

Programa: CLIMATOLOGIA I

Prof.: Dr. José A.J. Hoffmann
Profesor Titular

00098

1. Introducción

Objetivo del curso. Tiempo. Elementos meteorológicos. Clima. Factores climáticos. Fenómenos. Ramas de la climatología y conexiones con otras ciencias.

2. La componente astronómica del clima.

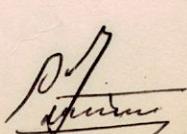
Orientación en la tierra y en el espacio. Movimiento del planeta tierra. La energía recibida en un plano horizontal. Intensidad de la radiación y sumas de calor en función de la latitud geográfica, del ángulo horario y de la declinación del sol, en ausencia de la atmósfera. Composición y estructura de la atmósfera. El espectro solar. La influencia de la atmósfera sobre la radiación solar. Radiación terrestre y atmosférica. Balance de radiación. Distribución geográfica de radiación, temperatura y humedad en una tierra de superficie homogénea. Variación estacional de dichos campos. Marchas diarias y anuales de radiación, temperatura y humedad.

3. La componente de circulación del clima.

Definición, medición y variación con la altura de la presión atmosférica. Ecuación hidrostática fundamental. Fórmula barométrica de altura. Teorema del espejor. Ley aerológica fundamental. Relación entre el campo bárico y el viento. Fuerza de Coriolis. Viento geostrófico. Perfiles verticales de presión y viento de Polo a Polo y sus variaciones estacionales. La circulación de los vientos del oeste. La circulación tropical. Cinturones de presión y viento, en una tierra de superficie homogénea. La circulación meridional media. Las consecuencias climáticas de los procesos de circulación. Variaciones aperiódicas de los elementos. Perfil meridional de precipitación. Zonas de precipitación y vegetación. Variaciones estacionales del sistema de circulación general y de las zonas de precipitación. Marchas anuales de nubes y precipitaciones. Tipos. Zonas climáticas en una tierra de superficie homogénea. Resumen: relaciones entre la radiación solar, las corrientes radiativas, los elementos meteorológicos, el tiempo y el clima.

4. La componente geográfica del clima.

Procesos de calentamiento y enfriamiento de la superficie sólida y líquida de la tierra y consecuencias climáticas. Marchas diarias y anuales de la temperatura en la superficie, en las profundidades del suelo y del mar y en el aire. Resumen. La circulación térmica diurna y nocturna en islas, costas, pendientes y valles. La circulación térmica de período anual, entre continentes y mares. La circulación monzónica. Las modificaciones de los campos de radiación, temperatura, humedad, presión, viento, nubes y precipitaciones, correspondientes a una tierra de superficie homogénea por la distribución de mar y tierra en la superficie real. Las modificaciones adicionales debidas a las corrientes marinas, costas, cadenas montañosas, altiplanicies y grandes sistemas fluviales. Las



Lic. ERICH R. LICHTENSTEIN
DIRECTOR INTERINO
DEPARTAMENTO DE METEOROLOGIA
FAC. C. E. Y NATURALES

modificaciones regionales y locales originadas por accidentes menores de la superficie terrestre: delta, río, lago, laguna, loma, depresión orográfica, bosque, selva, pendiente, valle, cima, paso, ciudad, grandes centros urbanos.

5. Clasificación climática.

Planteo del problema en general y el del límite en particular. Clasificación mediante la combinación de los elementos en función de los factores climáticos. Zonas. Tipos.

El sistema de circulación general como principio de una clasificación dinámica según Flohn y Landsberg. Ventajas y desventajas. Análisis comparativo de las clasificaciones de Koeppen, Wojekoff y Penck, Hettner, Martonne, Thornthwaite, Troll, Miller, Flohn, Landsberg, Brooks. La clasificación de Koeppen. La clasificación de Thornthwaite. El problema de la clasificación climática en la Argentina. Clasificaciones bioclimáticas.

6. Climatología regional sudamericana.

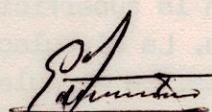
Condiciones geográficas y oceánicas. La circulación atmosférica general en Sudamérica. Las características de los campos medios de temperatura, presión y viento, humedad, nubosidad y precipitación en América del Sud.

7. Introducción a la bioclimatología.

Efecto térmico de la biosfera. Sensación y confort climáticos. Clasificación bioclimática en la Argentina. Efectos climáticos. Efectos de las variaciones aperiódicas de la Biosfera.

8. Trabajo práctico.

La Carta del tiempo. Instrumental meteorológico. Método de cómputo de los diversos parámetros climatológicos. Promedios. Frecuencias. Métodos de representación gráfica en la climatología. Gráficos. Climogramas. Cortes zonales y meridionales. Rosa de viento. Trazado de isolíneas. Isobaras. Isotermas. Isoyetas. Mapas climáticos. Promedios aritméticos. Distribución de frecuencias. Desviación media. Desviación Standard. Distribución normal. Distribución real de los diversos elementos climatológicos. Probabilidades. Correlación. Cálculo de la evapotranspiración potencial según Thornthwaite. Balance hídrico. Tratamiento de series temporales meteorológicas.



