

PROGRAMA

- a) Tipo de actividad: **Curso de Posgrado Independiente**
- b) Denominación **MANEJO SUSTENTABLE DE SUELOS**
- c) Unidad académica responsable **Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional del Nordeste.**
- d) Destinatarios *(consignar la titulación de grado y los perfiles de los destinatarios de la actividad formativa).*
Ingenieros agrónomos y carreras afines que posean título universitario de grado.
- e) Fecha de inicio y finalización **7 al 11 de noviembre de 2022.**
- f) Modalidad del cursado **Modalidad virtual / Aula de posgrado de la FCA UNNE.**
- g) Carga horaria **30 horas**
- h) Créditos propuestos: **2 (dos) créditos**
- i) Cupo *(especificar cupo mínimo y máximo).* Si no se cubre el cupo mínimo, NO SE REALIZA LA ACTIVIDAD, puesto que debe autofinanciarse.
Cupo mínimo: 20 participantes (sin incluir becados), y cupo máximo: 55
- j) Arancel, en números y en letras *(tener en cuenta que la actividad debe autofinanciarse por completo).*
15.000 pesos (quince mil pesos).
- k) Certificaciones a otorgar: **Únicamente se otorgará certificación digital de aprobación.**
- l) Condiciones mínimas, de base, a cumplir para ACCEDER AL CURSADO DE LA ACTIVIDAD:
Haber abonado el arancel antes del inicio de la actividad.
Haber cumplimentado correctamente el formulario de inscripción, adjuntando la documentación probatoria pertinente y adecuada.
- m) Condiciones a cumplir para la emisión del certificado (título de grado, cumplir con un mínimo de 80% de asistencias presenciales/virtuales, haber abonado el arancel correspondiente, aprobar las instancias de evaluación, etc.)
- **Título de grado**
 - **Cumplir con un mínimo de 80% de asistencias**
 - **Haber abonado el arancel correspondiente**
 - **Aprobar las instancias de evaluación**



Universidad Nacional del Nordeste



Las Malvinas son argentinas
- 40 AÑOS -



Facultad de Ciencias Agrarias

- n) **Coordinación y Docentes a cargo.** *Señalar nombres y apellidos de los docentes a cargo, títulos de posgrado que poseen y las funciones que cumplirán dentro del equipo: Coordinador, Docente/profesor dictante, auxiliar docente; en los casos en que la complejidad y la extensión de la actividad lo requiera, se podrán prever los roles de coordinador académico, responsable técnico, etc. Incluir, en un enlace digital, los CV resumidos de los dictantes.*

Ing. Agr. (Dr.) Humberto Carlos DALURZO (FCA-UNNE) Coordinador/Docente (FCA-UNNE).

Ing. Agr. (Dr.) Guillermo A. STUDDERT (Prof. Tit. Manejo y Conservación de Suelos (FCA-UNMP), Docente.

Ing. Agr. (Dr.) Juan Manuel CISNEROS (FCA-UNNRC) Docente.

Ing. Agr. (Dr.) Daniel Eduardo BUSCHIAZZO (FA-UNLPam). Docente

Ing. Agr. (Dr.) Nicolás Ignacio STAHRINGER (FCA-UNNE). Docente

- o) **Infraestructura y equipamiento necesarios** *(consignar las instalaciones, equipos y apoyos didácticos, recursos materiales y técnicos requeridos para el dictado de la actividad formativa).*

Salón para el dictado del curso, PC, internet, cañón de proyecciones, licencia de zoom.

