

CAPITULO I

CARACTERISTICAS CLIMATICAS Y OCEANOGRAFICAS DEL FENOMENO EL NIÑO 1997-98 EN COLOMBIA

Durante 1997-98 el clima colombiano sufrió anomalías significativas asociadas a la presencia del Fenómeno El Niño, lo que repercutió de manera diversa en el territorio nacional dependiendo de las características específicas de los factores que definen el clima y de la influencia de ese fenómeno sobre las mismas.

1. GENERALIDADES DEL CLIMA DE COLOMBIA

El clima de Colombia es muy variado, tanto a lo largo de su territorio como en su expresión temporal. Esta diversidad climática, recurso importante del país, está determinada en gran medida por la ubicación geográfica y por las características fisiográficas del territorio colombiano. Las variaciones espaciales y temporales del clima juegan un papel determinante en las diferentes formas de actividad humana en el ámbito nacional. La variabilidad climática interanual, como la causada por el ciclo El Niño - La Niña-Oscilación del Sur, afecta considerablemente las actividades nacionales.

A continuación se presenta una breve descripción del clima sobre el territorio colombiano y las características de sus variaciones espaciales y temporales en diferentes escalas, lo cual constituye la base para evaluar las vulnerabilidad climática originada por el Fenómeno El Niño durante 1997-98.

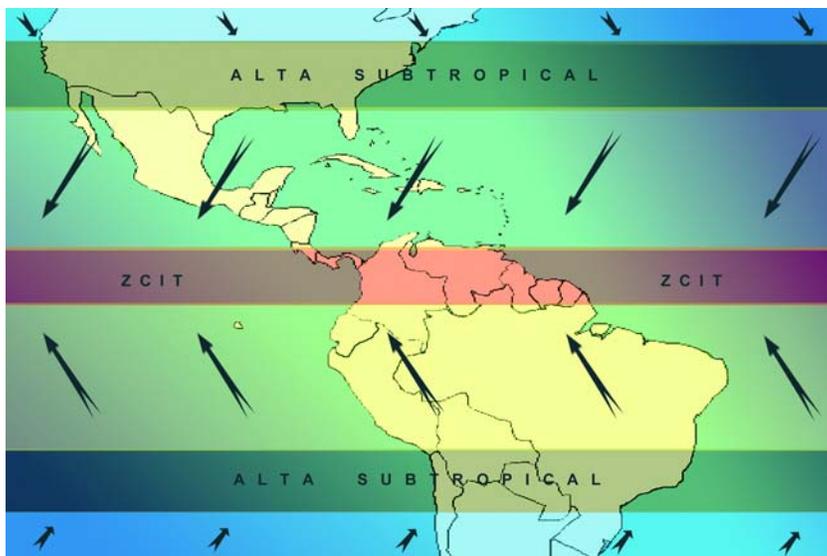
1.1 FACTORES FISICO-GEOGRAFICOS QUE DETERMINAN EL CLIMA DE COLOMBIA

El clima de Colombia, como el de otros países de la región, en general está determinado por su situación geográfica (en la zona ecuatorial) y por la influencia de algunos factores como la circulación atmosférica, el relieve, la influencia de los procesos del Océano Pacífico y del Océano Atlántico, el contraste entre el continente y el mar, la influencia de áreas selváticas o boscosas, entre otros (ver Figura I.1.1-1).

La posición geográfica de Colombia en la zona ecuatorial influye directamente en la distribución de la mayor parte de las variables climatológicas (radiación, temperatura del aire, presión atmosférica, vientos, humedad del aire, precipitación,

etc.). El territorio colombiano se sitúa bajo la influencia de los Alisios del Noreste y Sureste, corrientes que confluyen en una franja denominada Zona de Confluencia Intertropical (ZCIT).

Figura I.1.1-1 Colombia. Localización y representación esquemática de los principales elementos geográficos que determinan su clima



