

AGROCLIMATOLOGIA

1. - ANTECEDENTES.

- 1.1 Carrera : Agronomía
- 1.2. Horas : 04
- 1.3. Duración : 01 semestre
- 1.4 Profesores : Samuel Ortega F. y Patricio Gonzalez C.

2. - DESCRIPCION DE LA ASIGNATURA.

Se entregan los elementos teóricos y prácticos que constituyen la agroclimatología. El futuro agrónomo debe entender que esta ciencia es dinámica y trata de la acción mutua que se ejerce entre los elementos meteorológicos, por una parte y la agricultura en su más amplio sentido, por la otra.

Por lo anterior el curso plantea, en primera instancia, el conocimiento de los cambiantes procesos climáticos que se desarrollan en la atmósfera los cuales, al interrelacionarse entre sí y con el relieve, crean espacios o regiones agroclimáticas susceptibles de aprovechar por el hombre. En segundo lugar se analizan las aplicaciones que de las variables agroclimáticas se hace para la agricultura, tales como radiación solar, temperatura, evapotranspiración, precipitación, humedad, vientos, etc., con la finalidad de optimizar la producción agrícola y reducir los riesgos; así mismo modelar las interrelaciones fisiológicas-climáticas, en mundo de cambios ambientales dinámicos.

3. - OBJETIVOS.

3.1. - OBJETIVOS GENERALES.

- 3.1.1. - Desarrollar una visión integradora básica para comprender las principales relaciones entre el clima y los ecosistemas terrestres, con especial énfasis en las plantas cultivadas.
- 3.1.2. - Examinar la aplicación de los elementos climáticos con la finalidad de optimizar la producción agrícola y reducir los riesgos meteorológicos.

3.2. - OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- 3.2.1. - Explicar los componentes físicos del sistema climático y su relación con la productividad de los ecosistemas naturales agrícolas.
- 3.2.2. - Analizar los modelos agroclimáticos que contribuyen a optimizar y simular la productividad de los cultivos.
- 3.2.3. - Comprender las causas y efectos agrícolas de los cambios climáticos de corto y largo plazo, en Chile y el mundo.
- 3.2.3. - Estudiar el uso y la aplicación de los instrumentos agrometeorológicos, como bases para la elaboración de las investigaciones básicas y aplicadas.

4. - DESARROLLO DEL PROGRAMA.

CONTENIDOS.

4.1. - INTRODUCCION.

- Componentes físicos del clima.
- Interrelaciones dinámicas entre atmósfera y Biosfera.
- La importancia del clima en la productividad de los ecosistemas naturales y agrícolas.
- Nociones de cambio climático.

4.2.- UNIDAD I: INSTRUMENTOS, METODOS DE OBSERVACION Y USO DE DATOS AGROCLIMATOLÓGICOS.

- Requisitos de emplazamiento y ubicación de las estaciones agroclimatológicas.
- Técnicas de instalación instrumental. Tipos de instrumentos, manejo y calibración básica.
- Estadística básica para el proceso de los datos: uso de las planillas, banco de datos, uso de anuarios, tipos de gráficos y su interpretación. (manejo de planillas Excel)

4.3. - UNIDAD II: CIRCULACION GENERAL DE LA ATMOSFERA Y GENESIS CLIMATICA.

- Elementos astronómicos que determinan los climas terrestres
- Elementos geográficos que constituyen la circulación general de la atmósfera.
- Génesis y distribución espacial de las regiones climáticas de la Tierra.
- El sistema de clasificación climática de W. Köppen.
- Cambios climáticos de corto y largo plazo.

4.4. - UNIDAD III: NUBOSIDAD Y FRENTES.

- Definiciones y conceptos básicos.
- Frentes: orígenes e importancia.
- Métodos básicos de pronóstico del tiempo: cartas sinópticas e imágenes satelitales. Clasificación de la nubosidad.

4.5. - UNIDAD IV: PRECIPITACIONES Y HUMEDAD ATMOSFERICA.

- El Ciclo Hidrológico: aspectos ecológicos.
- Generación de las precipitaciones: la tabla F
- Análisis de la variabilidad y probabilidad de las precipitaciones.
- Índices pluviométricos. Relación entre precipitación y períodos vegetativos.
- Análisis del método de Thiessen e Isoyetas.
- Definición de humedad atmosférica.
- Importancia del vapor atmosférica para los vegetales.
- Transpiración y humedad atmosférica.
- Principios físicos de la evaporación y condensación sobre la superficie de los cuerpos.
- Calor latente. Punto de rocío.

4.6. - UNIDAD V: ASPECTOS FISICOS DE LA RADIACION SOLAR Y TERRESTRE: BALANCE DE ENERGIA.

- Conceptos básicos.
- Características físicas de la radiación solar.
- Procesos de transferencia de calor en el sistema suelo-planta-atmósfera.

- Radiación y evapotranspiración: balance de energía.
- Modelos de radiación y cultivo.

4.7. - UNIDAD VI: ASPECTOS CLIMATOLÓGICOS DE LA RADIACIÓN SOLAR Y TERRESTRE.

