



[Handwritten signature]

KADAR PAULA
DIRECTORA
BIBLIOTECA CENTRAL

Facultad de Agronomía

Universidad de Buenos Aires

Departamento de Suelos

Cátedra de MANEJO y CONSERVACION de SUELOS

Asignatura: CONSERVACION Y PLANIFICACION DEL USO DE LA
TIERRA



OBJETIVO de la asignatura

Crear conciencia en el futuro profesional, de la necesidad de planificar el uso y manejo de las tierras para ajustarlo al potencial productivo de éstas, previniendo y/o corrigiendo procesos degradatorios, de modo de obtener la máxima eficiencia de aprovechamiento del agrosistema en forma sostenida en el tiempo.

Capítulo I. El hombre y el suelo

Objetivo.

Que el alumno reflexione sobre la historia de la degradación de los suelos como consecuencia del uso de las tierras por el hombre y las perspectivas futuras por el incremento de la producción mundial y que formule conclusiones.

Desarrollo analítico:

El suelo, un recurso básico de la humanidad. La degradación de los suelos. El incremento de la producción mundial y la provisión de alimentos. Historia de la erosión de los suelos en el mundo.



Las organizaciones destinadas a la conservación de los suelos.

Capítulo II. Cartografía de suelos

Objetivo:

Que el alumno comprenda los criterios y técnicas para la elaboración de mapas de suelos (básicos y específicos) a diferentes escalas de percepción.

Que adquiera habilidad para seleccionar la escala de levantamiento en función del estudio propuesto.

Desarrollo analítico:

Análisis de los componentes del paisaje. Las relaciones suelo-paisaje. Reseña histórica de la evolución de la cartografía. Herramientas: cartas topográficas, aerofotografías, imágenes satelitarias, sistemas de información geográfica.

El mapa de suelos. Las escalas de levantamiento según su objetivo.

Capítulo III. Las propiedades de los suelos y su diagnóstico

Objetivo:

Adquirir habilidad en el diagnóstico de la relación entre la génesis de los suelos y sus propiedades. Obtener destreza para interpretar el funcionamiento del suelo a partir de las características físicas, químicas y biológicas.

Desarrollo analítico:

Las propiedades de los suelos en relación con los procesos específicos de formación, con los sistemas naturales de clasificación de suelos y con los factores ambientales. Criterios para el diagnóstico de las limitaciones de los suelos en relación con los requerimientos de las plantas, de la conservación del recurso y de la maquinaria agrícola.



Interpretación de algunas reacciones físicas químicas y biológicas para el diagnóstico de las propiedades de los suelos.

Capítulo IV. Los procesos de degradación y desertificación del suelo. Su evaluación

Objetivo:

Analizar la alteración de las propiedades de los suelos por efecto del uso humano. Crear destreza para diagnosticar y clasificar los procesos de degradación y desertificación del suelo.

Desarrollo analítico:

La degradación del suelo. Factores que ocasionan el deterioro del equilibrio ecológico. Tipos de degradación: Definición y conceptos. Propiedades afectadas por la degradación (estabilidad estructural, infiltración, porosidad, densidad aparente, etc.). Desertificación, definiciones y conceptos. Areas donde el proceso se manifiesta con mayor intensidad en nuestro país.

Capítulo V. Evaluación de Tierras

Objetivos:

Que el alumno comprenda los criterios y las técnicas para elaborar sistemas y metodologías de evaluación pragmática de las tierras.

Que adquiera habilidad y destreza en la utilización de sistemas de clasificación para determinar la capacidad de uso de los suelos y la vegetación. Que se familiarice con metodologías para evaluar la aptitud de distintos tipos de utilización de las tierras.

Desarrollo analítico:

Las interpretaciones de mapa de suelos, básico y específicos. La clasificación de las tierras por su capacidad de uso. Otras clasificaciones interpretativas de acuerdo a los objetivos.

Distintos sistemas de evaluación de la aptitud del tipo de utilización de las tierras basadas en la metodología pro-



puesta por FAO Boletín NQ32. Necesidades y posibilidades de uso de las tierras. Criterios, consideraciones técnicas, económicas y sociales. Ejemplos.

