



Universidad Nacional del Nordeste



1976-2026
50 años por la memoria,
la verdad y la justicia. Nunca más.



Facultad de Ciencias Agrarias

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**

ESPECIALIZACIÓN EN MANEJO DE RECURSOS FORESTALES

A. DATOS GENERALES DEL CURSO: GESTIÓN DE BIENES Y SERVICIOS FORESTALES

Directora de Carrera: Dra. Diana Marcela TOLEDO

Director del Curso: Dr. Aldo BERNARDIS

Codirectora del Curso: Dra. Soledad REY MONTOYA

Fecha de Inicio: 08 de mayo 2026

Fecha de Finalización: 15 de junio 2026

Fechas de clases: 08, 14, 15, 27, 28, 29 de mayo (Evaluación final en junio, fecha a convenir).

Carga horaria: 60 horas teórico-prácticas

Arancel: \$ 103.000 (incluye viajes)

1-PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL CURSO:

Modalidad	Hs. Teóricas	Hs. Prácticas	Total	Porcentaje
Presencial	20	28	48	80
A distancia	12		12	20
Total	32	28	60	100

2-Objetivos:

Adquirir una visión integral de bienes y servicios ecosistémicos de los ecosistemas forestales y comprender la importancia de su gestión para contribuir al desarrollo de las economías regionales y la calidad ambiental

Conocer y evaluar métodos para la determinación del secuestro de carbono en el suelo y en la biomasa vegetal de distintos ecosistemas forestales.

Conocer los mercados de productos maderables, no maderables y pagos por Servicios Ambientales.

3-Contenidos mínimos: Productos forestales madereros y no madereros. Dasimetría. Xilotecnia: Industrialización. Secado. Preservación. Calidad de la madera.

Secuestro de carbono en suelos forestales. Secuestro de carbono en biomasa vegetal. Certificación. Servicios ecosistémicos. Pago por Servicios Ambientales. Bonos verdes.

UNIDAD 1: Productos forestales madereros y no madereros

Productos de la madera. Formación de la madera. Propiedades. Calidad de rollizos. Principales productos de la madera por transformación química. Fibras. Carbonización. Principales productos de la madera por transformación mecánica. Tableros de fibras, chips, tableros de partículas; MDF; HDF; Laminado. Madera aserrada. Madera laminada. Productos de la ingeniería de la madera. Postes. Productos Forestales no Madereros: definición Internacional y Nacional. Clasificación. Ejemplos y potencialidades. Principales productos forestales no madereros de Argentina.

Ing FASOLA, 10 hs.

UNIDAD 2: Dasometría. Xilotecología. Industrialización. Preservación.

Dasometría. Inventario forestal en Bosques Cultivados. Metodología para su realización. Dendrometría y Epidometría. Determinación del volumen de un rodal forestal. Incrementos volumétricos. Xilotecología. Propiedades de la madera. Caracteres distintivos de la madera.

Ing. Torres Cayman, Francisco. 3 hs.

Industrialización de la madera. Secado. Sistemas de secado, equipos e instalaciones. Calderas y redes de vapor. Secado por sistemas convencionales (hasta 85°C). Secados acelerados y con alta temperatura. Proceso de secado de madera, programación. Control de calidad de procesos. Calderas y redes de vapor. Instalaciones y mantenimiento. Equipos y sus características. Mantenimiento de equipos.

Ing Vera , Ronald, 6 hs.

Preservación. Degradación de la madera. Agentes bióticos: Bacterias. Hongos. Insectos. Agentes abióticos: Físicos y Químicos. Preservación. Métodos industriales. Preservantes. Procesos. Ensayos. Normativas. Calidad de la madera.

Ing Bernardis, Aldo 4 hs

UNIDAD 3:

Secuestro de carbono en suelos forestales.

Definición e importancia. Su relación con la calidad de suelo y la calidad ambiental. Métodos de cálculo de stock de carbono del suelo. Evaluación de casos.

Ing Toledo; Marcela 3hs.

Secuestro de carbono en biomasa vegetal. Ciclo y almacenamiento de carbono en formaciones forestales. Secuestro de carbono en distintos tipos de bosque. Cuantificación y cálculo de carbono en plantaciones forestales. Cálculo de determinaciones. Evaluación de situaciones

Ing. Ritter, Luis 5hs

UNIDAD 4:

Servicios ecosistémicos. Pago por Servicios Ambientales. Bonos verdes. Certificaciones

Definición y tipos de de servicios ecosistémicos. Pagos por sevicios ecosistémicos: diseño y operatorias. Bonos de carbono: tipos de operatorias. Evaluación de casos.

Dr. Gobbi, José 5 hs

Certificaciones de productos y forestaciones sostenibles. Certificación FSC. Certificación PEFC
Otras certificaciones de manejo forestal. Carbono: proyectos, mercados y huella de carbono
Restauración de ecosistemas.

Ing. Zorrilla, Ariel 3 hs.

4. Metodología de enseñanza:

Actividades teórico-prácticas

Las clases teóricas se desarrollarán con exposición dialogada y el uso de recursos didácticos como presentaciones electrónicas de diapositivas (Microsoft PowerPoint, presentaciones de Google, Libre Office Impress), bases de datos, repositorios digitales y páginas de internet.

Actividades prácticas:

-Relevamiento de bienes maderables y no maderables de un ecosistema forestal seleccionado como Caso.

-Aplicación de métodos de cálculo para la determinación de la acumulación de carbono edáfico.

- Determinación del carbono en la biomasa aérea de ecosistemas forestales.

-Análisis y discusión de publicaciones sobre temáticas de gestión de bienes y servicios que proporcionan los bosques, y socialización de los trabajos.

Trabajo en el campo:

Visita a la Empresa IMPRECOR S.A. de Corrientes capital, para conocer preservación de maderas.

