



Universidad Nacional de Salta
Facultad Regional Orán
Alvarado N° 751
Telefax 03878-421388

“A 50 años del golpe de Estado de 1976: Memoria, Verdad y Justicia”

San Ramón de la Nueva Orán,

1 JUN 2026

Expediente Electronico N° ORA-159/2026.-
Resolución N° D-ORAN-267/2026.-

VISTO:

La presentación realizada por el Ing. Edgard Marcelo Acosta, docente responsable de la cátedra Suelos de la Carrera de Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente de la Facultad Regional Orán de la Universidad Nacional de Salta; y

CONSIDERANDO:

Que, eleva la Matriz Curricular de la Asignatura **“Suelos”**, de la Carrera Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente de la Facultad Regional Orán de la Universidad Nacional de Salta, correspondiente al Tercer Año, Segundo Cuatrimestre, Plan 2026, de acuerdo a la Resolución N° CS-210/2026.-

Que, la Escuela de Ciencias Naturales de la Facultad Regional Orán, avala la presentación realizada por el Ing. Edgard Marcelo Acosta.

Que, es necesario aprobar la Matriz Curricular de la Asignatura Suelos, presentado por el Ing. Edgard Marcelo Acosta, Ad-Referéndum del Consejo Directivo de la Facultad Regional Orán; siendo necesario la elaboración del instrumento legal correspondiente; y

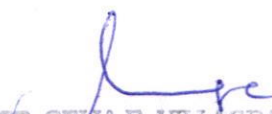
POR ELLO:

LA DECANA DE LA FACULTAD REGIONAL ORÁN
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA
R E S U E L V E

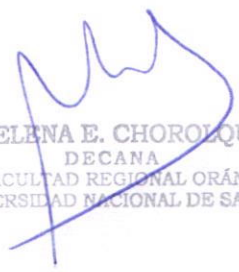
ARTÍCULO 1º: Aprobar la Matriz Curricular de la Asignatura **“SUELOS”**, de la Carrera Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente de la Facultad Regional Orán de la Universidad Nacional de Salta, correspondiente al Tercer Año, Segundo Cuatrimestre, Plan 2026, presentado por el Ing. Edgard Marcelo Acosta y que se detalla en el Anexo de la presente resolución.

ARTICULO 2º: Elevar la presente resolución al Consejo Directivo para su convalidación y cursar copia a la Escuela de Ciencias Naturales, Coordinación de Carrera Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente, Secretaria Académica, Cátedra correspondiente, Departamento de Alumnos y Centro Único de Estudiantes para su conocimiento y efectos.-

hc


ESP. CECILIA E. VILLAGRA
SECRETARIA ACADEMICA
FACULTAD REGIONAL ORÁN
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA




Lic. ELENA E. CHOROLQUE
DECANA
FACULTAD REGIONAL ORÁN
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA



MATRIZ CURRICULAR

DATOS BÁSICOS DEL ESPACIO CURRICULAR		
Nombre: Suelos		
Carrera: Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente		Plan de estudios: 2026
Tipo: (oblig/optat)	Obligatoria	Número estimado de estudiantes: 20
Régimen: Anual	1° Cuatrimestre	2° Cuatrimestre X
CARGA HORARIA: Total:...102..horas Semanal:...6 horas Formación experimental: 8 Resolución de Problemas Ambientales: 10		
CARGA HORARIA SEMANAL TOTAL ESTIMADA PARA EL ESTUDIANTE: ...6... hs <i>Aquí deberá consignar la carga horaria semanal, que la cátedra estima que el estudiante deberá invertir para el aprendizaje de los contenidos desarrollados durante ese lapso. La ecuación deberá considerar un factor 1 ó 1,5.</i>		
Aprobación por:	Examen Final ..X..	Promoción*

DATOS DEL EQUIPO DOCENTE			
Responsable a cargo de la actividad curricular: Edgard Marcelo Acosta			
Docentes (incluir en la nómina al responsable)			
Apellido y Nombres	Grado académico máximo	Cargo (Categoría)	Dedicación en horas semanales
Acosta Edgard Marcelo	Ingeniero Agrónomo	PAD	10
Pistan Leonardo	Ingeniero	JTP	5

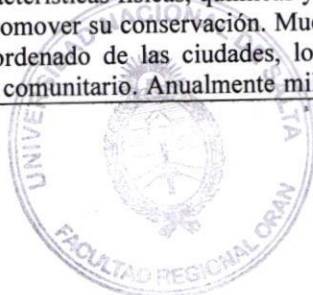
Auxiliares no graduados
N° de cargos rentados: .. N° de cargos ad honorem (en promedio):

DATOS ESPECÍFICOS/DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR

PRESENTACION

La cátedra deberá expresar brevemente y de forma general el recorte de conocimientos que el estudiante abordará durante su cursado, de manera tal que el destinatario conozca y reconozca la inserción de la misma en el marco del plan de estudios.

La carrera Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente tiene por objeto el estudio de los recursos naturales que revisten importancia para el hombre, ya que sin ellos sería imposible su supervivencia en el planeta. El suelo es fundamental ya que constituye el asiento de las principales formas de vida orgánica y en él radica el hombre sus mayores actividades económicas y culturales. Es un recurso escaso de la superficie terrestre y es menester conservar su calidad a todo costo, ya que el futuro de la Humanidad depende de él. Puede utilizarse para radicar poblaciones y para el desarrollo de actividades agrarias, industriales y de servicios. La planificación del destino de la tierra, de acuerdo a sus características físicas, químicas y agrológicas, es fundamental para que se haga de ella un uso racional, eficiente y promover su conservación. Muchos campos con aptitud agrícola comprobada fueron afectados por el avance desordenado de las ciudades, loteo, la instalación de industrias contaminantes y la construcción de obras de tipo comunitario. Anualmente miles de hectáreas de las mejores tierras en los distintos





puntos del país, quedan sustraídas a la actividad productiva y desaparecen, definitivamente como fuente de alimentos. Más numeroso es el conjunto de posesiones insuficientemente trabajadas o que resultan inaptas para un tipo de cultivo o explotación que se encara, o en las que se emplean técnicas deficientes que conducen a su destrucción. Se calcula que el 1% de los suelos agrícolas son anualmente afectados por irregularidades en su manejo, lo que produce erosión, agotamiento, degradación, decapitación y otras consecuencias graves. Las previsiones contenidas en las leyes y códigos rurales no se cumplen por falta control de los organismos encargados de la vigilancia y ausencia de la instancia popular correspondiente. Menos control existe en el uso de la tierra cuando se trata de radicación de pueblos o industrias, actividades que son siempre promocionadas. Los asentamientos urbanos compiten con la agricultura en el uso de las mejores áreas llanas. El mapa de suelos registra el uso de la tierra. Constituye un elemento fundamental en planificación agraria, industrial y urbana. El mapa de suelos registra los caracteres físicos, químicos y biológicos de los terrenos, o sea su aptitud agronómica o para otros usos diferenciados. El análisis de los distintos tipos de suelos y su interpretación agrológica posibilita determinar políticas para su uso racional, tanto en el aspecto urbano como rural. La conservación de suelos es fundamental para mantener su calidad natural. La protección tiene especial importancia en el caso de erosión, agotamiento, degradación, decapitación y anegamiento, que afectan o destruyen su capacidad productiva. Causas de la erosión del suelo son a veces la falta de políticas en el manejo de los suelos, el monocultivo, el pastoreo intensivo y degradante, el desmonte incontrolado, los vientos, las precipitaciones pluviales excesivas y la topografía de ciertos terrenos que los hacen propicios a la denudación continua. La degradación de suelos también opera por una modificación de sus propiedades fisicoquímicas derivada de su mal manejo o del régimen hidrológico natural. La degradación es un proceso de agotamiento y conduce a éste si no se adoptan medidas adecuadas. Cuando se priva al suelo de la capa vegetal, el proceso se denomina decapitación. Sus causas principales son las deficientes técnicas utilizadas en la nivelación de los suelos y el empleo indebido de la capa vegetal en la fabricación de ladrillos y productos cerámicos. También tendrán que ser estudiados los efectos ecológicos de incendios, inundaciones y conservación de la capacidad productiva de los suelos, así como los originados por el uso de plaguicidas químicos y la incorporación de residuos sólidos y líquidos a los terrenos rurales y urbanos. Una correcta planificación del uso del suelo debe procurar también la formación de reservas de tierras aptas, tanto para la expansión de las fronteras agropecuarias como para promover el ordenado desarrollo urbano e industrial. Por ello el conocimiento y manejo sustentable del suelo, es una necesidad imprescindible.