Capítulo VI. Prácticas generales de manejo. Sistemas de producción para el uso sostenido de la tierra.

Objetivo:

Reflexionar sobre el manejo adecuado de los suelos. Concepto de agricultura sostenible.

Analizar sistemas de producción. Crear habilidades para plantear prácticas de aplicación general para nuestros suelos agrícolas.

Desarrollo analítico:

Sistemas de producción en la región pampeana. Definición de agricultura sostenible. Prácticas generales de manejo: diferenciación con prácticas específicas. Rotaciones: definición. Objetivos de las mismas. Efecto sobre las propiedades físicas químicas y biológicas de los suelos. Labranzas: criterios generales. Labranza convencional y reducida. Herramientas principales y sus características de uso. Elección de las mismas: su efecto sobre las propiedades del suelo. Rastrojos: características de los mismos en relación al cultivo sucesor. Distintos objetivos de su manejo: su descomposición en el tiempo. Efectos sobre la temperatura y humedad edáfica. Agua en el suelo: consideraciones sobre el régimen hídrico de nuestros suelos y el mejor aprovechamiento de las lluvias. Los barbechos: su clasificación y eficiencia en el almacenaje de agua y en la evaluación de los nutrientes.

Capítulo VII. La erosión del suelo por el agua. Conceptos básicos.

Objetivo:

Analizar la erosividad de las lluvias, como así también interpretar las interacciones de la pendiente, lluvia, vegetación, suelo y el hombre sobre la erosión hídrica. Su manifestación en nuestro país.



Desarrollo analítico:

Erosión geológica y erosión acelerada. La erosividad de las lluvias. El impacto de la gota de la lluvia sobre el suelo. Erosión laminar, en surcos y en cárcavas. La sedimentación del material erosionado. Daños ocasionados por la erosión y la sedimentación. Interacción de la pendiente, el clima, la vegetación, el suelo y el hombre sobre la erosión hídrica. Modelos para predecir la erosión hídrica. La erosión hídrica en la Rep. Argentina. Métodos de investigación.

Capítulo VIII. El control de la erosión hídrica.

Objetivo:

Que el alumno pueda establecer un criterio preciso en cuanto a la estrategia del control de la erosión hídrica.

Desarrollo analítico:

Criterios para el control de la erosión hídrica a nivel de cuenca y de establecimiento rural.

Aplicación de las prácticas generales de Manejo. Prácticas específicas. Cálculo de caudales de escurrimiento. Tiempo de concentración.

El control de los escurrimientos: el cultivo cruzando la pendiente; el cultivo en contorno; el cultivo en fajas. Diseño y construcción de obras estructurales. El cultivo en terrazas: distintos sistemas. Eficiencia de tales sistemas. Sus ventajas e inconvenientes. Prácticas complementarias. Vías vegetadas de desagüe. Canales de guardia y de desvío. La fórmula de Manning. La protección de cuencas hídricas. Acción comunitaria.

Capítulo IX. La erosión del suelo por el viento. Conceptos básico.

Objetivo:

Poder evaluar cada uno de los factores intervinientes en el desencadenamiento de la erosión eólica y sus efectos sobre la productividad de las tierras. Su manifestación en nuestro país.



Desarrollo analítico:

El proceso de la erosión eólica. Diagnóstico. Condiciones que la favorecen. La acción del viento. El movimiento de las partículas del suelo. El incremento de la carga. Influencia del estado del suelo y de la superficie del terreno. Daños causados.

Efectos sobre el suelo. Modelos para predecir pérdidas de suelo. Difusión de la erosión eólica en la Rep. Argentina. Métodos de investigación.

Capítulo X. El control de la erosión eólica.

Objetivo:

Desarrollar un diseño de control de la erosión eólica a través de la aplicación de un sistema de producción que contemple prácticas generales y específicas de manejo de suelos.

Desarrollo analítico:

La erosión eólica y el manejo del agua. Elección de rotaciones. Labranza reducida. El cultivo bajo cubierta. El cultivo en fajas. El manejo de los rastrojos. Prácticas que procuren la rugosidad de la superficie del terreno. Manejo de pasturas implantadas y pastizales naturales.

