



UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN
VICERRECTORADO ACADÉMICO

FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIA, INDUSTRIAS
ALIMENTARIAS Y AMBIENTAL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ZOOTÉCNICA

MODALIDAD PRESENCIAL
SÍLABO POR COMPETENCIAS
CURSO:
TECNOLOGÍA EN PASTOS Y FORRAJES

I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	Tecnología e innovación pecuaria
Semestre Académico	2026 I
Código del Curso	302
Créditos	4
Horas Semanales	Horas Totales: 05 Teóricas: 03 Prácticas: 02
Ciclo	V
Sección	A
Apellidos y Nombres del Docente	Maguiña Maza Rufino Maximo
Correo Institucional	rmaguina@unifsc.edu.pe
N° Celular	948545171

II. SUMILLA

Los pastos y forrajes son la fuente más económica para alimentar herbívoros, como bovinos, ovinos, caprinos (más del 90% de la alimentación de estos animales está constituido de pastos y forrajes y a su vez se constituyen en el alimento predilecto de estos. Cuando los pastos y forrajes se cultivan haciendo uso de técnicas adecuadas, producen más cantidad de nutrientes digeribles. Mayoritariamente, la tecnología orientada al proceso de producción de pastos y forrajes es ineficiente, por lo que el Ingeniero Zootecnista debe poseer capacidades que le permitan mejorar la situación actual.

El curso de Tecnología de pastos y forrajes, está estructurado de manera tal que al final el estudiante, logre competencias que le permitan establecer y evaluar la producción sostenible de pastos y forrajes, para desarrollar sistemas de producción pecuaria según región y resolver el abastecimiento de alimento de los herbívoros.

El curso está planteado para un total de 16 semanas, que se desarrollaran en 4 unidades didácticas con 16 sesiones teóricas - prácticos, comprendiendo los temas: Morfología y clasificación taxonómica de gramíneas y leguminosas forrajeras. Fisiología y eco fisiología de gramíneas y leguminosas forrajeras. Crecimiento, desarrollo, propagación y multiplicación de las especies forrajeras. Valoración de la calidad nutritiva, establecimiento y renovación de especies forrajeras.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Identificar y explicar la morfología y la taxonomía de las plantas forrajeras.	La morfología y clasificación taxonómica de gramíneas y leguminosas forrajeras	1-4
UNIDAD II	Explicar y evaluar los procesos de fotosíntesis, el índice de área foliar y la influencia del medio ambiente en la producción de plantas forrajeras.	Fisiología y eco fisiología de gramíneas y leguminosas forrajeras	5-8
UNIDAD III	Evaluar y explicar el crecimiento, desarrollo, propagación y multiplicación de las plantas forrajeras.	Crecimiento, desarrollo, propagación y multiplicación de las especies forrajeras	9-12
UNIDAD IV	Evaluar las condiciones edafo- climáticas y, programar el establecimiento y renovación de pastos y forrajes.	Valoración de la calidad nutritiva, establecimiento y renovación de especies forrajeras	13-16

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

N°	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Clasifica los pastos y forrajes según importancia para la producción animal.
2	Compara e identifica la morfología de las plantas forrajeras gramíneas para la producción animal.
3	Compara e identifica la morfología de las plantas forrajeras leguminosas para la producción animal.
4	Usa la taxonomía para categorizar las diferentes plantas forrajeras para la producción animal.
5	Explica los procesos de la fotosíntesis, la respiración vegetal y los procesos de la producción de las plantas forrajeras C4 y C3.
6	Relaciona la influencia del medio ambiente sobre la producción y calidad nutritiva de las plantas forrajeras con el efecto de la temperatura, precipitación pluvial y edáfica u otras.
7	Explica la importancia del índice de área foliar y los nutrientes de reserva en la recuperación y persistencia de las plantas forrajeras.
8	Evalúa las variaciones del medio ambiente en los procesos fisiológicos y en la producción de las plantas forrajeras.
9	Evalúa el crecimiento de las plantas forrajeras.
10	Explica los estados de desarrollo de las plantas forrajeras gramíneas.
11	Explica los estados de desarrollo de las plantas forrajeras leguminosas.
12	Analiza la propagación y reproducción de las plantas forrajeras.
13	Evalúa las condiciones edafo-climáticas del terreno de cultivo.
14	Programa el establecimiento y renovación de pastos y forrajes en zonas sub y semi-tropicales y tropical.
15	Programa el establecimiento y renovación de pastos y forrajes de la zona templada y fría.
16	Describe la calidad nutritiva de las plantas forrajeras para comparar entre ellas y seleccionar de acuerdo a su calidad nutricional.