OBJETIVOS

Redactar los objetivos de manera general de modo que puedan guiar y orientar a los docentes y a los estudiantes sobre lo que se pretende conseguir con el desarrollo de la asignatura. Estos objetivos pueden estar relacionados con los nuevos conocimientos, habilidades y actitudes a construir en la materia en el marco del Plan de Estudios correspondiente

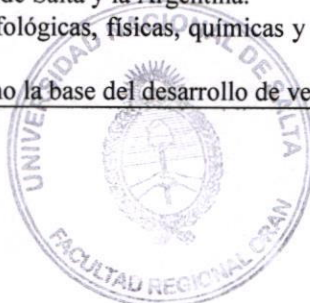
Se pretende que los alumnos estudien las propiedades y características de los suelos y entiendan que es una unidad activa que soporta el crecimiento de vegetales, animales, microorganismos y puedan vincularlo con su capacidad de producción y usos antrópicos diversos. En clases teóricas y trabajos prácticos se enfatizarán los roles de recolección de datos y evaluación, el proceso de síntesis, el proceso de diseño y comunicación de resultados de estudios de suelos a los usuarios. También serán revisadas las modificaciones impuestas por las realidades económicas legales y ambientales. En las clases también se enfatizarán las aplicaciones de principios ingenieriles de suelos y técnicas para resolver problemas ambientales con respecto a su uso. La factibilidad de diferentes usos de suelos se basará en la oportunidad de interpretar el estado de análisis de laboratorio, la cartografía y las clasificaciones utilitarias.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Los ingenieros en recursos naturales y medio ambiente usan los conocimientos de suelos relevantes y los relacionan con conceptos ambientales, seguridad y bienestar humano. Trabajan actualmente con y para planificadores de uso de la tierra, arquitectos, creadores de políticas públicas y dueños de propiedades para proporcionar información de suelos sobre la cual basan las decisiones.

Entre las actividades principales de los ingenieros figuran las siguientes:

- Comprender las funciones que el suelo cumple en un ecosistema natural y en agroecosistemas.
- Determinar propiedades de los suelos con relación al uso ingenieril-ambiental de distintas regiones agroecológicas de la provincia de Salta y la Argentina.
- Aprender las propiedades morfológicas, físicas, químicas y biológicas del suelo relacionadas con factores y procesos formadores.
- Estudiar y evaluar al suelo como la base del desarrollo de vegetales, relación con microflora y animales.





- Tratar con las técnicas analíticas de laboratorio de suelos y a campo para establecer diferentes propiedades.
- Adquirir conocimientos de taxonomía de suelos.
- Establecer la aptitud de suelos mediante índices para poner en conocimiento al dueño del terreno sobre la necesidad de su uso sustentable.
- Tomar conocimiento acerca de la necesidad de optimizar insumos naturales y tecnológicos para la producción vegetal, animal y uso antrópico del suelo.
- Emplear el suelo para disposición final segura de residuos sólidos domiciliarios.
- Planificar el uso de la tierra, informes de impacto ambiental, recuperación de las tierras con uso minero, planificación del aprovechamiento de maderas e investigaciones forenses y en seguros.
- Aprender diferentes situaciones problemáticas de uso del suelo para las que se plantearán soluciones.
- Que los alumnos piensen sobre la resolución de problemas que se presentan con suelos a campo.
- Plantear dudas o problemas en la comprensión de ciertos tópicos relacionados con suelos.

Aportes al Perfil Profesional por parte del presente dispositivo curricular

Aquí deberá seleccionar del perfil profesional establecido por el Plan de Estudios, aquellos a los que aportará más estrechamente el desarrollo del dispositivo curricular.

La materia suelos capacita al futuro profesional para comprender la génesis, evolución y propiedades de los suelos, interpretando su comportamiento en distintos ambientes naturales y productivos.

Proporciona herramientas para identificar, evaluar y clasificar los suelos mediante técnicas de reconocimiento, cartografía e interpretación de análisis físicos, químicos y biológicos.

Desarrolla capacidades para diagnosticar problemáticas de degradación de suelos tales como:

- Erosión hídrica y eólica
- Salinidad
- Anegamiento y degradación biológica
- Evaluando sus consecuencias ambientales y productivas.

Forma profesionales idóneos para proponer prácticas de manejo, conservación y uso sustentable del suelo, considerando las particularidades regionales y especialmente las condiciones edafoclimáticas de la provincia de Salta y del NOA.

Favorece la integración de conocimientos sobre suelo, agua, vegetación y actividad humana, fortaleciendo una visión sistémica del ambiente necesaria para la planificación y gestión de los recursos naturales.

Contribuye al desarrollo de competencias para la toma de decisiones técnicas basadas en datos analíticos y criterios científicos, orientadas a la prevención, mitigación y recuperación de procesos de degradación ambiental.

Promueve una formación crítica y aplicada para intervenir en estudios de aptitud de tierras, ordenamiento territorial, evaluación ambiental y manejo sostenible de ecosistemas.

PROGRAMA

Contenidos mínimos según Plan de Estudios

Transcribir en forma textual los contenidos que obran en el Plan de Estudios correspondiente.

Suelos: Concepto. Génesis del Suelo. Factores y procesos formadores. Perfil del suelo. Propiedades: físicas, físico-químicas, químicas. Materia orgánica y biológica del suelo: origen, formación del humus, ciclo del nitrógeno. Interpretación de análisis: Toma de muestras, conocimiento de las técnicas analíticas, manejo e interpretación de datos. Degradación de suelos: Degradación por erosión hídrica y eólica. Anegamiento e inundación. Degradación biológica. Salinidad. Consecuencias en el ambiente. Nociones de levantamiento y clasificación de suelos; cartografía de suelos. Clasificaciones utilitarias y taxonómicas.

Programa Analítico con objetivos específicos por unidad

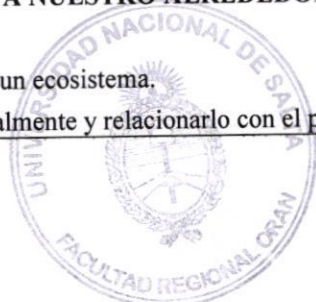
Detallar las unidades a desarrollar en la asignatura. Todos los contenidos mínimos deben estar abarcados en el Programa Analítico.

UNIDAD N° 1: EL SUELO A NUESTRO ALREDEDOR

Objetivos:

Interpretar el suelo dentro de un ecosistema.

Definir al suelo tridimensionalmente y relacionarlo con el paisaje.





Identificar regiones geomorfológicas y agroecológicas de la provincia de Salta y describir sus características.
Adquirir conocimientos básicos sobre el recurso suelo como componente del sistema ambiental.

Definición de Suelo. Funciones del suelo en nuestro ecosistema. Medio para el crecimiento de los vegetales. Regulador de fuente de agua. Reciclador de materia prima. Hábitat de los organismos del suelo. Medio ingenieril. La pedósfera como interface ambiental. El suelo como cuerpo natural. Interacción de las fases gaseosa, mineral, orgánica y agua como fuente de nutrientes de vegetales. Unidades geomorfológicas y agroecológicas de la provincia de Salta. Características de cada unidad. Calidad del suelo, degradación y resiliencia. Principales amenazas para el suelo como recurso renovable.

UNIDAD N° 2: MINERALES Y ROCAS-MATERIAL PARENTAL DEL SUELO

Objetivos:

- Familiarizarse con minerales formadores de suelos, composición química y sus estructuras cristalinas.
- Conocer el origen de las rocas y su composición mineralógica.
- Inferir y relacionar propiedades físicas y composición química de suelos a partir de minerales y rocas de los cuales se originan.