Defensa de las tierras de pastoreo. Fijación de dunas y médanos. Protección de las construcciones rurales y obras de ingeniería: las cortinas rompevientos.

Capítulo XI. El exceso de agua en el suelo. Conceptos básicos.

Objetivo:

Que el alumno pueda analizar las causas del hidromorfismo e hidrohalmofismo de los suelos. Que pueda establecer los tipos de hidromorfismo y su diagnóstico en cuanto a frecuencia y permanencia de dicho proceso. Manifestación del mismo en nuestro país.

Desarrollo analítico:

Difusión del problema en la Rep. Argentina. Génesis y evolución de los suelos hidromórficos. Origen de los excedentes hídricos. El movimiento del agua en los suelos hidromórficos. Génesis y evolución de los suelos halomórficos. Origen de las sales. Clasificación de los suelos halomórficos. El diagnóstico de los suelos hidromórficos e hidrohalmórficos. Anegamiento e inundación: su definición.

Capítulo XII. El manejo de las tierras con exceso de agua.

Objetivo:

Desarrollar un plan integrado para el manejo de los excedentes hídricos a nivel regional y de establecimiento rurales.

Desarrollo analítico:

El manejo del agua a nivel regional. El manejo del agua dentro del establecimiento. Drenaje y desague. Proyecto y dimensionamiento de estructuras. Represas para prevenir inundaciones. Proyectos de desague a nivel de predio. El manejo de la vegetación para el mejoramiento de las áreas anegadizas. Prácticas específicas para mejorar las condiciones físicas y químicas de suelos hidromórficos e hidrohalmórficos. Manejo de la vegetación natural e implantada y de las condiciones de los suelos.

Capítulo XIII. Aspectos económicos y legales de la conservación de las tierras.

Objetivo:

Poder cuantificar la incidencia económica en función de una producción sostenida en el tiempo sin degradar el agroecosistema.

Comprender los objetivos e importancia de una adecuada legislación nacional y provincial.

Desarrollo analítico:

El valor de la tierra y su capacidad productiva. Incidencia de la degradación sobre los rendimientos agrícolas y ganaderos.



El costo de las prácticas generales y específicas. Beneficios a corto y largo plazo. Ejemplos. La acción de gobierno en la conservación de las tierras. Inventario y evaluación de tierras de grandes áreas. Criterios. Consideraciones socio-económicas. Metodología. Ejemplos. Antecedentes sobre legislación conservacionista en el país. La Ley 22.428 de fomento a la conservación de los suelos: su reglamentación. El régimen de adhesión de las provincias. Los distritos y los consorcios de conservación de suelos. Los planes de conservación para predios rurales. Ejemplos.

Facultad de Agronomía
Universidad de Buenos Aires





Bibliografía.

Actas de los Congresos y Reuniones de la Asociación Argentina de la Ciencia del Suelo.

Awadhwal, N.K.; Thierstein, G.E. (1985). Soil crust and its impact on crops establishment. A review Soil Still Research 5:289-302.

Baver, L.A.; Gardner, A.W. y Gardner, R.W.(1973). Física de Suelos. Centro Regional de Ayuda Técnica, A.I.D. México-Bs As.

Dent, D. y Young (1981). Soil survey and land evaluation. Ed.J.Allen and Unwin. London. 320 páginas.

Dommergues y Mangenot (1970). Ecologie Microbienne du Sol. Rol de los microorganismos en la Génesis y Degradación de la estructura. Masson Et Cie, Editeurs. Paris Vie. Pag. 354-373.

Facultad de Agronomía (UBA)- INTA CIRN -Plan CAFTA 155 (1986). Manual de prácticas conservacionistas para la subregión semiárida pampeana. 197 pags.

FAO (1961) La erosión eólica y medidas para combatirla en los suelos agrícolas. Cuaderno de Fomento Agropecuario Nº 71. ROMA.

FAO (1967) La erosión del suelo por el agua. Cuaderno de Fomento Agropecuario Nº 81. ROMA.

FAO (1976) Esquema para la evaluación de tierras. Boletín de suelos Nº 32. ROMA.

FAO-UNEP-UNESCO (1980). Metodología provisional para la evaluación de la degradación de los recursos. ROMA.

