

1. Identificación Asignatura

Nombre:	Silvicultura				Código:	FR1045
Carrera:	Ingeniería Forestal		Unidad Académica:		Departamento de Ciencias Naturales y Tecnología	
Ciclo Formativo:	Ciclo licenciatura		Línea formativa:		Formación especializada	
Semestre	VI		Tipo de actividad:		Obligatoria	
N° SCT:	5	Horas Cronológicas Semanales				
		Presenciales:	3	Trabajo Autónomo:		4.5
Pre-requisitos	Ecología y dinámica de bosques, mensura de bosques					

2. Propósito formativo

Esta asignatura tiene por objetivo introducir a los y a las estudiantes a la práctica de la silvicultura. Esta asignatura integra una serie de asignaturas previamente cursadas como Botánica, Taxonomía, Climatología, Edafología y morfología de Suelos, Ecología de ecosistemas, Ecofisiología, Dendrometría y dasometría, Mensura forestal, y Ecología y dinámica de bosques. La silvicultura es definida como el arte y la ciencia para controlar la composición y la estructura de los rodales forestales, mientras mantienen y/o mejoran el funcionamiento de los bosques. Se pretende entregar una visión general de los diferentes conceptos y áreas del conocimiento que estudia la silvicultura. Este conocimiento servirá a los y las estudiantes para promover un manejo forestal sustentable a distintas escalas a través de la identificación de los métodos y prácticas silviculturales (escala local) apropiadas para alimentar un sistema silvicultural.

La asignatura considera siete unidades de estudio, y en cada una de ellas se espera que el (la) estudiante adquiera conocimientos básicos para el entendimiento general sobre la práctica de la silvicultura. La primera unidad pretende dar una visión y conceptos generales que nutren a la silvicultura, su filosofía, su larga historia, y cómo a través de su práctica se puede mantener y/o mejorar las funciones y los servicios de los bosques. La segunda unidad se basa en el entendimiento de los tratamientos intermedios para mejorar el crecimiento y la vitalidad de los rodales forestales, entendiendo conceptos, la dinámica de crecimiento, tipos de intervenciones, la oportunidad de efectuar un determinado raleo, y las herramientas para controlar la densidad (diagramas de manejo de la densidad). La unidad 3 entrega conceptos necesarios para entender el proceso de regeneración natural y artificial, que nutrirá las unidades 4 y 5. La unidad 4 es referida a los métodos silviculturales coetáneos clásicos. La unidad 5 entrega conceptos y aplicación de método selección (individual y en grupos). Colectivamente, todas unidades tributarán al entendimiento de qué es un sistema silvicultural y cómo este es la esencia para el manejo forestal sustentable. Se contempla tres salidas a terreno, una a tratamientos intermedios, otra a métodos silviculturales coetáneos y, finalmente, a un bosque con corta de selección individual para la generación de bosque multietáneos.

3. Contribución al perfil de egreso

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

- Demuestra formación científica y tecnológica relacionada con las dimensiones y complejidades del medioambiente y de los ecosistemas forestales.
- Gestiona ecosistemas forestales, recursos hídricos y ambientes relacionados del territorio donde se desempeña, desde una perspectiva de sustentabilidad.
- Evalúa, modela, planifica y gestiona procesos y procedimientos relativos a los ecosistemas forestales, en ámbitos productivos y de restauración.

- Promueve la producción sustentable de bienes y servicios y la recuperación de ecosistemas, en un marco ético y con responsabilidad social.

