



R- DNAT - 2018 – 0347

Salta, 11 de abril de 2018

EXPEDIENTE Nº 10.290/2016

VISTAS:

Las presentes actuaciones mediante las cuales la docente responsable de la asignatura Suelos, Lic. Ciro Camacho, eleva matriz curricular con sus contenidos programáticos para la aprobación, correspondiente al Plan de Estudio 2010 de la carrera Geología, que se dicta en esta Unidad Académica,

CONSIDERANDO:

Que a fs. 22, la Comisión de Docencia de la Escuela de Geología considera acorde y pertinente la propuesta.

Que tanto la comisión de Docencia y Disciplina e Interpretación y Reglamento a fs. 23, aconsejan aprobar la Matriz Curricular a fs. 1-20, Programa Analítico y sus objetivos particulares a fs. 3-7, Programas de Trabajos Prácticos de fs. 7-11, Bibliografía a fs. 11-19 y Reglamento de Cátedra a fs. 20.

Que en virtud de lo expresado, corresponde emitir la presente de acuerdo a los términos estipulados en su parte dispositiva.

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias:

EL VICE-DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

R E S U E L V E :

ARTICULO 1º.- APROBAR y poner en vigencia a partir del periodo lectivo 2018 lo siguiente: Matriz Curricular, Programa Analítico con sus objetivos particulares, Programa de Trabajos Prácticos con sus objetivos particulares, Bibliografía y Reglamento de Cátedra, correspondientes a la asignatura Suelos, carrera Geología plan 2010. Elevados por el docente Lic. Ciro Camacho, que como Anexo, forma parte de la presente Resolución.

ARTICULO 2º.- DEJAR INDICADO que **SI** se adjunta el archivo digital de los contenidos programáticos de la asignatura, dispuestos por Resolución CDNAT-2013-0611.

ARTICULO 3º.- HAGASE saber a quien corresponda, por Dirección de Alumnos fotocopíese seis (6) ejemplares de lo aprobado, uno para el CUECNa, Escuela de Geología, Biblioteca de Naturales, Dirección de Docencia, Cátedra y para la Dirección de Alumnos para su toma de razón y demás efectos, publíquese en el Boletín Oficial de la Universidad Nacional de Salta.
mc


DRA. DORA ANA DAVIES
SECRETARIA ACADEMICA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES


ING. CARLOS A. HERRANDO
VICE-DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES



R- DNAT - 2018 – 0347

Salta, 11 de abril de 2018

EXPEDIENTE N° 10.290/2016

MATRIZ CURRICULAR

CARACTERIZACIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR									
Nombre	SUELOS				Carrera y Plan de estudio			Geología PLAN 2010	
Tipo	Curso Obligatorio				N ° estimado de alumnos		120		
Régimen	Anual	Cuatrimestral	1er cuatrimestre		Otros				
			2do cuatrimestre						
Aprobación		Por Promoción		Por Examen final		X			
CARGA HORARIA									
HORAS TEORICAS: 3					HORAS PRACTICAS: 3				
EQUIPO DOCENTE									
	Apellido y Nombres				Categoría y Dedicación				
Profesores	Camacho Ciro				Prof. Adjunto – Regular - Semi				
Auxiliares	Pablo Kirschbaum				J.T.P. – Interino - Semiexclusivo				
	Sastre José				J.T.P. - Regular - Simple				
OBJETIVOS GENERALES ^{II}									
<p>Lograr que el alumno obtenga los conocimientos básicos sobre la génesis y evolución de los suelos, sus propiedades físicas, químicas y biológicas que permitan clasificarlo desde el punto de vista taxonómico y de su aptitud.</p> <p>Intensificar el aprendizaje y conocimiento del suelo como cuerpo natural para planificar su uso, manejo y conservación de acuerdo con la aptitud de cada uno de ellos.</p> <p>Intentar que el alumno salga con un conocimiento acabado en la descripción, transcripción de las propiedades a la ficha edafológica, como también el reconocimiento de los perfiles de suelos en el campo.</p> <p>Reconocer y describir la evolución de los suelos en distintos tipos de clima y paisaje existentes en la provincia de Salta a través de los viajes de campaña.</p> <p>Preparar a los cursantes en las técnicas de laboratorio para determinar las propiedades físicas y químicas más comunes a los fines de su clasificación.</p>									
PROGRAMA									
Introducción y justificación				ANEXO I					
Analítico con objetivos particulares para cada unidad									
De Trabajos Prácticos con objetivos específicos									
De Prácticos de campo									



R- DNAT - 2018 – 0347
Salta, 11 de abril de 2018
EXPEDIENTE N° 10.290/2016

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS (Marcar con X las utilizadas) ⁱⁱⁱ			
X	Clases expositivas	X	Trabajo individual
X	Prácticas de Laboratorio	X	Trabajo grupal
X	Práctica de Campo	X	Exposición oral de alumnos
X	Prácticos en aula	X	Debates
	Aula de informática		Seminarios
	Aula Taller		Docencia virtual
	Visitas guiadas		Monografías
	OTRAS (Especificar):		
PROCESOS DE EVALUACIÓN			
De la enseñanza ^{iv}	grado de cumplimiento de cronograma y objetivos	Del aprendizaje ^v	Parciales y examen final
BIBLIOGRAFÍA ANEXO II			
REGLAMENTO DE CÁTEDRA ANEXO III			
ANEXO I			
Introducción y justificación			
El programa ha sido elaborado con la finalidad de que el alumno obtenga los conocimientos básicos a partir de la iniciación del suelo como ciencia, continuando con el aprendizaje de la determinación de sus propiedades, la descripción del perfil del suelo, hasta lograr la práctica			



R- DNAT - 2018 – 0347

Salta, 11 de abril de 2018

EXPEDIENTE Nº 10.290/2016

suficiente que le permita elaborar una cartografía específica.

- comprender las funciones del suelo que cumple en un ecosistema.
- estudiar las características morfológicas, físicas, químicas y biológicas del suelo en relación con los factores formadores.
- deducir la importancia en la génesis del suelo, la intervención de la roca madre como proveedora de los minerales primarios que definirán sus propiedades físicas y químicas.
- adquirir conocimientos sobre clasificación de suelos e interpretación de mapas.
- sensibilizar en el tema de la degradación de suelos y en la necesidad de un uso conservacionista de la tierra.

Análítico con objetivos particulares para cada unidad

INTRODUCCION

1) EL SUELO.

Introducir al alumno en el conocimiento del desarrollo del suelo como ciencia a través de una reseña histórica de los primeros* investigadores y maestro, hasta llegar a obtener el conocimiento moderno del suelo como un cuerpo natural tridimensional establecido por investigadores contemporáneos.

La Ciencia del Suelo como Ciencia Natural independiente. Objeto. Métodos de estudio. Desarrollo histórico de la Ciencia. Conceptos anteriores a Dokuchaiev. Pedología y Edafología. El concepto moderno de suelo. El cuerpo suelo. Pedón y Polipedón. Individuo suelo.

GENESIS: FACTORES Y PROCESOS DE FORMACION

2) FACTORES FORMADORES DEL SUELO.

Reconocer e interpretar la participación de los factores formadores del suelo en su génesis y evolución en función de las distintas regiones climáticas en nuestra provincia.
Consideraciones generales. **Roca madre**. Su composición e influencia en el desarrollo del suelo.
Clima. Agentes principales. Humedad y temperatura. Concepto de zonalidad. **Biota**. Características de la vegetación y organismos. **Relieve**. Relación suelo-paisaje. Hidrología y drenaje.
Tiempo. Grado de desarrollo del suelo. Influencia del hombre.
Paleosuelos. Criterios de identificación y clasificación. Valor geocronológico. Datación con radioisótopos (C14). Tiempo medio de residencia (TMR). Uso de trazadores. Aplicación del código de nomenclatura estratigráfica.