FECIC-PROSA (1990). Manejo de tierras anegadizas. 344 pags.

Foster, A.S. (1967). Métodos aprobados en conservación de suelos. Centro Regional de Ayuda Técnica, A.I.D. México.

- Henin, S.; Grass, R. y Monnier, G. (1972). El perfil cultural. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- Hudson, Norman. (1982). Conservación del suelo. Erosión. Escurrimiento. Degradación. Editorial Reverté S.A. Barcelona-Bs.As. 295 Pags.
- Informes al CONICET; CAFTA y otras instituciones producidos por la Cátedra de Manejo y Conservación de Suelos.
- INTA (1990) Atlas de suelos de la República Argentina. Tomo I y II.
- Marelli, H. (1981). La erosión hídrica del suelo. Publicación técnica Nº1. EERA Marcos Juárez. PAC.
- Michelena, R.; Irurtia, C.B.; Vavruska, F.; Mon, R.; Pittaluga, A. (1989). Degradación de los suelos en el norte de la Región Pampeana. INTA, PAC Publicación técnica Nº 6. 135 pags. 7 mapas.
- Morgan, R.P.C. y Kirby, N.J. (1984). Erosión de Suelos. Ed. Limusa. México. 375 pags.
- Nearin, M.A.; Lane, L.J.; Alberts, E.E. y Lafflen, J.M. (1990). Prediction technology for soil erosion by water; status and research needs. Soil Sci Soc. Am. J. 54:1702-1711.
- Personal del Laboratorio de Salinidad de EEUU (1973). Suelos salinos y sódicos. Edit. Limusa. México.
- Primavesi, Ana (1982). Manejo ecológico del suelo. Librería El Ateneo Editorial. Pags. 183-231.
- Schwab, G.; Frevert, R.; Edminster, T.; Barnes, K. (1966). Soil and Water conservation engineering. Ed. J.Wiley Inc. N.Y. Pags 683.
- TESIS de Magister Scientiae aprobadas y/o en marcha. Escuela para graduados. Facultad de Agronomía. UBA. Área Ciencia del Suelo.

USDA-SCS (1979). Field Manual for research in agricultural hidrology. Agricultural Handbook Nº 224.

USDA-SCS (1980). Engineering field manual for conservation practices.

USDA-SSS (1951). Soil survey Manual. Handbook 18. Washindton D.C.

Zaffanella, M.J.R. (1977). Importancia del estado físico superficial del suelo en la agricultura pampeana de secano. INTA-Edafología Agrícola. Comisión Nacional para la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Agua- Reunión Técnica y Científica. Mar del Plata.



Facultad de Agronomía
Universidad de Buenos Aires

1996

PROGRAMA DE EXAMEN



Bolilla 1:

El incremento de la población mundial y la provisión de alimentos.
Propiedades del suelo afectadas por los procesos de degradación.
La erosión laminar, en surcos y en cárcavas.
Difusión de los problemas de anegamiento e inundación en la Rep. Arg.
Definición de agricultura sostenible. Rotaciones: objetivo.
La erosión eólica y el manejo del agua: los barbechos.
La acción de gobierno en relación con la conservación de las tierras.

Bolilla 2:

Evaluación de las propiedades de los suelos en relación con los factores ambientales.
Relaciones suelo-paisaje en regiones húmedas.
El diagnóstico de la erosión eólica actual y potencial.
Descripción de las labranzas convencionales y conservacionistas.
La acción comunitaria para el control de la erosión hídrica.
El control del anegamiento de los suelos a través de prácticas a nivel de predio.
Drenaje y desagüe
Objetivos de la Ley 22428. Como se implanta.

Bolilla 3:

Factores climáticos que inciden sobre la erosividad de las lluvias.
Las interpretaciones del mapa básico de suelos.
La interacción entre clima, pendiente, vegetación, suelo y el hombre sobre la erosión hídrica.
Origen y efecto de los excedentes hídricos del suelo.
El control de la erosión eólica: el cultivo en fajas.
Criterios para la evaluación de tierras de grandes áreas.
Herramientas principales para las labranzas conservacionistas y sus características de uso.