Definición de minerales primarios y secundarios. Clasificación de silicatos: Olivino, Piroxenos, Anfíboles, Micas y Feldespatos. Cuarzo. Vidrio volcánico. Calcita, Dolomita y Yeso. Apatita. Minerales característicos de interés para los suelos. Rocas. Origen. Clasificación: ígneas, sedimentarias y metamórficas; ácidas y básicas. Características con relación a las propiedades de los suelos.

UNIDAD N° 3: GENESIS, EVOLUCION Y CLASIFICACION DE SUELOS

Objetivos:

- Analizar los factores que actúan en la descomposición de minerales y rocas y cómo logra la formación del material parental del suelo.
- Señalar las propiedades de los suelos heredadas del material original.
- Interpretar y describir la evolución de suelos originados bajo determinadas condiciones o intensidades de sus factores formadores.
- Describir el perfil y las propiedades de suelos desarrollados bajo determinados procesos formadores.
- Describir perfiles de suelos e identificar los horizontes genéticos y diagnósticos correspondientes.
- Clasificar suelos a base del sistema "Taxonomía de Suelos".
- Conocer los regímenes de humedad y temperatura edáficos usados en la Taxonomía de Suelos.
- Utilizar nomenclatura taxonómica y elementos formativos hasta nivel de subgrupo de suelos y series.
- Identificar los grandes grupos de suelos de Salta y la República Argentina.

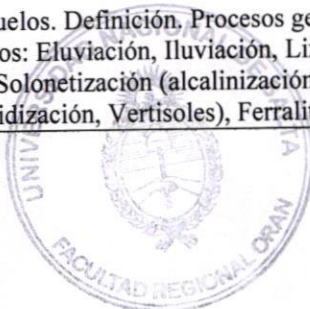
3.1: Meteorización

Meteorización de minerales y rocas. Definición. Desagregación física de rocas: expansión y contracción diferencial de minerales (termoclastismo), formación de cuñas (crecimiento de cristales de sales, cristales de hielo, actividad de raíces de vegetales y disminución de carga), abrasión por agua, hielo y viento. Descomposición química: hidratación, hidrólisis, disolución, reacciones ácidas (carbonatación), óxido-reducción y complejación. Procesos de meteorización integrados.

3.2: Edafización

1- Factores formadores de suelos. Definición. Material original: clasificación según los agentes de transporte y ambiente de deposición. Clima: Lluvias y lixiviación, drenaje climático; temperatura y acumulación de materia orgánica. Relieve: desarrollo del perfil; erosión y material original in situ y transportado; toposecuencia y catena de suelos. Biota: vegetal (microclima, profundidad del enraizamiento, naturaleza del humus, protección contra erosión) y animal. Tiempo: etapas de evolución del suelo (incipiente, juvenil, maduro, senil). Acción antrópica: constructiva y destructiva. Interacción entre factores.

2- Procesos formadores de suelos. Definición. Procesos generales: adiciones, transformaciones, translocaciones y pérdidas. Procesos tipogénicos: Eluviación, Iluviación, Lixiviación, Melanización, Argiluviación (Lessivage), Calcificación, Salinización, Solonización (alcalinización), Solodización, Gleyzación-Pseudogley, Argilopedoturbación (Haploidización, Vertisoles), Ferralitización (Oxisoles), Ferruginación (Ultisoles y





Alfisolos), Fersialitización (Brunificación, Rubefacción, Pardificación, Alfisolos), Andolización y Podsolización (Queluviación).

3.3: El perfil del suelo

1- El suelo como individuo. Definición. Concepto de pedión, polipedón y perfil. Perfil ideal.

2- Horizontes genéticos: definición, descripción y nomenclatura. Horizontes principales y capas; subdivisiones dentro de los horizontes principales; horizontes de transición; distinciones subordinadas dentro de horizontes principales. Límites: tipo y forma. Caracteres diferenciales y su significación: color; textura; estructura (tipo, clase y grado); consistencia (grados); adhesividad; plasticidad. Caracteres y formaciones especiales.

3.4: Clasificación de suelos

1- Sistema de clasificación comprensivo: "Taxonomía de Suelos" (USDA-Estados Unidos de América).

Horizontes diagnósticos superficiales y sub-superficiales. Caracteres de diagnóstico. Categorías y nomenclatura de la Taxonomía de Suelos. Regímenes de humedad y temperatura edáficos. Elementos formativos.

Características de orden, suborden, gran grupo, subgrupo, familia, series de suelos y fases (subunidad práctica para el manejo del suelo). Generalidades de la clasificación WRB. 2- Ordenes de suelos. Entisoles. Inceptisoles. Andisoles. Gelisoles. Histosoles. Aridisoles. Vertisoles. Molisoles. Alfisoles. Ultisoles. Espodosoles. Oxisoles. Características. Categorías más bajas en la Taxonomía de Suelos. Distribución de los órdenes en Salta y la República Argentina.

UNIDAD N° 4: ARQUITECTURA DEL SUELO Y PROPIEDADES FÍSICAS

Objetivos:

- Definir textura del suelo, clases texturales, influencia sobre las propiedades del suelo, determinarla cuantificarla.
- Relacionar textura con el desarrollo de vegetación y problemas de contaminación del suelo.
- Describir factores que favorecen la agregación y estabilidad estructural del suelo.
- Interpretar los mecanismos que operan en la destrucción de los agregados.
- Identificar los poros según su función en la retención y drenaje del agua, difusión de gases penetración radicular.
- Analizar los factores que modifican la porosidad de suelos y caracterizar los mecanismos y condiciones necesarias para la penetración de capas resistentes por los órganos subterráneos de plantas.
- Reconocer capas resistentes y predecir posibles soluciones.
- Referir las propiedades físicas del suelo con retención de agua.
- Relacionar los valores característicos de humedad del suelo con el crecimiento vegetal.
- Describir el flujo de agua en suelos saturados e insaturados.
- Estudiar la infiltración de agua en suelos homogéneos y en suelos estratificados.
- Fundamentar los factores que limitan el abastecimiento de agua a los vegetales.
- Conocer el impacto del hombre en la contaminación hídrica del suelo.
- Determinar los principales tipos de desplazamiento de contaminantes y solutos contenidos en el agua de suelos saturados.

4.1: Granulometría y textura del suelo

1- El suelo como sistema de tres fases. Textura (distribución del tamaño de las partículas del suelo arena, limo y arcilla). Propiedades de los componentes texturales. Clases texturales. Superficie específica.

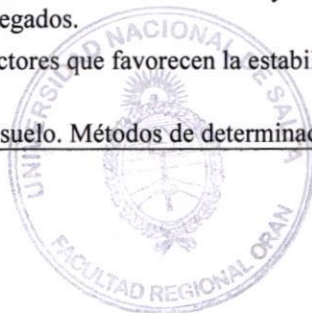
2- Métodos de determinación textura a campo y en laboratorio (Bouyoucos).

4.2: Estructura del suelo

1- Estructura de suelos minerales: definición. Formación y estabilización de los agregados del suelo. Factores que producen separación de agregados.

2- Estabilidad de agregados. Factores que favorecen la estabilidad. Mecanismos que operan en la destrucción de la estructura (labranza).

3- Densidad aparente y real del suelo. Métodos de determinación.





4- Resistencia mecánica del suelo y crecimiento de los órganos subterráneos de vegetales.

5- Capas densas y duras. Importancia relativa de la resistencia mecánica del suelo.

4.3: Espacio poroso y aireación de suelos minerales

1- Porosidad. Capacidad de aire. Clasificación de los poros según su función en las relaciones suelo-agua-aire, para crecimiento de vegetales. Modificación de la porosidad.

2- Composición del aire del suelo. Factores que influyen. Incidencia en los procesos químicos y biológicos.

3- Movimiento de los gases en el suelo. Flujo en masa. Difusión del oxígeno: valores críticos.

4.4: Agua del suelo. Ciclo hidrológico, características y comportamiento. Energía.

1- El ciclo hidrológico global. Estructura del agua y propiedades relacionadas. Retención del agua por el suelo. Movimiento de agua al estado saturado y capilar del suelo no saturado. Percolación hacia el agua subterránea.