3) PROCESOS FORMADORES DEL SUELO.

Conocer el rol de los diferentes procesos, que en forma simultánea con los factores formadores, actúan en la modificación de los elementos inorgánicos y orgánicos que llevan a la particularización de la morfología del perfil del suelo.



R- DNAT - 2018 - 0347

Salta, 11 de abril de 2018

EXPEDIENTE N° 10.290/2016

El suelo como un sistema abierto. Procesos Generales. Eluviación e iluviación. Adiciones, sustracciones, remociones, transferencias y transformaciones de constituyentes del suelo. Factores de las migraciones. Factores y formas de las acumulaciones. Horizontes diagnósticos. Conceptos.

Procesos Tipogénicos. Lixiviación, lavado, calcificación, solonización, solodización, podzolización, argiluviación, andolización, ferruginación, ferralitización, rubefacción, gleyzación.. Conceptos de ciclo biogeoquímico.

COMPONENTES FISICOS, QUIMICOS Y BIOLOGICOS Y CLASIFICACIÓN SOIL TAXONOMY

4) COMPONENTES INORGANICOS.

Resaltar la importancia de la roca madre como generadora de los minerales primarios que definirán las características físicas y químicas del perfil del suelo.

Roca. Madre y Material Original. Minerales primarios. Meteorización y Alteración. Meteorización física, química y biológica. Procesos y productos. Estabilidad relativa de los minerales. Secuencia de meteorización. Minerales secundarios o de neoformación. Constitución, propiedades y clasificación de las arcillas. Importancia del estudio mineralógico en la génesis del suelo.

5) FISICA DEL SUELO.

Adquirir los conocimientos básicos sobre la génesis de las propiedades físicas más importantes del suelo: textura, estructura, densidad, porosidad que permitan deducir otras propiedades y características que están directamente relacionadas con el uso, comportamiento y manejo. Retención de la humedad, circulación del agua y el aire, estabilidad de los agregados entre otros. Métodos de determinación.

Textura. Clases texturales. Clasificaciones. Métodos de determinación. Representaciones gráficas.

Estructura del suelo. Clasificación. Formación de macro y microagregados. Degradación y estabilidad de la estructura. Densidad real y aparente. Porosidad total y diferencial. Importancia del estudio de las propiedades físicas del suelo.

6) EL PERFIL DEL SUELO.

Lograr que el alumno aprenda a describir e interpretar el perfil del suelo en el campo, aplicando los conocimientos sobre la nomenclatura de los horizontes, sus propiedades físicas y químicas y la transcripción de datos a la ficha edafológica, su ubicación en el espacio mediante sus coordenadas geográficas (GPS) y características del paisaje.

Su descripción y análisis. Ficha Edafológica. Horizontes minerales y orgánicos. Nomenclaturas de los horizontes y características diagnósticas: Color, espesor, textura, estructura, consistencia, pH, carbonatos, concreciones, moteados, barnices, raíces, humedad, límites. Información del paisaje: ubicación georeferenciada, relieve, posición, pendiente, anegamiento, nivel freático. Información del perfil del suelo: drenaje, permeabilidad, pedregosidad, sales.



R- DNAT - 2018 – 0347

Salta, 11 de abril de 2018

EXPEDIENTE Nº 10.290/2016

Toma de muestras de suelo. Muestras perturbadas y no perturbadas. Monolitos. Métodos de obtención y preparación. Métodos físicos y químicos de análisis de suelos. Métodos de campo y laboratorio. Análisis para clasificación, utilitarios, especiales.

7) CLASIFICACIÓN DE SUELOS

Describir perfiles de suelos e identificar los horizontes correspondientes. Clasificar los suelos a base del sistema "Soil Taxonomy". Identificar los grandes grupos de suelos de Salta y la República Argentina.

Reseña histórica de la clasificación de los suelos. Fundamentos de la Taxonomía de Suelos de los Estados Unidos. Las categorías del sistema. Horizontes diagnóstico superficiales y sub-superficiales. Caracteres de diagnóstico. Nomenclatura: orden, suborden, gran grupo, subgrupo, familia, series de suelos y fases (como unidad cartográfica). Ordenes. Entisoles. Vertisoles. Inceptisoles. Aridisoles. Molisoles. Espodosoles. Alfisoles. Ultisoles. Oxisoles. Histosoles. Andisoles. Gelisoles. Características. Distribución de los órdenes en Salta y la República Argentina.

8) QUIMICA DEL SUELO.

Conocer las formas que se presentan en el suelo los principales elementos químicos, su dinámica y transformaciones y cómo interactúan con las otras propiedades del suelo. Estudiar su origen, disponibilidad y las técnicas de evaluación.

La composición química del suelo. La solución del suelo. Régimen y reacciones. Producto de solubilidad. Presión osmótica. Soluciones Salinas, alcalinas.

Ciclo natural de algunos elementos químicos. Formas del Fe, Al y Mn. Su importancia en los procesos pedológicos.

Contenido y formas del P, K. Su importancia en la relación suelo planta.

9) FISICOQUIMICA DEL SUELO.

Estudiar el origen de la acidez del suelo, sus efectos y relación con las otras propiedades del suelo y su importancia para los recursos naturales. Valores de Hissink.

Conocer los conceptos básicos a fin de interpretar los procesos que suceden en el suelo relacionados entre el sistema coloidal y la interfase sólido-líquida-gaseosa. Conocer cómo funciona el mecanismo del intercambio de iones, su efecto sobre el suelo y su importancia con el reino vegetal.

Reacción del suelo. pH. Tipos de acidez. Potencial de oxido-reducción. Eh. Métodos de medida. Conductividad eléctrica. El estado coloidal. Interacción entre iones libres y fase coloidal. Soluciones micelar interna y externa. Teoría de la doble capa eléctrica. Potencial Z. Potencial iónico.

Estabilidad e inestabilidad de los coloides. Propiedades anfóteras. Formación de complejos organo-metálicos y arcillo-húmicos.

Intercambio iónico. Capacidad de intercambio catiónico. Bases de intercambio. Grado de saturación. Intercambio aniónico. Su importancia en los suelos. Poder regulador del suelo.



R- DNAT - 2018 – 0347

Salta, 11 de abril de 2018

EXPEDIENTE N° 10.290/2016

10) MATERIA ORGANICA DEL SUELO.

Caracterizar la materia orgánica del suelo, sus transformaciones y variaciones. Identificar el efecto de la Materia Orgánica sobre las propiedades de los suelos. Establecer la importancia de la Materia Orgánica en la génesis de la estructura y las propiedades de los suelos.

Describir los procesos de mineralización y humificación de la Materia Orgánica.

Biología del suelo. Vida vegetal y animal. Microorganismos. Meso y macrofauna. Ciclos del N. y C. Descomposición de la materia orgánica y los minerales. Efectos de la fauna en la estructura y fertilidad del suelo.

Humus, definición, composición y clasificación. Síntesis húmica. Procesos y propiedades de la humificación. Ácidos fúlvicos, húmicos y huminas. Métodos de análisis. Formación de sales y complejos. Distribución del humus en el suelo. Importancia de su estudio.

11) EL AGUA EN EL SUELO.

Estudiar la composición y comportamiento del medio acuoso y su relación con las fases sólida y gaseosa del suelo.

Analizar las relaciones energéticas entre el agua del suelo, su matriz, responsable del almacenamiento.

A través de las relaciones energéticas y contenido de agua, analizar su dinámica y la relación con la absorción por la planta.