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:

UNIDAD DIDÁCTICA I: MORFOLOGÍA Y CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DE GRAMÍNEAS Y LEGUMINOSAS FORRAJERAS.	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Identifica y compara las diferentes estructuras morfológicas de las plantas forrajeras, tomando para ello información bibliográfica y las referencias validadas.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGRO DE LAS CAPACIDADES
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	1	Generalidades y clasificación de los pastos y forrajes para la producción animal.	Comparar los pastos y forrajes y discutir la clasificación según importancia para la producción animal.	Debate sobre la importancia y efectúa la clasificación de las plantas forrajeras.	Expositiva. (Docente/Alumno) Aula y campo	Clasifica los pastos y forrajes según importancia para la producción animal.
			P1. Visita de campo y reconocimiento de plantas según propósito – Taller Experimental de Pastos y Forrajes (TEPyF)			
	2	La morfología de las plantas forrajeras gramíneas	Identificar las diferentes plantas forrajeras gramíneas para la producción animal.	Justifica la importancia sobre la morfología de las gramíneas	Debate dirigido, panel de debate y trabajo de campo (Discusiones)	Compara e identifica la morfología de las plantas forrajeras gramíneas para la producción animal.
			P2. Reconocimiento de plantas gramíneas con sus estructuras morfológicas – TEPyF.			
	3	La morfología de las plantas forrajeras leguminosas.	Identificar las diferentes plantas forrajeras leguminosas para la producción animal.	Justifica la importancia de la morfología de las leguminosas.	Lecturas Uso de repositorios digitales	Compara e identifica la morfología de las plantas forrajeras leguminosas para la producción animal.
			P3. Reconocimiento de plantas leguminosas con sus estructuras morfológicas – TEPyF.			
	4	La taxonomía de las plantas forrajeras para la producción animal	Identificar las diferentes plantas forrajeras para la producción animal	Utiliza la taxonomía de las plantas forrajeras para clasificar en orden	Lluvia de ideas (Saberes previos)	Usa la taxonomía para categorizar las diferentes plantas forrajeras para la producción
			P4. Estructura taxonómicamente la planta forrajera a su cargo – Aula Taller de Pastos y Forrajes (ATPyF).			
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
○ Entrevista ○ Cuestionarios		○ Trabajos individuales y grupales ○ Proyecto formativo		Elige la planta forrajera y el terreno de cultivo para realizar el establecimiento y propone su cronograma de actividades.		

UNIDAD DIDÁCTICA II: FISIOLÓGIA Y ECO FISIOLÓGIA DE GRAMÍNEAS Y LEGUMINOSAS FORRAJERAS.