4. Resultados de aprendizaje específicos

Resultado de Aprendizaje Específico	Criterios de evaluación	Evidencia
1. Conoce y entiende conceptos base de la práctica de la silvicultura.	1.1. Conoce y entiende el contexto, conceptos y la historia de la silvicultura. 1.2. Utiliza terminología ecológica/silvícola. 1.3. Desarrollar habilidades para el estudio autónomo. 1.4. Desarrollar habilidades para la lectura crítica de informes técnicos y artículos científicos. 1.5. Desarrollar habilidades para la comunicación oral y escrita.	● Participa activamente en clases. ● Resuelve prueba escrita de problemas y preguntas de alternativas y de desarrollo. ● Comunica oralmente resultados de investigación.
2. identifica y entiende los principios de la práctica de los tratamientos intermedios.	1.1. identifica cuando y cómo aplicar tratamientos intermedios. 1.2. Utiliza terminología y conceptos adecuadamente. 1.3. Desarrollar habilidades para el estudio autónomo. 1.4. Desarrollar habilidades para la lectura crítica de informes técnicos y artículos científicos. 1.5. Desarrollar habilidades para la comunicación oral y escrita. 1.6. Desarrolla habilidades para el análisis e interpretación de datos.	● Participa activamente en clases. ● Desarrolla actividad práctica. ● Resuelve prueba escrita de problemas y preguntas de alternativas y de desarrollo. ● Comunica oralmente resultados de investigación.
3. Conoce y entiende los principios de los métodos silviculturales coetáneos y multietáneos.	4.1. Entiende la diferencia entre métodos silviculturales de coetáneos y multietáneos. 4.2. Utiliza terminología y conceptos adecuadamente. 4.3. Desarrollar habilidades para el estudio autónomo. 4.4. Desarrollar habilidades para la lectura crítica de artículos científicos. 4.5. Desarrollar habilidades para la comunicación oral y escrita. 4.6. Desarrolla habilidades para el análisis e interpretación de datos.	● Participa activamente en clases. ● Resuelve prueba escrita de problemas y preguntas de alternativas y de desarrollo. ● Comunica oralmente resultados de investigación.
4. Entiende los principios de un sistema silvicultural.	4.1. Entiende la diferencia entre método y sistema silvicultural. 4.2. Utiliza terminología y conceptos adecuadamente. 4.3. Desarrollar habilidades para el estudio autónomo.	● Participa activamente en clases. ● Resuelve prueba escrita de problemas y preguntas de alternativas y de desarrollo. ● Comunica oralmente resultados de investigación.

	4.4. Desarrollar habilidades para la lectura crítica de artículos científicos. 4.5. Desarrollar habilidades para la comunicación oral y escrita. 4.6. Desarrolla habilidades para el análisis e interpretación de datos.	
--	---	--

5. Unidades de Aprendizaje

Unidad 1. Silvicultura: conceptos y aplicaciones

Aspectos históricos de la silvicultura
 Silvicultura: arte y ciencia
 Filosofía de la silvicultura
 Desarrollo de rodales forestales y silvicultura
 Silvicultura como herramienta para resolver problemas socio-ecológicos

Unidad 2: Tratamientos intermedios en bosques coetáneos

Objetivos del raleo
 Crecimiento y rendimiento (ICA, IMA, IPA) de rodales forestales
 Relaciones tamaño/densidad (regla universal de Reineke y Yoda)
 Densidad de relativa y índice de densidad de rodal
 ¿Cuándo ejecutar un raleo?
 Tipos de raleos: raleo por lo bajo
 Tipos de raleos: raleo por lo alto
 Tipos de raleos: raleo de copas
 Tipos de raleos: raleo de árbol futuro o selección
 Tipos de raleos: raleo sistemático o mecánico
 Tipos de raleos: raleo libre
 Diagrama de manejo de la densidad
 Raleos de densidad variable o ecológicos (o de restauración)
 Efectos del raleo en el crecimiento y dinámica de rodales forestales

Unidad 3: Conceptos de regeneración natural y artificial

Objetivos de la regeneración
 Regeneración como un proceso ecológico
 Autoecología de especies forestales para la regeneración forestal
 Impedimentos para el éxito de la regeneración forestal
 Sucesión detenida
 Métodos de regeneración vegetativos
 Métodos de regeneración desde semilla
 Métodos de mejoramiento
 Ventajas y desventajas de métodos vegetativos y de semilla

Unidad 4: Métodos silviculturales coetáneos

Métodos coetáneos: tala rasa
 Métodos coetáneos: corta de protección uniforme y irregular
 Métodos coetáneos: árbol semillero
 Métodos coetáneos: Tala rasa en fajas

Unidad 5: Métodos silviculturales mutietáneos

Corta selectiva (floreo) vs. Corta de selección (silvicultura)