Ciclo del agua. Movimiento del agua en el suelo. Ecurrimiento, infiltración, evaporación, evapotranspiración. Migración al estado saturado y no saturado. Leyes que los rigen.

Clasificación del agua en el suelo. Coeficientes hídricos: coeficiente higroscópico, humedad equivalente, capacidad de campo, punto de marchitez, reserva útil. Potencial del agua. Valor pF, curvas características. Balance Hídrico.

Métodos para medir el movimiento y contenido hídrico del suelo.

12) ATMOSFERA DEL SUELO.

Conocer la composición de la atmósfera del suelo y la influencia de los flujos en la génesis de los gases producto de la actividad biológica.

Conocer el intercambio de gases entre el suelo y la atmósfera por mecanismos de difusión, corrientes de la masa de aire y su importancia en la génesis del suelo.

Su composición. Intercambio gaseoso. Factores que influyen. Efecto de los gases absorbidos por el suelo. Métodos de medida.

La temperatura en el suelo. Variaciones diurnas y estacionales. Perfiles térmicos. Métodos de medida.

Acción de los gases y la temperatura en la pedogénesis.

CARTOGRAFIA, CLASIFICACION Y APLICACION



R- DNAT - 2018 - 0347

Salta, 11 de abril de 2018

EXPEDIENTE Nº 10.290/2016

13) CARTOGRAFIA DE SUELOS.

En base a los conocimientos adquiridos precedentemente, preparar al alumno en la práctica de la elaboración de cartas de suelos a diferentes escalas, acorde a los objetivos propuestos. Comprender la metodología de la secuencia operativa de un levantamiento de suelo, teniendo en cuenta las etapas: gabinete, campo y laboratorio.

Mapas de suelos. Características, propósitos y alcances. Mapas exploratorios, de reconocimiento, semidetallado y detallado. Mapas utilitarios: Aptitud para riego, para secano, capacidad de uso, grupos de la tierra, de riesgos naturales y antrópico.

Secuencia operativa de un levantamiento de suelos. Uso de las fotografías aéreas e imágenes satelitales. Su valor cartográfico y de interpretación. Leyendas geomorfológicas y de suelos. Unidad de paisaje. Transectas. Levantamiento sistemático. Correlación de unidades. Unidades taxonómicas y cartográficas. Informe final de suelos. Mapas y memoria.

14) CLASIFICACION DE SUELOS.

Conocer los distintos sistemas de clasificación que permitan clasificar los suelos en función de sus propiedades físicas y químicas utilizando el concepto de horizontes diagnósticos para la taxonomía, asimismo la clasificación por aptitud agrícola (capacidad de uso y aptitud para riego) con énfasis en los suelos de la Provincia de Salta.

Conceptos generales. Antecedentes. Evolución de los criterios. Fundamentos de las clasificaciones modernas. Sistema americano (Soil Taxonomy) y F.A.O.

Geografía de suelos. Las grandes unidades de suelos en el mundo y en la República Argentina. Los suelos en la provincia de Salta. Estado actual de los estudios de suelos en el país y la región NOA.

15) PEDOLOGIA PRACTICA.

Aplicar los estudios de suelos a las diferentes actividades que requieran de su conocimiento ya sea desde el punto de vista agronómico, forestal, ingenieril, agropecuario y de investigación

Uso de los estudios de suelos en agronomía, forestal, ingenierías, planificación regional, ordenamiento territorial, urbanización, industrias.

Erosión hídrica y eólica. Factores. Evaluación y estudios experimentales.

Métodos de control. Desertificación. Análisis de la desertificación en el mundo, república Argentina y provincia de Salta.

Salinización v alcalinización de suelos. Consecuencia de las inundaciones. Recuperación de suelos.

Contaminación ambiental y el suelo. Toxicidad con metales. Acción sobre la fauna del suelo. Conservación del suelo. Consecuencias económico-sociales de las pérdidas de suelos.

Legislación del recurso Suelo. Leyes Nacionales, Provinciales, Decretos, creación de Consorcios



R- DNAT - 2018 – 0347
Salta, 11 de abril de 2018
EXPEDIENTE N° 10.290/2016

para el manejo sustentable de suelos a nivel de cuencas hidrográficas.	
De Trabajos Prácticos con objetivos específicos	
Trabajo Práctico 1:	FACTORES FORMADORES Analizar la acción de los factores formadores en un perfil ubicado en las proximidades del Barrio Los profesionales, donde se pueda observar: la roca madre, material parental (material original), relieve (topografía), biota (cobertura vegetal), clima a través del tiempo, incluyendo el factor antrópico como modificador del ecosistema.
Campo	Observar y analizar los diferentes tipos de roca (lutitas y cuarcitas), tipo de vegetación (arbórea: cebil, lapacho entre otros), indicador en forma indirecta de las características climáticas (precipitaciones), relieve (pendientes), y el grado de meteorización de las rocas circundantes (material original), como asimismo la participación del factor antrópico en la alteración del Medio Ambiente. Observar los distintos grados de evolución del suelo (incipiente y maduro o desarrollado) a partir de la roca madre.
Trabajo Práctico 2: Gabinete	PROPIEDADES FÍSICAS: Textura, estructura, densidad, porosidad. Objetivos: Comprender los conceptos de Textura, estructura, densidad, porosidad y relacionarlos con otras propiedades de los suelos. Conocer la importancia que estas características otorgan a la fertilidad y productividad del suelo. Determinación de la textura (método de laboratorio – Bouyoucos – y método del tacto) para distintos suelos. Triángulo textural. Relación superficie específica-textura. Relación de la textura con las distintas propiedades del suelo. Cálculo de porosidad. Cálculo del peso de la capa arable. Densidad aparente y su relación con la profundidad y el uso del suelo: importancia. Relación densidad aparente y porosidad en la capa arable.
Trabajo Práctico 3:	PERFIL DEL SUELO Y SU MEDIO AMBIENTE. Explicar y comprender la metodología de la descripción de un perfil del suelo en el campo, en base a su nomenclatura y propiedades físicas y químicas, siguiendo las normas establecidas por el Manual de Levantamientos de Suelos del USDA, como asimismo la toma de muestras perturbadas y la transcripción de los datos a la ficha edafológica.
Campo	APLICACIÓN DEL T. P. N° 3 EN LOMAS DE MEDEIRO Clase 1:



R- DNAT - 2018 – 0347

Salta, 11 de abril de 2018

EXPEDIENTE Nº 10.290/2016

	<p>Equipo del reconocedor de suelos. Descripción morfológica del perfil del suelo, en cortes naturales de terreno y/o calicatas, espesor, límites, color, texturas, estructuras, consistencias, pH, carbonatos, cloruros, sulfatos, barnices, concreciones, moteados, humedad y raíces. Extracción de muestras perturbadas.</p> <p>Clase 2: Descripción y características del paisaje: unidades morfoestructurales, fisiografía, rasgos geomorfológicos; material original, relieve, posición y pendiente; vegetación y/o cultivos, coberturas, drenaje, impermeabilidad; freática, sales, profundidad efectiva, anegamiento y erosión; pedregosidad y rocosidad.</p>
Trabajo Práctico 4	<p>AGUA DEL SUELO Objetivos: Analizar las relaciones energéticas entre el agua del suelo y su fase sólida responsable del almacenamiento. Relacionar los conceptos de humedad gravimétrica y volumétrica y lámina de agua. Interpretar y comprender los coeficientes hídricos con relación a la disponibilidad de agua para los vegetales. Relación del contenido de humedad con distintas texturas, porosidad y materia orgánica. Interpretación de las curvas características. Cálculo de la humedad volumétrica y gravimétrica. Cálculo de agua útil. Cálculo de la relación agua-aire. Cálculo del agua fácilmente utilizable. Cálculo de agua disponible máxima y para distintos contenidos de humedad. Cálculo de la capacidad de almacenaje de agua útil, distribución del espacio poroso y humedad almacenada. Conceptos y cálculo del contenido hídrico del suelo. Agua útil y su relación con el uso del suelo.</p>
Trabajo Práctico 5	<p>CLASIFICACION DE SUELOS: Soil Taxonomy. Objetivos: Identificar los horizontes diagnósticos superficiales y subsuperficiales de los principales suelos de Salta a base de la descripción de perfiles de suelos. Clasificar los suelos a base del sistema "Soil Taxonomy". Identificar los grandes grupos de suelos de Salta y la República Argentina. Clasificar horizontes diagnósticos superficiales y sub-superficiales con el uso de la Clave del Soil Survey Staff. Reconocer caracteres de diagnóstico. Identificar la nomenclatura de orden, suborden, gran grupo, subgrupo, familia, y series de suelos. Clasificar suelos de las distintas unidades agroecológicas la provincia de Salta en diferentes ordenes. Entisoles. Vertisoles. Inceptisoles. Aridisoles. Molisoles. Espodosoles. Alfisoles. Ultisoles. Oxisoles. Histosoles. Andisoles. Gelisoles. Características. Distribución de los órdenes en Salta y la República Argentina.</p>
Trabajo Práctico 6 Laboratorio	<p>ANÁLISIS DE LABORATORIO. Desarrollar las técnicas y la metodología de laboratorio; preparar las muestras para determinar las principales propiedades físicas y químicas del suelo.</p>



R- DNAT - 2018 – 0347

Salta, 11 de abril de 2018

EXPEDIENTE N° 10.290/2016

	Secuencias analíticas y técnicas para determinaciones físicas, fisico-químicas y químicas de muestras de suelos. Análisis macroscópico, desagregado y secado; molienda y tamizado; almacenaje, conservación y preparación de sus muestras. Determinación de la acidez actual (pH). Conductividad; distribución granulométrica, densidad y humedad.
Trabajo Práctico 7 Laboratorio	ANÁLISIS DE LABORATORIO. Continuación del T.P. N° 4 Métodos para la determinación de materia orgánica, Nitrógeno (N), Fósforo (P) y Potasio (K) para fertilidad. Capacidad de intercambio catiónico Ca, Mg, Na, K., extracto de saturación. Porcentaje de saturación de bases.
Trabajo Práctico 8 Gabinete	MATERIA ORGANICA Caracterizar la materia orgánica del suelo, sus transformaciones y variaciones. Conocer el rol de la materia orgánica en el funcionamiento general del suelo y su influencia para un desarrollo sustentable. Composición química de los restos vegetales, de la materia orgánica y del humus del suelo. Contenido de lignina, celulosa, taninos. Estructura química del humus. Relación de la materia orgánica con la profundidad y el uso del suelo. Evolución de la materia orgánica a través de los años y para distintos usos del suelo. Lombrices, su relación con el uso del suelo. Biomasa microbiana, su relación con la profundidad y el uso del suelo. Cálculo de la variación de la relación C/N con la incorporación de rastrojo al suelo. Fertilidad actual y potencial.
Trabajo Práctico 9 Gabinete	NITROGENO – FOSFORO y POTASIO Estudiar los ciclos biogeoquímicos de los nutrientes y su relación con los organismos del suelo, su dinámica y disponibilidad para los cultivos. Introducirse en los problemas de cuantificación y balance de N, P y K. Relación de los contenidos de nitratos con distintos cultivos y uso de la tierra. Mineralización de nitrógeno y su relación con el uso del suelo. Formas de asimilación y mecanismo de absorción por las plantas. Concepto y estudio de casos de simbiosis. Concepto y estudio de micorrizas.
Trabajo Practico 10	PROPIEDADES FISICO-QUÍMICAS: CAPACIDAD DE INTERCAMBIO CATIÓNICO, PH, VALORES DE HISSINK. Objetivos: Interpretar los fenómenos superficiales en coloides asociados al pH del suelo e intercambio iónico. Examinar causas y efectos de la capacidad buffer del suelo y diagnosticar sobre con respecto a sus propiedades físicas y químicas de modo que permitan un manejo conservacionista y sustentable. Determinación y cálculo de la capacidad de intercambio catiónico potencial y efectiva. Distintos tipos de coloides orgánicos e inorgánicos. Cálculo de valores de Hissink y cationes intercambiables (T, S, T-S); porcentaje de saturación en bases e insaturación. Cálculo de la capacidad de intercambio catiónico aportada por las arcillas para determinar el mineral arcilloso a base de análisis de suelos.



R- DNAT - 2018 – 0347

Salta, 11 de abril de 2018

EXPEDIENTE Nº 10.290/2016

	Definición del potencial Z, importancia en la floculación de coloides y actuación de cationes calcio y sodio con relación a la floculación y dispersión . Acidez del suelo. Verificación de pH actual, potencial e hidrolítico. Distinguir los valores de pH con diferentes relaciones suelo-agua. Evaluación del poder buffer del suelo. Ejercicios y problemas.
Trabajo Práctico 11 Gabinete	INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS. Interpretar los análisis de laboratorio efectuados a las muestras de suelos a los fines de realizar un diagnóstico que permita valorar sus propiedades físicas y químicas para un manejo conservacionista y sustentable. Cálculo e interpretación de resultados en base a los datos de las planillas de laboratorio: bases de intercambio, pH, N.P.K., conductividad eléctrica, porcentaje de sodio intercambiable (PSI). Uso de tablas con parámetros para determinar Aptitud Agrícola y Clasificación Taxonómica.
Trabajo Práctico 12 Gabinete	FOTOINTERPRETACIÓN. Determinar mediante el uso del estereoscopio de espejos, sobre pares estereoscópicos: rasgos geomorfológicos, áreas homogéneas y heterogéneas que sirvan de base para la delimitación de las unidades fotointerpretadas que luego del trabajo de campo serán determinadas como unidades cartográficas. La foto aérea como elemento auxiliar para el estudio del suelo. Confección de un mapa base: Infraestructura, fisiografía y geomorfología. Análisis de patrones texturales, tonalidades y diseños. Leyenda geomorfológica; análisis de elementos aparentes del presente y pasado, superficiales vinculados al conocimiento del suelo. IMÁGENES SATELITALES. Utilización de las imágenes digitales georeferenciadas a diferentes escalas, como complemento de la fotointerpretación. Interpretación de imágenes satelitales tendiente a obtener información básica para interpretar y analizar la dinámica de los factores formadores del suelo y la infraestructura.
Trabajo Práctico 13 Gabinete	CARTOGRAFÍA DE SUELOS. Este Trabajo Práctico pretende lograr que el alumno elabore un mapa de suelos que sirva de base para la planificación del uso sustentable y su manejo conservacionista. Clase 1: Tipos de levantamientos: exploratorio, reconocimiento, semidetallado y detallado. Objetivos: escala, unidades fisiográficas, número de observaciones por hectárea, unidades morfoestructurales, unidades geomorfológicas, unidades cartográficas. Uso y aplicaciones. Secuencia operativa de un levantamiento de suelos: etapas, gabinete, campo y laboratorio. Elaboración del mapa de suelos.
	SUELOS EN REGIONES ÁRIDAS – VALLES CALCHAQUIES. Análisis de los factores formadores del suelo: roca madre, relieve, clima, tiempo y