Fuente: IDEAM

1.1.1 LA ZONA DE CONFLUENCIA INTERTROPICAL (ZCIT) Y LAS LLUVIAS EN COLOMBIA

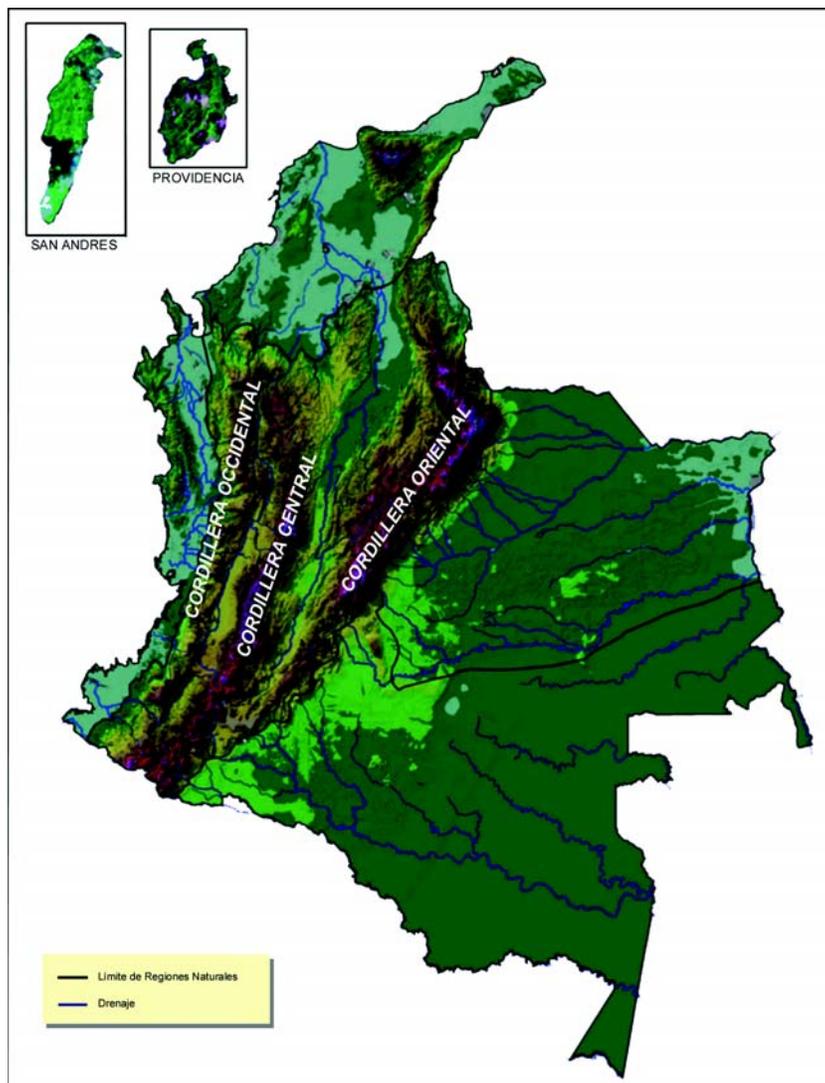
La confluencia de los vientos Alisios del Noreste y del Sureste en la ZCIT produce un movimiento ascendente del aire, el transporte de la humedad por la vertical y la consecuente condensación y generación de nubosidad de desarrollo vertical y de precipitación. La ZCIT se desplaza latitudinalmente siguiendo el movimiento aparente del Sol con respecto a la latitud, con un retraso aproximado de dos meses. Con este desplazamiento, la ZCIT pasa sobre el territorio colombiano en dos ocasiones cada año, generando un comportamiento bimodal (dos máximos) de la precipitación durante el año en el sur y centro, y monomodal (un máximo) en la región Caribe.

Sobre Colombia y áreas vecinas en el sector del Océano Pacífico Oriental, la ZCIT alcanza su posición extrema meridional en los 2° N entre enero y febrero, mientras que en diciembre está un poco más al Norte. Durante los eventos El Niño puede alcanzar los 5° de latitud Sur. En la parte continental, la ZCIT aparece fraccionada e independiente del anterior y se ubica entre los 5° y 10°S.

1.1.2 EL RELIEVE

El sistema montañoso de los Andes se divide en tres cordilleras en el territorio colombiano. Debido a esto, la superficie del país es un sistema orográfico complejo de valles y montañas que afectan la circulación de la atmósfera y, por ende, influyen sobre el clima nacional y local de Colombia. El territorio colombiano es surcado de Sur a Norte por las Cordilleras Oriental, Central y Occidental, en medio de las cuales se encuentran los valles de los ríos Magdalena y Cauca (ver figura I.1.1-2).

Figura I.1.1-2 Colombia. Relieve



Fuente: IDEAM

Los efectos más destacados del relieve sobre el clima de Colombia son:

- A lo largo de la vertiente de la Cordillera Oriental se registran altas precipitaciones, debido a la formación de masas nubosas provocadas por el ascenso de las corrientes húmedas procedentes especialmente de la selva

amazónica. Este mismo efecto se registra en la vertiente del Pacífico de la Cordillera Occidental, por las corrientes procedentes del océano.