2- Conceptos de energía o potencial del agua del suelo y contenido. Potencial total, gravitacional, hidrostático, mátrico y osmótico. Unidades de presión.

3- Infiltración y percolación del agua del suelo: en perfiles homogéneos y en suelos estratificados. Conductividad hidráulica. Flujos horizontal y vertical.

4- Descripción cualitativa del agua del suelo. Curva característica o de pF versus contenido de agua: influencia de la textura y estructura. Factores que afectan la cantidad de agua del suelo disponible para los vegetales: capacidad de campo; punto de marchitez permanente. Agua utilizable y fácilmente utilizable.

5- Mecanismos por los cuales las plantas toman el agua del suelo. Consumo del agua: evaporación y transpiración por vegetales; desecamiento del suelo. Abastecimiento de agua a las plantas: factores que lo limitan.

UNIDAD N° 5: COLOIDES DEL SUELO: BASE DE SU ACTIVIDAD FÍSICO-QUÍMICA

Objetivos:

- Describir la estructura de los minerales de arcilla.
- Explicar el origen de las cargas eléctricas de los componentes del complejo de intercambio.
- Interpretar los fenómenos de adsorción molecular por los minerales del suelo.
- Relacionar las características de los cationes saturantes con la hidratación de los minerales de arcilla.
- Fundamentar la distribución de iones intercambiables, fenómenos de floculación y dispersión y el efecto de los electrolitos sobre estos fenómenos.
- Fundamentar el origen de la reacción del suelo y explicar la influencia de los diferentes cationes intercambiables.
- Interpretar los mecanismos de intercambio iónico, equilibrio de intercambio y relacionarlos con aplicaciones ingenieriles, contaminación y degradación de suelos.

5.1: El complejo de intercambio

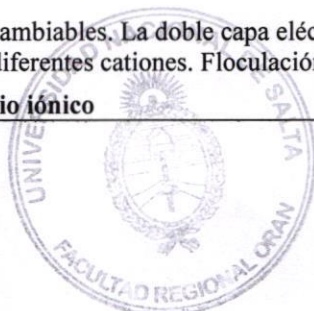
1- Definición, propiedades y tipos de coloides del suelo. Fundamentos de la estructura en capas de arcillas silicatadas. Organización mineralógica de arcillas silicatadas: minerales de estructura. 1:1 (Caolinita, Halloysita). Minerales de estructura. 2:1 (Montmorillonita, Beidelitita, Illita, Vermiculita), Clorita y minerales estratificados. Características estructurales de coloides no silicatados: Alófanos y Oxidos hidratados. Génesis y distribución geográfica de coloides del suelo. Origen de las cargas eléctricas de los coloides del suelo: cargas permanentes y cargas dependientes del pH. Adsorción de cationes y aniones. Reacciones de intercambio de cationes. Capacidad de intercambio iónico y de cationes. Cationes intercambiables en suelos (datos de análisis de laboratorio): valores de Hissink (T, S, H, T-S); porcentaje de saturación en bases e insaturación (V e I). Intercambio aniónico. Implicancia física de los tipos de arcillas hinchables.

2- Componentes orgánicos. Generalidades. Origen de las cargas.

5.2: Fenómenos de adsorción

Distribución de los iones intercambiables. La doble capa eléctrica: teorías de Helmholtz, Gouy-Chapman y Stern. Potencial Zeta. Efectos de los diferentes cationes. Floculación y dispersión. Efecto de los electrolitos.

5.3: Equilibrios de intercambio iónico





1- Energía de ligadura de los iones intercambiables: importancia para Fósforo, Calcio y Magnesio. Principios que gobiernan reacciones de intercambio catiónico: reversibilidad, equivalencia de carga, ley de proporción, efectos del anión en la acción de masas, selectividad del catión y cationes complementarios.

2- Acidez del suelo. El proceso de acidificación del suelo. Aluminio en la acidez del suelo. Fuentes de acidez del suelo: participación del dióxido de carbono. El poder buffer del pH del suelo. Determinación del pH del suelo: acidez actual; de cambio; pH hidrolítico. Acidificación del suelo inducida por humanos. Efectos biológicos del pH del suelo. Disminución del pH del suelo. Potencial de oxido-reducción. Métodos de medida.

UNIDAD N° 6: SUELOS DE REGIONES ARIDAS: ALCALINIDAD, SALINIDAD Y SODICIDAD

Objetivos:

- Explicar el efecto de las sales y del sodio intercambiable en el suelo y crecimiento de plantas.
- Identificar características del problema.
- Reconocer metodologías necesarias para su evaluación y clasificación.
- Registrar las áreas afectadas por sales solubles en Salta y la República Argentina. - Explorar la importancia del análisis del agua para riego.

1- Características y problemas de suelos de regiones áridas. Causas de alcalinidad: pH elevado del suelo. Desarrollo de suelos afectados por sales. Medición de salinidad y sodicidad. Clases de suelos afectados por sales. Degradación física de suelos por condiciones químicas sódicas. Crecimiento de plantas en suelos afectados por sales. Consideraciones de calidad del agua para irrigación.

2- Suelos salinos como consecuencia de inundaciones. Importancia en Salta y la República Argentina.

UNIDAD NO 7: MATERIA ORGANICA DEL SUELO

Objetivos:

- Determinar el origen y los factores que afectan el contenido de la materia orgánica del suelo.
- Identificar el efecto de la materia orgánica sobre las propiedades del suelo.
- Describir los procesos de mineralización y humificación.
- Caracterizar la composición de la fracción húmica del suelo.
- Entender cómo el efecto invernadero produce cambios en el clima y suelos del planeta.

1- El suelo como ecosistema. Biología. Rol de los organismos. Macro, meso y microorganismos del suelo. Clasificación de los organismos. Concepto de Biodiversidad edáfica. Actividad de microorganismos, abundancia, biomasa y actividad metabólica. Lombrices, hormigas, termitas y microflora del suelo. Raíces de plantas. Algas, hongos y procariotas del suelo (bacterias y archaeas). Efectos benéficos de organismos del suelo en comunidades de plantas.

2- La materia orgánica del suelo. Definición. El ciclo global del carbono. El proceso de descomposición de la materia orgánica en suelos. Factores que controlan las proporciones de descomposición y mineralización de la materia orgánica del suelo. Génesis y naturaleza de la materia orgánica del suelo y el humus. Influencia de la materia orgánica en el crecimiento de vegetales y el suelo. Cantidad y calidad de la materia orgánica del suelo. Balance de carbono en el sistema suelo-planta-atmósfera. Factores y prácticas que influyen en los niveles de materia orgánica del suelo. La relación C/N. Contenido de materia orgánica de diferentes órdenes de suelos. Importancia de la materia orgánica en el proceso de formación de la estructura del suelo. Ácidos húmicos, ácidos fúlvicos y huminas. Humus: diferentes tipos (mull, moder, mor, y turba). Método de determinación de materia orgánica.

UNIDAD NO 8: ECONOMIA DE N, P y K DEL SUELO

Objetivos:

- Analizar los factores que rigen el abastecimiento de nutrientes a los vegetales.
- Describir las formas disponibles y no disponibles de los nutrientes en el suelo.
- Explicar la relación existente entre los nutrientes y el crecimiento de plantas.
- Analizar los procesos de mineralización e inmovilización de N, P y K y los factores que lo rigen.
- Interpretar análisis de suelos para detectar limitaciones y fertilidad de suelos para usos ingenieriles. Determinar aptitud del suelo para abastecer de nutrientes a los vegetales.



8.1: Nitrógeno del suelo

Influencia del nitrógeno en el crecimiento y desarrollo de plantas. Distribución y ciclo del nitrógeno. Inmovilización y mineralización. Nitrógeno orgánico soluble. Fijación de amonio por minerales arcillosos. Volatilización del amoníaco. Nitrificación. El problema del lixiviado de los nitratos. Pérdidas gaseosas por desnitrificación. Fijación biológica del nitrógeno. Fijación simbiótica con leguminosas. Fijación simbiótica con no leguminosas. Fijación no simbiótica de nitrógeno. Deposición de nitrógeno a partir de la atmósfera. Manejo práctico del nitrógeno del suelo. Determinación del nitrógeno total.