R- DNAT - 2018 – 0347

Salta, 11 de abril de 2018

EXPEDIENTE Nº 10.290/2016

Trabajo Práctico 14	biota. Observaciones morfológicas del perfil y su interpretación relacionada con los factores regionales. Toposecuencia. Transecta de oeste a este del valle Calchaquí entre el Granito de Quilmes (oeste) y el Subgrupo Pirgua (este) Cerro Zorrito.
Campo	
Trabajo Práctico 15	SUELOS EN REGIONES SUBTROPICALES: ORÁN – EMBARCACIÓN – Ruta Nac. Nº 81 (Hickmann). Análisis de los factores formadores del suelo: roca madre, relieve, clima, tiempo y biota. Observaciones morfológicas del perfil y su interpretación relacionada con los factores regionales. Toposecuencia.
Campo	
Trabajo Práctico 16	LOS SUELOS EN UNA TRANSECTA DE ÁREA MONTAÑOSA AL CONO DE MOJOTORO. Análisis de los factores formadores del suelo: roca madre, relieve, clima, tiempo y biota. Observaciones morfológicas del perfil y su interpretación relacionada con los factores regionales. Toposecuencia.
Campo	
Trabajo Práctico 17	CLASIFICACIÓN DE SUELOS. Aplicación de los diferentes sistemas taxonómicos (Soil Taxonomy, FAO) para la clasificación de suelos mediante: la llave, descripción del perfil y análisis de laboratorio. Conocer y practicar las Clasificaciones Utilitarias de suelos con mayor difusión en el país. Aptitud Agrícola. Elaborar e interpretar mapas de Aptitud para riego y capacidad de uso.
Gabinete	

ANEXO II BIBLIOGRAFÍA

Del docente

- | | | |
|------|-------------------------------|--|
| 1936 | Agafonof, V. | Le sols de France au point de vue pedologique. |
| 1925 | Emerson, P. | Characteristics. Field and laboratory Guide |
| 1931 | Meurice, R. | Le sol agricoles et forestier. Traité D'Agrolog. |
| 1939 | Bonnet, H.H. | Soil conservation. |
| 1939 | Jubrechts, M. | Le Ph et eu mesure. |
| 1940 | Albareda, J. | El suelo, estudio físico, químico y biológico. |
| 1941 | Jenny, H. | Factors of soil formation |
| 1945 | Alarcon, C.T. | Métodos físicos y químicos para el estudio del suelo. |
| 1948 | Hall, A.D. y Robinson, C.W. | Estudio científico del suelo. |
| 1949 | Tschapeck, M. | Química coloidal del suelo |
| 1954 | Russell, E.J. y Russell, E.W. | Las condiciones del suelo y el desarrollo de las plantas. |
| 1957 | Vilenskii, D.G. | The rusian school of soil cartography and its influence on the soil cartography of the world |
| 1965 | Demolón, A. | Dinámica del suelo |
| 1965 | Millar, C.E. y Turk, L.M. | Fundamentals of Soil Science. |



R- DNAT - 2018 - 0347

Salta, 11 de abril de 2018

EXPEDIENTE Nº 10.290/2016

- | | | |
|------|---------------------------------|---|
| 1966 | Buckmann, H.O. y
Brady, N.C. | Naturaleza y propiedades de los suelos. |
| 1966 | Kachinskii, N.A. | Mechanical and microaggregate composition of soil, Methods of investigation. |
| 1967 | Aubert, G. y Boulaine, J. | La pedologie "Que sais-je". |
| 1967 | Emerson, W.W y Bon,
R.D. | Modification of soil structure. |
| 1967 | Robinson, C.W. | Los suelos, su origen, constitución y clasificación. Introducción a la edafología. |
| 1968 | Gaucher, G. | Traité de pedologie agricole. Le sol et ses caracteristiques agronomiques |
| 1968 | Kovda, V.A. | Geography and classification of the soils of Asia. |
| 1970 | Ivanova, E.I. | Génesis and classifications of semidesert soils. |
| 1971 | Boulaine, J. | L' Agrologie. |
| 1971 | Gaucher | Tratado de pedología agrícola. El suelo y sus características agronómicas. |
| 1974 | Thompson, L.M. | El suelo y su fertilidad. |
| 1975 | Baver, L.D., | Física de suelos. |
| 1975 | Millar, C.E. Turk, L.M. | Fundamentos de la ciencia del suelo. |
| 1976 | Gavande, S.A. | Física de suelos. |
| 1976 | Sampat, A. y Gavande | Física de suelos y aplicaciones. |
| 1977 | Primo Yufera, E.
Carrasco | Química agrícola II. Plaguicidas y fitoreguladores. |
| 1977 | Winter, E.J. | El agua, el suelo y la planta. |
| 1978 | López Ritas, J. y López
Mel | El diagnóstico de suelos y plantas. |
| 1979 | Bohn, H.L. | Soil chemistry |
| 1979 | Primo Yufera, E.
Carrasco | Química agrícola III. Alimentos. |
| 1980 | Papadakis, J. | El suelo con referencia especial a los suelos de América Latina, Península Ibérica y ex colonias. |
| 1981 | Graham, E.H. | Uso racional del suelo. |
| 1981 | Mitscherlich, E.A. | Bodenkundsfor land und fortewirte. |
| 1982 | Aubert, G. | La Edafología. |
| 1982 | Kononova, M.M. | Materia orgánica del suelo, su naturaleza, propiedades y métodos de investigación. |
| 1983 | Velasco Molina, H.A. | Uso y manejo del suelo. |
| 1984 | Primavesi, A. | Manejo ecológico del suelo. |
| 1990 | Buol, S.W. | Génesis y clasificación de suelos. |
| 1990 | Guerrero García, A. | El suelo, los abonos y la fertilización de los cultivos. |
| 1991 | Prichett, W. | Suelos forestales: propiedades, conservación y mejoramientos. |

Del alumno

Filename: R- DEC-2018-0347



R- DNAT - 2018 – 0347

Salta, 11 de abril de 2018

EXPEDIENTE Nº 10.290/2016

1940	Baver, L.D.	Soil Physics
1963	Mela Mela, P.	Tratado de edafología y sus distintas aplicaciones.
1965	United States Department of Ag.	Manual de levantamiento de suelos N° 18.
1973	Lores, R.	Principios de Taxonomía y cartografía de suelos.
1975	Duchafour, P.	Manual de edafología
1977	Ortiz Villanueva, B.	Edafología.
1985	Fitz Patrick, E.A.	Suelos: su formación, clasificación y distribución.
1994	Porta, Acevedo, Roquero.	Edafología para la agricultura y el medio ambiente.
1994	Buckmann y Brady.	Naturaleza y propiedades de los suelos.
2000	Mengel, K. y Kirkby, E.A.	Principios de nutrición.
2001	Conti, M.	Principios de edafología.
2004	Dorronsoro, C.	Introducción a la edafología.
2005	Bricci, E. y Degioanni, R.	El sistema Suelo

Libros electrónicos / monografías

ESTRATEGIA TEMÁTICA PARA LA PROTECCIÓN DEL SUELO
(<http://ec.europa.eu/environment/soil/index.htm>)

GUIDELINES FOR SOIL DESCRIPTION. 2006.
(http://www.fao.org/documents/pub_dett.asp?lang=es&pub_id=211113)

WORLD REFERENCE BASE FOR SOIL RESOURCES. 2006 World Soil Resources Reports.
FAO. (<http://www.fao.org/ag/agl/agll/wrb/default.stm> y también en,
http://www.itc.nl/~rossiter/research/rsrch_ss_class.html#WRB)

LECTURE NOTES ON THE MAJOR SOILS OF THE WORLD. FAO. World Soil Resources Report.
N° 94 (<http://www.fao.org/DOCREP/003/Y1899E/Y1899E00.HTM>)

SOIL TAXONOMY, 2nd EDITION. USDA. SCS
(<http://soils.usda.gov/technical/classification/taxonomy/>)

