



Lt. B.

4.605 PROGRAMA DE EDAFOLOGIA
INTRODUCCION Y GENERALIDADES

Tema 1 - Concepto de Edafología. Definiciones de suelo. Concepto dinámico del mismo. Papel del suelo dentro del ecosistema. La Edafología y su relación con la Ecología, Agricultura, Fisiología Vegetal, Geología y otras ciencias afines. Objetivos y organización general del curso.

Tema 2 - El perfil del suelo: definición y tipos de horizontes. Elementos constitutivos del suelo. Factores formadores. Pedón como unidad de estudio, polipediones. Descripción general del perfil: métodos, nomenclatura y símbolos de los horizontes.

PROPIEDADES FISICAS

Tema 3 - TEXTURA: Distribución por tamaño de partículas, tipos, superficie específica, métodos de determinación. Clasificaciones texturales de los suelos, perfiles granulométricos. La textura en relación a otras propiedades físico-químicas.

Tema 4 - ESTRUCTURA: Organización en el espacio de las partículas del suelo. Factores que la condicionan. Tipos de estructuras. Estabilidad de la estructura. Modificaciones artificiales de la estructura: acondicionadores. POROSIDAD: Densidad real y aparente, métodos de determinación. Consistencia y plasticidad. El laboreo del suelo en relación a las propiedades físicas: aplicaciones.

Tema 5 - MICROMORFOLOGIA: Método de estudio. Preparación de la lámina fina. Unidades microestructurales: Esqueleto, plasma, cutanes, glóbulos, poros. Importancia de la micromorfología en el estudio de los procesos edafogénicos.

Tema 6 - EL AGUA DEL SUELO: formas en que se presenta. Concepto de energía de retención: potencial hídrico y sus componentes. Fenómeno de Histéresis. Métodos de estudio del agua en el suelo.

Tema 7 - ESTADOS HIDRICOS DEL SUELO: Capacidad de campo, equivalente de humedad, punto de marchitez permanente. Agua útil. Determinación de las necesidades de riego, principales tipos.

Tema 8 - DINAMICA DEL AGUA EN EL SUELO: Analogía fluida en medio poroso. Conductividad hidráulica, ley de Darcy. Precipitación-evaporación-circulación. Estudios lisimétricos. Drenaje: principales sistemas de saneamiento de terrenos.

Tema 9 - ATMOSFERA DEL SUELO: Composición y factores que la modifican. Métodos de estudio. Aireación en relación con la textura y estructura. Difusión gaseosa. Importancia de la aireación en la actividad biológica y procesos redox.

Tema 10 - EFECTOS DE LAS RADIACIONES SOBRE EL SUELO: tipos, absorción, reflexión. Calor: origen, capacidad calorífica y conductividad térmica. Fluctuaciones y perfiles térmicos.

Tema 11 - COLOR DEL SUELO : origen e importancia. Determinación por medio de las tablas Munsell. El color como elemento de diagnóstico de la hidromorfía y procesos de rubefacción.

PROPIEDADES QUIMICAS

Tema 12 - COMPOSICION MINERAL DEL SUELO. Minerales más abundantes y su composición química. Minerales primarios y secundarios. Estabilidad de los minerales primarios. Métodos de estudio.

Tema 13 - METEORIZACION: procesos físicos y químicos. Alteración de los minerales y formación del complejo de alteración. Principales mecanismos de alteración.

Tema 14 - ESTUDIO ESPECIAL DE LOS MINERALES ARCILLOSOS: Estructura y constitución de las arcillas. Hojas básicas, sustituciones isomórficas. Métodos de estudio: difracción por rayos X, A.T.D., análisis químico.

Tema 15 - PRINCIPALES GRUPOS DE MINERALES ARCILLOSOS DEL SUELO: grupos de la caolinita, mica-ilita, smectita, vermiculita, clorita. Minerales arcillosos interestratificados.

Tema 16 - GENESIS DE LOS MINERALES ARCILLOSOS: Herencia, neoformación y transformación. Ciclo mineral de las arcillas.

- Tema 17 - OXI-HIDROXIDOS DEL SUELO. Distribución y factores que afectan a su formación. Oxidos de hierro, aluminio y manganeso. La sílice. Las alofanas, silicatos amorfos .
- Tema 18 - INTERCAMBIO IONICO EN EL SUELO: origen y fundamento teórico de las leyes de intercambio. Actividad iónica y cinética de intercambio. Tipos de iones intercambiables.
- Tema 19 - CAPACIDAD DE INTERCAMBIO CATIONICO: Valores normales de C.I.C. en suelos, arcillas y humus. Saturación de bases, porcentaje de saturación. Determinación de la C.I.C.
- Tema 20 - pH del SUELO: significado y medida. Factores que lo afectan. Capacidad de amortiguación. Corrección del pH: enmiendas calizas, cálculo de las necesidades de cal. Acidificación de suelos.
- Tema 21 - LAS SOLUCIONES DEL SUELO: Importancia del equilibrio intercambiables-solubles, métodos de estudio. Conductividad eléctrica de los extractos de suelo. Procesos de salinización y alcalinización. Transporte de solutos.
- Tema 22 - NUTRICION MINERAL DEL SUELO: Nutrientes principales; concentraciones, solubilización y fijación. pH y disponibilidad de nutrientes. Formas de asimilación. Principales tipos de fertilizantes: nitrogenados, fosforados y potásicos.
- Tema 23 - QUIMICA DE SUELOS CALIZOS. Procesos de descarbonatación y recarbonatación. Formación de los precipitados de caliza. El exceso de calcio y la fertilidad del suelo.