8.2: Fósforo del suelo

Rol del suelo en la nutrición de plantas y fertilidad del suelo. Efectos del fósforo en la calidad ambiental. Ciclo del fósforo. Fósforo orgánico en suelos. Fósforo inorgánico en suelos. Solubilidad del fósforo inorgánico en suelos ácidos. Disponibilidad del fósforo inorgánico a valores altos de pH. Capacidad de fijación de fósforo de los suelos. Fósforo disponible en los suelos de Salta y la República Argentina.

8.3: Potasio del suelo

Potasio: Naturaleza y rol ecológico. Potasio en la nutrición de plantas y animales. El ciclo del potasio. El problema del potasio en la fertilidad de suelos. Formas y disponibilidad de potasio en suelos. Factores que afectan la fijación de potasio en suelos. Potasio disponible en los suelos de Salta y República Argentina.

8.4: Fertilidad de suelos

- 1- Muestreo de suelos. Principales técnicas analíticas de laboratorio. Fertilidad del suelo. Definición.
- 2- Análisis de la muestra de suelo. Calificación de las características analizadas y propiedades inferidas
- 3- Evaluación de suelos. Conceptos de la calidad y salud del suelo.
- 4- Resistencia y resiliencia del suelo. Indicadores y métodos de evaluación de la calidad del suelo.
- 5- Degradación del suelo. Degradación física. Zona radicular y medio edáfico. Compactación. Sellado y costras sedimentarias, Diferencia entre perfil pedológico y cultural. Sistema suelo-agua-plantas.

UNIDAD N O 9: INFORMACION GEOGRÁFICA DE SUELOS: CARTOGRAFIA Y CLASIFICACIÓN Y UTILITARIA DE SUELOS

Objetivos:

- Conocer las metodologías de relevamiento de suelos a distintas escalas.
- Aprender a usar la cartografía de suelos como inventario y base para mapas utilitarios de de tierras.
- Manejar la cartografía de suelos, memoria e información digital para utilizarla en la tarea profesional.
- Conocer los distintos sistemas de clasificación utilitaria de suelos.

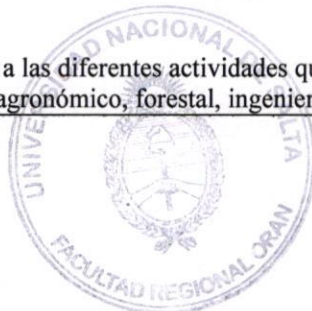
1-Cartografía de suelos. Uso y valor de los mapas de suelos. Tipos de levantamiento. Exploratorio, reconocimiento, semidetalle y detalle. Mapa Base. Metodología de levantamientos de suelos. Información auxiliar, cartas topográficas, fotos aéreas, imágenes satelitales, sensores remotos, Interpretación de Fotografías aéreas e imágenes satelitales. Unidades cartográficas. Asociación, complejo, consociación, fases de suelos, grupos de suelos indiferenciados y tierras misceláneas. Perfil modal. Relación escala del mapa y unidades taxonómicas y cartográficas. Secuencia operativa de un levantamiento. Interpretación de mapas. Sistemas de información geográfica.

2-Clasificaciones Utilitarias. Mapas utilitarios. Clasificación por capacidad de uso del suelo (USDA) (como guía para su conservación). Aptitud del suelo forestal, pastoril o para cultivos. Limitaciones presentes o potenciales. Aptitud para Riego (USBR). Interpretación de los mapas de suelos. índice de productividad. Progresos en la conservación del suelo. Clasificaciones interpretativas del suelo según USDA (Manual de suelos nacional-USA) para determinar capacidad y limitaciones de los suelos para usos recreativos específicos. Criterios de idoneidad para parques infantiles y trekking. Criterios de idoneidad para construcciones edilicias: Limitaciones para viviendas con y sin sótanos.

UNIDAD N° 10: PEDOLOGÍA APLICADA A PROBLEMAS AMBIENTALES

Objetivos:

- Aplicar los estudios de suelos a las diferentes actividades que requieran de su conocimiento, desde el punto de vista de los recursos naturales, agronómico, forestal, ingenieril, pecuario y de investigación.





- 1- Uso de los estudios de suelos para producción vegetal, forestal, ingenieril, planificación regional, urbanización e industrias.
 - 2- Erosión hídrica y eólica. Erosión hídrica: laminar, en surcos y cárcavas. Erosión eólica. Factores que inciden. Erosión en la provincia de Salta y República Argentina.
 - 3- Legislación del recurso suelo. Leyes nacionales, provinciales, decretos, creación de consorcios para el manejo sustentable de suelos a nivel de cuencas hidrográficas.
- Programa de Trabajos Prácticos/Laboratorios/Seminarios/Talleres con objetivos específicos
Es deseable que el número de trabajos prácticos sea menor que las semanas del cuatrimestre

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

TRABAJO PRÁCTICO N O 1: EL SUELO COMO ECOSISTEMA

Objetivos:

- Interpretar al suelo dentro de un ecosistema.
- Reconocer el suelo tridimensionalmente y su relación con el paisaje.
- Identificar los ambientes geomorfológicos y agroecológicos de la provincia de Salta.

El suelo: definición. Distribución y organización del sistema suelo. El sistema suelo como constituyente de ecosistemas pastoril, forestal, agronómico, y modificados por el hombre y las industrias. Descripción de unidades agroecológicas de Salta.

Observar y describir cómo actúan la roca madre, material parental (original), relieve (topografía), biota (cobertura vegetal), clima a través del tiempo, e incluir el factor antrópico como modificador del ecosistema. Establecer el efecto, la acción e interacción que cada uno ejerce sobre la formación de los suelos. Edafización. Suelo juvenil, maduro y senil.

TRABAJO PRACTICO NO 2: PERFIL DEL SUELO

Práctico de campo en la ruta 28, camino a Villa San Lorenzo (Lomas de Medeiros).

Observación de un perfil de suelo

Objetivos:

- Explicar y comprender la metodología de la descripción de un perfil del suelo a campo.
- Describir el perfil a base de su nomenclatura y propiedades físicas y químicas bajo las normas establecidas por el Manual de Levantamientos de Suelos del USDA.
- Aprender a transcribir datos a la ficha edafológica y tomar de muestras perturbadas de horizontes.

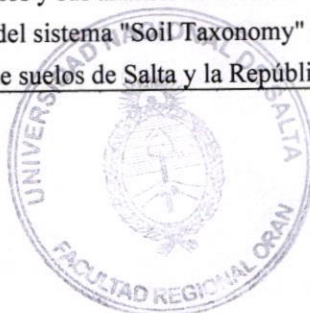
Identificar y describir las características morfológicas externas que rodean al cuerpo suelo en observación (mencionadas en la parte superior de la ficha edafológica): altitud, unidad geomorfológica, relieve, posición, pendiente, material original, vegetación o cultivos, cobertura vegetal en por ciento, drenaje, permeabilidad, nivel freático, sales y/o álcalis, profundidad efectiva, anegabilidad, erosión y pedregosidad.

Con ayuda del equipo del reconocedor de suelos describir la morfología interna del perfil del suelo (mencionadas en la parte inferior de la ficha edafológica): horizonte, profundidad en cm, límite (tipo y forma), color (en seco y húmedo), textura, estructura (tipo, clase, grado), consistencia (en seco, húmedo y mojado), pH, carbonatos, concreciones, moteados, barnices, humedad, raíces y grietas. Horizontes genéticos. Identificación del proceso eluviación-iluviación de arcillas. Identificar la actuación de procesos formadores generales y específicos.

TRABAJO PRÁCTICO NO 3: CLASIFICACION DE SUELOS: soil Taxonomy

Objetivos:

- Identificar los horizontes diagnósticos superficiales y subsuperficiales de suelos de Salta a base de la descripción de perfiles de suelos y sus análisis de laboratorio.
- Clasificar los suelos a base del sistema "Soil Taxonomy" hasta nivel de subórden.
- Identificar grandes grupos de suelos de Salta y la República Argentina.