1.1.1. Programación didáctica del curso de posgrado independiente:

Fundamentación El uso de los suelos y el avance de la frontera agropecuaria a suelos de menor aptitud y capacidad de uso, con mayores riesgos a la erosión, sin prácticas de manejo adecuadas, sistemas de labranzas, rotaciones y con poco o sin usos de otras medidas como cultivos de coberturas, cuidados en los balances orgánicos de los suelos lleva a una pérdida progresiva de los rendimientos. Esta situación se complica por la falta de reposición de nutrientes y disminución de la fertilidad de los suelos. Todo este entorno incide en la pérdida de calidad de los suelos afectando a la sustentabilidad de este recurso en forma progresiva y a la erosión y pérdida de la capa u horizontes superficiales, llegando en casos, a afectar todo el perfil del suelo situación irreversible para este recurso natural. El propósito de este curso es concientizar en estas situaciones, a diagnosticar adecuadamente y abordar su problemática para recurrir a las prácticas más adecuadas a cada caso protegiendo y manteniendo el recurso suelo para nuestras futuras generaciones.

a) **Objetivos**

- Comprender las consecuencias del uso del suelo en la en la calidad física, química y biológica del mismo y éstas en el mantenimiento de la sustentabilidad de los sistemas productivos al implementar prácticas alternativas de manejo y conservación de suelos.

-Adquirir conocimientos, destrezas, conocimientos y herramientas para evaluar procesos erosivos y prácticas de manejo y conservación de suelos para el control de la erosión hídrica eólica.

- Lograr que los participantes integren los conocimientos que les permitan comprender la dinámica del sistema suelo en el contexto del agroecosistema a fin de ser capaces de proponer las acciones tendientes a lograr y mantener la sustentabilidad del mismo.

-Reconocer la relación de las combinaciones de cultivos en el tiempo con otras prácticas de manejo para el logro de una agricultura sustentable.

b) **Contenidos** Se desarrollarán los siguientes contenidos en un total de 5 Unidades:

Unidad 1. Fundamentos del manejo de suelos. Agroecosistemas: definición e historia. La degradación de los suelos. Manejo de suelos, calidad de suelos y agricultura sustentable.

Unidad 2. El laboreo de los suelos. Relaciones de la dinámica suelo/herramienta Labranza conservacionista. Manejo de residuos. Efectos de los sistemas de labranza sobre el sistema (suelo y cultivos), desde el arado hasta la Siembra Directa. Criterios para establecer sistemas de laboreo. Barbechos.

Unidad 3. La combinación de cultivos en el tiempo. Fundamentos y efectos a corto y largo plazo. Monocultivo versus policultivo. Rotaciones mixtas versus agricultura continuada. Sistemas de cultivo: la relación rotación-laboreo.

Unidad 4. La erosión hídrica de los suelos. Tipos de erosión: importancia y distribución, mecánica y formas, factores. Efectos de la erosión. Fundamentos para su control y descripción de las técnicas más comunes.

Unidad 5. Fertilización, requerimientos para cubrir las necesidades de los cultivos ante diferentes manejos del suelo, rotaciones de cultivos, sistemas de labranza y los cultivos de cobertura.

- c) **Metodología de enseñanza:** Las clases serán sincrónicas teóricas y prácticas, al tiempo que se adoptará la modalidad híbrida, se utilizará el aula virtual de la plataforma Moodle-UNNE, Zoom, como así también espacios de taller de discusión, trabajo grupal y un coloquio final

Las actividades prácticas contemplarán: Resolución de problemas. -Búsqueda de antecedentes de rotaciones en sistemas productivos.-

Materiales didácticos a utilizar (*describir los materiales de estudio básicos que se requerirán para el cursado – módulos didácticos, guías de estudio, recursos virtuales, herramientas de simulación u otros*)

Se contará con presentaciones en power point, publicaciones en revistas internacionales para analizar con un pensamiento crítico en forma grupal, con actividades sincrónicas y asincrónicas, uso de Modelos. simulaciones con la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (USLE) y la Ecuación de Erosión Eólica (EWEQ), cálculos de la cantidad de material erosionado, parcelas de erosión, equipos de medición para erosión eólica como el túnel de viento o el tamiz rotativo para determinar fracción erosionable.