KEYS TO SOIL TAXONOMY Tenth Edition. 2006. USDA. SCS
(http://soils.usda.gov/technical/classification/tax_keys/)

FIELD BOOK FOR DESCRIBING AND SAMPLING SOILS. USDA. NSSC
(<http://soils.usda.gov/technical/fieldbook/>)

SOIL SURVEY MANUAL. USDA. SCS (<http://soils.usda.gov/technical/manual/>)



R- DNAT - 2018 - 0347

Salta, 11 de abril de 2018

EXPEDIENTE N° 10.290/2016

SOIL SURVEY LABORATORY METHODS MANUAL. USDA. NCR
(<http://soils.usda.gov/technical/lmm/>)

SALINE AND ALKALINE SOILS USDA Handbook No. 60
(<http://www.ars.usda.gov/Services/docs.htm?docid=10155>)

A FRAMEWORK FOR LAND EVALUATION. FAO Soils Bulletin 32.
(<http://www.fao.org/docrep/X5310E/x5310e00.htm>)

LAND DEGRADATION: AN OVERVIEW. USDA. NRCS
(<http://soils.usda.gov/use/worldsoils/papers/land-degradation-overview.html>)

SOIL UNDER A MICROSCOPE: EVALUATING SOILS IN ANOTHER DIMENSION. USDA. NRCS
(<http://www.nrcs.usda.gov/technical/worldsoils/microscope/index.html>)

GUÍA PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD Y SALUD DEL SUELO. USDA. NRCS
(<http://soils.usda.gov/sqi/assessment/files/KitSpanish.pdf>)

PROPERTIES, CLASSIFICATION AND MANAGEMENT OF OXISOLS. USDA. NRCS
(<http://soils.usda.gov/use/worldsoils/oxisols/Oxisols.pdf>)

GLOBAL SOIL RESOURCES. USDA. NRCS (<http://www.nrcs.usda.gov/technical/worldsoils/gsr/>)

NATIONAL SOIL SURVEY HANDBOOK. USDA. NSSH.
(<http://soils.usda.gov/technical/handbook/>).

FESLM: AN INTERNATIONAL FRAMEWORK FOR EVALUATING SUSTAINABLE LAND MAN-
AGEMENT. FAO. World Soil Resources Report. N° 73
(<http://www.fao.org/docrep/T1079E/T1079E00.htm>)

INDICADORES DE LA CALIDAD DE LA TIERRA Y SU USO PARA LA AGRICULTURA SOSTE-
NIBLE Y EL DESARROLLO RURAL. Boletín de tierras y aguas. n° 5.
(<http://www.fao.org/DOCREP/004/W4745S/W4745S00.HTM>)

SUSTAINABLE DRYLAND CROPPING IN RELATION TO SOIL PRODUCTIVITY - FAO Soils Bul-
letin 72. (<http://www.fao.org/docrep/V9926E/V9926E00.htm>)

GUIDELINES FOR QUALITY MANAGEMENT IN SOIL AND PLANT LABORATORIES. FAO Soils
Bulletin. 74. (<http://www.fao.org/docrep/W7295E/W7295E00.htm>)

ZONIFICACIÓN AGRO-ECOLÓGICA. GUÍA GENERAL. Boletín de suelos de la FAO 73
(<http://www.fao.org/docrep/W2962S/W2962S00.htm>)



R- DNAT - 2018 – 0347

Salta, 11 de abril de 2018

EXPEDIENTE N° 10.290/2016

SUSTAINABLE DRYLAND CROPPING IN RELATION TO SOIL PRODUCTIVITY. FAO Soils Bulletin 72. (<http://www.fao.org/docrep/V9926E/V9926E00.htm>)

MEDICIÓN SOBRE EL TERRENO DE LA EROSIÓN DEL SUELO Y DE LA ESCORRENTÍA. Boletín de Suelos de la FAO. N° 68. (<http://www.fao.org/docrep/T0848S/T0848S00.htm>)

LAND EVALUATION FOR DEVELOPMENT. FAO.
(<http://www.fao.org/docrep/U1980E/u1980e00.htm>)

GUIDELINES: LAND EVALUATION FOR IRRIGATED AGRICULTURE. FAO Soils Bulletin 55
(<http://www.fao.org/docrep/X5648E/X5648E00.htm>)

DESARROLLO SOSTENIBLE DE TIERRAS ÁRIDAS Y LUCHA CONTRA LA DESERTIFICACIÓN
Fomento de tierras y aguas. FAO. 1993. (<http://www.fao.org/docrep/V0265S/V0265S00.htm>)

LAND COVER. CLASSIFICATION SYSTEM (LCCS): CLASSIFICATION CONCEPTS AND USER
MANUAL. Fomento de tierras y aguas. FAO 2000.
(<http://www.fao.org/DOCREP/003/X0596E/X0596E00.HTM>)

EL FUTURO DE NUESTRA TIERRA. ENFRENTANDO EL DESAFÍO. GUÍAS PARA LA PLANIFI-
CACIÓN INTEGRADA PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS DE LA TIE-
RRA. Fomento de tierras y aguas. FAO y PNUMA 1999.
(<http://www.fao.org/DOCREP/004/X3810S/X3810S00.HTM>)

THE PEDOSPHERE AND ITS DYNAMICS. (<http://www.pedosphere.com/index.cfm>)

SOIL HUMIC SUBSTANCES (<http://www.ar.wroc.pl/~weber/humic.htm>). Universidad de Wroclaw,
Polonia.

LECTURE NOTES IN SOIL PHYSICS ([http://www.iup.uni-
heidelberg.de/institut/forschung/groups/ts/students/lecture_notes05/lecture_notes05.html](http://www.iup.uni-heidelberg.de/institut/forschung/groups/ts/students/lecture_notes05/lecture_notes05.html)). Univer-
sidad de Hohenheim. Stuttgart, Alemania..

LECTURES NOTES: LAND EVALUATION (<http://www.itc.nl/~rossiter/teach/le/s494toc.htm>). Uni-
versidad de Cornell, USA.

RECOMMENDED SOIL TESTING PROCEDURES FOR THE NORTHEASTERN UNITED
STATES (<http://ag.udel.edu/extension/agnr/soiltesting.htm>). Agricultural Experiment Stations of
Connecticut, USA

THE HEALTH OF OUR SOILS ([http://www.agr.gc.ca/nlwis-
snite/index_e.cfm?s1=pub&s2=hs_ss&page=intro](http://www.agr.gc.ca/nlwis-
snite/index_e.cfm?s1=pub&s2=hs_ss&page=intro)). Centre for Land and Biological Resources Re-
search. Agr. Agri-Food, Canada.



R- DNAT - 2018 – 0347
Salta, 11 de abril de 2018
EXPEDIENTE N° 10.290/2016

GLOBAL DIMENSIONS OF VULNERABILITY TO WIND AND WATER EROSION
(<http://soils.usda.gov/use/worldsoils/landdeg/papers/ersnpaper.html>)

CONSERVATION AGRICULTURE CASE STUDIES IN LATIN AMERICA AND AFRICA. Boletín
Suelos FAO 78. (http://www.fao.org/DOCREP/003/Y1730E/y1730e00.htm#P-1_0)

THE HEALTH OF OUR SOILS (http://www.agr.gc.ca/nlwis-snite/index_e.cfm?s1=pub&s2=hs_ss&page=intro).

Páginas temáticas

DEPARTAMENTO DE EDAFOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA
(<http://edafologia.ugr.es>). Amplia información sobre los suelos.

CARLOS DORRONSORO (<http://www.edafologia.net>) Amplia información sobre los suelos (mirror del servidor anterior).