- En las vertientes a sotavento, las precipitaciones son menores que en las de barlovento, debido a que durante el ascenso las masas nubosas han descargado gran parte del vapor de agua en forma de precipitación.

En el país el efecto del relieve es muy notorio, especialmente en la vertiente Oriental (sotavento) de la Cordillera Occidental, donde se registran entre 2.000 y 3.000 milímetros (mm) en 150 días al año aproximadamente, mientras que en la vertiente Occidental sobre los departamentos Chocó, Valle y Cauca la lluvia oscila entre 8.000 y 9.000 mm, distribuidos entre 250 y 300 días al año. En la vertiente de la Cordillera Oriental, la precipitación anual es de 2.000 mm en 150 días a sotavento por 5.000 mm en 200 días a barlovento. Debido a este mismo aspecto, se encuentran algunos valles y mesetas con precipitaciones relativamente bajas, como el valle del Magdalena y la Sabana de Bogotá.

1.1.3 LA INFLUENCIA DE LOS PROCESOS DE LOS OCEANOS PACIFICO Y ATLANTICO

La situación geográfica del territorio continental de Colombia al Noroccidente de Sudamérica, condiciona la influencia de los procesos que ocurren en los Océanos Atlántico (incluido el Mar Caribe) y Pacífico.

En la costa Pacífica, el Océano, en interacción con una circulación de tipo monzónico que se desarrolla en la zona ecuatorial, aporta humedad al Sur de la vertiente Occidental de la cordillera Occidental. De la misma manera, en el sector Norte del Pacífico colombiano, un sistema cuasipermanente dirige la humedad hacia la cordillera. Lo anterior hace que la región Pacífica colombiana sea una de las zonas más lluviosas del mundo.

El Océano Atlántico influye en el clima nacional a través de los centros permanentes de alta presión. La alta subtropical de las Azores extiende su influencia con una zona de alta presión sobre el Mar Caribe, la cual afecta estacionalmente el Norte del territorio colombiano. Esta influencia se pone de manifiesto principalmente en la distribución estacional de los vientos (predominio de los Estes o de Norestes), la nubosidad (escasa, en el extremo Norte) y la

precipitación (regiones relativamente secas). De la misma manera, el clima nacional, particularmente el de las áreas marítimas e insulares del Caribe colombiano y del Norte del territorio continental, se ve frecuentemente influenciado por los ciclones tropicales que nacen sobre el Atlántico tropical.

Se ha identificado que en la variabilidad climática interanual del territorio colombiano, los procesos del Pacífico como El Niño-La Niña-Oscilación del Sur juegan un papel importante. Igualmente, la variabilidad interanual del Atlántico influye en el clima nacional, sin embargo, aún no se ha evaluado plenamente la magnitud de esta influencia en comparación con la del Pacífico.

1.1.4 LA INFLUENCIA DE LA AMAZONIA

Los procesos que se desarrollan en la Amazonia son uno de los factores que influyen de manera determinante en la distribución espacio-temporal de la humedad y de la precipitación del territorio colombiano.

