



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales

"2026 - Año de la Grandeza Argentina"

"150° Aniversario de la Creación de la Escuela Normal Juan
Pascual Pringles"

"50 años por la Memoria, la Verdad y la Justicia. Nunca más"



SAN LUIS, 4 de septiembre de 2026

VISTO:

El EXPE: 12528/2026, mediante el cual se solicita la protocolización de la Materia Optativa "Pedología y paleosuelos en superficies geomórficas y en el registro estratigráfico" para la carrera Licenciatura en Ciencias Geológicas, Plan de estudio OCD-3-2/22; y

CONSIDERANDO:

Que el Docente Responsable de la mencionada Materia Optativa es el Dr. Guillermo Enrique OJEDA y como Profesores Colaboradores el Dr. Pablo José BOUZA y el Dr. Alberto Cesar BASAEZ.

Que dicha Materia Optativa corresponde al Segundo Cuatrimestre del ciclo lectivo 2026, con un crédito horario de 40 horas.

Que está destinada a estudiantes de la carrera Licenciatura en Ciencias Geológicas, Plan de estudio OCD-3-2/22, de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales.

Que se encuadra en lo establecido en el Título III del Anexo Único de la OCS 13/03, Anexo I de la OCD-3-25/11 y la OCD-3-01/16.

Que la Comisión de Carrera de la carrera Licenciatura en Ciencias Geológicas el día 24 de junio de 2026, avaló el dictado de la Materia Optativa mencionada.

Que el Consejo Departamental del Departamento de Geología en su sesión del día 4 de agosto de 2026, avaló su dictado.

Que corresponde su protocolización.

Por ello y en uso de sus atribuciones,

EL DECANO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS FISICO MATEMATICAS Y NATURALES

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Protocolizar el Programa de la Materia Optativa "Pedología y paleosuelos en superficies geomórficas y en el registro estratigráfico" para la carrera Licenciatura en Ciencias Geológicas, Plan de estudio OCD-3-2/22 correspondiente al Segundo Cuatrimestre del ciclo lectivo 2026, con un crédito horario de 40 horas, según Anexo de la presente disposición.



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales

"2026 - Año de la Grandeza Argentina"

"150° Aniversario de la Creación de la Escuela Normal Juan
Pascual Pringles"

"50 años por la Memoria, la Verdad y la Justicia. Nunca más"



ARTÍCULO 2°.- Designar como Docente Responsable al Dr. Guillermo Enrique OJEDA, DU N° 14888116 y como Profesores Colaboradores al Dr. Pablo José BOUZA, DU N° 16054443 y al Dr. Alberto Cesar BASAEZ, DU N° 29821331.

ARTÍCULO 3°.- Comuníquese, publíquese en el Digesto Administrativo de la Universidad Nacional de San Luis, insértese en el Libro de Resoluciones y archívese.

MNC

Documento firmado digitalmente según Ordenanza Rectoral N° 15/21, por el Sr. Decano Dr. Rodolfo Daniel PORASSO y el Sr. Secretario Académico Mg. Marco PULITI LARTIGUE.



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico
Matemáticas y Naturales

"2026 - Año de la Grandeza Argentina"
**"150° Aniversario de la Creación de la Escuela Normal
Juan Pascual Pringles"**

"50 años por la Memoria, la Verdad y la Justicia. Nunca más"

1

ANEXO

Programa Materia Optativa "Pedología y paleosuelos en superficies geomórficas y en el registro estratigráfico"

TÍTULO: Pedología y paleosuelos en superficies geomórficas y en el registro estratigráfico.

RESPONSABLE: Dr. Guillermo Enrique OJEDA

COLABORADOR: Dr. Pablo José BOUZA

COLABORADOR: Dr. Alberto Cesar BASAEZ

CRÉDITO HORARIO TOTAL: 40 horas.

CUATRIMESTRE: Segundo

CARRERA: Licenciatura en Ciencias Geológicas, Plan de estudio OCD-3-2/22.

I.- OFERTA ACADÉMICA

CARRERAS PARA LAS QUE SE OFRECE EL MISMO CURSO	PLAN DE ESTUDIO ORD. N°	CÓDIGO DEL CURSO	CRÉDITO HORARIO	
			SEM.	TOTAL
Licenciatura en Ciencias Geológicas	OCD-3-2/22		4	40

II.- EQUIPO DOCENTE

Nombre	Función	Cargo	Dedicación
OJEDA, GUILLERMO ENRIQUE	Profesor Responsable	Profesor Titular	5 hs.
BOUZA, PABLO JOSÉ	Profesor Colaborador	Profesor Visitante	30 hs.
BASAEZ, ALBERTO CESAR	Profesor Colaborador	JTP	5 hs.

