

## Programa de Asignatura

### 1. Identificación Asignatura

<b>Nombre:</b>	Práctica integrada		<b>Código:</b>	FR1043
<b>Carreras:</b>	Ingeniería forestal	<b>Unidad Académica:</b>	Departamento de Ciencias Naturales y Tecnología	
<b>Ciclo Formativo:</b>	Licenciatura	<b>Línea formativa:</b>	Especializada	
<b>Semestre</b>	VII	<b>Tipo de actividad:</b>	Obligatoria	
<b>N° SCT:</b>	6	<b>Horas Cronológicas Semanales</b>		
		<b>Presenciales:</b>	4	<b>Trabajo Autónomo:</b>
<b>Pre-requisitos</b>	Comercialización y administración de empresas silvoagropecuarias, mensura de bosques, ecología y dinámica de bosques			

### 2. Propósito formativo

El propósito de esta asignatura es que el/la estudiante, a través de la experiencia práctica en terreno, aplique los contenidos adquiridos hasta el sexto semestre de la carrera, en particular sobre las asignaturas mensura forestal, ecología y dinámica de bosques, y comercialización y administración de empresas silvoagropecuarias. La asignatura se concentrará en el estudio de los tipos forestales presentes en la Región de Aysén (Siempreverde y Lengua), y participarán los/as académicos/as disciplinares de la carrera de ingeniería forestal con el objeto de apoyar, orientar y evaluar los Resultados de Aprendizaje. Al finalizar la asignatura se espera que el/la estudiante logre relacionar de manera integrada los contenidos con la conservación, manejo y restauración de los ecosistemas forestales con énfasis en aquellos presentes en la Región de Aysén.

### 3. Contribución al perfil de egreso

Esta asignatura contribuye a los siguientes desempeños declarados en el Perfil de Egreso de la carrera:

- Gestiona ecosistemas forestales, recursos hídricos y ambientes relacionados del territorio donde se desempeña, desde una perspectiva de sustentabilidad
- Desarrolla proyectos en ecosistemas forestales de integración local
- Demuestra una permanente búsqueda de conocimiento actualizado en los ámbitos de su profesión
- Demuestra 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) Describe el origen y las principales características de la flora y reconoce la diversidad de grupos de especies vegetales para relevar su rol ambiental y patrimonial	<p>Identifica, describe y caracteriza la flora según los bosques bajo estudio y su estado sucesional</p> <p>Demuestra capacidad para desarrollar consultas bibliográficas para describir y reforzar aspectos relacionados con las características morfológicas, etnobotánicas y socioeconómicas, así como del estado de conservación de la flora</p>	<p>Evaluación práctica en terreno</p> <p>Informe grupal</p> <p>Presentación oral</p> <p>Entrega de herbario</p>
2) Clasifica los suelos según su capacidad de uso potencial y fragilidad proponiendo estrategias de manejo y protección de suelos forestales	<p>2.1 Describe los suelos presentes en los bosques</p> <p>2.2 Analiza la potencial variación en las características de los suelos según el estado sucesional y el tipo forestal de los bosques</p> <p>2.3 Distingue métodos de prevención y mitigación que fomentan la conservación de suelos</p>	<p>Evaluación práctica en terreno</p> <p>Informe grupal</p> <p>Presentación oral</p>
3) Conoce y distingue la dinámica natural de los ecosistemas forestales presentes en la región de Aysén	<p>3.1 Identifica los tipos forestales presentes entre la comuna de Aysén y la comuna de O'Higgins diferenciando sus condiciones de crecimiento</p> <p>3.2 Conoce las principales características de la ecología de perturbaciones en estos bosques</p> <p>3.3 Caracteriza la estructura arbórea y de la regeneración forestal presente en los ecosistemas bajo estudio según su estado sucesional</p>	<p>Evaluación práctica en terreno</p> <p>Informe grupal</p> <p>Presentación oral</p>
4) Caracteriza el estado de conservación de los ecosistemas forestales en un contexto de cambio climático	<p>4.1 Identifica y caracteriza las alteraciones antrópicas presentes en ecosistemas forestales y las diferencia de disturbios naturales</p> <p>4.2 Relaciona las alteraciones antrópicas con impactos en los ecosistemas forestales</p> <p>4.3 Evalúa la potencial influencia del cambio climático en el estado de conservación de los ecosistemas forestales</p>	<p>Evaluación práctica en terreno</p> <p>Informe grupal</p> <p>Presentación oral</p>