Visita a aserraderos para conocer proceso y secado de madera. Aserradero Brest-Saladas.

Visita a la EEA INTA Bella Vista:

Evaluación de plantaciones forestales. Toma de datos y cálculos posteriores: cubicación de masas forestales y determinación de incrementos volumétricos.

Calidad de la madera: apreciación de los caracteres distintivos de la madera: caracteres organolépticos, macroscopía de leño.

En el aula se realizarán análisis y puestas en común de las visitas y trabajos de campo.

5-Instancias de evaluación durante el curso:

Evaluación de la actividad curricular: Evaluación de proceso con la observación de la calidad de participación de los cursantes en el trabajo grupal, exposiciones orales, un examen final escrito integrador, con una instancia de recuperación.

6. Requisitos de aprobación del curso: Reunir el 80 % de asistencia a clases y aprobar las instancias de evaluación.

7. Infraestructura y equipamiento necesarios:

Lugar dónde se desarrolla Facultad de Ciencias Agrarias, Corrientes. Sargento Cabral 2131. Incluye clases en aulas, salidas a campo experimental de la FCA, INTA Bella Vista, IMPRECOR Corrientes y otras. Se emplearán herramientas multimedia, cañón y PCs de la FCA.

8. Bibliografía básica:

Barth, S. R.; Gimenez, A. M.; Joseau, M. J; Gauchat, M. E.; Fassola, H.E. 2019. Efecto de la densidad de plantación de *Grevillea robusta* A. Cunn. sobre la anatomía y las propiedades mecánicas de la madera en vistas a un uso potencial en sistemas agroforestales. XVIII Jornadas Técnicas Forestales y Ambientales. p 100-103. Acta de Conferencias y Resúmenes. FCF UNaM-INTA 722p.

Boca,T.; H. Fassola; E. Crechi; S. Barth; A. Keller; R. Winck y P. Ferrere. 2018. Modelos aditivos de predicción de biomasa aérea de *Pinus elliottii* var. *elliottii* x *Pinus caribaea* var. *hondurensis* de Misiones, Quebracho Vol.25(1,2):5-15.

Cáceres D.M., Tapella E., Quétier F. y Díaz S. 2015. The social value of biodiversity and ecosystem services from the perspectives of different social actors. *Ecology and Society* 20(1): 62.

Fassola, H. E.; Winck R.A.; Barth, S. R. 2015. Calidad de productos forestales en los sistemas silvopastoriles en la provincia de Misiones y NE de Corrientes, Argentina. 3er Congreso Nacional de Sistemas Silvopastoriles. VIII Congreso Internacional Sistemas Agroforestales. 7,8 y 9 de mayo de 2015. Iguazú, Misiones. Pág. 351-354

Keller, A.E.; Crechi, E.H.; Fassola H.E.; Balth, s.R.; Winck, R.A.; Colcombet, L. y Di Rienzo J.A. 2019. El simulador de crecimiento y producción forestal PLAFORNEA XVIII Jornadas Técnicas Forestales y Ambientales. pp 459-461. Acta de Conferencias y Resúmenes. FCF UNaM-INTA p 722.

Casellas K; A. Lupi; D. Olemberg; J. Gyenge R Fernández; H. Fassola; C. Zaderenko; F. Navarro. Potencial de desarrollo de plantaciones dendroenergéticas en la argentina. FAO. 2020. Colección Documentos Técnicos N.º 18. Buenos Aires. P 94.

López Camacho R. 2008. Productos forestales no maderables: importancia e impacto de su aprovechamiento. *Revista Colombia Forestal* Vol. 11 : 215-231.

Martínez Pastur, G J; Peri, P L; Huertas Herrera, A; Schindler, S; Díaz Delgado, R; et al. 2017. Linking potential biodiversity and three ecosystem services in silvopastoral managed forest landscapes of Tierra del Fuego, Argentina; Taylor & Francis; *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services and Management*; 13; 2; 11-2017; 1-11

Organización Internacional de las Maderas Tropicales y Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. 2009. Directrices OIMT/UICN para la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad en los bosques tropicales productores de madera. Segunda edición Serie de políticas forestales OIMT No. 17. También disponible en: http://www.itto.int/es/policypapers_guidelines/.

Predicción del diámetro sobre muñones en *Pinus taeda* L. en el Departamento Iguazú, Misiones. 2003. Fassola, Gelid, Paula Ferrere. *Yvyretá* nº 12:1-8

Toledo D.M., J.A. Galantini, H.C. Dalurzo, S. Vazquez, G. Bollero. 2013. Methods for assessing the effects of land-use changes on soil carbon stocks. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 77 (5) 1542-1552.

Résico CE. 2015. Productos forestales no madereros de nuestros bosques nativos. 2015. *Revista Producción forestal*. Julio 2015- N° 13. Pp 17-*Revista foresto industrial del Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca*.

Winck, A., Fassola, H. E., Barth, S. R., Crechi, E., Keller, A., Videla, D., Zaderenko, C. 2015. Modelos predictivos da biomassa aérea de *Eucalyptus grandis* para nordeste da argentina.

Revista: Ciencia Forestal. 2015. UFSM. Brasil.

Winck, Rosa; Aldo Keller; Hugo Fassola; Ernesto Crechi; Sara Barth; Diego Aquino; Eduardo De Coulon. Estudio de caso: rendimiento y calidad de madera proveniente de un sistema silvopastoril de *Pinus taeda* 2018; 35-306-318. *Actas. IV Congreso Nacional de Sistemas Silvopastoriles /Verónica Rusch; Gonzalo Caballé; Santiago Varela, Juan Pablo Diez. - - 1^o ed. San Carlos de Bariloche: Ediciones INTA, 2018. 749 p.*