- Características de la radiación solar: espectro solar, constante solar.
- Vías de transformación de la energía solar que ingresa a la atmósfera.
- Factores geográficos que gobiernan la intensidad de la energía solar incidente en la superficie terrestre.
- Radiación solar y calentamiento atmosférico.
- Radiación solar y productividad de los cultivos.

4.8. - UNIDAD VII: ACCIÓN BIOCLIMÁTICA DE LA TEMPERATURA.

- Distribución vertical de la temperatura: variaciones diarias y estacionales.
- Influencia de la temperatura sobre la fisiología de los cultivos: temperaturas cardinales, daños por altas y bajas temperaturas, termoperiodismo, vernalización, requerimientos de frío, fenología y desarrollo, dormancia, inversiones térmicas, heladas (origen y tipos), fotoperíodo, termoperíodo, sumas de temperaturas (grados-día y horas de frío).
- Requerimientos climáticos de cultivos hortofrutícolas.
- La temperatura del suelo.

4.9. - UNIDAD VIII: EVAPOTRANSPIRACIÓN Y BALANCE HÍDRICO.

- Conceptos de ETP.
- Métodos teóricos y empíricos en la estimación de ETP.
- Importancia agronómica de la ETP.
- Balance hídrico y riego.
- ETP y productividad de los cultivos.

4.10. - UNIDAD IX: FUNDAMENTOS DE LAS CLASIFICACIONES AGROCLIMÁTICAS.

- Tipos de clasificaciones.
- Análisis crítico de las clasificaciones.
- Los mapas de distritos agroclimáticos (conceptos interpretación y funciones).

4.11.- UNIDAD X: EL FENÓMENO EL NIÑO Y LA NIÑA.

- Definición
- Su génesis y ciclos
- Su impacto en la agricultura: sequías; inundaciones, anomalías térmicas y de radiación solar.

5. - METODOLOGÍA.

5.1. - CLASES Expositivas participativas, con apoyo de material visual apuntes y guías de ejercicios. Salida a terreno (una o dos semestral).

5.2. - AYUDANTÍAS: Se contemplan clases de ayudantías en aquellas unidades que requieran reforzamiento. Los controles y actividades serán evaluadas.

5.3.- GUÍAS: Los alumnos desarrollarán guías de ejercicios, supervisadas por el profesor, lecturas complementarias y controles periódicos en clases (todas estas actividades calificadas).

Se confeccionará un trabajo final de aplicación de la agroclimatología con nota

coeficiente 2. En él deberá integrar los conocimientos prácticos internalizados en clases, bibliografía (uso de biblioteca) e Internet.

6. - EVALUACION:

PONDERACIONES:

Primera Prueba de Cátedra : 40 %
Segunda Prueba de Cátedra : 40 %
Controles, talleres y otros : 20 %

Nota: De los controles e interrogaciones en clases.

Los controles e interrogaciones sorpresivas hechas en clases (sobre lecturas complementarias y/o contenidos), son de 100% de asistencia, por lo cual dichas notas no son recuperables. En caso de faltar a los controles programados, o no estar presentes al momento de nombrar al alumno en una interrogación oral, la calificación será 1.

7. - BIBLIOGRAFIA.

1. AYLLON T. 1996. **"Elementos de Meteorología y Climatología"**. Editorial Trillas.
2. BARRY y Chorley. 1985. **"Atmósfera, Tiempo y Clima"**. Ediciones Omega.
3. BIGG, G. 1996. **"The Oceans and Climate"**. Cambridge University Press.
4. CAMPBELL, G. 1995. **"Introducción a la Biofísica Ambiental"**. Editorial EUB.
5. CUADRAT, J. 1997. **"Climatología"**. Edición Cátedra.
6. GLANTZ, M. 1996. **"Currents of Change.El Niño's Impact on Climate and Society"**.
7. HUFTY, A. 1984. **"Introducción a la Climatología"**. Editorial Ariel.
8. HENDERSON, A. 1990. **"Introducción a los Modelos Climáticos"**. Edic. Omega.
9. MONTEITH, J. 1990. **"Principles of Environmental Physics"**. Edward Arnold. New York.
10. O.M.M. 1987. **"Atlas Internacional de Nubes"**. Vol. II. Ginebra.
11. ROTH, G. 1979. **"Meteorología"**. Ediciones Omega.
12. ROSENBERG, E. 1983. **"Microclimate: The Biological Environment"**. A Wiley-Interscience Publ.
13. RODRIGUEZ, M. 1989. **"Geografía Agrícola de Chile"**. Edit. Universitaria.
14. SANTIBAÑEZ, F. 1994. **"Atlas Agroclimático de Chile"**. Editorial Universitaria
15. STRAHLER, A. 1995. **"Geografía Física"**. Edición Omega. España.
16. VIERS, G. 1987. **"Climatología"**. Ediciones Oikos-Tau.
17. VILLALPANDO, J. J. RUIZ. 1993. **"Observaciones Agrometeorológicas y su uso en la Agricultura."** Editorial UTHEA.
18. W.M.O. 1982. **"Guía de Prácticas Agrometeorológicas"**. Secretaría W.M.O.Ginebra.
19. Comisión Oceanográfica Nacional. 2004. **El Niño – La Niña 1997-2000: Sus efectos en Chile.** En www.cona.cl