III.- CARACTERÍSTICA DEL CURSO

Crédito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
8 Hs			8 Hs (Única salida)	8 Hs

Corresponde a la Resolución RD-3-768/26



Tipificación	Periodo
Prácticas de aula, laboratorio y campo	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
05/10/2026	30/10/2026	4	40

IV.- FUNDAMENTACIÓN

El estudio de los suelos y paleosuelos en el contexto de las superficies geomórficas y del registro estratigráfico constituye una herramienta fundamental para la interpretación de la evolución del paisaje terrestre y de los procesos ambientales del pasado, particularmente del Cenozoico. La pedología, al analizar las características físicas, químicas y morfológicas de los suelos actuales, proporciona claves para comprender los factores de formación y la dinámica de los ecosistemas. Por su parte, el análisis de paleosuelos permite reconstruir condiciones paleoclimáticas, paleohidrológicas y paleoambientales, contribuyendo de manera significativa a la interpretación estratigráfica y a la correlación de unidades sedimentarias.

Este curso propone integrar conceptos y metodologías provenientes de la pedología, la geomorfología y la estratigrafía, con el objetivo de brindar una formación avanzada orientada a la identificación, caracterización y análisis de suelos y paleosuelos en distintos contextos geomórficos. Asimismo, busca fortalecer las capacidades de los y las profesionales para aplicar este conocimiento en la investigación científica, en estudios de evolución del paisaje, reconstrucción paleoambiental y en la evaluación de recursos naturales y geoambientales.

V.- OBJETIVOS/ RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Brindar los conceptos básicos referidos a procesos y factores formadores de suelos y paleosuelos, y al estudio de la relación del suelo con la geomorfología y con los procesos geomorfológicos.

Objetivos específicos

Que el alumno cuente con una herramienta complementaria para la interpretación de casos estudios desde diversos aspectos investigativos.



Profundizar en aquellos tópicos de interés para su aplicación como: Geología del Cenozoico, Paleopedología, Hidrogeología y Medio Ambiente.

VI. – CONTENIDOS

1. Introducción al estudio de la Pedología: Definición de suelo y regolito. El perfil del suelo y los horizontes maestros o pedológicos. Significado y nomenclatura. Descripción morfológica del perfil pedológico.
2. La relación Suelo-Geomorfología: la Superficie Geomórfica y las Unidades Morfoedáficas y Morfoestratigráficas. Aspectos investigativos. Paleosuperficies de planeación exhumadas.
3. Propiedades físicas: análisis de la distribución de tamaño de partículas (escalas USDA y Udden-Wentworth), densidad aparente, infiltración y porosidad.
4. Propiedades químicas: pH, composición y características de la solución del suelo. Propiedades fisicoquímicas y geoquímica: capacidad de intercambio catiónico y cationes intercambiables, reacciones redox.
5. Procesos pedogenéticos: Adiciones, pérdidas, translocaciones, transformaciones y neoformaciones. Meteorización Física y Química. Edafoperturbación. Los productos de la meteorización. Identificación mineralógica por difracción de RX. Diagramas de estabilidad mineral. Composición total de elementos y relaciones moleculares: procesos e índices de meteorización.
6. Micromorfología de suelos y paleosuelos. Conceptos y pautas básicas para la descripción de secciones delgadas. Identificación de componentes de la masa basal e identificación de procesos pedogenéticos.
7. Factores de formación del suelo: material parental, clima, topografía, organismos, tiempo. Relaciones y funciones
8. Paleopedología. Discontinuidades: Unidades sedimentarias, Geosuelos y Pedotipos. Suelos complejos, compuestos y cumúlicos. Clasificación de paleosuelos. Reconstrucciones paleoclimáticas y paleoecológicas a partir del dato pedológico. Composiciones isotópicas $\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{18}\text{O}$ en carbonatos pedogenéticos y $\delta^{13}\text{C}$ en materia orgánica. Contenidos de hierro pedogenético y su significado paleoclimático. Estimaciones paleoclimáticas a través de climofunciones geoquímicas y de profundidad de horizontes cálcicos y gypsicos.



9. Introducción a la Clasificación de suelo y paleosuelos. Definición de horizonte diagnóstico. Los principales sistemas de clasificación: Soil Taxonomy (USDA) y la Base Referencial Mundial del Recurso Suelo (WRB).