• Clasificar horizontes diagnósticos superficiales y subsuperficiales con el uso de la Clave del USDA. 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 órdenes. Entisoles. Vertisoles. Inceptisoles. Aridisoles. Molisoles. Espodosoles. Alfisoles. Ultisoles. Oxisoles. Histosoles. Andisoles. Gelisoles. Características. Distribución de los órdenes en Salta y la República Argentina. Clasificación WRB.

TRABAJO PRÁCTICO NO 4: PROPIEDADES FÍSICAS: textura, estructura, densidad y porosidad

Objetivos:

- Entender los conceptos de Textura, estructura, densidad, porosidad y relacionarlos con otras propiedades de suelos.
- Presentar la importancia de estas características con respecto a la fertilidad y productividad del suelo.
- Determinación de textura de suelos a campo y laboratorio. Triángulo textural. Importancia de la determinación de la superficie específica con relación a la textura y otras propiedades físicas y fisicoquímicas del suelo. Reconocimiento de tipos, clases y grados de estructuras del suelo. Concepto de estabilidad estructural. Cálculo de porosidad. Concepto e importancia de la capa arable del suelo. Determinación de densidad aparente y real del suelo. Relación densidad aparente y porosidad con la capa arable. Color del suelo. Importancia de las propiedades físicas del suelo con relación al uso en Ingeniería ambiental. Propiedades físicas indicadoras de calidad de suelos. Ejercicios y problemas.

TRABAJO PRACTICO N O 5: MATERIA ORGÁNICA DEL SUELO

Objetivos:

- Caracterizar la materia orgánica del suelo, sus transformaciones y variaciones.
- Definir los componentes sólidos orgánicos. El suelo como sumidero de carbono. Componentes orgánicos de los suelos: organismos y materia orgánica. Materia Orgánica: papel en el suelo. Componentes orgánicos con relación a la calidad del suelo, Composición química de los restos vegetales, de la materia orgánica y del humus. Sustancias húmicas. Tipos de humus. Contenido de lignina, celulosa, taninos. Relación de la materia orgánica con la profundidad y uso del suelo. Evolución de la materia orgánica a través de los años. Lombrices, su relación con el uso del suelo. Biología del suelo. Cálculo de la variación de la relación C/N con la incorporación de residuos vegetales al suelo. Fertilidad actual y potencial. El suelo como sumidero de carbono, importancia en el cambio climático global. Ejercicios y problemas.

TRABAJO PRÁCTICO N O 6: PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS: capacidad de intercambio catiónico, pH, valores de Hissink

Objetivos:

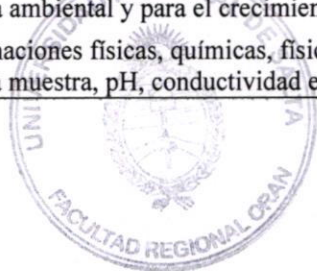
- Interpretar los fenómenos superficiales en coloides asociados al pH del suelo e intercambio iónico.
- Examinar causas y efectos de la capacidad buffer del suelo y diagnosticar los suelos con respecto a sus propiedades físicas y químicas de modo que permitan un manejo conservacionista y sustentable. Cálculo de la capacidad de intercambio catiónico efectiva para 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. Importancia de determinar el potencial Z de un suelo, en cuanto a floculación de coloides y actuación de cationes calcio y sodio con relación a la floculación y dispersión. Acidez del suelo. Verificación de pH actual del suelo. Distinguir los valores de pH con diferentes relaciones suelo-agua. Reconocer el poder buffer del suelo. Ejercicios y problemas.

TRABAJO PRÁCTICO N O 7: ANALISIS DE SUELOS EN LABORATORIO: Métodos de determinación

Objetivos:

- Tomar conciencia de las Normas de Seguridad e Higiene en el laboratorio.
- Aprender técnicas y metodologías de laboratorio de suelos para determinar propiedades físicas, químicas y fisico-químicas desde el punto de vista ambiental y para el crecimiento de vegetales.

Preparación de muestras para determinaciones físicas, químicas, fisico-químicas y biológicas. Determinación de la textura, clasificación textural de una muestra, pH, conductividad eléctrica. Determinación del carbonato



Handwritten signatures and initials in blue ink.



cálcico equivalente mediante el calcímetro de Bernard. Determinación de nitrógeno total del suelo (método Micro Kjeldahl), fósforo (método Bray Kurtz NO 1) y potasio (método Fotometría de llama-Olsen). Cálculo de datos e interpretación de resultados. Relación de datos de laboratorio con descripción de suelos a campo. Métodos que se utilizan en laboratorio de suelos para determinación de materia orgánica (método Walkley y Black). Ejercicios y problemas.

TRABAJO PRÁCTICO NO 8: NITRÓGENO, FÓSFORO Y POTASIO. Bacterias del suelo, simbiosis y fijación libre

Objetivos:

- Aprender los ciclos biogeoquímicos y su relación con los microorganismos del suelo.
- Asimilar su movimiento y disponibilidad para los vegetales.
- Cuantificar nitrógeno, fósforo y potasio en un sistema suelo y relacionarlos con las necesidades de vegetales. Ciclos biogeoquímicos de nitrógeno, fósforo y potasio. Valorar los contenidos de nitratos de análisis de suelos con relación a la fertilidad vegetal y su uso sustentable. Mineralización del nitrógeno del suelo y su relación con el uso y manejo. Estudio de microorganismos simbióticos.

TRABAJO PRÁCTICO N O 9: INTERPRETACIÓN DE ANALISIS DE SUELOS

Objetivos:

- Valorar, cuantificar y dominar la disponibilidad de nutrientes del suelo.
- Relacionar los datos de análisis del suelo con sus propiedades físicas y físico-químicas, con problemas ambientales y con su fertilidad actual y potencial.

Interpretación de resultados de análisis de suelos. Calificación agronómica a base de datos del IN TA, Cerrillos, Salta. Clasificación de suelos respecto a salinidad y sodicidad. Reserva de nitrógeno según la mineralización. Relación entre nitrógeno total con nitratos en el suelo, factores que la modifican. Disponibilidad de calcio y magnesio. Ejercicios y problemas.

TRABAJO PRACTICO N O 10: CARTOGRAFIA Y CLASIFICACIÓN Y UTILITARIA DE SUELOS

Objetivos:

- Se pretende lograr que el alumno elabore un mapa de suelos que sirva de base para la planificación del uso sustentable y su manejo conservacionista.
- Relacionar unidades cartográficas de los mapas de suelos con unidades taxonómicas y de capacidad de uso del suelo.

Cartografía de suelos. Uso de los mapas de suelos. Tipos de levantamiento. Metodología de levantamientos de suelos. Uso de cartas (topográficas, de vegetación, geológicas y geomorfológicas), fotos aéreas e imágenes satelitales, para toma de información relacionada a suelos. Interpretación de imágenes satelitales. Relación entre las unidades taxonómicas y cartográficas. Interpretación de mapas. Clasificaciones Utilitarias de suelos. Diferentes métodos. Evaluación de Tierras de la FAO. Empleo de mapas de capacidad de uso y aptitud para riego de suelos. Índice de Productividad y ejemplos de Salta. Indicadores de Calidad de Suelos para Salta. Ejemplo de empleo de SIG para caracterizar y ubicar suelos de Salta. Ejercicios y problemas.

TRABAJO PRÁCTICO N O 11: PEDOLOGIA APLICADA A PROBLEMAS AMBIENTALES

Objetivos:

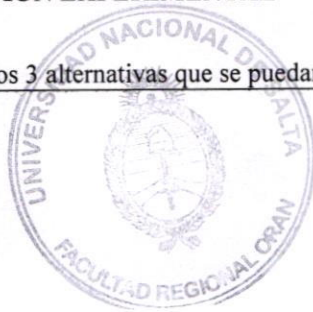
- Aplicar los estudios de suelos a las diferentes actividades que requieran de su conocimiento, desde el punto de vista de los recursos naturales, forestal, ingenieril, y de investigación.