## 5. Unidades de Aprendizaje

### Unidad 1. Ecosistemas forestales y su flora

- 1.1. Principales características florísticas de los tipos forestales Siempreverde y Lengua
- 1.2 Conceptos y relevancia de la sanidad de bosques

### Unidad 2. Uso y conservación de suelos

- 2.1 El rol de los suelos en los ecosistemas
- 2.2 Características de los suelos en la Región de Aysén
- 2.3 Capacidad de uso y estrategias de conservación

### Unidad 3. Ecología y dinámica forestal

- 3.1 Dinámica natural y sucesión forestal en los bosques de la Región de Aysén
- 3.2 Ecología de perturbaciones
- 3.3 Cambios en la estructura arbórea y en la regeneración forestal según tipo forestal y estado sucesional

### Unidad 4. Conservación de ecosistemas forestales y cambio climático

- 4.1 Alteraciones antrópicas y disturbios naturales en los bosques nativos. Causas y consecuencias
- 4.2 Cambio climático y conservación de los ecosistemas forestales

## 6. Recursos de Aprendizaje

### Obligatoria

1. Donoso, C. (2005). Árboles nativos de Chile. Editorial Marisa Cúneo, 11a Ed.
2. Donoso, C. (2006). Las especies arbóreas de los bosques templados de Chile y Argentina. Autoecología. Editorial Marisa Cúneo
3. Donoso C, González ME, Lara A. 2014. Ecología Forestal: Bases para el Manejo Sustentable y Conservación de los Bosques Nativos de Chile. Ediciones UACH, Valdivia, Chile. 720 p. (disponible en biblioteca Universidad de Aysén)
4. Donoso C. 2015. Estructura y dinámica de los bosques del cono sur de América. Ediciones Universidad Mayor, Santiago, Chile. 406.p
5. Dominguez, E. (2012). Flora nativa Torres del Paine. Editorial Ocholibros
6. Hoffmann, A. (1998). Flora Silvestre de Chile: Zona Araucana. Editorial Claudio Gay .
7. Rodríguez, R., C. Marticorena, D. Alarcón, C. Baeza, L. Cavieres, V.L. Finot, N. Fuentes, A. Kiessling, M. Mihoc, A. Pauchard, E. Ruiz, P. Sanchez & A. Marticorena. 2018. Catálogo de las plantas vasculares de Chile. Gayana Botánica 75(1): 1-430.
8. Silva , F (2011). Flora agropecuaria de Aysén. [https://issuu.com/floraysen/docs/flora\\_agropecuaria\\_de\\_aysen\\_web](https://issuu.com/floraysen/docs/flora_agropecuaria_de_aysen_web)
9. Alvarado A, Baldini A, Núñez D, (2012) Manual de Agentes de daño y enfermedades asociadas al bosque nativo. CONAF, Santiago de Chile.
10. Baldini A, Pancel L (2002) Agentes de daño en el bosque nativo. Editorial Universitaria, Santiago de Chile.
11. Guajardo F (2006) Determinación del estado sanitario de los bosques de *Nothofagus pumilio* (Poepp. et Endl.) Krasser, en la XI Región de Aysén Del General Carlos Ibáñez del Campo. 108 p.
12. Lanfranco D, Ruiz C (2010) Entomología Forestal en Chile. Ediciones Universidad Austral de Chile, Valdivia.
13. Waring RH, Schlesinger WH. 1987. Forest ecosystems: Concepts and management. Academic Press, London, 340p
14. Prodan M.; Peters R.; Cox F. y Real P. 1997. Mensura forestal. Serie Investigación y Educación de Desarrollo Sostenible. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)/BMZ/GTZ. San José, Costa Rica. 561 p
15. Adhikari, K. & Hartemink, A.E. (2016). Linking soils to ecosystem services — A global review. Geoderma, 262, 101/111. <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2015.08.009>
16. Gayoso, J. & Alarcón, D. (1999). Guía de Conservación de Suelos Forestales. UACH/INFOR. <https://www.uach.cl/externos/proforma/guelos.htm>

### Sugerida

17. Hechenleitner, P. et al. (2005). Plantas Amenazadas del Centro-Sur de Chile. Ediciones Universidad Austral de Chile
18. Paritsis J, Quintero C, Kitzberger T et al (2012) Mortality of the outbreak defoliator *Ormiscodes amphimone* (Lepidoptera: Saturniidae) caused by natural enemies in northwestern Patagonia, Argentina. Rev Chil Hist Nat 85:113–122
19. Cox F. 1976. *Estudio metodológico de inventarios de reconocimiento en bosques naturales*. Bosque 1(2):75-86.
20. Salas C., Real P. 2013. *Biometría de los bosques naturales de Chile: estado del arte*. In: Silvicultura en los bosques nativos: avances en la