VI.- PLAN DE TRABAJOS PRÁCTICOS

1. Trabajo práctico N° 1: Observación de cortes delgados al microscopio, e identificación de rasgos pedológicos.
2. Trabajo práctico N° 2: Viaje de campo, identificación y caracterización de paleosuperficies, paleosuelos y calcretes.

VIII - CUPO Y CONDICIONES DE CURSADA

Como la optativa se da en el marco de un curso de posgrado, habrá un cupo de 5 lugares para los estudiantes de grado, el cual podría aumentar, solo si los inscriptos al curso de posgrado no completan las plazas previstas para ellos.

Las condiciones para que los estudiantes de grado puedan cursar el presente curso como optativa son las siguientes:

- Ser alumno de la Licenciatura en Cs. Geológicas de la Universidad Nacional de San Luis.
- Haber rendido las materias “Suelos, Geomorfología y Sedimentología”. Tener regular la materia “Estratigrafía y Geología Histórica”.

En el caso de haber más de 5 candidatos a hacer el curso y no queden más cupos disponibles, habrá un segundo criterio de selección basado en el desempeño académico de los interesados (edad – avance en la carrera – promedio con aplazos).

IX - RÉGIMEN DE APROBACIÓN

Para aprobar la asignatura se deberán cumplir los siguientes requisitos:

- 80% de asistencia a las clases teóricas.
- 100% de asistencia a las clases prácticas.
- Asistencia al viaje de campo propuesto.
- Presentación de un trabajo final individual, que se realizará luego del dictado de la materia.



X.- BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Ahern, C.R., Ahern, M.R., Powell, B. 1998. Guidelines for Sampling and Analysis of Lowland Acid Sulfate Soils (ASS) in Queensland. Department of Natural Resources, Indooroopilly, Queensland, Australia, pp. 28–30.

Amiotti N., Blanco M., Sanchez L.F. 2001. Complex pedogénesis related to differential Aeolian sedimentation in microenvironments of the southern part of the semiarid region of Argentina. Catena 43, 137-156.

Bachman, G.O. y Machette, M.N. 1977. Calcic soils and calcretes in the southwestern United States. U.S.Geological Survey, Open-File Report: 77-794, 163 p., Washington.

Belloso E., Genise J, Gonzalez M, Verde M. 2016. Paleogene laterites bearing the highest insect ichnodiversity in paleosols. Geology 44, 119-122.

Birkeland, P. W., 1984. Soil and Geomorphology. New York, Oxford University Press, 372 p.

Black, C.A. (ed.), 1965. Methods of Soil Analysis. Part 1: Physical and Mineralogical Properties. American Society of Agronomy, Madison, Wisconsin. Buol, S.W., F.D. Hole y R.J. McCracken, 1990. Génesis y clasificación de suelos (2da. ed.). Trillas, 417p.

Bullock, P., Fedoroff, N., Jongerius, A., Stoops, G., Tursina, T., Babel, U. 1985. Handbook for Soil Thin Section Description. Waine Research Publications, 152 p., Wolverhampton.

Cerling, T.E. 1984. The stable isotopic composition of modern soil carbonate and its relationship to climate. Earth Planetary Science Letters 71: 229-240.

Cerling, T.E., Quade, J. 1993. Stable carbon and oxygen isotopes in soil carbonates. En: Swart, P.K. et al (eds) Climate change in continental isotopic records. Geop. Monog. 78, 217-231.

Daniels R.B., Gamble E.E. y Cady J.G. 1971. The relation between geomorphology and soil morphology and genesis. Adv. Agron. 23, 51-88.

Dworkin S, Nordt, L. y Atchley, S. 2005. Determining terrestrial paleotemperatures using the oxygen isotopic composition of pedogenic carbonate. Earth and Planetary Science Letters 237: 56– 68.



Gile, L., Peterson, F., Grossman, R.B. 1966. Morphological and genetic sequences of carbonate accumulation in desert soils. *Soil Science* 101, 347-360.

Gillot, T., Cojan, I. y Badía, D. 2022. Paleoclimate instabilities during late Oligocene–Early Miocene in SW Europe from new geochemical climofunctions based on soils with pedogenic carbonate. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 591: 110882.
Kraus M.J. 1999. Paleosols in clastic sedimentary rocks. *Earth Sci. Rev.* 47, 41-70.

Lamb, A.L., Wilson, G.P., Leng, M.J. 2006. A review of coastal palaeoclimate and relative sea-level reconstructions using $\delta^{13}\text{C}$ and C: N ratios in organic material. *Earth Sci. Rev.* 75, 29–57.