Métodos multietáneos: selección individual

Métodos multietáneos: selección en grupos

Unidad 6: Sistema silvicultural

Sistema silvicultural como un plan del manejo forestal

Objetivos de un sistema silvicultural

Silvicultura para el manejo forestal sustentable

Conservación, sistemas silviculturales y ética del uso de los recursos forestales

6. Recursos de Aprendizaje

Bibliografía obligatoria:

- Nyland RD, 2002. Silviculture: concepts and applications. Second edition. McGraw-Hill Series. NY
- Donoso C, Lara A. (Eds) 1999. Silvicultura de los bosques nativos de Chile. Editorial Universitaria, Santiago.
- Donoso PJ, Promis A, Soto DP. (Eds) 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, Oregon, EE.UU., 80 p.
- Donoso PJ, Navarro C, Soto DP, Gerding V, Thiers O, Pinares J, Escobar B, Sanhueza MJ. 2015. Manual de plantaciones de Rauli (*Nothofagus alpina*) y Coihue (*N. dombeyi*) en Chile. Univesidad Austral de Chile-Universidad Catolica de Temuco-FONDEF. Temuco, Chile. 203 p. (disponible electrónicamente)

Bibliografía complementaria:

- 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).
- Donoso C. 2006. Las especies arbóreas de los bosques templados de Chile y Argentina. Autoecología. Ediciones Marisa Cuneo, Valdivia, Chile. 678p. (disponible en biblioteca Universidad de Aysén).
- Donoso PJ, Soto DP. 2010. Plantaciones con especies nativas en el centro-sur de Chile: experiencias, desafíos y oportunidades. Revista Bosque Nativo 47: 10-17.
- Donoso PJ, Soto DP, Bertín RA. 2007. Size-density relationships in *Drimys winteri* secondary forests of the Chiloé Island, Chile: effects of physiography and species composition. *Forest Ecology and Management* 239: 120-127. PDF
- Soto DP, Donoso PJ. 2006. Patrones de regeneración en renovals de *Drimys winteri* el centro-norte de la Isla de Chiloé: cambios de acuerdo al tamaño y la densidad relativa. *Bosque* 27(3): 241-249.
- Soto DP, Puettmann KJ, Fuentes C, Jacobs DF. 2019. Regeneration niches in *Nothofagus*-dominated old-growth forests after partial disturbances: Insights to overcome arrested succession. *Forest Ecology and Management* 445: 26-36.
- Salas C, Fuentes-Ramirez A, Donoso PJ, Matus C, Soto DP. 2018. Crecimiento de bosques secundarios y adultos de *Nothofagus* en el centro-sur de Chile. En Donoso PJ, Promis A, Soto DP. (eds). Silvicultura en Bosques Nativos Templados. Experiencias en Silvicultura y Restauración en Chile, Argentina y el Oeste de Estados Unidos. Oregon State University, Corvallis, Oregon. EE.UU. pp. 73-92.

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

Académico (s) Responsable (s) y equipo docente	Académico responsable: Daniel P. Soto		
Contacto	daniel.soto@uaysen.cl		
Año	2022	Periodo Académico	Segundo semestre
Horario clases	martes 10:15 – 11:45 h. 12:00 – 13:30 h.	Horario de atención estudiantes	A convenir con el profesor
Sala / Campus	Presencial en Campus Lillo (sala por asignar). Clases virtuales vía Meet serán programadas en caso de cambio fase por COVID19 .		

9. Metodología de Trabajo:

El desarrollo de la asignatura se basará en un proceso de aprendizaje teórico-práctico. Las clases teóricas serán principalmente expositivas (sujeto a cambios por contingencia sanitaria) pero también se utilizarán diferentes herramientas didácticas, como revisión y discusión de material bibliográfico y presentaciones. Los contenidos teóricos estarán apoyados por actividades prácticas en terreno. Se realizarán 3 salidas a terreno a la Reserva Nacional Coyhaique. El proceso de aprendizaje se basará en la participación activa del estudiante. Para ello se motivará permanentemente al alumno a ser parte de su propio proceso de aprendizaje.