21. Donoso PJ, Promis A, Soto DP. 2018. Silvicultura en Bosques Nativos: Experiencias en silvicultura y restauración en Chile, Argentina y el Oeste de Estados Unidos. Oregon State University- College of Forestry, Corvallis, Oregón, EE.UU., 280 p.
22. Blanco/Canqui, H. & Lal, R. (2008). *Principles of Soil Conservation and Management*. Springer
23. Borrelli, P., Robinson, D.A., Fleischer, L.R. et al. (2017). An assessment of the global impact of 21st century land use change on soil erosion. *Nat. Commun.* 8, 2013. <https://doi.org/10.1038/s41467/017/02142/7>
24. Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN). (2010). *Determinación de la erosión actual y potencial de los suelos en Chile*. CIREN. <http://bibliotecadigital.ciren.cl/handle/123456789/2016>

## 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

### 8. Responsables

<b>Académico (s) Responsable (s) y equipo docente</b>	Marcelo Sanhueza (responsable), Carlos Zamorano (co-responsable) Colaboradores: Felipe Zúñiga Mario Vega Rocío Urrutia		
<b>Contacto</b>	<a href="mailto:marcelo.sanhueza@uaysen.cl">marcelo.sanhueza@uaysen.cl</a> / +56984077398 <a href="mailto:carlos.zamorano@uaysen.cl">carlos.zamorano@uaysen.cl</a>		
<b>Año</b>	2022	<b>Periodo Académico</b>	Primer semestre
<b>Horario clases</b>	Desde el domingo 16 de enero hasta el viernes 28 de enero 2022	<b>Horario de atención estudiantes</b>	A definir
<b>Sala / Campus</b>	En terreno en las comunas de Aysén y O'Higgins / Campus Lillo		

### 9. Metodología de Trabajo:

La asignatura contiene:			
Actividades de vinculación con el medio	SI	Actividades relacionadas con proyectos de investigación	
El curso se desarrollará exclusivamente en terreno. Los estudiantes caracterizarán el estado de conservación de ecosistemas forestales de los dos tipos forestales existentes en la Región de Aysén (Siempreverde y Lengua) según estado sucesional (adulto y renoval). En cada condición, los estudiantes establecerán en conjunto una parcela de muestreo de 1.000 m <sup>2</sup> en la cual registrarán diversas variables asociadas a la estructura, diversidad y conservación de los ecosistemas. A partir de esta información, los estudiantes deberán preparar un informe y una presentación oral sobre el desarrollo y sobre los resultados del trabajo, el que será expuesto frente a una			

comisión evaluadora compuesta por el equipo docente de la práctica, a la cual se podrán integrar eventuales invitados/as.

## 10. Evaluaciones:

### a) Evaluaciones y ponderaciones

Las primeras dos evaluaciones se desarrollarán a lo largo del período de trabajo en terreno. La semana 1 se realizará la evaluación 1, mientras que la evaluación 2 se realizará durante la segunda semana de trabajo. Cada evaluación tendrá una ponderación del 10%, que en conjunto suman un total de 20%. Las evaluaciones finales corresponderán a un informe escrito y a una presentación oral. Estas evaluaciones tendrán un carácter individual y/o grupal, según se detalla a continuación:

Evaluación	Descripción	Ponderación	Fecha
Evaluación 01	Evaluación parcial en la primera semana de actividades (individual)	10%	Entre el 16 y 23 de enero 2022
Evaluación 02	Evaluación parcial en la segunda semana de actividades (individual)	10%	Entre el 24 y 28 de enero 2022
Evaluación 03	Informe escrito (grupal)	30%	Entre el 07 y 11 de marzo 2022
Evaluación 04	Presentación de resultados (grupal e individual)	30% (grupal) 20% (individual)	Entre el 07 y 11 de marzo 2022

La asistencia a todas las actividades de la asignatura es de carácter obligatoria. La inasistencia injustificada a alguna de estas implicarán la reprobación del curso.

### b) Ponderación Nota Final de la Asignatura:

Evaluación 1 x 0.1 + evaluación 2 x 0.1 + evaluación 3 x 0.3 + evaluación 4 x 0.3 + evaluación 4 x 0.2

### c) Examen:

Se eximirán, los estudiantes que tengan una ponderación de la nota final de la asignatura igual o superior a 5,0 siempre y cuando no presenten notas inferiores a 4,0 en las presentaciones o informes. En el caso contrario, deberá rendir examen el que considerará los contenidos revisados durante toda la práctica. No hay una nota mínima de presentación de examen.