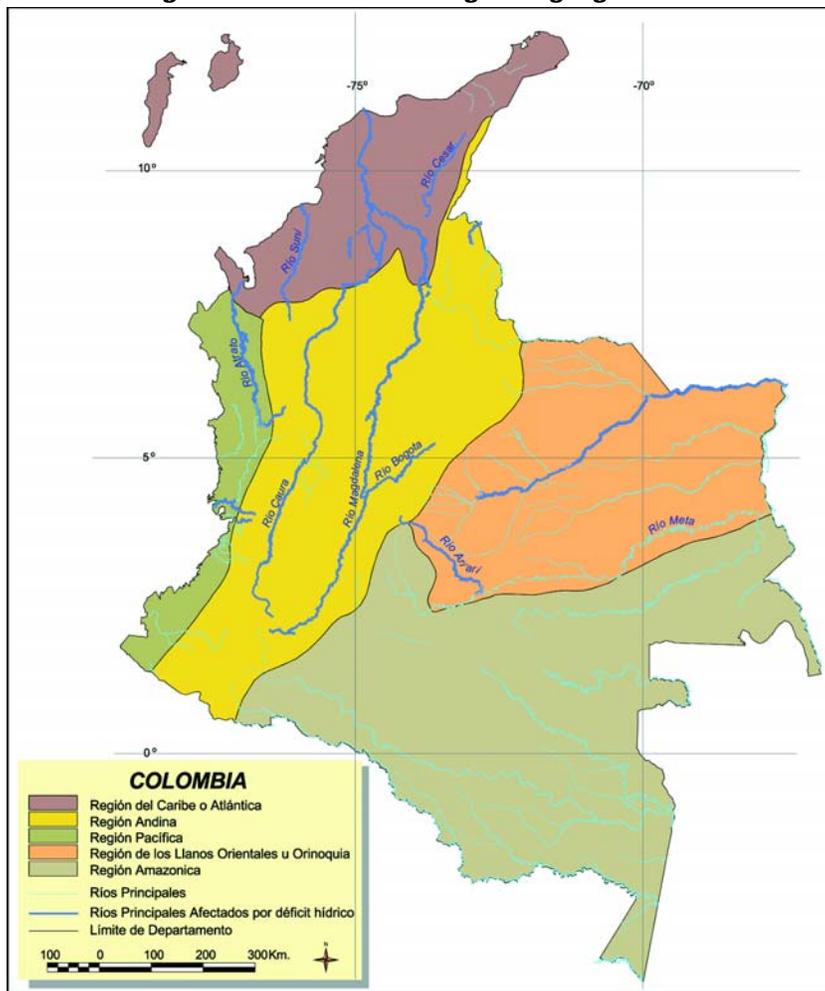
La Amazonía, mediante el proceso de la evapotranspiración, se constituye en una rica fuente de humedad. Esta humedad, transportada por los sistemas de circulación (Alisios) hacia la cordillera Oriental, genera en el piedemonte abundante nubosidad y lluvias que convierten al Occidente de la Amazonia colombiana en una de las regiones más húmedas de Suramérica, que en sectores es tan húmeda como la vertiente del Pacífico colombiano.

1.2 DISTRIBUCION ESPACIAL DE LAS VARIABLES CLIMATOLOGICAS EN EL TERRITORIO COLOMBIANO

Los factores físico-geográficos descritos en el punto anterior son los responsables de la distribución de las diferentes variables climatológicas a través del territorio colombiano, en las cinco regiones naturales del país: Atlántica (conformada por los departamentos de la Guajira, Cesar, Magdalena, Atlántico, Bolívar, Sucre, y Córdoba); la Pacífica; la Andina (Antioquia, Santander, Norte de Santander, Boyacá, Cundinamarca, Tolima, Huila, Caldas, Risaralda y Quindío); la Orinoquia y la Amazonia, las cuales se señalan en la figura I.1.2-1.

Para tener una visión general del comportamiento de las variables climáticas en el territorio colombiano, a continuación se presenta la distribución de la radiación solar, la temperatura del aire, la precipitación y la humedad en la capa agrícola del suelo.

Figura I.1.2-1 Colombia. Regiones geográficas



Fuente: IGAC

1.2.1 DISTRIBUCION DE LA RADIACION SOLAR

La principal fuente de energía para casi todos los procesos atmosféricos y el clima, la constituye la energía radiada por el Sol hacia La Tierra, en el diapasón de 0.1 hasta aproximadamente 30 micrones (onda corta).

A su vez, la superficie de la tierra y la atmósfera, emiten su propia radiación pero en otras longitudes de onda (onda larga). La radiación solar que llega al tope de la atmósfera, en su camino sufre una serie de transformaciones producidas por los procesos de atenuación. La radiación que llega del sol a la superficie de la tierra se llama radiación directa; la parte que es difundida por las partículas atmosféricas y nubes llega a la tierra en forma de radiación difusa. La suma de estas dos se denomina radiación global.