10. Evaluaciones:

1. La asignatura tendrá 4 evaluaciones parciales y 3 informes prácticos, que corresponderán a la Nota de Presentación al Examen:

- Evaluación 1 (Unidad 1, 2): 10%
- Evaluación 2 (Unidad 3, 4): 20%
- Evaluación 3 (Unidad 3, 5): 20%
- Informe 1 (tratamientos intermedios, raleos): 15%
- Informe 2 (métodos silviculturales coetáneos): 15%
- Informe 3 (métodos silviculturales multietáneos): 20%

2. Requisitos de aprobación, examen y asistencia:

Nota de aprobación de la asignatura: 4,0

Condiciones de eximición: nota ponderada de presentación igual o superior a 5,0. Sin notas menores a 4,0.

3. 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.
- Todos los estudiantes de la Universidad de Aysén serán calificados en sus actividades curriculares en la escala de notas que va desde 1,0 al 7,0, siendo la nota mínima de aprobación 4,0.
- La Nota de Presentación a examen será el promedio ponderado de las calificaciones obtenidas en el transcurso del semestre.
- Ponderación Nota Final de la Asignatura:
 - Nota de Presentación: 70%
 - Nota de Examen: 30%

- Si una vez rendido el examen, la calificación final es inferior a la nota de aprobación (4,0), se considerará reprobada la asignatura.
- En casos debidamente justificados ante la Secretaría Académica, el estudiante que no haya asistido a una evaluación tendrá derecho a rendir una evaluación recuperativa al final del semestre, en fecha establecida por el docente. Dicha evaluación tendrá una ponderación equivalente a aquella no rendida y deberá cubrir los mismos objetivos de evaluación.
- Se considerarán debidamente justificadas las inasistencias ante la Secretaría Académica aquéllas que estén respaldadas con certificados médicos, laborales o algún documento validado por la Unidad de Acceso y Desarrollo Estudiantil. Las inasistencias no justificadas a evaluaciones harán que ésta sea calificada con la nota mínima (1.0).

11.Otros aspectos asociados al funcionamiento del curso:

Puntualidad al inicio de clases.

12. 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
15 marzo Daniel Soto	1, 2, 3, 4	Revisión del programa del curso UNIDAD 1. Silvicultura: conceptos y aplicaciones	- Nyland RD, 2002. Silviculture: concepts and applications. Second edition. McGraw-Hill Series. NY - Donoso C, Lara A. (Eds) 1999. Silvicultura de los bosques nativos de Chile. Editorial Universitaria, Santiago. - Lectura seleccionada y compartida por profesor.	Revisión de recursos bibliográficos.
22 marzo Daniel Soto	1	TERRENO RESERVA NACIONAL COYHAIQUE (10AM-13:30PM). Silvicultura: conceptos y aplicaciones	- Nyland RD, 2002. Silviculture: concepts and applications. Second edition. McGraw-Hill Series. NY - Donoso C, Lara A. (Eds) 1999. Silvicultura de los bosques nativos de Chile. Editorial Universitaria, Santiago. - Lectura seleccionada y compartida por profesor.	Revisión de recursos bibliográficos.
26 abril (SÁBADO) Daniel Soto	1	TERRENO RESERVA NACIONAL TRAPANANDA. (9AM-18:00PM). Visita distintos manejos silviculturales en bosque nativo (coetáneos, multietáneos, tratamientos intermedios) que se verán a lo largo del curso.	- Nyland RD, 2002. Silviculture: concepts and applications. Second edition. McGraw-Hill Series. NY - Donoso C, Lara A. (Eds) 1999. Silvicultura de los bosques nativos de Chile. Editorial Universitaria, Santiago. - Lectura seleccionada y compartida por profesor.	Revisión de recursos bibliográficos.
29 marzo Daniel Soto	1, 2	Unidad 2: Tratamientos intermedios en bosques coetáneos. Raleos 1° parte	- Nyland RD, 2002. Silviculture: concepts and applications. Second edition. McGraw-Hill Series. NY - Donoso PJ, Navarro C, Soto DP, Gerding V, Thiers O, Pinares J, Escobar B, Sanhueza MJ. 2015. Manual de plantaciones de Rauli (<i>Nothofagus alpina</i>) y Coihue (<i>N. dombeyi</i>) en Chile. Univesidad Austral de Chile-Universidad Catolica de Temuco-FONDEF. Temuco, Chile. 203 p. (disponible electrónicamente)	Revisión de recursos bibliográficos. Revisión de recursos web.
5 abril Daniel Soto	1, 2	Unidad 3: Tratamientos intermedios en bosques	Nyland RD, 2002. Silviculture: concepts and applications. Second edition. McGraw-Hill Series. NY	Revisión de recursos bibliográficos.



