



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO**  
**DIVISIÓN DE INGENIERÍA**  
**DEPARTAMENTO DE AGROMETEOROLOGÍA**

**PROGRAMA ANALÍTICO**

**Fecha de elaboración:**  
**Fecha de Actualización:**

**I.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN:**

Materia:	Agrometeorología
Departamento que la imparte:	Agrometeorología
Clave:	AGM - 409
No. Horas de teoría	3
No. Horas de práctica	2
No. De créditos:	8
Carrera(s) y Semestre(s) en la que se imparte:	Forestal, Zootecnia, 1° sem.; Irrigación, Parasitología, Horticultura, Producción, Desarrollo Rural, Administrador y Agrícola y Ambiental. 2° semestre
Pre-requisito:	Ninguno
Requisito para:	Uso y Manejo del agua: AGM – 409

**II.- OBJETIVO GENERAL:**

- 1.- Conocer los requisitos necesario para el establecimiento, operación y mantenimiento de las estaciones agrometeorológicas.
- 2.- Comprender la influencia del Tiempo y el Clima sobre la producción silvoagropecuaria.
- 3.- Aplicar la información, recabada, en las estaciones agrometeorológicas, en el pronóstico y control de algunos daños causados, por algunos fenómenos meteorológicos.
- 4.- Desarrollar las capacidades necesarias para procesar datos orientados a la aplicación de la meteorología en la Tecnología Silvoagropecuaria.

**III.- METAS EDUCACIONALES:**

- 1.- Desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje en forma personalizada, fomentando la interacción tanto maestro – alumno como alumno – alumno.



- 2.- Impartir el curso en forma equilibrada en lo que se refiere a teoría y práctica.
- 3.- Al término de este curso, el estudiante conocerá las principales características de la radiación Solar, de la termometría, humedad atmosférica y de la lluvia.
- 4.- Así mismo las características del viento, las clases de estaciones meteorológicas, los patrones fenológicos y los conceptos elementales de clima y pronóstico del tiempo atmosférico.
- 5.- El estudiante podrá programar las principales actividades de las explotaciones silvoagropecuarias.
- 6.- Al termino del curso, el alumno podrá establecer estaciones meteorológicas de diversas clases, de acuerdo a la finalidad de las mismas. Así como supervisar tanto el mantenimiento de las estaciones de medición, como la toma y el procesamiento de datos, la publicación y difusión de los mismos.

#### IV.- TEMARIO

##### 1.- RADIACIÓN SOLAR

- a.- Características de la radiación solar
- b.- Efectos de la radiación solar en los sistemas de producción silvoagropecuaria
- c.- Instrumental
- d.- Aplicación de la información generada en el diseño de las estrategias de aprovechamiento de la radiación solar

##### 2.- TEMPERATURA

- a.- Régimen termométrico
- b.- Efectos de la temperatura en los sistemas de producción silvoagropecuaria
- c.- Instrumental
- d.- Modelos agrometeorológicos de aplicación para el mejoramiento de la producción

##### 3.- HUMEDAD

- a.- Características de la humedad
- b.- Efectos de la humedad en los sistemas de producción silvoagropecuaria
- c.- Instrumental
- d.- Aplicación de la información en el establecimiento de estrategias de control y óptimo aprovechamiento de la humedad

##### 4.- PRECIPITACIÓN

- a.- Características de la precipitación
- b.- La precipitación y sus efectos en la producción silvoagropecuaria
- c.- Instrumental
- d.- Aplicación de la información en el establecimiento control y óptimo aprovechamiento de la precipitación



5.- VIENTO

- a.- Características del viento
- b.- Efectos del viento en los sistemas de producción silvoagropecuaria
- c.- Instrumental
- d.- Uso de la información para el diseño de sistemas de aprovechamiento eólico cortinas rompevientos y control de incendios forestales

6.- PATRONES FENOLÓGICOS Y SU USO COMO INDICADORES CLIMÁTICOS

- a.- Agrícolas
- b.- Pecuarios
- c.- Forestales

7.- ESTACIONES METEOROLÓGICAS

- a.- Clasificación
- b.- Establecimiento
- c.- Mantenimiento
- d.- Procesamiento y difusión de la información generada en las estaciones

8.- PROGRAMACIONES SILVOAGROPECUARIAS

- a.- Definición de ciclos agrícolas
- b.- Estimación de rendimientos basado en datos agrometeorológicos
- c.- Programas de riego para cultivo anuales y perennes
- d.- Programas especiales para el control de plagas, enfermedades, heladas y cosecha de agua

9.- CLIMATOLOGÍA

- a.- Elementos y factores del clima
- b.- Bioclimatología
- c.- Sistema de clasificación climática

10.- PRONOSTICO METEOROLÓGICO

- a.- Los servicios meteorológicos
- b.- Interpretación del pronóstico que se publica o trasmite en los diversos medios de comunicación
- c.- El tiempo y la planificación agrícola

11.- PRÁCTICAS

- a.- Cálculo y graficación de la trayectoria solar para su aplicación en sistemas de producción silvoagropecuaria
- b.- Determinación de los requerimientos térmicos y control de heladas en los diferentes sistemas de producción
- c.- Construcción de un psicrometro y su aplicación en los sistemas de producción
- d.- Diseño de un estanque
- e.- Diseño de una cortina rompeviento
- f.- Monitoreo fenológico regional



- g.- Establecimiento de estaciones agrometeorológicas, selección, establecimiento y reubicación de estaciones agrometeorológicas en redes
- h.- Cuantificación del uso del agua en los diferentes sistemas de producción (temporal, riego y cosecha de agua)
- i.- Clasificación del clima de un lugar y su relación con los sistemas de producción actuales y potenciales
- j.- Pronóstico del tiempo de un lugar determinación de su nivel de confiabilidad, según la fuente que lo proporcione

#### V.- PROCEDIMIENTO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE:

Se imparte el curso en la modalidad de la especialización de los maestros. Enseñanza de tipo modular, donde cada uno de los módulos comprende dos temas o capítulos y dos prácticas, de un total de diez, impartidas por un maestro; lo que permite la participación de cinco maestros en cada uno de los grupos de estudiantes.

