



## PROGRAMA ANALÍTICO

<b>ASIGNATURA:</b>	<b>METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA</b>
Prelación:	Matemáticas, Estadística Aplicada y Botánica.
Código:	MECL
Unidades Crédito:	3
Carga Horaria:	Horas Teóricas: 2 Horas / semana Horas Prácticas: 2 Horas / semana
Ubicación:	Segundo Semestre
Condición:	Obligatoria

### JUSTIFICACIÓN:

La producción agrícola y forestal depende del tiempo y clima a pesar de los espectaculares progresos que la tecnología ha alcanzado en los últimos decenios. El conocimiento de los recursos ambientales disponibles y de las condiciones previstas desde las capas situadas debajo la superficie del suelo, pasando por la capa suelo-aire hasta llegar a los niveles inferiores de la atmósfera, permiten establecer directrices para tomar decisiones estratégicas en lo que se refiere a la planificación a largo plazo de los sistemas agrícolas.

En este sentido, el estudio de la meteorología y climatología permite analizar los procesos y fenómenos que tienen lugar en la atmósfera y su incidencia sobre la superficie terrestre y particularmente sus efectos sobre la agricultura en su sentido más amplio.

Además del clima natural y sus variaciones locales, la meteorología y climatología aplicada al campo forestal trata de las modificaciones del medio ambiente (como las producidas por los paravientos, barreras de protección, riego y medidas contra eventos extremos), de las condiciones climáticas durante el almacenamiento, tanto en el interior como sobre el terreno, planificación de sistemas de riego; la elección de los programas de aprovechamiento y cultivo de las tierras.

Las estimaciones detalladas en tiempo real de los elementos meteorológicos y de los índices de ellos deducidos son de importancia para las decisiones tácticas que han de tomarse en la planificación a corto plazo de las operaciones agrícolas. En las decisiones tácticas se incluyen las que implican costos medios referentes a las fechas en que han de realizarse determinadas prácticas agrícolas, tales como siembra, cultivo y recolección, y por otra parte incluyen también las decisiones que implican gastos importantes tales como el uso de productos químicos de elevado precio o la aplicación de costosas medidas de protección de los cultivos. Cualquiera que sea el tipo de decisión que se tome, es necesario tener un conocimiento adecuado de los efectos que el tiempo y el clima ejercen en el suelo, en las plantas y en la producción agrícola y forestal para poder utilizar con eficacia la información meteorológica y climatológica destinada a la agricultura.

La aplicación práctica de estos conocimientos va unida a la disponibilidad y precisión de predicciones meteorológicas o de la evolución prevista de las condiciones meteorológicas, en función de la escala de tiempo de que se trate. Se necesitan



predicciones que cubran desde las características detalladas de las condiciones meteorológicas que han de producirse en un corto plazo de tiempo comprendido entre uno a tres días, y en ciertas épocas críticas hasta las predicciones estacionales de la evolución meteorológica. Incluso resultan útiles las indicaciones de la posible variabilidad climática en función de los registros climáticos históricos obtenidos a partir de los datos u otros antecedentes, especialmente en el caso de las estadísticas de probabilidad, con el objeto de que los planes de desarrollo no pierdan su significación con motivo de un cambio notable del comportamiento del tiempo meteorológico.

La principal función de la meteorología y climatología debe ser formar a los alumnos a fin de que puedan obtener un mejor aprovechamiento forestal y hacer frente a una gran variedad de problemas relacionados con la producción agrícola.

## **OBJETIVOS**

### **GENERALES**

Al finalizar el semestre el estudiante estará en capacidad de:

- a. Conocer y analizar los elementos y factores del clima y el tiempo atmosférico.
- b. Conocer los instrumentos de medición meteorológicos.
- c. Recopilar, clasificar e interpretar la información meteorológica y climatológica.
- d. Conocer y analizar los principales sistemas de clasificación climática para fines forestales.
- e. Aplicar los conocimientos del clima y tiempo atmosférico en las áreas forestales y agrícolas.

### **ESPECÍFICOS**

Ética profesional en el campo de la Meteorología y Climatología. Meteorología y Climatología. Tiempo y Clima. Importancia en el campo Forestal. Redes Básicas de observación Nacional. Servicios nacionales. La atmósfera. Radiación Solar. Temperatura. Presión. Vientos. Humedad. Precipitación. Balance Hídrico. Análisis climatológico. Clasificación climática. Climatología de Venezuela. Bioclimatología. Usos de los recursos informáticos en el área de Meteorología y la Climatología.

