucciones para elaboración de cápsula informativa *Instrucciones esquema conceptual (afiche) en relación al sistema ganadero bovino lechero
Semana 3 7 septiembre		-Análisis de texto: "Sustainable, efficient livestock production with high biodiversity and good welfare for animals" -Análisis de texto: "Inventory of ammonia emissions from livestock production in Los Lagos and Los Ríos regions, Chile" -Sustentabilidad y bienestar animal en la ganadería (PF)	Navarro y Celis (2006) González y Magofke (2008) Prendiville <i>et al.</i> (2008)	De la Barra <i>et al.</i> (2019) Stevenson (2001)

<p>Semana 4/ 14 septiembre</p>		<ul style="list-style-type: none"> -Potencial impacto de la producción animal en el medio ambiente (PF) -Caracterización de la producción lechera y comercialización (PF) - Razas lecheras utilizadas en Chile y en el mundo (PF) - Anatomía y reproducción (PF) -Actividad “ciclo estral vaca lechera” -Eficiencia productiva (PF) -Gestación y manejo (PF) -Crianza de terneros y reemplazos de lechería (PF) 	<p>Video explicativo Navarro y Celis (2006) Buckley <i>et al.</i> (2003) Easthman <i>et al.</i> (2018) Fulkerson <i>et al.</i> (2001) Navarro y Celis (2006) Hazard (2000) Munera-Bedoya <i>et al.</i> (2017) Zucalli <i>et al.</i> (2011)</p>	<p>https://www.youtube.com/watch?v=S8oReFv89AI Buckley <i>et al.</i> (2003) Vava <i>et al.</i> (2017) * Lectura para actividad de análisis de texto próxima clase completando una ficha de lectura: Tadich <i>et al.</i> (2011)</p>
<p>Semana 5/ 28 septiembre</p>		<ul style="list-style-type: none"> -Rutina de ordeño e higiene (PF) -Manejo sanitario en la ordena (PF) - Actividad análisis de texto completando una ficha de lectura: “Bienestar animal en bovinos lecheros” 	<p>Navarro y Celis (2006) Hazard (2000) Munera-Bedoya <i>et al.</i> (2017) Vilar y Rajala-Schultz, (2020) Martinez <i>et al.</i> (2016)</p>	<p>Zucalli <i>et al.</i> (2011) Lectura autónoma de documento preparado por el profesor: “Alimentación del ternero, destete, y alimentación desde la cubierta al parto”</p>
<p>Semana 6/ 5 octubre</p>	<p>PRESENTACIÓN ESQUEMA (AFICHE) y CAPSULA INFORMATIVA A LA CLASE (33.3%) *Sala computadores Campus Simpson</p>			

Semana 7/ 12 octubre	2. Reconoce las principales características físico-químicas de la leche, composición y los factores de variación en su calidad, junto con los diferentes sistemas de ordeño	-Biología de la lactación y fisiología del ordeño (PF) -Caracterización y calidad de leche (PF) - Diferencia entre ovinos y bovinos (PF) -Instalaciones para la producción de leche y maquinaria de ordeño (PF)	Weiss <i>et al.</i> (2004) Gorewit (1988) Pezeshki <i>et al.</i> (2010) Balthazar <i>et al.</i> (2017) Serafeimidou <i>et al.</i> (2013) Pulina <i>et al.</i> (2006) Kenelly <i>et al.</i> (1999) Bruckmaier <i>et al.</i> (1995)	* Lectura análisis de texto próxima clase completando una ficha de lectura: Garcés <i>et al.</i> (2006)
Semana 8/ 19 octubre		-Manejo de purines (PF) -Registros en producción lechera (PF) -Actividad análisis de texto completando una ficha de lectura: "Máquinas de ordeña en lecherías chilenas y sus efectos sobre el recuento de células somáticas y la producción de leche: Estudio de campo"	Salazar <i>et al.</i> (2003) Salazar y Lechero (2012)	Navarro y Celis (2006)
Semana 9/ 26 octubre		EVALUACION UNIDAD 2 (33.3%)		
Semana 10/ 2 noviembre	3. Adquiere conocimiento sobre las principales características de manejo y bienestar animal en los sistemas ganaderos ovinos en Chile	-Antecedentes generales del rubro (CH) -Ciclo productivo y requerimientos nutricionales (CH) -Manejo animal y reproductivo (CH)	González y Tapia (2017) Romero y Bravo (2013)	-Forcada y Abecia (2006) Morris (2017)
Semana 11/ 16 noviembre		-Manejo de corderos (CH) -Manejo sanitario (CH) -Razas ovinas de importancia I (CH)		
Semana 12/ 23 noviembre		-Razas ovinas de importancia II (CH)	González y Tapia (2017) Romero y Bravo (2013)	

		-Infraestructura ovina (CH) I		
Semana/13 30 noviembre		-Infraestructura ovina (CH) II -Producción de lana -Bienestar para la producción ovina (CH)	González y Tapia (2017) Romero y Bravo (2013)	Goddard (2008) Cap. 6 Roger, (2012) Farías <i>et al.</i> (2010) Lembeye <i>et al.</i> (2014)
Semana 14/ 7 diciembre		-Salida a terreno INIA Tamel Aike		
Semana 15/ 14 diciembre		Evaluación unidad 3 (33.3%)		
Semana 16/ 21 diciembre		Examen Publicación notas finales		