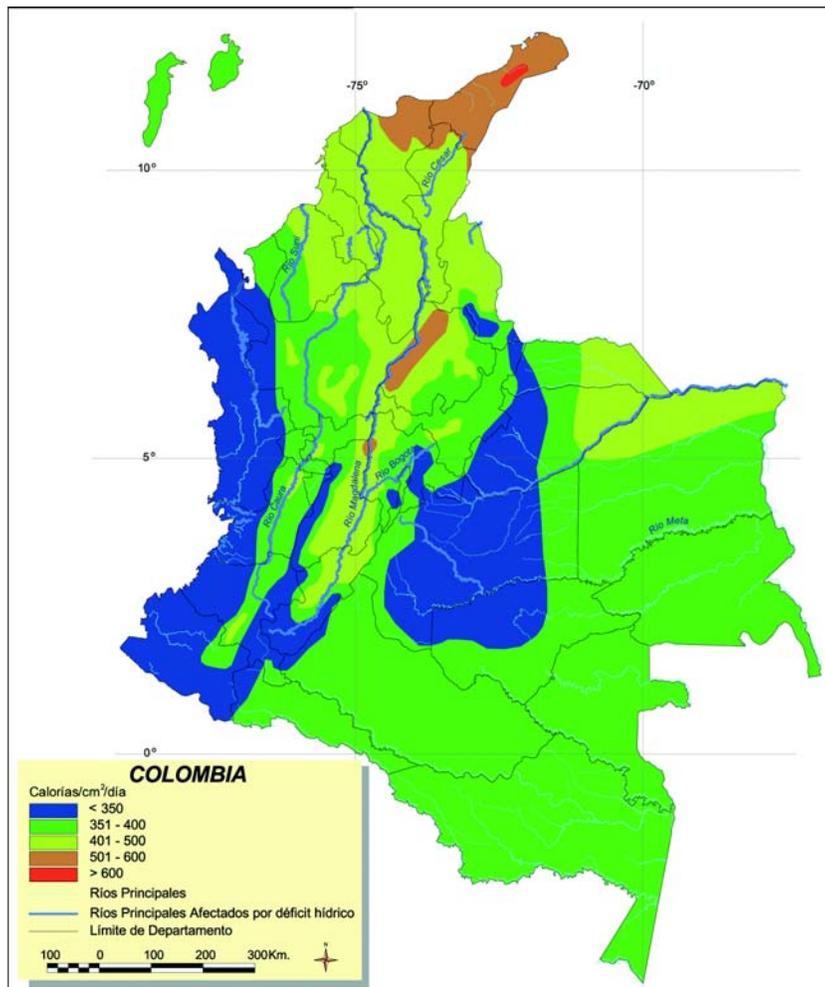
La magnitud y distribución de la radiación global en el territorio colombiano es como sigue (ver Figura I.1.2-2):

- La región de mayor radiación solar en el país es la península de la Guajira y sus valores máximos se presen-

tan en el mes de julio, con promedios superiores a 650 calorías por centímetro cuadrado por día. Este valor desciende gradualmente hasta diciembre, mes en que se presenta el valor mínimo de 530 cal/cm²/día.

- Con el mismo comportamiento durante el año le sigue la parte media del valle del río Cauca, el valle del río Magdalena hasta la costa Atlántica y la zona de Cúcuta. Los valores extremos se presentan en julio y diciembre con valores de 550 y 450 cal/cm²/día, respectivamente.
- En la Amazonia, por el contrario, el valor máximo se presenta en el mes de octubre con 400 cal/cm²/día y el menor valor en el mes de mayo con 330 cal/cm²/día.
- En la región Andina sobresale el altiplano boyacense con valores máximos en el mes de febrero con niveles de 480 cal/cm²/día, y luego desciende gradualmente hasta junio, mes de mínimos con 420 cal/cm²/día; nuevamente se incrementa gradualmente hasta septiembre, y luego desciende hasta noviembre. El resto de la región Andina pre-

Figura 1.1.2-2 Colombia. Mapa de distribución de la radiación solar incidente en el territorio continental colombiano para el periodo de referencia 1961-1990



Fuente: IDEAM

senta el mismo comportamiento durante el año con menores valores, con extremos de 400 y 320 cal/cm²/día para los meses extremos de febrero y junio.

- Las zonas con niveles más bajos de radiación son la costa del Pacífico y el piedemonte llanero en el área circundante a Villavicencio, con niveles promedio menores a las 300 cal/cm²/día, y durante el año presenta poca variabilidad, siendo los meses de marzo y abril los de mayor radiación y noviembre y diciembre los de menor, con valores extremos de 320 y 280 cal/cm²/día.

1.2.2 DISTRIBUCION DE LA TEMPERATURA DEL AIRE A DOS METROS SOBRE LA SUPERFICIE

El régimen de temperatura del aire en Colombia está determinado por la situación geográfica de Colombia en el mundo y las particularidades fisiográficas de su territorio. El primer factor influye ante todo sobre la amplitud anual de la temperatura del aire, mientras que el segundo lo hace sobre la variabilidad espacial de la misma.

La temperatura media anual del aire presenta las siguientes características de distribución en el territorio colombiano (ver Figura 1.1.2-3).

