

Plan 446 Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural (Palencia)

Asignatura 42091 EDAFOLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA

Grupo 1

Presentación

Programa Básico

Programa básico de la asignatura EDAFOLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA

Curso 2010-11

Titulación: Grado de Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

TEMA 1: GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA. MINERALES, CRISTALES Y ROCAS

TEMA 2: EL SUELO. ORIGEN Y FORMACIÓN.

TEMA 3: FASE SÓLIDA DEL SUELO I: FRACCIÓN INORGÁNICA ARCILLAS

TEMA 4: FASE SÓLIDA DEL SUELO II: LA FRACCIÓN ORGÁNICA

TEMA 5: FASE LÍQUIDA Y FASE GASEOSA

TEMA 6: PROPIEDADES FÍSICAS DEL SUELO

TEMA 7: INTERCAMBIO IÓNICO

TEMA 8: ACIDEZ Y ALCALINIDAD DEL SUELO

TEMA 9: COMPOSICIÓN QUÍMICA Y CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS SALINOS, SÓDICOS, CALIZOS Y YESÍFEROS

TEMA 10: NUTRIENTES CONCEPTO DE ESENCIABILIDAD DE LOS ELEMENTOS

TEMA 11: PROCESOS GENÉTICOS DE LOS SUELOS

TEMA 12: CLASIFICACIÓN DE SUELOS

TEMA 13: FACTORES CLIMÁTICOS.

TEMA 14: ELEMENTOS CLIMÁTICOS

TEMA 15. INDICES Y CLASIFICACIONES CLIMÁTICAS

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

- 1.- Toma de muestras y descripción de perfiles en campo
- 2.- Preparación de la muestra
- 3.- Determinación del pH y de la conductividad eléctrica
- 4.- Determinación de la textura
- 5.- Determinación de la porosidad, densidad aparente, densidad real y permeabilidad
- 6.- Determinación de carbonatos totales y caliza activa
- 7.- Determinaciones relacionadas con el agua en el suelo
- 8.- Determinación de la materia orgánica total y fácilmente asimilable
- 9.- Determinación de yeso
- 10.- Determinación de Fósforo asimilable
- 11.- Recopilación de datos climáticos
- 12.- Tratamiento de los datos climáticos

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

*PORTA CASANELLAS, J. LÓPEZ-ACEVEDO REGUERÍN M., ROQUERO DE LABURU C. 1999 Edafología : para la agricultura y el medio ambiente. Mundi-Prensa Libros, Madrid :

*PORTA CASANELLAS, J. LÓPEZ-ACEVEDO REGUERÍN M., POCH CLARET R. M. 2008. Introducción a la edafología: uso y protección del suelo. Mundi Prensa, Madrid.

*CUADRAT J.M. PITA M.F. Climatología Cátedra, 1997

Objetivos

- Estudio de los principales grupos de rocas y minerales con una mayor presencia en el suelo, introducción a la geomorfología.
- Estudio de la formación de los suelos (procesos y factores formadores) composición de los suelos (mineral, orgánica

aire y agua), propiedades de los suelos y su relación con la composición, comportamiento de los nutrientes de las plantas, clasificación de los suelos.

• Estudio de los factores del clima, elementos del clima, principales índices y clasificaciones climáticas y realización de un anejo climático.

Programa de Teoría

TEMA 1: GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

MINERALES, CRISTALES Y ROCAS

Cristales y minerales.

Los silicatos en la naturaleza.

Las rocas endógenas.

Las rocas sedimentarias.

COMPONENTES MINERALES DEL SUELO

SILICATOS Y ALUMINOSILICATOS

Silicatos

Aluminosilicatos

GEODINÁMICA EXTERNA

Una introducción a la geomorfología.

Laderas y cauces.

Los sistemas morfoclimáticos.

Litología.

Tectónica y relieves.

Evolución de los relieves.