MATERIA ORGANICA DEL SUELO

- Tema 24 - ORIGEN Y COMPOSICION DE LA M.O. Procesos de degradación de la M.O.: mineralización y humificación. Importancia estructural y fertilizante. Humus: definición y principales tipos: mull, moder, mor.
- Tema 25 - EXTRACCION Y FRACCIONAMIENTO DEL HUMUS: Acidos húmicos, acidos fúlvicos, huminas. Problemática de las extracciones. Métodos de análisis cualitativos y cuantitativos de las fracciones del humus.
- Tema 26 - ESTRUCTURA Y PROPIEDADES DE LAS SUSTANCIAS HUMICAS. Relación C/N. Hipótesis sobre la formación de las sustancias húmicas. El complejo organo-mineral: tipos y características básicas.

- Tema 27 - ABCNOS ORGANICOS: tipos principales, propiedades y aplicaciones. Efectos beneficiosos y perjudiciales de los materiales orgánicos de desecho aplicables a la Agricultura.

EDAFOGENESIS

- Tema 28 - Etapas de la formación de un suelo. Evolución de la fracción mineral. Influencia de los factores ambientales en los procesos de alteración.
- Tema 29 - Dinámica de la M.O. en la formación del suelo. Evolución del humus en los horizontes orgánicos y organo-minerales. Formación del complejo organo-mineral. Influencia de la vegetación en la formación del suelo.
- Tema 30 - PROCESOS DE TRANSPORTE en los suelos: migraciones en solución, migraciones por formación de complejos ("queluviación"), lavado de partículas en suspensión. Estructuración en horizontes por procesos de transporte. Influencia de los factores ecológicos en las migraciones.
- Tema 31 - FACTOR TIEMPO. Ciclos de evolución de los suelos: ciclos cortos, ciclos largos. Edad de los suelos y su datación. Paleosuelos.

SISTEMATICA

- Tema 32 - Perspectiva histórica de las clasificaciones de suelos. Principales clasificaciones: Kubiens, F.A.O., Soil Taxonomy (U.S.D.A. 1975), Francesa C.P.C.S., etc. Criterios más generales utilizados en las clasificaciones.
- Tema 33 - Clasificación americana Soil Taxonomy 1975. Criterios fundamentales de clasificación. El pedón y los horizontes de diagnóstico: epipedones mólico, úmbrico, hístico, antrópico, ócrico. Endopedones principales y secundarios.
- Tema 34 - El factor climático en la Soil Taxonomy: regímenes de temperatura y humedad. Otros criterios de diagnóstico.
- Tema 35 - Definición y diferenciación de los órdenes de la S.T. Construcción de los subórdenes; prefijos y ejemplos. Construcción de los grupos y subgrupos. Elementos formativos y extragrados.

- Tema 36 - Manejo de la Soil Taxonomy. Nomenclatura. Posibilidades y limitaciones de la Soil Taxonomy. Ejemplos prácticos de clasificación.
- Tema 37 - Clasificación Francesa C.P.C.S. :Descripción de los perfiles y bases de la clasificación. División en clases.
- Tema 38 - Suelos poco evolucionados. Suelos de perfil poco diferenciado.
- Tema 39 - Suelos humíferos desaturados de perfil AC: Rankers y Andosuelos.
- Tema 40 - Suelos calcimagnésicos: Rendzinas, calcimagnésicos muy humíferos, y calcimagnésicos "empardecidos".
- Tema 41 - Suelos isohúmicos y Vertisuelos.
- Tema 42 - Suelos pardos. El proceso de la "brunificación" o "empardecimiento".
- Tema 43 - Suelos que presentan fenómenos de lavado de arcillas.
- Tema 44 - Suelos podsólicos. El proceso de la podsolización.
- Tema 45 - Suelos con hidromorfía manifiesta.
- Tema 46 - Suelos fersialíticos (suelos rojos mediterráneos).
- Tema 47 - Suelos ferruginosos y ferralíticos.
- Tema 48 - Suelos salinos y alcalinos.
- Tema 49 - Distribución mundial de los grandes grupos de suelos. Suelos de la Península y de Catalunya.

EDAFOLOGIA APLICADA

- Tema 50 - Descripción codificada de los perfiles de suelos. Banco de datos de suelos: el SINEDARES, su funcionamiento y posibilidades. Aplicaciones agronómicas y cartográficas. Estado actual.
- Tema 51 - Cartografía de suelos: objetivos, elaboración de los mapas de suelos. Fotoedafología. Planificación territorial del uso del suelo, criterios fundamentales.
- Tema 52 - Erosión del suelo: aspectos generales, evaluación de la erosión. Principales sistemas de protección del suelo contra la erosión.
- Tema 53 - Aprovechamiento agrícola de los residuos orgánicos. Compostaje: principales sistemas de compostaje. Materiales compostables. Aprovechamiento de los residuos sólidos urbanos.

RESUMEN DEL PROGRAMA DE PRACTICAS

- Descripción de perfiles de suelos. Realización de una calicata. Aplicación del sistema SINEDARES a la descripción de perfiles.
- Muestreo del suelo de una parcela por distintos sistemas. Empleo de varios tipos de sondas y herramientas. Preparación de muestras para su posterior análisis.
- Determinación en el campo del contenido de humedad y de la permeabilidad hidráulica de un suelo por varios métodos.
- Análisis rápido de fertilidad sobre el terreno.
- Análisis físico-químico completo de una muestra de suelo en el laboratorio (Programa en la guía de prácticas).
- Excursiones edafológicas para el reconocimiento en el campo de los principales suelos de Catalunya.

PROBLEMAS

- Cálculo del estado hídrico y necesidades de agua de un suelo.
- Ejercicios de fertilización agrícola de suelos.
- Problemas de interpretación de análisis de suelos.
- Ejercicios de clasificación de suelos según C.P.C.S. y la Soil Taxonomy.

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

V.º B.º
 Juan García
 [Firma]