Uso de un mapa de suelos para producción vegetal, forestal, ingenieril, planificación regional, urbanización e industrias. Mapas de suelos para mitigar la erosión hídrica: laminar, en surcos y cárcavas y erosión eólica en la provincia de Salta y República Argentina. Legislación del recurso suelo. Conocer leyes nacionales, provinciales, decretos, creación de consorcios para el manejo sustentable de suelos a nivel de cuencas hidrográficas. Conocer leyes nacionales, provinciales, decretos, creación de consorcios para el manejo sustentable de suelos a nivel de cuencas hidrográficas.

PROGRAMA DE FORMACIÓN EXPERIMENTAL

Objetivos:

Es deseable contar con al menos 3 alternativas que se puedan realizar en las horas asignadas





TRABAJO PRÁCTICO DE CAMPO NO 1: SUELOS EN REGION SUBTROPICAL (TRANSECTA ENTRE ORÁN, EMBARCACIÓN Y RUTA NACIONAL N O 81, HICKMANN).

Objetivos: Descripción y clasificación de los suelos desde el oeste (valle de Zenta-Urundel) hasta el este (LLanura Chaqueña-Hickmann).

Relacionar los suelos de la provincia con los factores formadores del suelo: roca madre (revisión de regiones morfoestructurales vistas en Geomorfología), relieve, clima (revisión de regiones morfoclimáticas vistas en Geomorfología y Climatología), biota (revisión de regiones fitogeográficas vistas en Botánica General), y tiempo. Duración un día.

TRABAJO PRÁCTICO DE CAMPO N O 2: SUELOS EN EL VALLE DE SIANCA (TRANSECTA ENTRE LA SIERRA DE MOJOTORO Y EL CONO ALUVIAL DEL RIO MOJOTORO).

Objetivos:

- Se descripción y clasificación de los suelos en una transecta desde el oeste hasta el este del valle de Sianca a la latitud de General Güemes (entre la sierra de Mojotoro y el río Lavayén).

Relacionar los suelos de la provincia con los factores formadores del suelo: roca madre (revisión de regiones morfoestructurales vistas en Geomorfología), relieve, clima (revisión de regiones morfoclimáticas vistas en Geomorfología y Climatología), biota (revisión de regiones fitogeográficas vistas en Botánica General), y tiempo. Duración un día.

TRABAJO PRÁCTICO DE CAMPO N°3. VISITA AINGENIO SEABOARD, EX INGENIO TABACAL.

Objetivos:

- Conocer las prácticas de manejo de suelos y fertilización que se realizan.
- Sistematización de suelos para riego y conservación del recurso.

Realizar una calicata donde se hará una descripción detallada del perfil del suelo, marcando horizontes, identificar textura, estructura y alteraciones para el sistema radicular de las plantas.

Programa de Resolución de Problemas Ambientales:

Objetivos:

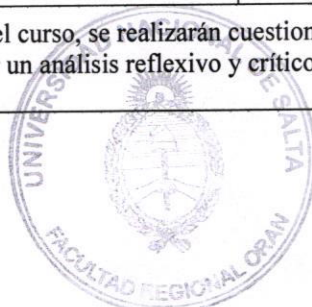
Es deseable contar con alternativas que se puedan realizar en las horas asignadas

- Identificar procesos erosivos tanto hídricos como eólicos, producto del mal manejo de los suelos. Análisis de situaciones en nuestra región. Interpretación y practicas correctivas
- Identificar sectores con problemas de suelos asociados a agricultura intensiva. Perdida de materia orgánica, monocultivo, compactación. Interpretación y prácticas correctivas.
- Identificar zonas con procesos de salinización y sodificación. Diagnostico. Practicas correctivas.

ESTRATEGIAS, MODALIDADES Y ACTIVIDADES QUE SE UTILIZAN EN EL DESARROLLO DE LAS CLASES (Marcar con X las utilizadas) Se recuerda la plena vigencia de la resolución CS N° 067/19 y Ac.Pl. N° 1104/20

Clases expositivas	X	Trabajo individual	X
Prácticas de Laboratorio		Trabajo grupal	X
Práctica de Campo	X	Exposición oral de estudiantes	
Prácticos en aula (resolución de ejercicios, problemas, análisis de textos, entre otros)		Diseño y ejecución de proyectos	
Prácticas en aula de informática		Seminarios	X
Aula Taller		Monografías	X
Visitas guiadas	X	Debates	
Prácticas en instituciones		Conferencias	

OTRAS (Especificar): Durante el curso, se realizarán cuestionarios. Se mantendrá una actitud de diálogo abierto con los estudiantes para permitir un análisis reflexivo y crítico sobre la cátedra. Se evaluará el nivel de cumplimiento del programa.





ENSEÑANZA y APRENDIZAJE en VIRTUALIDAD:

Aquí deberá precisar las previsiones metodológicas y pedagógicas que desarrollará en virtualidad, esto es la selección de aquellos contenidos que mejor se ajusten al entorno virtual, el uso de diferentes TIC que propicien una transposición adecuada entre otros. Deberán consignarse los siguientes ítems:

1. *Contenidos que se abordarán en entorno virtual: tomados exactamente de los programas definidos*
2. *El modo en que se articularán ambas actividades (presencial – virtual)*
3. *Las interacciones docente-estudiantes y estudiantes-estudiantes previstas*
4. *Los mecanismos de seguimiento, supervisión y evaluación de esas actividades*
5. *Los mecanismos de evaluación del equipo docente y de las acciones realizadas: deberá quedar registrado en la cátedra*
6. *Porcentaje de horas a distancia sobre el total del espacio curricular: no deberá superar el 30 % del total asignado por plan de estudios.*

1. Para clases virtuales: se informará con 48 hs de antelación el dictado de clase virtual y el link de la plataforma utilizada. El mismo se realizará por medio de mensajes en aula moodle o transparente de la cátedra. Los temas que se podrán abordar desde la virtualidad serán los contenidos teóricos de las unidades I, II. Se utilizará para el dictado una plataforma virtual, Google Meet, Zoom, etc. Sera compartirá pantalla donde se mostrará diapositivas, esquemas, mapas conceptuales, gráficos, videos con subtítulos, y se compartirá toda la información con los alumnos.
2. Las actividades serán articuladas entre la clase teórica, que será virtual, según los temas arriba mencionados y la clase práctica que será presencial.
3. La interacción docente - estudiante será mediante las clases teórica, prácticas, salidas de campo y clases de consulta. Además, se utilizará el aula moodle para cargar información bibliográfica y cartillas de los trabajos prácticos. Los estudiantes podrán interactuar entre ellos durante las clases teóricas, prácticas, mediante coloquios y trabajos grupales.
4. La evaluación será mediante la asistencia a clases teórico – prácticas, desarrollo y entrega a tiempo de coloquios y trabajos grupales
5. DR-DNAT-2021-0042 Salta, 05 de febrero de 2021 EXPEDIENTE N° 19.138/2020. Semanalmente se realizará reuniones con los docentes, alumnos auxiliares, colaboradores, etc. para la realización de revisión de avance del dictado de la materia, evaluaciones parciales, coloquios, etc que estén contemplados en este reglamento. En las reuniones de cátedra, dos veces durante el dictado de la materia, se procederá a realizar una evaluación de los docentes de la cátedra, a través de los logros alcanzados por el alumno, de la opinión de los alumnos a través de cuestionarios anónimos, en base a la opinión de los docentes (Auto evaluación) que permita ajustar metodologías de la enseñanza. Cada Actividad Práctica será informada en grupo y presentada en un Informe, como máximo en un lapso de 7 días. Los Informes aprobados pasarán a formar parte de la Carpeta de Actividades Prácticas, ordenados por su número correlativo, la cual deberá estar al día cuando sea requerida. Al término del periodo lectivo la Carpeta de Actividades Prácticas será presentada para su aprobación final. No se admitirá la presentación de páginas sueltas. Si bien los informes se realizan en grupo, cada integrante tiene obligación de tenerlos realizados de manera completa, ya que son necesarios para los exámenes parciales y final.
Se dedicará un 20 % de virtualidad según plan de dictado de la materia.