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA II: Explica y evalúa los procesos de fotosíntesis, el índice de área foliar y la influencia del medio ambiente en la producción de plantas forrajeras, utilizando información bibliográfica y referencias validadas.					
SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DIDACTICA	INDICADORES DE LOGRO DE LAS CAPACIDADES
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
1	Procesos de la fotosíntesis, la respiración vegetal y los procesos de la producción de las plantas C4 y C3.	Comparar las eficiencias de fotosíntesis y los procesos de la producción de las plantas tropicales y templadas y frías.	Justificar el uso apropiado de las plantas forrajeras acorde a las zonas.	Expositiva. (Docente/Alumno)	Explica los procesos de la fotosíntesis, la respiración vegetal y los procesos de la producción de las plantas forrajeras C4 y C3.
		P5. Comparación entre plantas del género Pennisetum Lolium, según ruta metabólica y tasa de crecimiento – TEPyF.			
2	Influencia del medio ambiente sobre la producción y calidad nutritiva de las plantas forrajeras.	Discutir la influencia del medio ambiente sobre la producción y calidad nutritiva relacionado con el efecto de medios abióticos y bióticos.	Proponer planes de contingencia ante la influencia del medio ambiente sobre la producción y calidad nutritiva de las plantas	Aula y campo	Relaciona la influencia del medio ambiente sobre la producción y calidad nutritiva de las plantas.
		P6. Procesamiento de datos meteorológicos y edáficos en la gestión productiva – TEPyF y Estación Meteorológica – UNJFSC - SENAMHI.			
3	El índice de área foliar y los nutrientes de reserva en la recuperación y persistencia de las plantas forrajeras.	Comparar el índice de área foliar de las diferentes plantas forrajeras disponibles en el taller de pastos y forrajes.	Establecer los índices de área foliar (IAF) de las diferentes plantas forrajeras en el taller de pastos y forrajes.	Lecturas	Explica la importancia del IAF y los nutrientes de reserva en la recuperación y persistencia de las plantas forrajeras.
		P7. Cálculo de área foliar, cosecha de forraje según frecuencia de corte y su efecto de la producción – TEPyF - ATPyF.			
4	Eco-fisiología de las plantas forrajeras.	Juzgar las variaciones del medio ambiente en los procesos fisiológicos y en la producción de las plantas forrajeras	Usar la información eco fisiológica para realizar el momento oportuno de cosecha de las plantas forrajeras	Lluvia de ideas (Saberes previos)	Evalúa las variaciones del medio ambiente en los procesos fisiológicos y en la producción de las plantas forraieras.
		P8. Selección de plantas según capacidad de adaptación a condiciones extremas – ATPyF.			
EVALUACION DE LA UNIDAD DIDACTICA II					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
○ Cuestionarios ○ Lista de cotejo ○ Estudios de Casos		○ Trabajos individuales y grupales ○ Proyecto formativo		Escoge las herramientas adecuadas para las actividades de campo y análisis de datos.	

UNIDAD DIDÁCTICA III: CRECIMIENTO, DESARROLLO, PROPAGACIÓN Y MULTIPLICACIÓN DE LAS ESPECIES FORRAJERAS.

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA III: Evalúa y explica el crecimiento, desarrollo, propagación y multiplicación de las plantas forrajeras, considerando bibliografía disponible y referencias validadas.					
SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DIDACTICA	INDICADORES DE LOGRO DE LAS CAPACIDADES
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
1	El crecimiento de las plantas forrajeras gramíneas.	Comparar el proceso de crecimiento de las diferentes estructuras de las plantas forrajeras gramíneas.	Argüir la importancia del crecimiento de las plantas forrajeras gramíneas.	Expositiva. (Docente/Alumno) Aula y campo Debate dirigido, panel de debate y trabajo de campo (Discusiones) Trabajo de campo Lecturas Uso de repositorios digitales Lluvia de ideas (Saberes previos)	Evalúa el crecimiento de las plantas forrajeras.
		P9. Seguimiento semanal de las plantas en el establecimiento de una pastura – TEPyF.			
2	Estados de desarrollo de las plantas forrajeras gramíneas.	Planificar de momento oportuno de cosecha de las diferentes plantas forrajeras gramíneas.	Proponer el uso oportuno para la alimentación de los animales o cosecha de semillas de las plantas forrajeras gramíneas		Explica los estados de desarrollo de las plantas forrajeras gramíneas.
		P10. Seguimiento semanal de las plantas en los cambios de características agronómicas en la pastura gramínea – TEPyF.			
3	Estados de desarrollo de las plantas forrajeras leguminosas.	Diseñar planes de momento oportuno de cosecha de las diferentes plantas forrajeras leguminosas.	Proponer el uso oportuno para la alimentación de los animales o cosecha de semillas de las plantas forrajeras leguminosas.		Explica los estados de desarrollo de las plantas forrajeras leguminosas.
		P11. Seguimiento semanal de las plantas en los cambios de características agronómicas en la pastura de leguminosa – TEPyF.			
4	La propagación y reproducción de las plantas forrajeras.	Identificar las semillas sexuales y asexuales de las diferentes plantas forrajeras.	Usar las semillas adecuadas para la propagación y reproducción de las plantas forrajeras.		Analiza la propagación y reproducción de las plantas forrajeras.
		P12. Siembra de plantas con semillas sexuales y asexuales – TEPyF.			
EVALUACION DE LA UNIDAD DIDACTICA III					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
○ Entrevista ○ Cuestionarios ○ Estudios de casos.		○ Trabajos individuales y grupales ○ Proyecto formativo		Justifica los resultados que van obteniendo al aplicar las tecnologías en pastos y forrajes.	