Langohr, R., Scoppa, C.O., Van Wambeke, A. 1976. The use of a comparative particle size distribution index for the numerical classification of soil parent materials: application to mollisols of the Argentinian pampa. *Geoderma* 15, 305–312.

Lindsay W.L. 1979. *Chemical equilibria in soils*. Wiley, New York, 472 pp.

Page, A. L., R. H. Miller y D. R. Keeny. 1982. *Methods of Soil Analysis. Part 2: Chemical and Microbiological properties*. Segunda edición. American Society of Agronomy, Madison, Wisconsin.

Porta, J., López Acevedo M. y Roquero C. 1999. *Edafología para la Agricultura y el Medio Ambiente* (2da. Edición). Mundi Prensa, Madrid, 849 p.

Raigemborn, M.S., Lizzoli, S., Hyland, E.G., Cotton, J., Beilinson, E. y Krause, J.M. 2022. Early-middle Eocene paleoenvironmental and paleoclimatic reconstruction from stacked paleosols in southern Patagonia, Argentina. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 601: 111129.

Retallack, G.J., 1997. *A Colour Guide to Paleosols*. Wiley, Chichester, 175 pp.

Retallack G. 1998. Core concepts of Paleopedology. *Quaternary International*, 51/52: 203-212.

Retallack, G.J., 2001. *Soils of the Past: An introduction to Paleopedology* (second edition). Blackwell Science, 404 p., Oxford.



Richards, L. A. 1973. Diagnóstico y Rehabilitación de Suelos Salinos Sódicos. Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América, Sexta edición, México, 172p.

Rubio et al. (eds.) 2019. The Soils of Argentina, World Soils Book Series, Springer Nature https://doi.org/10.1007/978-3-319-76853-3_7.

Schaetzl, R.J. y Anderson S. 2005. Soils: Genesis and Geomorphology. Cambridge University Press, 827 p.

Sheldon N., Tabor N. 2009. Quantitative paleoenvironmental and paleoclimatic reconstruction using paleosols. Earth Sci. Rev. 95, 1-52.

Soil Survey Staff 1999. Soil Taxonomy: a Basic System of Soil Classification for Making and Interpreting Soil Surveys, second ed. Natural Resources Conservation Service, USDA, Washington DC, USA, pp. 869 Agricultural Handbook 436.

Soil Survey Staff 2014. Keys to Soil Taxonomy, 12 ed. USDA Natural Resources Conservation Service, Washington, DC.

Sposito G. 1989. The chemistry of soils. Oxford University Press, New York, 277 pp.

Wilding L.P., Smeck N.E. y Hall G.F. (eds). 1983. Pedogenesis and Soil Taxonomy II. The Soil Orders. Volume 11 B. Elsevier, Amsterdam, 410 p.

Wilding L.P., Smeck N.E. y Hall G.F. (eds). 1983. Pedogenesis and Soil Taxonomy I: Concepts and Interactions. Volume 11 A. Elsevier, Amsterdam, 303 p.

Wright, V.P. 1990. A micromorphological classification of fossil and recent calcic and petrocalcic microstructures. En Douglas, L.A. (ed.) Soil micromorphology: A basic and applied science. Developments in Soil Science 19: 401–407, Elsevier, Amsterdam, 352 p.

Nota: la bibliografía será complementada y actualizada con publicaciones científicas seleccionadas.

XI - RESUMEN DE OBJETIVOS

El curso tiene como objetivo que los estudiantes puedan reconocer, identificar y clasificar secuencias pedogenéticas antiguas y calcretes, así como también sus procesos formadores.



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico
Matemáticas y Naturales

“2026 - Año de la Grandeza Argentina”

***“150° Aniversario de la Creación de la Escuela Normal
Juan Pascual Pringles”***

“50 años por la Memoria, la Verdad y la Justicia. Nunca más”

XII - RESUMEN DEL PROGRAMA

La presente propuesta y desarrollo de actividades facilitan la aplicación de los conocimientos específicos en cuanto al entorno y los procesos de formación de suelos, paleosuelos y calcretes.

La estructura del curso en clases teórico-prácticas con un tiempo destinado a las prácticas de laboratorio, permite la aplicación de los temas abordados. El Trabajo Práctico de campo planteado, permite la identificación y caracterización de las unidades bajo estudio.

XIII - IMPREVISTOS

En caso de que surja algún imprevisto que impida el normal dictado de las clases presenciales, estas se desarrollarán en modalidad virtual.

Si se presentaran inconvenientes de cualquier otra índole que pudieran afectar el desarrollo de la asignatura, los mismos serán comunicados a la Comisión de Carrera para su análisis y resolución conjunta.

Hoja de firmas