La evaluación del curso, también modular, consta de cinco calificaciones de teoría y cinco de práctica, una evaluación teoría-práctica hecha por cada maestro. El promedio de estas calificaciones es la base para exentar [con 8 (ocho) o más], para pasar el examen escrito final, que comprenderá la totalidad del curso impartido.

#### VI.- BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA:

##### BÁSICA

- Candel Vila R. 1976. Atlas de Meteorología. Ediciones Jover, S.A. Barcelona, España.
- Chang, J. H. 1968. Climate and Agriculture. Aldine Publishing Company Chicago.
- De Fina, L. 1945. Los Elementos Climáticos y los Cultivos. Editorial Sudamericana. Buenos Aires, Argentina.
- Eimern, J. V. Protección de Suelos, Plantas y Animales Contra el Viento. Servicio Agrometeorológico. República Federal de Alemania.
- Estrada Faudón, E. 1973. Apuntes de Ecología Vegetal. Universidad de Guadalajara, México.
- Frere M. y G. F. Popov. 1980. Pronóstico de Cosechas Basado en Datos Agrometeorológicos. FAO. Roma, Italia.
- García-Badaell, J. J. 1979. La Energía Solar, el Hombre y la Agricultura. Servicio de Publicaciones Agrarias. España.
- Hernández Yzal S. 1968. Meteorología y Oceanografía. Editorial Cadí. Barcelona, España.
- Israelsen O. W. y V. E. Hansen. 1965. Principios y Aplicaciones del Riego. Reverte, S.A. Barcelona-Buenos Aires-México.
- Lorente J. M. 1966. Meteorología. Editorial Labor, S.A. Barcelona, España.
- Medina Peralta M. 1974. Elementos de Astronomía de Posición. Editorial Limusa, México, D.F.
- Miller E. V. 1967. Fisiología Vegetal. UTEHA. México, D.F.
- Miller A. 1972. Meteorología. Editorial Labor, S.A. Barcelona, España.
- Pettersen, S. 1976. Introducción a la Meteorología. Spasa Calpe, S.A. Madrid, España.



- Ramos y Salas B. 1968. Apuntes de Meteorología y Climatología. Universidad de Coahuila. E.S.A."AN". Saltillo, Coahuila, México.
- Remy R. H. 1981. Apuntes del Curso de Postgrado. "Bioclimatología con énfasis en energía solar". Universidad Autónoma de Coahuila. Saltillo, Coahuila, México.
- Retallack B. J. 1975. Compendio de Apuntes para la Formación del Personal Meteorológico de la Clase IV. Volumen 1. Ciencias de la tierra. Organización Meteorológica Mundial. S.A.G. México.
- Retallack B. J. 1976. Compendio de Apuntes para la Formación del Personal Meteorológico de la Clase IV. Volumen 3. Meteorología. Organización Meteorológica Mundial. S.A.G. México.
- S.A.G. 1976. Normales Climatológicas. Servicio Meteorológico Nacional. México.
- S.A.G. BANRURAL. La Agrometeorología en la determinación de área factible de abrirse al cultivo. Programa de desmontes Fideicomiso 581. México.
- Smith, L. P. 1975. Methods in agricultural meteorology. Elsevier Científica BU. Co. USA.
- Seemann J. et al. 1979. Agrometeorology. Springer-Verlang. Berlín-Heidelberg-New York.
- Todorov A. V. 1985. Compendio de Apuntes de Agrometeorología para el Personal Clase IV. Organización Meteorológica Mundial. S.A.R.H. México.
- Torres Ruíz E. 1995. Agrometeorología. 2ª. Edición. Editorial Trillas. S.A. de C.V. México, D.F.
- Torres Ruíz E. 1996. Manual de conservación de Suelos Agrícolas. 3ª. Edición. En prensa. Editorial Trillas. S.A. de C.V. México, D.F.
- Torres Ruíz E. 1996. Manual de Prácticas Agrometeorológicas. En prensa. Editorial Trillas. S.A. de C.V. México, D.F.
- Toscano R. 1950. Meteorología Descriptiva y Dinámica. Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Turk A. et al. 1973. Ecología-Contaminación-Medio Ambiente. Interamericana, S.A. de C.V. México.
- U.A.A."A.N". 1990. Registro de datos meteorológicos del Departamento de Agrometeorología. Saltillo, Coahuila, México.
- U.N.A.M. 1969. Los Calendarios de México. Tomo 1. Instituto de Investigaciones Sociales. México
- U.N.A.M. 1980-1996. Anuarios Astronómicos para los años correspondientes. Instituto Nacional de Astronomía. Ciudad Universitaria, México, D.F.
- Villiers G. D. B. Protección de los cultivos contra daños por heladas empleando métodos tanto activos como pasivos. Universidad de Orage. Sudáfrica.
- Vorontsov-Veliaminov. B. A. 1979. Problemas y ejercicios prácticos de Astronomía. Editorial Mir. Moscú. U.R.S.S.
- Yaron B. et al. 1969. Irrigation in arid zones. The Volcani Institute of Agricultural research. Betdagan, Israel.