- d) **Instancias de evaluación y aprobación,** *describir detalladamente la metodología de evaluación. En el caso de propuestas a distancia indicar los instrumentos y soportes que se emplean para evaluar los aprendizajes y competencias de los alumnos incorporando formas de evaluación innovadoras –sincrónicas, asincrónicas, colaborativas, etc.- a partir de los recursos que ofrece la plataforma Moodle u otras que promuevan el uso de las TIC - Res. N°285/18 C.S. Consignar si se prevén instancias de recuperación. La calificación se realizará conforme a la Escala de Calificaciones vigente de la UNNE.*

La evaluación consistirá en el análisis y discusión de casos reales mediante la integración de los conceptos, como así también el análisis y discusión de un trabajo científico en grupo durante un coloquio final y una evaluación final escrita individual. **Se contempla una instancia de recuperación en caso de ser necesario.**

- e) **Modalidad de la evaluación final** (*individual o grupal*). La asignación de créditos académicos reconocibles para carreras de posgrado sólo corresponderá en el caso de que haya sido dictado por docentes con título de posgrado de jerarquía igual o superior al que expide la carrera y la evaluación prevista sea individual:

Modalidad de evaluación individual.

- f) **Requisitos de aprobación del curso: asistencia 80% clases, pago de arancel en tiempo y forma, aprobación de evaluaciones integrales con casos de estudio a través de la presentación del coloquio y aprobación de examen escrito final individual.**

- g) **Cronograma estimativo**

día	Lunes 7/11	Martes 8/11	Miércoles 9/11	Jueves 10/11	Viernes 11/11
Horas reloj	6	6	6	6	3 clases + 3 coloquio
	Teóricas Unid. 1	Teóricas y Teórico-practicas Unid. 2	Teóricas y Teórico-practicas Unid. 3	Teórico-Practicas Unid. 4	Teórico-Practicas Unid. 5 Coloquio y Examen



Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias

- h) Discriminar la cantidad de horas que dictará cada uno de los docentes. *Detallar por cuántas horas percibiría cada docente sus honorarios.*

**Ing. Agr. (Dr.) Humberto Carlos Dalurzo (FCA-UNNE) Coordinador/Docente (FCA-UNNE).
Coordinador - Docente (8 horas)**

Ing. Agr. (Dr.) Guillermo A. STUDDERT (Prof. Tit. Manejo y Conservación de Suelos (FCA-UNMP), Docente. Docente (6 horas)

Ing. Agr. (Dr.) Juan Manuel CISNEROS (FCA-UNNRC) Docente. (6 horas)

Ing. Agr. (Dr.) Daniel Eduardo BUSCHIAZZO Docente (FA-UNLPam). (Docente: 6 horas)

Ing. Agr. (Dr.) Nicolás Ignacio STAHRINGER Docente (FCA-UNNE). (Docente: 6 horas)

-
- i) **Bibliografía básica** (*enumerar los textos básicos que serán manejados total o parcialmente durante el dictado, que den cuenta del enfoque adoptado y su actualización; en la modalidad a distancia, la bibliografía deberá estar disponible en formato digital en plataformas o repositorios accesibles*).
-

Bullock, D.G. 1992. Crop rotation. *Critical Reviews in Plant Science*, 11(4):309-326. (Traducido)

Caviglia, O.P. and F.H. Andrade. 2010. Sustainable intensification of agriculture in the Argentinean Pampas: capture and use efficiency of environmental resources. *The American Journal of Plant Science and Biotechnology* 3(Sp.Issue 1):1-8.

Fageria, N.K., V.C. Baligar and B.A. Bailey. 2005. Role of cover crops in improving soil and row crop productivity. *Comm. Soil Sci. Plant Anal.* 36: 2733–2757

Franzluebbers, A.J. 2004. Tillage and residue management effects on soil organic matter. p. 227-268. In: F. Magdoff y R.R. Weil (eds.) *Soil organic matter in sustainable agriculture*. CRC Press, Boca Raton, FL, USA.

Franzluebbers, A.J.; J. Sawchik and M.A. Taboada. 2014. Agronomic and environmental impacts of pasture–crop rotations in temperate North and South America. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 190:18–26.