MICROLEIS (<http://www.irnase.csic.es/users/microleis/microlei/microlei2.htm>)

PROTECCIÓ DE SÒLS CATALUNYA - LES ILLES BALEARS / PRINCIPAT D'ANDORRA
(<http://www2.iec.cat/mapasols/Ca/Inici.asp>) Interesantes páginas sobre los suelos, su formación, sus funciones, protección y una completa información cartográfica (en catalán).

DEPARTAMENTO DE EDAFOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA
(www.unex.es/edafo/). Amplia información sobre los suelos, aunque parte de lo que allí se expone ha sido copiado de nuestro servidor (especialmente las imágenes) sin que se nos haga la más mínima referencia.

DEPARTAMENTO DE EDAFOLOGÍA DE ETSIA. DE LA LAGUNA (CANARIAS)
(<http://webpages.ull.es/users/jnotario/CSCA/Index.htm>). Página de la asigantura de Edafología (algunos archivos sin acceso libre).

GLOSSARY OF SOIL SCIENCE TERMS (<http://www.soils.org/sssagloss>).

UNDERSTANDING THE SOIL PROCESS (<http://www.rain.org/~sals/Petrik.html>). En la misma línea simplista del anterior sitio.

SOIL MICROMORPHOLOGY (<http://www2.env.uea.ac.uk/gmmc/index.html>). El Centro Geotécnico de Micromorfología y Microanálisis de la Facultad de Ciencias Ambientales de la Universidad de East Anglia (Reino Unido) mantiene un Web con información sobre esta técnica.

BUILDING THE PHYLLOSILICATES (<http://pubpages.unh.edu/~harter/crystal.htm>). Universidad de New Hampshire, USA.



R- DNAT - 2018 - 0347

Salta, 11 de abril de 2018

EXPEDIENTE N° 10.290/2016

HAWAII SOILS (<http://agrss.sherman.hawaii.edu/rxsoil.html>). Universidad de Hawaii, USA.

SOIL QUALITY INFORMATION SHEETS

(http://www.info.usda.gov/scripts/lpsiis.dll/TN/TN_SOI_3_4.htm). Natural Resources Conservation Source USDA.

SOIL QUALITY. USDA.NRCS (<http://soils.usda.gov/sqi/>)

NATIONAL SOIL EROSION RESEARCH LABORATORY

(<http://topsoil.nserl.purdue.edu/nserlweb/index2.html>). USDA-NSERL ofrece una recopilación de las bases de datos que sobre suelos existe en las instituciones gubernamentales de USA .

WIND EROSION RESEARCH UNIT (<http://www.weru.ksu.edu>). Universidad de Kansas, USA. Información sobre la erosión eólica del suelo.

EUROLAT (<http://mindepos.bg.tu-berlin.de/eurolat>). European Network on Lateritic Weathering and Global Environment. Ofrece información a todos los laboratorios del mundo que trabajen sobre meteorización de la lateritas.

CLARINET. Contaminated Land Rehabilitation Network for Environmental Technologies (<http://www.clarinet.at/>)

CABERNET. Concerted Action on Brownfield and Economic Regeneration Network (<http://www.cabernet.org.uk/>)

CARACAS. Concerted Action on Risk Assessment for Contaminated Sites. (<http://www.caracas.at/>)

EUGRIS. European Information System Soil and Groundwater (<http://www.eugris.info>)

EIONET. European Topic Centre on Terrestrial Environment (<http://terrestrial.eionet.eu.int>)

NICOLE. Network for Industrially Contaminated Land in Europe (<http://www.nicole.org>)

LAND DEGRADATION: AN OVERVIEW. USDA. NRCS

(<http://soils.usda.gov/use/worldsoils/papers/land-degradation-overview.html>)

EUROPE'S ENVIRONMENT - THE DOBRIS ASSESSMENT (<http://reports.eea.europa.eu/92-826-5409-5/en/page007new.html>)

ENVIRONMENTAL SIGNALS 2002: BENCHMARKING THE ENVIRONMENT

(http://www.eea.europa.eu/pressroom/speeches/Brussels_23_may)



R- DNAT - 2018 - 0347

Salta, 11 de abril de 2018

EXPEDIENTE N° 10.290/2016

UPDATE ON THE ENVIRONMENTAL DIMENSION OF THE EU SUSTAINABLE DEVELOPMENT STRATEGY FROM ENVIRONMENTAL SIGNALS 2002. Agencia Europea de Medioambiente. (http://www.eea.europa.eu/pressroom/speeches/speech_march_04)

10 AÑOS DESPUÉS DE LA CUMBRE DE RÍO. DONDE ESTAMOS Y ADONDE VAMOS. Agencia Europea de Medioambiente. (<http://www.eea.europa.eu/pressroom/speeches/eea-speech-domingo-madrid-nov2001>)

INFORMACIÓN PARA MEJORAR EL MEDIO AMBIENTE EN EUROPA. Agencia Europea de Medioambiente. (http://www.eea.europa.eu/documents/brochure/brochure_index.html-es)

ANNUAL REPORTS. Agencia Europea de Medioambiente. (http://www.eea.europa.eu/documents/index_html)

GLOBAL ENVIRONMENTAL OUTLOOK, 2000. Programa de las Naciones Unidas para el Medioambiente. (<http://www-cger.nies.go.jp/geo2000/english/index.htm>)

THE BRIDGE TO SUSTAINABILITY. Agencia Europea de MedioAmbiente. (http://www.eea.europa.eu/pressroom/speeches/Speech_111001_rev2)

SUSTAINABLE DEVELOPMENT. Agencia Europea de MedioAmbiente (http://www.eea.europa.eu/pressroom/speeches/stockholm_2001)

WEB DE LA FAO SOBRE AGRICULTURA DE CONSERVACION. (<http://www.fao.org/ag/ca/es/index.html>)

CONCEPTOS DE AGRICULTURA DE CONSERVACIÓN. FAO. (http://www.fao.org/waicent/faoinfo/agricult/ags/AGSE/agse_s/2do/cons1.htm)

SITIO WEB DE LA FEDERACIÓN EUROPEA DE AGRICULTURA DE CONSERVACIÓN. (<http://www.ecaf.org/Espana/espana.htm>)

REPORTS ON SOIL . AGENCIA EUROPEA DE MEDIOAMBIENTE. (http://www.eea.europa.eu/themes/soil/listfeed?feed=reports_soil)

INDICATORS ON SOIL CONTAMINATION. AGENCIA EUROPEA DE MEDIOAMBIENTE. (<http://www.eea.europa.eu/themes/soil/indicators>)

SOIL SCREENING GUIDANCE. USA Environmental Protection Agency. (<http://www.epa.gov/superfund/health/conmedia/soil/index.htm>)

IHOBE. SUELOS CONTAMINADOS. Sociedad Pública de Gestión Ambiental. Consejería de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente.



R- DNAT - 2018 - 0347
Salta, 11 de abril de 2018
EXPEDIENTE N° 10.290/2016

(http://www.ihobe.es/Pags/AP/Ap_publicaciones/index.asp?Cod=22D00942-87EA-4D23-BF89-874E182F271F)

LA INVESTIGACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS EN EL IGME
(<http://www.igme.es/internet/RecursosMinerales/temas-generales/geoambiente01.htm>)

FRTR. Federal Remediation Technologies Roundtable (<http://www.frtr.gov/index.htm>)

SUPERFUND. (<http://www.epa.gov/superfund/index.htm>)

CLU-IN. Technology Innovation Program (<http://clu-in.org>)

CCME. Canadian Council of Ministers of the Environment . A Protocol for the Derivation of Environmental and Human Health Soil Quality Guidelines.
(http://www.ccme.ca/assets/pdf/sg_protocol_1332_e.pdf)

Blogs en español

UN UNIVERSO INVISIBLE BAJO NUESTROS PIES (<http://weblogs.madrimasd.org/universo/>). Un interesante blog muy dinámico.

