

Plan 197 Ing.Tec.Forestal Esp Expl Forestales

Asignatura 22022 EDAFOLOGIA Y CLIMATOLOGIA

Grupo 1

### Presentación

### Programa Básico

Factores, elementos, índices y clasificaciones del clima. Génesis, composición, propiedades y clasificaciones de suelos.

### Objetivos

Saber realizar e interpretar los anejos climáticos y edáficos de un proyecto forestal. Conocer la composición, propiedades y la utilización de datos sobre los suelos, con el fin de poder hacer el mejor uso y conservación de los mismos.

### Programa de Teoría

#### CLIMATOLOGÍA

- TEMA I.- Introducción
- TEMA II.- Factores del clima.
- TEMA III.- Elementos del clima
- TEMA IV.- Índices y clasificaciones climáticas

#### EDAFOLOGÍA

- TEMA 1: El suelo
- TEMA 2: Origen y formación del suelo. Factores de formación
- TEMA 3: Fase sólida del suelo I: fracción inorgánica
- TEMA 4: Fase sólida del suelo II: 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 algunos suelos
- TEMA 10: Nutrientes
- TEMA 11: Procesos genéticos de los suelos
- TEMA 12: Clasificación de suelos
- TEMA 13: Edafología y proyectos forestales

#### PROGRAMA DE EDAFOLOGÍA DESARROLLADO:

- TEMA 1: EL SUELO
- CONCEPTO DE SUELO
- LOS COMPONENTES DEL SUELO:
  - Atmósfera edáfica
  - El agua del suelo
  - Los seres vivos
  - Las partículas orgánicas y minerales
- LAS PROPIEDADES DEL SUELO
  - Propiedades biológicas
  - Propiedades físicas
  - Propiedades químicas
- EL PERFIL Y LOS HORIZONTES
  - Horizontes
  - Perfiles
  - Grado de madurez

---

Perfiles complejos  
TEMA 2: ORIGEN Y FORMACIÓN DEL SUELO: FACTORES DE FORMACIÓN  
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

COMPONENTES MINERALES DEL SUELO  
SILICATOS Y ALUMINOSILICATOS

Silicatos  
Aluminosilicatos

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 CO<sub>2</sub>

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.

#### PROGRAMA DE CLIMATOLOGÍA DESARROLLADO:

##### TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA CLIMATOLOGÍA

- 1.1. CONCEPTOS
- 1.2. ESCALAS DE ESTUDIO DE LOS CLIMAS

- 
- 1.3. BUSQUEDA DE DATOS. ELECCION DE OBSERVATORIOS
  - 1.4. TIPOS DE OBSERVATORIOS DEL INM
  - 1.5. METODO DE ESTUDIO. ELABORACION Y TRATAMIENTO ESTADISTICO DE LOS DATOS CLIMATICOS.

## TEMA 2. FACTORES DEL CLIMA

- 2.1. FACTORES GEODÉSICOS. LA FORMA DE LA TIERRA
- 2.2. FACTORES ASTRONÓMICOS. MOVIMIENTOS DE LA TIERRA
  - 2.2.1.LA ROTACIÓN
  - 2.2.2.LA TRASLACIÓN
- 2.3. CARACTERÍSTICAS DE LA SUPERFICIE TERRESTRE
  - 2.3.1.RELIEVE
  - 2.3.2.ALTITUD
  - 2.3.3.CONTINENTALIDAD
- 2.4. LA ATMÓSFERA
  - 2.4.1.COMPOSICIÓN DE LA ATMÓSFERA
  - 2.4.2.ESTRUCTURA VERTICAL DE LA ATMÓSFERA
- 2.5. RADIACIÓN
  - 2.5.1.LEYES DE LA RADIACIÓN
  - 2.5.2.EFECTO DE LA ATMÓSFERA SOBRE LA RADIACIÓN.
  - 2.5.3.CICLO DE CALENTAMIENTO DE LA ATMÓSFERA
  - 2.5.4.BALANCE DE RADIACIÓN
  - 2.5.5.LA RADIACIÓN EN LOS ESTUDIOS CLIMÁTICOS
- 2.6. PRESIÓN ATMOSFÉRICA
  - 2.6.1.VARIACIÓN DE LA PRESIÓN CON LA ALTURA
  - 2.6.2.CENTROS DE ALTA Y BAJA PRESIÓN
  - 2.6.3.FORMAS DE REPRESENTACIÓN DE LA PRESIÓN ATMOSFÉRICA
- 2.7. EL VIENTO
- 2.8. LA CIRCULACIÓN GENERAL DE LA ATMÓSFERA

## TEMA 3. ELEMENTOS DEL CLIMA

- 3.1. ELEMENTOS CLIMÁTICOS TÉRMICOS. TEMPERATURA
  - 3.1.1.FACTORES QUE REGULAN LA T EN LA SUPERFICIE TERRESTRE
  - 3.1.2.OSCILACIÓN DIARIA Y ANUAL DE TEMPERATURAS
  - 3.1.3.MEDIDAS DE T EN LAS ESTACIONES METEOROLÓGICAS
  - 3.1.4.CUADRO RESUMEN DE TEMPERATURAS
  - 3.1.5.REPRESENTACIONES GRÁFICAS DE LA T
  - 3.1.6.RÉGIMEN DE HELADAS
- 3.2. ELEMENTOS CLIMÁTICOS HÍDRICOS. PRECIPITACIONES
  - 3.2.1.DATOS DE LOS OBSERVATORIOS
  - 3.2.2.ESTUDIO DE LA DISPERSIÓN
  - 3.2.3.REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LAS PRECIPITACIONES

## TEMA 4. INDICES Y CLASIFICACIONES CLIMÁTICAS

- 4.1. INDICES DE ARIDEZ
  - 4.1.1.ÍNDICE DE LANG
  - 4.1.2.INDICE DE MARTONNE
  - 4.1.3.INDICE DE EMBERGER
- 4.2. ÍNDICE DE VERNET
- 4.3. DIAGRAMA OMBROTÉRMICO DE GAUSSEN
- 4.4. DIAGRAMA DE WALTER LIETH
- 4.5. CLASIFICACION DE KÖPPEN

---

### 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 y densidad real
  - 6.- Determinación de carbonatos totales y caliza activa
  - 7.- Determinaciones relacionadas con el agua en el suelo
  - 8.- Determinación de la materia orgánica total
  - 9.- Determinación de yeso
-

## Evaluación

---

Un examen final escrito, que constará de dos partes: Edafología (6 puntos) y Climatología (1,5 puntos).

El examen de Edafología estará formado por:

Cuestiones cortas: 2,5 puntos

Test: 2,5 puntos

Problemas: 1 punto (0,5 corresponderá a cálculos de prácticas)

Prácticas de Edafología:

Las prácticas son obligatorias y se valorarán por la calidad del trabajo realizado en el campo y laboratorio y por los informes entregados (2 puntos).

Trabajo de Climatología:

El trabajo es obligatorio y se valorará sobre 0,5 puntos.

---

## Bibliografía

---