UNIDAD DIDÁCTICA IV: VALORACIÓN DE LA CALIDAD NUTRITIVA, ESTABLECIMIENTO Y RENOVACIÓN DE ESPECIES FORRAJERAS	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA IV: Evalúa las condiciones edafo- climáticas y, programa el establecimiento y renovación de pastos y forrajes, considerando información, bibliografía disponible y referencias validadas.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIA DIDACTICA	INDICADORES DE LOGRO DE LAS CAPACIDADES
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	1	Las condiciones edafo-climáticas del terreno de cultivo para el establecimiento y renovación de las plantas forrajeras.	Obtener información de las condiciones edafo-climáticas del terreno de cultivo para el establecimiento y renovación de las plantas forrajeras.	Establecer planes de amortiguación y prevención de las condiciones edafo-climáticas del terreno de cultivo.	Expositiva. (Docente/Alumno) Aula y campo	Evalúa las condiciones edafo-climáticas del terreno de cultivo.
			P13. Selección de plantas forrajeras según regiones productivas – ATPyF.			
	2	El establecimiento de pastos y forrajes en la zona sub y semi tropical y tropical.	Diseñar el plan de establecimiento de pastos y forrajes en la zona sub y semi tropical y tropical	Resolver el desarrollo pecuario la zona sub y semi tropical y tropical	Debate dirigido, panel de debate y trabajo de campo (Discusiones) Trabajo de campo	Programa el establecimiento y renovación de pastos y forrajes en zonas sub y semi tropicales y tropical.
			P14. Cálculos y cronograma de actividades en la producción de pastos y forrajes tropicales – ATPyF.			
	3	El establecimiento y renovación de pastos y forrajes en la zona templada y fría.	Diseñar el plan de establecimiento y renovación de pastos y forrajes en la zona templada y fría.	Resolver el desarrollo pecuario de la zona templada y fría.	Lecturas Uso de repositorios digitales	Programa el establecimiento y renovación de pastos y forrajes de la zona templada y fría.
			P15. Cálculos y cronograma de actividades en la producción de pastos y forrajes mesotérmicas – ATPyF..			
	4	La calidad nutritiva de las plantas forrajeras.	Comparar las diferentes calidades nutritivas de las plantas forrajeras.	Seleccionar las plantas forrajeras de acuerdo a su calidad nutritiva.	Lluvia de ideas (Saberes previos)	Describe la calidad nutritiva de las especies forrajeras para comparar entre ellas y seleccionar de acuerdo a su calidad nutricional.
P16. Determinación de la materia seca y sus valores nutricionales – ATPyF..						
EVALUACION DE LA UNIDAD DIDACTICA IV						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
○ Entrevista ○ Cuestionarios		○ Trabajos individuales presentado y sustentado ○ Proyecto formativo		Defiende los resultados finales de su trabajo formativo y formula conclusiones y recomendaciones pertinentes a sus resultados obtenidos.		

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Se utilizarán todos los materiales y recursos requeridos de acuerdo a la naturaleza de los temas programados. Se usará aula, laboratorio y campos experimentales. Visita de campo (Ancash, Lima, Junín).

1. MEDIOS Y RECURSOS DIDÁCTICOS:

- Pizarra, pizarra interactiva, plumones, equipos (retroproyector, parlante, laptop, PC)
- Biblioteca

2. MEDIOS Y PLATAFORMAS VIRTUALES:

- Internet, intranet, aula virtual
- Plataforma Google (reforzamiento)
- Repositorios de datos

3. MEDIOS INFORMATICOS:

- Computadora
- Tablet
- Celulares
- Internet.

VII. EVALUACIÓN:

La Evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

1. Evidencias de Conocimiento.

Será evaluado a través de pruebas orales y escritas con interpretación, argumentación y exposición de los diferentes temas desarrollados.

2. Evidencia de Desempeño.

Se evaluará a través de presentación de informes, trabajos encargados, solución de problemas, todas ellas evidenciado en un portafolio.

3. Evidencia de Producto.

Se evaluará los documentos del portafolio de evidencias.

Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

VARIABLES	PONDERACIONES	UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS
Evaluación de Conocimiento	30 %	El ciclo académico comprende 4
Evaluación de Producto	35%	
Evaluación de Desempeño	35 %	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4)

$$PF = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$$

VIII. BIBLIOGRAFÍA

8.1. Fuentes bibliográficas

- Aliaga, J. (2006). *Producción de ovinos*. Lima, Perú: Editorial Juan Gutemberg.
- Astete, D. (1995). *Producción de forrajes en el sur del Perú*. Cusco, Perú: Universidad Nacional San Antonio Abad.
- Carambula, M. (1998). *Producción y manejo de pasturas sembradas*. Montevideo, Uruguay: Editorial Hemisferio Sur.
- Carambula, M. (2010). *Pastura y forrajes. "Potenciales y alternativas para producir forraje"*. Montevideo – Uruguay: Editorial Hemisferio Sur.
- Flórez, A., Malpartida, E. (1987). *Manejo de praderas nativas y pasturas en la región alto andina del Perú*. Tomo I. Lima, Perú: Banco Agrario
- Flórez, A., Malpartida, E. (1988). *Manejo de praderas nativas y pasturas en la región alto andina del Perú*. Tomo II. Lima, Perú: Banco Agrario
- Flórez, A., Malpartida, E., San Martín, F. (1992). *Manual de forrajes para zonas áridas y semiáridas andinas*. Lima, Perú: Red de rumiantes menores (RERUMEN).
- Gonzáles, N. (2012). *Alimentación del ganado vacuno de leche e instalación de pastos cultivados en la provincia de Tayacaja*. Peru – Lima: INIA.
- Langer, R.H.M. (1981). *Las Pasturas y sus Plantas*. Montevideo, Uruguay: Editorial Hemisferio Sur.
- Mamani, G, Villantoy, A., Parian, A. (2011). *Producción de pasturas en los valles interandinos*. Lima, Perú: INIA
- Ordóñez, J. y Bojórquez, C. (2011). *Manejo del establecimiento de pasturas para zonas altoandinas del Perú*. Junín – Perú: CONCYTEC.
- Ratera, C. y De Muslera, E. (1991). *Praderas y forrajes. Producción y aprovechamiento*. Madrid, España: Ediciones Mundi-Prensa.
- Ruiz, C y Tapia, M. (1987). *Producción y manejo de forrajes en los andes del Perú*. Ayacucho, Peru: Servicios Editoriales.
- Ruiz, J. (2008). *Establecimiento de pastos cultivados templados y fríos*. Lima, Perú: Publicación Laboratorio Utilización de Pastizales – UNALM.
- Segura, M. (1963). *Evaluación de la productividad de campos forrajeros de puna*. Lima, Perú: Ministerio de Agricultura, Informe Especial N° 03.
- Terrones, J. y Pajares, V. (1996). *Producción y manejo de pastos mejorados para la sierra*. Lima, Perú: INIA

8.2. Fuentes electrónicas

- Flórez, A. (Ed.). (2005). *Manual de pastos y forrajes altoandinos*. ITDG. Lima, Perú. Recuperado de <https://books.google.com.pe/books?id=ksVvmu5HSEQC&lpg=PP1&hl=es&pg=PP1#v=onepage&q&f=false>

- Perozo, A. (2013). *Manual de pastos y forrajes*. Fundación Girarz. Maracaibo, Venezuela.
Recuperado de
<https://books.google.com.pe/books?id=gCAGCgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=forrajes&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjP5eLP7YPqAhXLDrkGHe3iBOUQ6AEIjAA#v=onepage&q=forrajes&f=false>
- Taiz, L. y Zaiger, E. (2006). *Fisiología vegetal*. Universitat Jaume I. ISBN: 8480216018. 1338 p.
<https://books.google.com.pe/books?id=7QIbYg-OC5AC>

8.3. Sitios web de interés

<http://www.produccion-animal.com.ar/>

<http://www.inia.uy/investigaci%C3%B3n-e-innovaci%C3%B3n/programas-nacionales-de-investigaci%C3%B3n/Programa-Nacional-de-Investigaci%C3%B3n-en-Pasturas-y-Forrajes>

Huacho, febrero del 2026



Universidad Nacional
"José Faustino Sánchez Carrión"

Maguiña Maza Rufino Maximo
DNU 351