		coetáneos. Raleos 2° parte (1°BLOQUE) PRACTICA DIAGRAMA DE MANEJO DE LA DENSIDAD (2° BLOQUE)	Donoso PJ, Navarro C, Soto DP, Gerding V, Thiers O, Pinares J, Escobar B, Sanhueza MJ. 2015. Manual de plantaciones de Rauli (<i>Nothofagus alpina</i>) y Coihue (<i>N. dombeyi</i>) en Chile. Univesidad Austral de Chile-Universidad Catolica de Temuco-FONDEF. Temuco, Chile. 203 p. (disponible electrónicamente)	Revisión de recursos web.
12 abril Daniel Soto	1, 2	TERRENO RESERVA NACIONAL COYHAIQUE (UNIDAD 2) PRUEBA 1 EN TERRENO (UNIDAD 1, 2)	- Nyland RD, 2002. Silviculture: concepts and applications. Second edition. McGraw-Hill Series. NY - Donoso C, Lara A. (Eds) 1999. Silvicultura de los bosques nativos de Chile. Editorial Universitaria, Santiago. - Lectura seleccionada y compartida por profesor.	Revisión de recursos bibliográficos.
19 abril Daniel Soto	1	UNIDAD 3: Conceptos de regeneración natural y artificial ENTREGA INFORME 1 DIAGRAMA DE MANEJO DE LA DENSIDAD (7pm vía email al profesor)	- Nyland RD, 2002. Silviculture: concepts and applications. Second edition. McGraw-Hill Series. NY - Donoso PJ, Navarro C, Soto DP, Gerding V, Thiers O, Pinares J, Escobar B, Sanhueza MJ. 2015. Manual de plantaciones de Rauli (<i>Nothofagus alpina</i>) y Coihue (<i>N. dombeyi</i>) en Chile. Univesidad Austral de Chile-Universidad Catolica de Temuco-FONDEF. Temuco, Chile. 203 p. (disponible electrónicamente)	Revisión de apuntes. Lecturas complementarias. Revisión de recursos web.
26 abril Daniel Soto	1, 3	UNIDAD 4: Métodos silviculturales coetáneos (1° parte teórica)	Nyland RD, 2002. Silviculture: concepts and applications. Second edition. McGraw-Hill Series. NY	Revisión de apuntes. Lecturas complementarias. Revisión de recursos web.
3 mayo Daniel Soto	1, 3	UNIDAD 4: Métodos silviculturales coetáneos (2° parte práctica)	Nyland RD, 2002. Silviculture: concepts and applications. Second edition. McGraw-Hill Series. NY	Revisión de apuntes. Lecturas complementarias.



		TERRENO RESERVA NACIONAL TRAPANANDA (8:30-14:00HR)		Revisión de recursos web.
10 mayo Daniel Soto	1, 3	PRUEBA 2 SALA DE CLASES (UNIDAD 3, 4) ENTREGA INFORME 2 METODOS COETANEOS (7pm vía email al profesor)	● Nyland RD, 2002. Silviculture: concepts and applications. Second edition. McGraw-Hill Series. NY	Revisión de apuntes. Lecturas complementarias. Revisión de recursos web.
17 mayo Daniel Soto	1, 3	UNIDAD 5: Métodos silviculturales mutietáneos (1° parte teórica)	● Nyland RD, 2002. Silviculture: concepts and applications. Second edition. McGraw-Hill Series. NY	Revisión de apuntes. Lecturas complementarias. Revisión de recursos web.
24 mayo Daniel Soto	1, 3	UNIDAD 5: Métodos silviculturales mutietáneos (2° parte práctica) TERRENO RESERVA NACIONAL COYHAIQUE (10:00-14:00HR)	● Nyland RD, 2002. Silviculture: concepts and applications. Second edition. McGraw-Hill Series. NY	Revisión de apuntes. Lecturas complementarias. Revisión de recursos web.
31 mayo Daniel Soto	1, 3	UNIDAD 5: Métodos silviculturales mutietáneos (3° parte) PRACTICA CALCULO BDq	● Nyland RD, 2002. Silviculture: concepts and applications. Second edition. McGraw-Hill Series. NY	Revisión de apuntes. Lecturas complementarias. Revisión de recursos web.
7 junio Daniel Soto	1, 4	PRUEBA 3. (UNIDAD 3, 5)	● Nyland RD, 2002. Silviculture: concepts and applications. Second edition. McGraw-Hill Series. NY	Revisión de apuntes.