TEMA 2: EL SUELO. ORIGEN Y FORMACIÓN. FACTORES DE FORMACIÓN

CONCEPTO DE SUELO

Los componentes del suelo

Las propiedades del suelo

El perfil y los horizontes

PROCESOS BÁSICOS DE FORMACIÓN

Fragmentación

Alteración química

Translocación

EL DESARROLLO DEL SUELO CON RELACIÓN AL TIEMPO

Etapas principales del desarrollo de los suelos

Tiempo requerido para el desarrollo de los suelos

Tasa de desarrollo del suelo

EL DESARROLLO DEL SUELO CON RELACIÓN A LA ROCA MADRE

Textura de la roca madre

Composición

Estratificación

Características de los suelos en función de la roca madre

EL DESARROLLO DEL SUELO CON RELACIÓN AL CLIMA

Clima y materia orgánica

Clima e intemperización de las arcillas

Clima y propiedades químicas

Clima y tipo de arcillas

EL DESARROLLO DEL SUELO CON RELACIÓN A LOS ORGANISMOS VIVOS

Cantidad y distribución de la materia orgánica en el suelo

Diferencias en ciclos de nutrientes

Tasas de eluviación y lixiviación

EL DESARROLLO DEL SUELO CON RELACIÓN A LA TOPOGRAFÍA

La pendiente

El drenaje

EL HOMBRE COMO UN FACTOR EN LA FORMACIÓN DEL SUELO

TEMA 3: FASE SÓLIDA DEL SUELO I: FRACCIÓN INORGÁNICA

ARCILLAS

Formación

Carga superficial

Clasificación de las arcillas

TEXTURA

División de las partículas del suelo por tamaños

Tamaño y composición de las partículas del suelo

Textura

Propiedades de las arcillas
Coloides electronegativos
Coloides electropositivos
Propiedades de limo y arena
Granulometría y propiedades de los suelos

TEMA 4: FASE SÓLIDA DEL SUELO II: LA FRACCIÓN ORGÁNICA

CONCEPTOS GENERALES

LOS ORGANISMOS VIVOS DEL SUELO

Introducción

Macrofauna edáfica

Microfauna edáfica

Macroflora edáfica

Microflora edáfica

EVOLUCIÓN DE LA MATERIA ORGÁNICA EN EL SUELO. FACTORES QUE INFLUYEN

Origen y composición de la materia orgánica

Proceso de descomposición

Descomposición no microbiana

Descomposición microbiana:

Balance de la digestión

Necesidades de los microorganismos

Residuos de los microorganismos

Velocidad de transformación. Factores que influyen

Descomposición del humus

COMPOSICIÓN DEL HUMUS

Separación de los compuestos húmicos.

Características de las diferentes fracciones

Influencia de las condiciones ambientales

Influencia de la calidad de los despojos originales

COMPUESTOS ORGANO-MINERALES

TIPOS DE HUMUS

FUNCIONES DEL HUMUS EN EL SUELO

Propiedades físicas

Propiedades químicas

Acción específica en la planta

TEMA 5: FASE LÍQUIDA Y FASE GASEOSA

INTRODUCCIÓN

FENÓMENOS CAPILARES. FUERZAS DE RETENCIÓN.

Fuerzas de retención.

Potencial de humedad

CLASIFICACIÓN DEL AGUA EN EL SUELO

Agua de gravedad

Agua capilar

Agua higroscópica

Agua combinada químicamente

pF

Perfiles hídricos

DISOLUCIÓN DEL SUELO

Composición de la disolución del suelo

Movimiento de nutrientes en el suelo

Factores que influyen en la disolución del suelo

FASE GASEOSA DEL SUELO

Volumen de poros

Composición química

Movimiento de los gases en el suelo

Condiciones de oxidación-reducción

Potencial de oxidación-reducción del suelo

TEMA 6: PROPIEDADES FÍSICAS DEL SUELO

ESTRUCTURA

Agregados: composición y tamaño

Tipos de estructura

Estabilidad de los agregados

Degradación de la estructura

Importancia de la estructura

CONSISTENCIA

Definición
Descripción
PERMEABILIDAD
Definición
Utilidad
CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA
INFILTRACIÓN
Definición
Formas de expresión
Factores que condicionan la infiltración
DENSIDAD
Densidad aparente y real
Porosidad
COLOR
Factores que afectan al color del suelo
Medición del color del suelo
TEMPERATURA
Importancia de la temperatura del suelo
Fluctuaciones de la temperatura del suelo