Lic. ERICH R. LICHTENSTEIN
DIRECTOR INTERINO
DEPARTAMENTO DE METEOROLOGIA
FAC. C. E. Y NATURALES

BIBLIOGRAFIA

1. OBRAS BASICAS
- 1.1 AUSTIN-MILLER, A "CLIMATOLOGIA". Omega-Barcelona 1966
- 1.2 BARRY, V.G. Y CHORLEY, V.J. "ATMOSFERA, TIEMPO Y CLIMA" Omega-Barcelona 1972.
- 1.3 FLOHN, H "CLIMA Y TIEMPO". Guardarrama. Madrid 1968.
- 1.4 PETTERSEN, S "INTRODUCCION A LA METEOROLOGIA" 3a. Edición. España Calpe. Madrid 1962.
- 1.5 KOEPPE, C.E. Y DE LONG, G. "WEATHER AND CLIMATE". Mc Graw Hill 1958.
- 1.6 KENDREW, W Climatology, treated mainly in relation to distribution in time and place. Oxford, Univ. Press 1949.
- 1.7 KENDREW, W. "THE CLIMATES OF THE CONTINENTS". Oxford 1953.
- 1.8 KNOCH, K. "KLIMAKUNDE VON SUDAMERICA". Parte G. Berlin 1930. Handbuch der Klimatologie, Tomo II.
- 1.9 KOEPPEN, W. "CLIMATOLOGIA". Edición Española. México. Bs As. 1948.
- 1.10 LANDSBERG, H.E. World Survey of Climatology. 15 volúmenes. Editorial Elsevier-Amsterdam.
2. MICROCLIMATOLOGIA
- 2.1 GEIGER, R "THE CLIMATE NEAR THE GROUND" Harvard University Press
- 2.2 LANDSBERG, H. "PHYSICAL CLIMATOLOGY" (2da. Edición) Gray Printing Co. Inc. Dubois, Pennsylvania, 1960
3. BIOCLIMATOLOGIA
- 3.1 HOFFMANN, J.A.J y MEDINA, L. "ENSAYO DE UNA CLASIFICACION BIOCLIMATICA EN LA REPUBLICA ARGENTINA" Meteorología, Vol. II Nos. 1,2,3. Buenos Aires, 1971.
- 3.2 BRAZOL, D. "EL CLIMOGRAMA TERMODINAMICO" Círculo de Aeronáutica, Buenos Aires, 1949.
- 3.3 BRAZOL, D. "LA TEMPERATURA BIOLOGICA OPTIMA" Meteoros I, Nº 1, Buenos Aires, 1951
- 3.4 BRAZOL, D. "BOSQUEJO BIOCLIMATICO DE LA REPUBLICA ARGENTINA" Meteoros IV, Nº 4, Buenos Aires, 1954.
- 3.5 LOVRYT, W.P. "WEATHER AND LIFE", Academic Press, New York, 1967.
- 3.6 OLGYAY, V. "DESIGN WITH CLIMATE" New Jersey, 1963.
- 3.7 SARGENT, F "A SURVEY OF HUMAN BIOMETEOROLOGY" WMO Nº 160, TP 78, Ginebra 1964
- 3.8 SMN Y SECRETARIA DE TURISMO "EL CLIMA DE NUESTRO PAIS, ARGENTINA" Guía Climática para el Turismo. Buenos Aires, 1972

Programa: Climatología I (cont..)

4.

4. CLASIFICACION

4.1. KNOCH, K y SCHULZE, A

"METHODEN DER CLIMAKLASSIFIKATION"
Justus Perthes 1952

4.2. GARCIA, C.V.

"ANALISIS DE LAS CLASIFICACIONES CLIMATICAS EN TERRITORIO ARGENTINO"

UBA, Fac. de Filosofía y Letras, Centro de Estudios Geográficos. Serie A, Nº 24, Buenos Aires, 1967

5. CONTROL DEL CLIMA

GUTCLIFFE, R.C.

"CONTROL OF WEATHER AND CLIMATE"
London, 1966.

6. VARIACIONES CLIMATICAS

OMM

"CLIMATIC CHANCE" - Technical Note Nº 79, WMO
Nº 195, TP 100, Ginebra, 1966.

7. METODOS ESTADISTICOS EN CLIMATOLOGIA

7.1. BROOKS, A. y CARRUTHERS

"HANDBOOK OF STATISTICAL METHODS IN METEOROLOGY"
London, 1953.

7.2. CONRAD y POLLAK

"METHODS IN CLIMATOLOGY". - Cambridge, 1950

7.3. THOM, H.C.S.

"SOME METHODS OF CLIMATOLOGICAL ANALYSIS"
Technical Note Nº 81, WMO Nº 199, TP 103, Ginebra,
1966.

8. ATLAS CLIMATICO

8.1. SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL

"ATLAS CLIMATICO DE LA REPUBLICA ARGENTINA"
Buenos Aires, 1960.

8.2. O.E.A.

"CUENCA DEL RIO DE LA PLATA. INVENTARIO DE DATOS HIDROLOGICOS Y CLIMATOLOGICOS"
Washington DC, 1969.

8.3. OMM

"ATLAS CLIMATICO DE AMERICA DEL SUR"
68 mapas. En prensa (1975).