Kaspar and Singer. 2011. The use of cover crops to manage soil. pp. 321-337. En: J.L. Hatfield and T.J. Sauer (eds) *Soil Management: building a stable base for agriculture*, ASA y SSSA, Madison, Wisconsin, EEUU.

labranzas)

Lemaire, G.; A. Franzluebbers; P.C. de Faccio Carvalho and B. Dedieu. 2014. Integrated crop–livestock systems: Strategies to achieve synergy between agricultural production and environmental quality. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 190:4-8

Magdoff, F. and R.R. Weil. 2004. Soil organic matter management strategies. p. 45-65. In: F. Magdoff y R.R. Weil (eds.) *Soil organic matter in sustainable agriculture*. CRC Press, Boca Raton, FL, USA.

Pagliai et al., 1995. *Soil Till Res.* 34:209 (Estructura después de 10 años de LC y LM)

Palm, C.; H. Blanco-Canqui; F. De Clerck; L. Gatere and P. Grace. 2014. Conservation agriculture and ecosystem services: An overview. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 187:87–105.

Pereyra F. 2012. Suelos de la Argentina. *Geografía de suelos, factores y procesos formadores*. Buenos Aires AACs. SEGEMAR. 178 p.

Power, J.F. and R.F. Follet. 1987. Monoculture. *Scientific American*. 256(3):56-64. (Traducido).

Powelson, D.S.; P.J. Gregory; W.R. Whalley; J.N. Quinton; D.W. Hopkins; A.P. Whitmore; P.R. Hirsch and K.W.T. Goulding. 2011. Soil management in relation to sustainable agriculture and ecosystem services. *Food Policy* 36:S72-S87.

Proffitt et al., 1995. *S. Till. Res.* 35:199-210 (Grazing y prop. Físicas)

Quiroga, R.A. y G.A. Studdert. 2014. Manejo del suelo e intensificación agrícola: agua y materia orgánica, dos aspectos clave. Cap. 3:73-100. En: H.E. Echeverría y F.O. García (eds.) *Fertilidad de suelos y fertilización de cultivos*. 2da Edición. Ediciones INTA. Buenos Aires, Argentina.



Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias

- Reicosky, D.C, T.J. Sauer and J.L. Hatfield. 2011.** Challenging balance between productivity and environmental quality: tillage impacts. pp. 13-37. En: J.L. Hatfield and T.J.Sauer (eds) Soil Management: building a stable base for agriculture, ASA y SSSA, Madison, Wisconsin, EEUU.
- Sa Pereira E, J.A. Galantini, M. Duval. 2017.** Use of a three-compartment model to evaluate the dynamics of cover crop residues. Archives of Agronomy and Soil Science 63(11)1623-1629. <http://dx.doi.org/10.1080/03650340.2017.1296137>
- Schillinger and Papendick. 1997.** 61:871-876 (Tillage y factores erosion) selected soil properties)
- Skidmore and Layton. 1992.** SSSAJ 56: 557-561 (Dry aggregate stability as influenced by
- Skidmore et al., 1986.** SSSAJ. 50:415 (Cropping y prop. Físicas)
- Studdert, G.A. 2006.** Rotaciones de cultivos en el sudeste de la provincia de Buenos Aires (Argentina): una herramienta para el manejo de la dinámica del nitrógeno y del carbono en el suelo. Introducción y Discusión y Conclusiones Generales. Tesis Doctoral. Universitat de Lleida, Lleida, Catalunya, España.
- Unger. 1991.** SSSAJ. 55:778 (Physical properties in no tilled soils)
- Unger. 1995.** SSSAJ. 59:1141-1145. (Materia orgánica y estabilidad de agregados en
- USDA. 1999.** Soil Taxonomy A Basic System of Soil Classification for Making and Interpreting Soil Surveys. Disponible en: https://www.nrcs.usda.gov/Internet/FSE_DOCUMENTS/nrcs142p2_051232.pdf Último acceso: 9 de abril de 2018.