Bolilla 4:

Variaciones de la superficie disponible para la producción de alimentos en el mundo.

Relaciones suelo-paisaje en regiones áridas.

Daños ocasionados por la erosión hídrica y la sedimentación.

Génesis y evolución de los suelos hidromórficos.

Labranzas conservacionistas: sus efectos sobre las propiedades de los suelos.

El control de la erosión eólica: la labranza mínima.

Metodología para el levantamiento de tierras de grandes áreas.



Bolilla 5:

Relaciones entre Grandes Grupos de suelo y sus principales propiedades.

Consecuencias de la degradación de las tierras.

Influencia del estado del suelo y de la superficie del terreno sobre la erosión eólica.

Rastrojos: distintos objetivos de manejo; su descomposición en el tiempo.

El control de la erosión hídrica: la fórmula de Manning.

Las represas para prevenir inundaciones.

Bolilla 6:

Efecto de los procesos de formación y de la actividad del hombre sobre la distribución de la porosidad en el suelo.

La degradación del suelo: formación de panes inducidos; su corrección.

La difusión de la erosión eólica en la Rep. Argentina.

El cultivo continuo: sus posibilidades y limitaciones.

El control de la erosión hídrica: cálculo del intervalo vertical.

Obras de drenaje y de desagüe. Su dimensionamiento

Bolilla 7:

Concepto y objetivos de la conservación de las tierras.

Relaciones entre los objetivos de los levantamientos de suelo y las escalas de los mapas.

Erosión geológica y erosión acelerada; la sedimentación.

El movimiento del agua en suelos hidromórficos: gleización y pseudo gleización.

Fijación de dunas y médanos.

El control de la erosión eólica: el manejo de los rastrojos.

Metodología para el planeamiento del uso de las tierras de predios rurales.



Bolilla 8:

Relaciones entre los procesos específicos de formación y las propiedades de los suelos.

El diagnóstico de los procesos de degradación de los suelos.

La acción del viento y el movimiento de las partículas de suelo en la erosión eólica.

Selección de prácticas según la capacidad de uso de las tierras.

El control de la erosión hídrica: vías vegetadas de desagüe, canales de guardia y de desvío.

Proyectos de desagüe a nivel predio

Bolilla 9:

La degradación de las tierras en la Rep. Argentina.

La clasificación de las tierras por su capacidad de uso del SCS (USDA) de EE.UU.

La ecuación para predecir pérdidas de suelo por erosión hídrica.

Clasificación de los suelos hidromórficos.

Costo de las prácticas generales y específicas: beneficios a corto y largo plazo.

El control de la erosión eólica: uso de maquinaria adecuada.

Aplicación de la fotografía aérea para la elaboración del mapa básico de suelos.

Bolilla 10:

Reacciones físicas, químicas y biológicas indicadoras de las propiedades de los suelos.

Tipos de degradación de las tierras.

La ecuación para predecir pérdidas de suelo por erosión eólica. Métodos de investigación.

Objetivos y consecuencias de la labranza de las tierras.

El cultivo en terrazas para el control de la erosión hídrica.

El manejo de las tierras con problemas de anegamiento e inundaciones a nivel de predio.

Hoja 11:

Las organizaciones oficiales y privadas destinadas a la conservación de las tierras.

Criterios del Manual de Pastizales del SCS (USDA) de EE.UU.

Difusión de la erosión hídrica en la Rep. Argentina. El control de los escurrimientos.

Génesis y clasificación de suelos hidromórficos.

El control de la erosión eólica; las cortinas rompevientos.

El inventario de las tierras en la planificación de predios rurales.

Hoja 12:

Efecto de los procesos de degradación sobre las propiedades de los suelos.

Prevención de la degradación de las tierras.

Daños causados por la erosión eólica.

Los barbechos: su clasificación y su eficiencia en el almacenaje de agua y en la evolución de los nutrientes.

El cultivo en fajas para el control de la erosión hídrica.

El manejo de las tierras con problemas de anegamiento e inundación a nivel de cuenca.

Prácticas específicas para mejorar las condiciones físicas y químicas en suelos hidromórficos e hidromórficos.



KADAR PAULA
DIRECTORA
BIBLIOTECA CENTRAL