### **ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA**

- Proyección y discusión de diapositivas referentes a las actividades realizadas en un Servicio de Meteorología Nacional.
- Visita a una estación meteorológica.
- Presentación de instrumentos de medición.
- Ejercicios prácticos en relación con cada uno de los elementos meteorológicos.
- Proyección de gráficas de los diferentes procesos atmosféricos.
- Manejo y uso de la información climatológica



- Aplicación práctica de balances de Radiación y Térmicos en plantaciones agroforestales.
- Aplicación práctica de balances hídricos. Método F.A.O
- Presentación y aplicación de las clasificaciones climáticas

## CONTENIDO PROGRAMÁTICO DE METEOROLOGÍA

### I ETAPA

#### TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA METEOROLOGÍA

La Meteorología en el contexto de las Ciencias Atmosféricas. Campo y objeto de la Meteorología. Desarrollo histórico de los conocimientos meteorológicos. Servicios Nacionales. La Atmósfera: definición; importancia; composición; estructura térmica y eléctrica. Clima y Tiempo atmosférico. Elementos y factores del Tiempo Atmosférico. La estación meteorológica. Tipos. Instrumentos. Red Básica Nacional de observaciones. Escalas espacio-temporales.

#### TEMA 2. RADIACIÓN SOLAR Y BALANCE ENERGÉTICO

Entradas de energías calórica al sistema atmosférico. Formas fundamentales de transferencia de energía calórica. Naturaleza de la radiación solar. Importancia. Unidades de medición. Leyes. Factores de orden astronómico, físico y geográfico que modifican la radiación solar que incide sobre la superficie terrestre. Insolación. Balance global y latitudinal de la radiación solar a nivel temporal y espacial. Instrumentos de medición.

#### TEMA 3. TEMPERATURA DEL AIRE.

Definición calor y temperatura. Importancia. Unidades de medición. Procesos que intervienen en el calentamiento del aire. Factores que intervienen en el calentamiento irregular de la troposfera. Variación altitudinal de la temperatura. Gradientes adiabáticos. Variación espacio temporal de la Temperatura. Instrumentos de medición.

### II ETAPA

#### TEMA 4. PRESIÓN ATMOSFÉRICA.

Importancia. Definición. Unidades e instrumentos de medición. Variación horizontal y vertical de la presión. Isóbaras y superficies isobáricas. Variabilidad del espacio temporal. Cinturones globales de presión.

#### TEMA 5. VIENTO

Importancia. Definición. Origen de los vientos. Instrumentos de medición. Fuerzas que intervienen y afectan el desplazamiento del viento. Vientos de superficie y altura. Vientos locales. Circulación general de la atmósfera. Corrientes de chorro.



**TEMA 6. HUMEDAD ATMOSFÉRICA.**

Importancia. Definición. Ciclo Hidrológico. Proceso de evaporación. Naturaleza del vapor de agua. Índices para conocer el grado de humedad atmosférica. Evapotranspiración. Relación entre la humedad atmosférica y la temperatura del aire. Variabilidad espacio temporal. Instrumentos de medición.

**TEMA 7. CONDENSACIÓN.**

Importancia. Definición. Proceso de condensación del vapor de agua en la atmósfera. Formas de condensación. Nubes: origen, composición, tipos.

**TEMA 8. PRECIPITACIÓN.**

Importancia. Definición. Origen de las precipitaciones. Tipos y formas de precipitación. Distribución temporal y espacial de la precipitación. Instrumentos de medición. Procesamiento de la información. Métodos de estimación de la precipitación media sobre un área.

**TEMA 9. SISTEMAS METEOROLÓGICOS SINÓPTICOS.**

Masas de aire. Frentes. Zona de Convergencia Intertropical. Vaguadas. Ondas del Este. Depresiones tropicales. Tormentas Tropicales. Huracanes. Servicios de información.

**CONTENIDO PROGRAMÁTICO DE CLIMATOLOGÍA**

**III ETAPA**

**TEMA 1. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LA CLIMATOLOGÍA**

Concepto de clima. Climatología. Importancia. Niveles climatológicos. Tipos y métodos de análisis climatológico.

**TEMA 2. BALANCE TÉRMICO E HÍDRICO EN EL SISTEMA.**

Balance térmico. Distribución vertical de los intercambios de calor en el sistema atmósfera- tierra- océanos. Transporte del calor. Balance de radiación total a nivel del suelo.

Balance Hídrico. Definición. Evapotranspiración. ETP y ETR. Calculo de ETP. Balance hídrico según FAO, MARNR.

**TEMA 3. CLASIFICACIÓN DE LOS CLIMAS.**

Objetivos e importancia de las clasificaciones climáticas. Generalidades de las clasificaciones racionales y genéticas. Clasificaciones agroclimatológicas: Definición, importancia y usos prácticos en el campo forestal.