		Unidad 6: Sistema silvicultural (1° parte teórica) ENTREGA INFORME METODOS MULTITETANEOS (7pm vía email al profesor)		Lecturas complementarias. Revisión de recursos web.
14 junio Daniel Soto	1, 4	Unidad 6: Sistema silvicultural (2° parte) TERRENO RESERVA NACIONAL COYHAIQUE	Nyland RD, 2002. Silviculture: concepts and applications. Second edition. McGraw-Hill Series. NY	Revisión de apuntes. Lecturas complementarias. Revisión de recursos web.
21 junio Daniel Soto	1, 4 1, 2, 3, 4	PRUEBA 3 MESA REDONDA TOPICOS AVANZADOS EN SILVICULTURA	- Nyland RD, 2002. Silviculture: concepts and applications. Second edition. McGraw-Hill Series. NY - Donoso C, Lara A. (Eds) 1999. Silvicultura de los bosques nativos de Chile. Editorial Universitaria, Santiago. - Donoso PJ, Promis A, Soto DP.(Eds) 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., 80 p. - Donoso PJ, Navarro C, Soto DP, Gerding V, Thiers O, Pinares J, Escobar B, Sanhueza MJ. 2015. Manual de plantaciones de Rauli (<i>Nothofagus alpina</i>) y Coihue (<i>N. dombeyi</i>) en Chile. Univesidad Austral de Chile-Universidad Catolica de Temuco-FONDEF. Temuco, Chile. 203 p. (disponible electrónicamente)	Revisión de apuntes. Lecturas complementarias. Revisión de recursos web.
28 junio Daniel Soto	1, 2, 3, 4	REPASO TODA LA MATERIA	- Nyland RD, 2002. Silviculture: concepts and applications. Second edition. McGraw-Hill Series. NY - Donoso C, Lara A. (Eds) 1999. Silvicultura de los bosques nativos de Chile. Editorial Universitaria, Santiago. - Donoso PJ, Promis A, Soto DP.(Eds) 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., 80 p. - Donoso PJ, Navarro C, Soto DP, Gerding V, Thiers O, Pinares J, Escobar B, Sanhueza MJ. 2015. Manual de plantaciones de Rauli	Revisión de apuntes. Lecturas complementarias. Revisión de recursos web.



			(<i>Nothofagus alpina</i>) y Coihue (<i>N. dombeyi</i>) en Chile. Univesidad Austral de Chile-Universidad Catolica de Temuco-FONDEF. Temuco, Chile. 203 p. (disponible electrónicamente)	
5 julio Daniel Soto	1, 2, 3, 4	EXAMEN	● Nyland RD, 2002. Silviculture: concepts and applications. Second edition. McGraw-Hill Series. NY ● Donoso C, Lara A. (Eds) 1999. Silvicultura de los bosques nativos de Chile. Editorial Universitaria, Santiago. ● Donoso PJ, Promis A, Soto DP.(Eds) 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., 80 p. ● Donoso PJ, Navarro C, Soto DP, Gerding V, Thiers O, Pinares J, Escobar B, Sanhueza MJ. 2015. Manual de plantaciones de Rauli (<i>Nothofagus alpina</i>) y Coihue (<i>N. dombeyi</i>) en Chile. Univesidad Austral de Chile-Universidad Catolica de Temuco-FONDEF. Temuco, Chile. 203 p. (disponible electrónicamente)	Revisión de apuntes. Lecturas complementarias. Revisión de recursos web.