TEMA 7: INTERCAMBIO IÓNICO
CONCEPTOS GENERALES
Importancia
Fenómenos de adsorción y de intercambio
Mecanismos del intercambio
Factor capacidad e intensidad
EL COMPLEJO DE CAMBIO
Punto isoeléctrico de los coloides
Arcillas
Humus
Hidróxidos
CONSTANTES CARACTERÍSTICAS DEL COMPLEJO DE CAMBIO
Capacidad total de cambio de cationes
Suma de cationes básicos de cambio
Insaturación
Porcentaje de saturación de bases
FACTORES QUE INFLUYEN EN EL INTERCAMBIO CATIONICO
Tipo y proporción de los cambiadores
Cationes de cambio
Cationes más importantes
Equilibrios entre cationes
INTERCAMBIO ANIÓNICO
Características
Factores que influyen

TEMA 8: ACIDEZ Y ALCALINIDAD DEL SUELO
CONCEPTOS GENERALES
El pH
Tipos de acidez del suelo
ORIGEN DE LA ACIDEZ DE LOS SUELOS
RELACIÓN ENTRE PH Y PORCENTAJE DE SATURACIÓN DE BASES
Proporcionalidad
Causas de las diferencias
Origen de la acidez
Tipo de arcilla
Tipo de cationes adsorbidos
FACTORES QUE REGULAN LA ACIDEZ DEL SUELO
Dilución
Raíz de la planta
Fertilizantes
Tensión de CO₂
PODER DE AMORTIGUACIÓN DE LOS SUELOS.
INFLUENCIA DEL pH EN SUELOS Y PLANTAS
Efecto sobre la evolución de los suelos
Efecto en la disponibilidad de nutrientes
Efecto sobre la actividad de los microorganismos
Efectos directos sobre las plantas

TEMA 9: COMPOSICIÓN QUÍMICA Y CARACTERÍSTICAS DE ALGUNOS SUELOS

SUELOS SALINOS

Sales que originan los suelos salinos
Características de los suelos salinos
Origen de los suelos salinos
Efectos de la salinidad en las plantas

SUELOS SÓDICOS

Características de los suelos sódicos
Origen de los suelos sódicos

Suelos salino-sódicos

SUELOS CALIZOS

Los carbonatos del suelo
pH de suelos calizos
Caliza activa

Influencia en las plantas

SUELOS YESÍFEROS

Origen de los suelos yesíferos
Características de los suelos yesíferos

TEMA 10: NUTRIENTES

CONCEPTO DE ESENCIABILIDAD DE LOS ELEMENTOS

Criterios de esenciabilidad

Elementos esenciales

ESTADO DE LOS NUTRIENTES EN EL SUELO

Equilibrios

Fracciones

Ciclos

NUTRIENTES

Nitrógeno

Contenido y formas

Nitrificación y desnitrificación

Velocidad de nitrificación

Balance de N

Azufre

El azufre en el suelo

Fósforo

Contenido, formas y dinámica

Fósforo asimilable y factores que influyen

Balance del fósforo

Cationes de cambio

Características y formas

Dinámica

Propiedades del suelo y cationes asimilables

Balance

Interacciones iónicas

Oligoelementos

Oligoelementos en el suelo

Fracciones en el suelo

Factores que afectan a la asimilabilidad

TEMA 11: PROCESOS GENÉTICOS DE LOS SUELOS

PROCESOS GENÉTICOS GENERALES EN LOS SUELOS

Introducción

Procesos más frecuentes

Adición o pérdida de materiales

Translocación

Transformación

TEMA 12: CLASIFICACIÓN DE SUELOS

NOMENCLATURA DE HORIZONTES

Horizontes principales

Horizontes de transición

Horizontes mezcla

Letras sufijo más usuales

Cifras sufijo y prefijo

HORIZONTES DE DIAGNÓSTICO (SOIL TAXONOMY)