**TEMA 4. CLIMATOLOGÍA DE VENEZUELA.**

Principales factores que influyen en el clima de Venezuela. Comportamiento espacial de la temperatura y precipitación en Venezuela. Caracterización de los principales climas de Venezuela.



## EVALUACIÓN

ETAPA	DENOMINACIÓN	Número Temas	Número Semanas	TIPO DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN
I	Radiación Solar y Balance Energético	3	4	Informe de prácticas. Prueba escrita al final de la etapa.	30%
II	Circulación del agua en la atmósfera	6	7	Informe de prácticas. Prueba escrita al final de la etapa.	30%
III	Climatología	4	5	Informe de prácticas. Prueba escrita al final de la etapa	40%

## BIBLIOGRAFÍA

**Título: Introducción a la Meteorología**

Autor: [Petterssen, Sverre](#)

Cota: [QC861 P48 1976](#)

**Título: Curso de Meteorología**

Autor: [Andressen Lozada, Rigoberto](#)

Cota: [QC969 A53](#)

**Título: Atmósfera, tiempo y clima**

Autor: [Barry, Roger Graham](#)

Cota: [QC981 B3 1972](#)

**Título: Iniciación a la meteorología agrícola**

Autor: [Fuentes Yage, José Luis](#)

Cota: [S600 F84i 1989](#)

**Título: Agrometeorology**

Cota: [S600.5 A37](#)

**Título: Agrometeorología**

Cota: [S600.5 A5](#)

**Título: La meteorología en la planificación agrícola**

Autor: [Elías Castillo, Francisco](#)

Cota: [S600 E5](#)

**Título: El tiempo y las cosechas**

Autor: [Mathews, Gwenda](#)

Cota: [S600 M31](#)

**Título: Agricultural meteorology**

Autor: [Molga, Marian](#)

Cota: [S600.4 M65 1962](#)

**Título: Apuntes de meteorología agrícola**

Autor: [Fuentes Yague, José Luis](#)



Cota: [S600 F84](#)

**Título:** Situaciones del tiempo en Venezuela y su influencia sobre la agricultura

Autor: [Sánchez Carrillo, Jesús](#)

Cota: [QC988 V4S35s](#)

**Título:** Estudio agroclimatológico de la zona andina

Autor: [Frére, Maurice](#)

Cota: [S600.64 A5F7](#)

**Título:** Agro meteorología

Autor: [Torres Ruiz, Edmundo](#)

Cota: [S601 T67](#)

**Título:** Agro-meteorología

Autor: [Torres Ruíz, Edmundo](#)

Cota: [S600.45 T67](#)

**Título:** La meteorología aplicada a las actividades agrarias

Autor: [Grace, Robert](#)

Cota: [S600 G7](#)

**Título:** Guía de prácticas agrometeorológicas

Cota: [Y QC864 G85](#)

**Título:** Prácticas de agrometeorología

Autor: [Torres Ruiz, Edmundo](#)

Cota: [S600.45 T67p](#)

**Título:** Meteorología física y climatología agrícolas

Autor: [Hernández Robredo, Leonoldo](#)

Cota: [S600 H47](#)

**Título:** Meteorología

Autor: [Donn, William L](#)

Cota: [QC861 D65 1978](#)

**Título:** Tratado de meteorología teórica

Autor: [Jansa Guardiola, José María](#)

Cota: [QC861 J35](#)

**Compendio de meteorología para uso del personal meteorológico de clase I y de clase II**

Autor: [Organización Meteorológica Mundial](#)

Cota: [QC861.2 O73](#)

**Título:** Meteorología física y climatología agrícolas

Autor: [Hernández Robredo, Leonoldo](#)

Cota: [S600 H47](#)

**Título:** Métodos de estimación y ajuste de datos climáticos

Autor: [Guevara Díaz, José Manuel](#)

Cota: [QC981 G84](#)

**Título:** Meteorología para geógrafos

Autor: [Guevara Díaz, José Manuel](#)

Cota: [QC864 G8 1977](#)

**Título:** Meteorología

Autor: [Guevara Diaz, José Manuel](#)

Cota: [QC864 G84 1988](#)



**Título: Medidas de variabilidad en climatología**

Autor: [Guevara Díaz, José Manuel](#)

Cota: [QC981 G81](#)

**Título: Uso correcto del dígito g' en el sistema de Köppen**

Autor: [Guevara Díaz, José Manuel](#)

Cota: [QC981 G8](#)

**Título: La geografía regional, la región y la regionalización**

Autor: [Guevara Díaz, José Manuel](#)

Cota: [G70 G84](#)

Nota: Aprobado en Reunión de Departamento de fecha 05-12-00. En proceso de revisión en la Comisión Curricular.