Grupos de Noticias, Foros, Blogs, Listas de distribución (LISTSERV)

CYBER SOILS (<http://www.hintze-online.com/sos/DGroups/cyber-group.html>).

THE WORLD OF SOIL FORUM (<http://p214.ezboard.com/ffredmoorforumstheworldofsoilforum>).
GENERAL SOILS DISCUSSION LIST (<http://www.weru.ksu.edu/lists.html>).

SOIL PHYSICS DISCUSSION LIST (http://www.waite.adelaide.edu.au/Soil_Science/s1mail.html).

SOIL-Q@TC.UMN.EDU Soil Quality Discussion Group
(<http://www.metla.fi/archive/forest/1997/10/msg00226.html>).

SOILTALK@LISTSERV.TAMU.EDU. SoilTalk Discussion List .Current Issues and Discoveries in Soil Science in Texas
(<http://www.lsoft.com/scripts/wl.exe?SL1=SOILTALK&H=LISTSERV.TAMU.EDU>).

THE WIND EROSION DISCUSSION LIST (<http://www.weru.ksu.edu/lists.html>).

SYMPOSIUM ON CARBON SEQUESTRATION IN SOILS
(http://groups.google.com/group/sci.agriculture/browse_thread/thread/cf49217047336223/aa0cc051bedddbfc?lnk=st&q=Soils&rnum=9#aa0cc051bedddbfc)

Sociedades científicas, instituciones y organismos
Filename: R- DEC-2018-0347



Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales
Av. Bolivia 5150 - 4400 Salta
República Argentina

"2018 - AÑO DEL CENTENARIO DE LA REFORMA
UNIVERSITARIA"

R- DNAT - 2018 - 0347

Salta, 11 de abril de 2018

EXPEDIENTE N° 10.290/2016

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE LA CIENCIA DEL SUELO (<http://www.secs.com.es/>)

EUROPEAN GEOSCIENCES UNION (<http://www.copernicus.org/EGU/EGU.html>)

SOIL SCIENCE SOCIETY OF AMERICAN (<http://www.soils.org/>).

ISRIC (<http://www.isric.nl>). Centro Internacional de Referencia e Información en Suelos (International Soil Reference and Information Centre), Wageningen, Holanda.

SOIL AND WATER CONSERVATION SOCIETY (<http://www.swcs.org>).

AMERICAN SOCIETY OF AGRONOMY (<http://www.agronomy.org/asa.html>).

COMMITTEE FOR THE NATIONAL INSTITUTE FOR THE ENVIRONMENT
(<http://www.cnie.org/nle>).

EUROPA - ENVIRONMENT- SOIL PROTECTION POLICY
(<http://ec.europa.eu/environment/soil/index.htm>)

US ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (<http://www.epa.gov>).

NACIONES UNIDAS (<http://www.un.org/spanish/>).

UNESCO (http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=29011&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html)

PNUMA (<http://www.pnuma.org/>)

FAO (<http://www.fao.org>).

WIND EROSION AND WATER CONSERVATION (<http://www.lbk.ars.usda.gov/wewc/>).

INTERNATIONAL EROSION CONTROL ASSOCIATION (<http://www.ieca.org>).

AGENCIA EUROPEA AMBIENTAL (<http://www.eea.europa.eu/>) de la Comunidad Europea.

EUROPEAN TOPIC CENTRE ON SOIL (<http://www.clarinet.at/networks/eea.htm>)

INQUA (<http://www.inqua.tcd.ie/>). International Union for Quaternary Research.

UNEP/GRID (United Nations Environment Programme / Global Resource Information Database) (<http://www.grid.unep.ch>). En este Web se encuentran numerosos programas sobre información del medioambiente en general y sobre los suelos en particular.

Filename: R- DEC-2018-0347



R- DNAT - 2018 – 0347

Salta, 11 de abril de 2018

EXPEDIENTE N° 10.290/2016

Servidores de directorios

WWW VIRTUAL LIBRARY (<http://vlib.org/Overview.html>). Este servidor tiene una completísima sección dedicada al tema de los suelos (<http://www.metla.fi/info/vlib/soils/old.htm>).

GEOSCIENCES AND TECHNICAL COOPERATION (<http://www.geocities.com/RainForest/7945>). Recopilación muy extensa de servidores Web sobre diversos aspectos de los suelos.

JERZY WEBER (<http://www.ar.wroc.pl/~weber/world.htm>). Este profesor polaco del Departamento de Ciencia del Suelo de la Universidad de Agricultura de Wroclaw, realiza una completísima revisión de los sitios Web en donde aparece información sobre suelos .

WEBDIRECTORY (http://www.webdirectory.com/Science/Agriculture/Soil_Science). Environmental Organization, Soil Science.

ORES-SOIL SCIENCE RESOURCES (<http://www.mtnswest.com/ores/>).

NATIONAL SOCIETY OF CONSULTING SOIL SCIENTISTS (<http://www.nscss.org/>).

SOIL AND WATER ASSESSMENT TOOL (<http://www.brc.tamus.edu/>).

A COMPENDIUM OF ON-LINE SOIL SURVEY INFORMATION. Compiled by D G Rossiter (http://www.itc.nl/~rossiter/research/rsrch_ss.html)

WORLD SOIL RESOURCES (<http://www.nrcs.usda.gov/technical/worldsoils/>)

EUROPEAN SOILS PORTAL (<http://eusoils.jrc.it/>)

CONTAMLINKS (<http://www.contamlinks.co.uk/index.html>)

SOIL SCIENCE EDUCATION WEBSITE (<http://soils.usda.gov/education/>)

REGLAMENTO DE CATEDRA

Para aprobar los Trabajos Prácticos y tener derecho al examen final de la materia como regular, el alumno deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- 1- Aprobar la totalidad de los Trabajos Prácticos del curso.
- 2- Rendir y aprobar el régimen de exámenes parciales que versarán sobre los aspectos teóricos y experiencias realizadas en clases prácticas.

DE LOS TRABAJOS PRÁCTICOS

- a) El alumno deberá asistir y demostrar estar provisto de los conocimientos básicos que



R- DNAT - 2018 - 0347

Salta, 11 de abril de 2018

EXPEDIENTE Nº 10.290/2016

hacen a los Trabajos Prácticos, referidos a una guía entregada con antelación.

- b) Al comenzar el Trabajo Práctico, cada alumno será examinado brevemente sobre el punto a), donde demostrará conocimiento de la tarea a desarrollar, caso contrario deberá recuperar el mismo.
- c) En cada fecha de Trabajo Práctico el alumno presentará un informe personal sobre el Trabajo Práctico anterior.
- d) Al finalizar el curso, el alumno deberá tener el 100 % de los requisitos señalados en los puntos a) y c) y presentará una carpeta conteniendo el total de los informes de los Trabajos Prácticos realizados.
- e) Solo aquellos alumnos que hayan aprobado un mínimo de 75 % de los Trabajos Prácticos, tendrán derecho a recuperar los que adeuden, en fechas especiales.

DE LOS EXÁMENES PARCIALES

- a) El alumno deberá rendir dos exámenes parciales escritos que se calificarán sobre una escala de 100 puntos, cada uno de ellos.
- b) Para aprobar cada examen parcial el alumno deberá obtener un mínimo de 60 puntos.
- c) El alumno que no apruebe un parcial tendrá derecho a una recuperación, en fecha que determinará la cátedra.
- d) El alumno que por razones justificadas no asista a un examen parcial, podrá recuperar según el punto c) y será excepción por única vez.
- e) El que desaprobe la recuperación de alguno de los dos exámenes parciales según el punto c), perderá la condición de alumno regular.