

Contenido

Introducción.....	15
1 Aspectos históricos.....	17
2 El ambiente.....	20
La energía	
Mecanismos de transferencia de la energía	
Estados de la materia	
3 Los sistemas.....	24
Propiedades de los sistemas	
Tipos de sistemas	
4 La atmósfera terrestre.....	29
Regiones latitudinales y circulación atmosférica	
La región Tropical	
Escala para el estudio del clima	
La región Andina de Colombia.	
5 La radiación solar.....	43
Procesos que modifican la radiación solar durante su paso por la atmósfera	
Leyes de la radiación	
Balances de radiación y de energía	
La radiación solar y el brillo solar en Colombia	
Relación entre el brillo solar y la radiación solar en Colombia	
Balances de radiación solar y de energía en una cuenca hidrográfica	
Balance de radiación solar en un cultivo	
La radiación solar dentro del árbol	
Índice Normalizado de Vegetación	
Instrumentos para medir la radiación solar	
6 La temperatura.....	63
La temperatura del aire	
Variación de la temperatura con la latitud	
Variación de la temperatura con la altitud	
La variación mensual de la temperatura	
Variaciones de la temperatura entre el día y la noche	
La temperatura del suelo	
La temperatura de la planta	
Influencia de la temperatura en el desarrollo de la planta	
Instrumentos para medir la temperatura	

7	La humedad del aire.....	75
	Expresiones de cálculo de la humedad atmosférica	
	Instrumentos para medir la humedad del aire	
8	La evaporación y la evapotranspiración.....	80
	Factores que afectan la evapotranspiración	
	Determinación de la evapotranspiración	
	La evaporación en Colombia	
	Instrumentos para medir la evaporación	
9	La precipitación.....	88
	El origen de la lluvia en Colombia	
	Las características de la lluvia en Colombia	
	Los patrones de la lluvia en Colombia	
	Lluvia anual de la región Andina	
	Distribución de la lluvia	
	La intensidad de la lluvia	
	La distribución mensual de la lluvia máxima diaria	
	Instrumentos para medir la lluvia	
10	El balance hídrico.....	107
	El ciclo hidrológico	
	Balance hídrico general en la zona cafetera de Colombia	
	Balance hídrico en las comunidades vegetales	
	El almacenamiento de agua en la parte aérea del cultivo	
	La lluvia neta	
	La escorrentía	
	La percolación	
	Escurrimiento por los tallos	
	El transporte de nutrimentos en los distintos procesos que conforman el balance hídrico	
11	El viento.....	124
	Los vientos de valle – montaña	
	El viento dentro de los cultivos	
	Instrumentos de medida del viento	
12	El granizo, las descargas eléctricas, la presión atmosférica.....	129
	El granizo	
	Las descargas eléctricas	
	La presión atmosférica	
	Instrumentos para medir la presión atmosférica	

13	El clima y la producción agrícola.....	133
	Modelos estadísticos	
	Modelos explicatorios	
14	El clima y las enfermedades vegetales.....	140
	La agroclimatología y el manejo de las enfermedades de las plantas	
	Delimitación de regiones con diferente grado de incidencia de las enfermedades	
	Caracterización de las condiciones de mesoclima y microclima para orientar el manejo de las enfermedades	
	Establecimiento de sistemas de preaviso de las enfermedades basados en el clima	
	Determinación de las condiciones atmosféricas para las aplicaciones	
15	La agroclimatología del cafeto.....	149
	Origen	
	Requerimientos de fotoperíodo	
	Requerimientos térmicos	
	Requerimientos hídricos	
	Etapas de desarrollo del fruto del café	
	El uso del sombrío	
	El efecto del viento	
	El efecto del granizo	
	El efecto de las descargas eléctricas	
16	Las heladas.....	158
	Elementos meteorológicos que favorecen las heladas	
	Efecto de las heladas sobre los cafetos	
17	El evento El Niño – La Niña.....	162
	Características del evento de El Niño	
	Efectos de El Niño sobre el territorio colombiano	
18	El cambio climático.....	167
	Causas del cambio climático	
	Mecanismos de forzamiento externo	
	Retroalimentación climática	
	Cambios climáticos en Colombia	
19	Literatura citada.....	169

Introducción

La producción agrícola depende del tiempo atmosférico y del clima; el conocimiento de los recursos ambientales disponibles y de las condiciones de las capas de aire situadas desde la superficie del suelo, pasando por la capa límite suelo-aire hasta llegar a los niveles inferiores de la atmósfera los cuales permiten establecer directrices en las decisiones estratégicas para la planificación a corto y a largo plazo de los sistemas agrícolas.

El Centro Nacional de Investigaciones de Café – Cenicafé, presenta una recopilación de las investigaciones realizadas relacionadas con los aspectos climáticos de las regiones en las cuales se desarrolla el cultivo del café en Colombia y la influencia del clima en el crecimiento y desarrollo de esta planta.

La información básica de clima ha sido obtenida principalmente de la Red de Estaciones Meteorológicas que la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia estableció en las regiones cafeteras. Las primeras observaciones se publicaron en el Anuario Meteorológico de 1950 y su publicación ha continuado sin interrupción hasta el presente.

A partir de los datos meteorológicos básicos se han determinado las condiciones de radiación solar, precipitación, temperatura, vientos y evaporación para las diferentes regiones del cultivo del café en Colombia. Además del conocimiento de las características de clima regional, se presentan los resultados de diversos estudios de microclima realizados dentro de las plantaciones de café a libre exposición y bajo sombrero.

Igualmente se analizan las características de los diversos elementos climáticos en las escalas de macroclima, mesoclima y microclima de la zona cafetera colombiana, en la cual se encuentra localizado el cultivo en la Región Andina, en las laderas de las tres cordilleras que atraviesan el país de sur a norte, con una área de influencia que va desde los 01° a 11° de latitud Norte y dentro de una faja altitudinal que se encuentra entre los 1.000 y 2.000 metros sobre el nivel del mar.

Se describen otros aspectos agroclimáticos como son el clima y la producción agrícola, las enfermedades de las plantas, la agroclimatología del cafeto, las heladas, El fenómeno cálido del Pacífico (El Niño), el fenómeno frío del Pacífico (La Niña), y el cambio climático.