Epipediones
Endopediones
PRINCIPIOS GENERALES DE LA CLASIFICACIÓN DE SUELOS
PRINCIPIOS GENERALES DE LA SOIL TAXONOMY Y DE LA FAO
SOIL TAXONOMY
Criterios de clasificación
Propiedades diagnósticas
Clases taxonómicas y reglas de nomenclatura
Metodología para clasificar un suelo
Órdenes de suelos
CLASIFICACIÓN DE SUELOS FAO
Conceptos generales
Grupos principales de suelos.

TEMA 13: FACTORES CLIMÁTICOS
INTRODUCCIÓN A LA CLIMATOLOGÍA
Conceptos
Escalas de estudio de los climas
Búsqueda de datos. Elección de observatorios
Tipos de observatorios de la AEMet
Método de estudio. Elaboración y tratamiento estadístico de los datos climáticos.
FACTORES DEL CLIMA
Factores geodésicos. La forma de la tierra
Factores astronómicos. Los movimientos de la tierra
La rotación
La traslación
Características de la superficie terrestre
Relieve
Altitud
Continentalidad
La atmósfera
Composición de la atmósfera
Estructura vertical de la atmósfera
Radiación
Leyes de la radiación
Efecto de la atmósfera sobre la radiación.
Ciclo de calentamiento de la atmósfera
Balance de radiación
La radiación en los estudios climáticos
Presión atmosférica
Variación de la presión con la altura
Centros de alta y baja presión
Formas de representación de la presión atmosférica
El viento
Fuerzas determinantes de la dirección del viento
Clasificación de los vientos
Brisa marina y terrestre
Brisa de montaña y de valle
La circulación general de la atmósfera

TEMA 14: ELEMENTOS CLIMÁTICOS
ELEMENTOS CLIMÁTICOS TÉRMICOS. TEMPERATURA
Factores que regulan la temperatura en la superficie terrestre
Oscilación diaria y anual de temperaturas
Medidas de temperatura en las estaciones meteorológicas
Cuadro resumen de temperaturas
Representaciones gráficas de la temperatura
Régimen de heladas
ELEMENTOS CLIMÁTICOS HÍDRICOS. PRECIPITACIONES
Datos de los observatorios
Estudio de la dispersión
Representación gráfica de las precipitaciones

TEMA 15. INDICES Y CLASIFICACIONES CLIMÁTICAS
INDICES DE ARIDEZ
Índice de Lang
Índice de Martonne

Programa Práctico

- 1.- Toma de muestras y descripción de perfiles en campo
 - 2.- Preparación de la muestra
 - 3.- Determinación del pH y de la conductividad eléctrica
 - 4.- Determinación de la textura
 - 5.- Determinación de la porosidad, densidad aparente, densidad real y permeabilidad
 - 6.- Determinación de carbonatos totales y caliza activa
 - 7.- Determinaciones relacionadas con el agua en el suelo
 - 8.- Determinación de la materia orgánica total y fácilmente asimilable
 - 9.- Determinación de yeso
 - 10.- Determinación de Fósforo asimilable
 - 11.- Recopilación de datos climáticos
 - 12.- Tratamiento de los datos climáticos
-

Evaluación

EXAMEN ESCRITO

- Pruebas objetivas 20%
- Pruebas semiobjetivas 20%
- Solución de problemas 10%

PORTAFOLIOS

- Prácticas de laboratorio 15%
- Trabajos I y II 5%
- Prácticas de campo 10%
- Trabajo de climatología 10%
- Controles en aula 10%

Se precisa un mínimo de 20 puntos para tener en consideración los resultados del portafolios.
Las actividades del portafolios son obligatorias excepto los controles en aula.

Bibliografía