PROCESOS DE EVALUACIÓN

Se recuerda la plena vigencia de la resolución CS N° 067/19 y Ac.Pl. N° 1104/20

De la enseñanza

Instrumentos y/o acciones que el equipo docente llevará a cabo para evaluar su práctica que le permitan un análisis reflexivo y crítico de su accionar. Ejemplos: entrevistas, cuestionarios como encuestas abiertas o cerradas, diálogo con los estudiantes, grado de concreción de las metas formuladas, nivel de cumplimiento de lo programado, distribución y aprovechamiento de recursos (espacio, tiempo, materiales). Estos instrumentos y/o acciones deberán compilarse y mantenerse en la cátedra para su consulta

Durante el curso, se realizarán cuestionarios. Se mantendrá una actitud de diálogo abierto con los estudiantes para permitir un análisis reflexivo y crítico sobre la cátedra. Se evaluará el nivel de cumplimiento del programa.

Del aprendizaje





Indicar de manera general los criterios e instrumentos de evaluación que se utilizarán para conocer los aprendizajes logrados por los estudiantes (Ejemplos de instrumentos: prueba escrita individual, examen oral, trabajos monográficos, recuperación de ejes temáticos, informes de laboratorio, exposiciones orales, etc.) Las evaluaciones incluyen coloquios y dos evaluaciones parciales. Se requerirá la presentación de informes escritos de las prácticas, de campo, laboratorio y gabinete. Las clases de consulta se plantean como una de las estrategias en la recuperación de ejes temáticos.

COMUNICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE EVALUACIÓN:

De la enseñanza: Aquí deberá consignar la manera en que la cátedra compartirá los resultados con sus pares y el análisis de su propia práctica. Incluir reuniones realizadas por la Escuela o por grupos de cátedras para la conciliación de los contenidos de la enseñanza

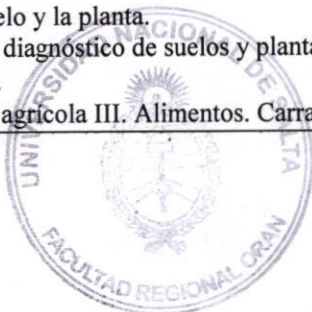
- Se realizarán informes mensuales sobre los resultados de las prácticas dando a conocer los números de alumnos aprobados y desaprobados.
- Reuniones quincenales en las cuales se revisarán los avances según lo planificado y se realizarán los ajustes pertinentes si fuesen necesarios

Del aprendizaje: Aquí deberá consignar las actividades desarrolladas sistemáticamente por la cátedra que involucre la devolución de los resultados de las evaluaciones a los estudiantes.

- Trabajos prácticos
- Foros (virtualidad)
- Seminarios
- Todas las notas serán subidas a la plataforma moodle y se darán también a conocer a través del transparente de la cátedra.

BIBLIOGRAFÍA

- 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 agricole et forestier. Traité D'Agrologie.
1939 Bonnet, H.H. Soil conservation.
1945 Alarcon, C. T. Métodos físicos y químicos para el estudio del suelo. 1948 Hall, A.D. y Robinson, Estudio científico del suelo.
1949 Tschapeck, M. Química coloidal del suelo
1965sell, E.J. y Russell, Las condiciones del suelo y el desarrollo de las plantas.
1965olón, A. Dinámica del suelo
1965Millar, C.E. y Turk, L.M. Fundamentals of Soil Science.
1966Buckmann, H.O. y Naturaleza y propiedades de los suelos. Brady, N C
1966Kachinskii, N.A. Mechanical and microaggregate composition of soil, Methods of investigation.
1967Aubert, G. y Boulaine, J. La pedologie"Que sais-je".
1968Emerson, W.W y Bon, Modification of soil structure.
1967Robinson, C.W. Los suelos, su origen, constitución y clasificación. Introducción a la edafología.
1968Gaucher, G. Traité de pedologie agricole. Le sol et ses caracteristiques agronomiques
1969Kovda, V.A. Geography and classification of the soils of Asia.
1970Ivanova, E.I. Génesis and classifications of semidesert soils.
1970Boulaine, J. L' Agrologie.
1971 Gaucher. Tratado de pedología agrícola. El suelo y sus características. agronómicas.
1974Thompson, L.M. El suelo y su fertilidad.
1975Millar, C.E. Turk, L.M. Fundamentos de la ciencia del suelo.
1976Gavande, S.A. Física de suelos.
1972Sampat, A. y Gavande. Física de suelos y aplicaciones.
1973Primo Yufera, E. Química agrícola II. Plaguicidas y fitoreguladores. Carrasco.
1977 Winter, E.J. El agua, el suelo y la planta.
1977López Ritas, J. y López El diagnóstico de suelos y plantas.
1978Bohn, H.L. Soil chemistry.
1979Primo Yufera, E. Química agrícola III. Alimentos. Carrasco.





- 1978 Papadakis, J. El suelo con referencia especial a los suelos de América Latina, Península Ibérica y ex colonias.
1980 Graham, E.H. Uso racional del suelo.
1981 Mitscherlich, E.A. Bodenkundsfur land und fortewirte.
1980 Aubert, G. La Edafología.
1981 Kononova, M.M. Materia orgánica del suelo, su naturaleza, propiedades y métodos de investigación.
1983 Velasco Molina, H.A. Uso y manejo del suelo.
1982 Primavesi, A. Manejo ecológico del suelo.
1990 Guerrero García, A. El suelo, los abonos y la fertilización de los cultivos.
1990 Prichett, W. Suelos forestales: propiedades, conservación y mejoramientos. del alumno.
1994 Acevedo, t. Edafología para la agricultura y el medio ambiente. Roquero.
1994 Buckmann y Brady. Naturaleza y propiedades de los suelos.
2000 Mengel, K. y Kirkby, Principios de nutrición.
2001 Conti, M. Principios de edafología.
2004 Dorronsoro, C. Introducción a la edafología.

REGLAMENTO DE LA CÁTEDRA

1. Se encontrarán en condiciones de cursar la materia aquellos que figuren en el listado de alumnos regulares presentado por el Departamento de Alumnos y que cumplan con el régimen de correlativas exigido por el plan de estudio.
2. El dictado de la materia consiste en clases teóricas y clases teórico — prácticas, clases prácticas de gabinete, clases prácticas de laboratorio y clases prácticas de campo.
3. Las clases teóricas son de asistencia voluntaria.
4. Las clases teórico — prácticas, clases prácticas de gabinete, clases prácticas de laboratorio y clases prácticas de campo son de asistencia obligatoria.
5. Los trabajos prácticos de campo no se recuperan. Para la aprobación del trabajo práctico de campo el alumno tendrá un plazo establecido por la cátedra para la presentación del informe correspondiente.
6. Al iniciar todo trabajo práctico se realizará una evaluación o coloquio sobre el tema a desarrollar, que deberá ser aprobado con 60 puntos.
7. La tolerancia de tiempo para asistir a las clases será de 10 minutos. Transcurridos los mismos, el alumno será considerado ausente.
8. Se realizarán dos exámenes parciales durante el dictado de la materia. Cada examen parcial posee un único recuperatorio, cuya fecha será oportunamente fijada por la cátedra.
9. Los exámenes parciales deberán ser aprobados con un mínimo de 60 puntos (sesenta) puntos sobre 100 puntos.
10. El alumno que no aprobará el recuperatorio de alguno de los exámenes parciales, perderá la condición de alumno regular.
11. Para regularizar la materia el alumno debe cumplir con: a) tener aprobados el 80% de las clases teórico — prácticas y prácticas y el 100% de los trabajos prácticos de campo; b) aprobar los dos exámenes parciales; c) cumplir con el presente reglamento.
12. Los alumnos que regularicen la materia accederán al examen final que será oral.
13. Mediante el sistema bolillero se sortearán dos temas incluidos en el programa analítico, que el alumno deberá desarrollar. Se aprobará con una nota de 4 (cuatro) sobre IO diez) puntos como máximo.
14. Los alumnos que deseen rendir en calidad de libres, primero deberán aprobar un examen escrito sobre todos los temas del programa tanto teórico como práctico. Este se aprueba con 70 puntos sobre 100 puntos; aprobado este examen se procederá a rendir examen oral que posee idénticas exigencias que un examen de alumno regular.