### d) Requisitos de aprobación de asignatura (calificaciones y asistencia):

La nota mínima exigida para aprobar la asignatura es 4,0.

La asistencia es obligatoria a todas las actividades de la asignatura

### e) Disposiciones reglamentarias de calificaciones y aprobación:

“Todas las calificaciones, incluidos los promedios ponderados, se expresarán en cifras con un decimal. La centésima igual o mayor a cinco se aproximará a la décima superior y la menor a cinco se desestimará.

En casos debidamente justificados ante el profesor responsable de la asignatura, el estudiante que no haya asistido a una evaluación tendrá derecho a rendir al menos una evaluación recuperativa en fecha establecida por el profesor. Dicha evaluación tendrá una ponderación equivalente a aquella no rendida y deberá cubrir los mismos objetivos de evaluación.

### **11. Otros aspectos asociados al funcionamiento del curso:**

El desarrollo de la asignatura se basará en un proceso de aprendizaje netamente práctico a través de actividades de terreno. El proceso de aprendizaje se basará en la participación activa del/a estudiante. Para ello se estimulará permanentemente al alumno/a para que participe en todas las actividades planificadas a lo largo del desarrollo de la asignatura.

## 1. Planificación de las actividades de enseñanza- aprendizaje y de evaluación

Semana / Sesión	Actividad	Resultado(s)de aprendizaje	Tema (Unidades de aprendizaje) y actividades	Recursos utilizados o lecturas	Actividad(es) de Trabajo Autónomo
Miércoles 12 de enero 2022	Bienvenida. Explicación del programa. Trabajo de metodología. Se pernoctará en Coyhaique	-	-	-	Planificación de actividades, equipos de terreno
Domingo 16 de enero 2022	Viaje desde Coyhaique hasta Cochrane. Se desarrollarán paradas para definir un transecto norte a sur para observar e identificar diversas situaciones Se pernoctará en Cochrane	1 a 4	1 a 4	Actividades prácticas	Descripción de estaciones de interpretación ambiental en transecto longitudinal
Lunes 17 de enero 2022	Viaje desde Cochrane a Villa O'Higgins Se desarrollarán paradas para definir un transecto norte a sur para observar e identificar diversas situaciones Se pernoctará en Villa O'Higgins	1 a 4	1 a 4	Actividades prácticas	Descripción de estaciones de interpretación ambiental en transecto longitudinal
Martes 18 al viernes 21 de enero 2022	Actividades en terreno, Bosques de Lengua Sector Parque Glaciar El Mosco Se pernoctará en Villa O'Higgins	1 a 4	1 a 4 Evaluación 1 (10%)	Actividades prácticas	Caracterización de muestreo de bosques, regeneración de bosques, desarrollo de herbarios, cartografía, caracterización del suelo y descripción de fauna
Sábado 22 de enero 2022	Viaje desde Villa O'Higgins a Cochrane Se pernoctará en Cochrane	1 a 4	1 a 4	Actividades prácticas	Descripción de estaciones de interpretación ambiental en transecto longitudinal

Domingo 23 de enero 2022	Viaje desde Cochrane a Coyhaique Se pernoctará en Coyhaique	1 a 4	1 a 4 -	Actividades prácticas	Descripción de estaciones de interpretación ambiental en transecto longitudinal
Lunes 24 de enero hasta viernes 28 de enero 2022	Actividades en terreno, Bosques Siempreverde. Sector Los Torreones	1 a 4	1 a 4 Evaluación 2 (10%)	Actividades prácticas	Caracterización de muestreo de bosques, regeneración de bosques, desarrollo de herbarios, cartografía, caracterización del suelo y descripción de fauna
Martes 1 al viernes 5 de marzo 2022	Trabajo de gabinete. Procesamiento de datos, desarrollo de informe y presentación final.	1 a 4	1 a 4	Trabajo autónomo de gabinete Revisión de bibliografía	Procesamiento de datos, desarrollo de informe y anexos
Lunes 07 al viernes 11 de marzo 2022	Entrega de informe escrito	1 a 4	1 a 4 Evaluación 3 (30%)		-
Lunes 14 al viernes 18 de marzo 2022	Presentación oral	1 a 4	1 a 4 Evaluación 4 grupal (30%) Evaluación 4 individual (20%)	Exposición presencial	Presentación oral