- En la región Andina, el régimen de temperatura del aire se particulariza por la presencia de los llamados pisos térmicos, consistentes en la disminución de la temperatura media del aire a medida que se eleva la altura sobre el nivel del mar. En esta región se presentan núcleos o franjas bien marcadas de valores relativamente altos o bajos de temperatura. Los valles de los principales ríos, como el Magdalena, el Cauca, el Patía y el Sogamoso, registran altos valores, mientras que los altiplanos cundiboyacense y nariñense, la zona montañosa del centro de Antioquia, así como áreas aledañas a nevados y regiones de páramo presentan los valores mínimos. En promedio, el valor del gradiente vertical de la temperatura con altura es de 0,6°C por cada 100 metros. De esta forma, se tendría una temperatura de 16,9°C a 2.000 metros y 10,7°C a 3.000. El nivel de 0°C se presentaría aproximadamente a 4.700 metros.
- En la Costa Atlántica, la temperatura media oscila entre los 24 y 28°C, en Córdoba, parte central y Norte de Sucre, parte Sur y Occidental de Atlántico. En la Guajira, zona Sur y Oriente de Atlántico, Suroriente de Sucre, Magdalena (exceptuando la Sierra Nevada de Santa Marta), y Valle del Río Cesar, las temperaturas oscilan entre los 28 y los 30°C.

Occidental oscila entre 2.000 y 4.000 mm. Los registros más bajos, entre 1.000 y 1.500 mm, se presentan en el sector Sur.

En la parte alta del valle del río Magdalena, desde Pitalito hasta Ambalema inclusive, la precipitación no alcanza los 1.500 mm anuales. Desde Ambalema hasta Puerto Boyacá la lluvia crece hasta alcanzar los 3.000 mm. Desde este último municipio hasta Puerto Mosquito los registros oscilan entre 2.500 y 3.000 mm., decreciendo progresivamente hasta los 1.000 mm cerca de la desembocadura del río.

En el altiplano cundinamarqués-boyacense, la precipitación no alcanza los 1.000 mm anuales. En esta región se presentan grandes contrastes. En áreas vecinas con distancias relativamente cortas, la cantidad de precipitación es muy diferente, como sucede en la Sabana de Bogotá, donde caen alrededor de 1.500 mm. en las estribaciones de los cerros surorientales; mientras que en el sector suroccidental caen cerca de 500 mm o menos. Sobre la vertiente occidental del altiplano las precipitaciones alcanzan los 2.500 mm. En la montaña santandereana la precipitación oscila, en términos generales, entre 1.500 y 2.000 mm, presentándose algunas particularidades, entre otras: dos máximos de precipitación, alrededor de 4.500 mm., localizados en cercanías de Oiba y Girardota, al sur del Departamento de Santander el primero y en el área fronteriza de la cabecera del río Margua (Arauca), al sur del Departamento de Norte de Santander, el segundo; y un mínimo, menos de 1.000 mm, en Cúcuta y sus alrededores.

Orinoquia: En las llanuras orientales, la precipitación decrece desde los 5.000 mm en la ladera de la Cordillera Oriental, cerca a Villavicencio, hasta los 1.500 mm o menos en el extremo este de la Intendencia de Arauca hacia el Sur; la precipitación oscilan entre 2.500 y 3.500 mm en gran parte del Departamento del Meta, la Intendencia del Vichada y las Comisarías de Guainía y Guaviare.

Amazonia: Las mayores cantidades de precipitación, entre 4.000 y 5.000 mm., se registran hacia el piedemonte de la Cordillera Oriental; en el resto de la región oscilan entre 3.000 y 4.000 mm.

Región Pacífica: La precipitación crece progresivamente desde 3.000 mm en el Norte del departamento del Chocó hasta la parte media y Sur del mismo, donde caen cerca de 8.000 mm y desde 2.000 mm en el Sur del departamento de Nariño, hasta el Noroccidente del departamento del Cauca donde se registran alrededor de 9.000 mm, hecho que las convierte en las zonas más lluviosas del país y de las de mayor precipitación en el mundo. Hacia la ladera de la Cordillera Occidental, las lluvias oscilan entre 3.000 y 5.000 mm.

1.2.4 DISPONIBILIDAD HIDRICA EN LA CAPA AGRICOLA DEL SUELO

A continuación se describe, de manera general, el comportamiento anual de la disponibilidad hídrica en zonas destacadas del territorio nacional con el rango medio de variación del agua disponible (milímetros) en la capa agrícola del suelo (se toma el primer metro desde la superficie). Se entiende que a lo largo del año estas cifras varían considerablemente.

Áreas deficitarias: Costa Atlántica y Guajira (0 a 2000 mm). Cuenca del río Chicamocha (0 a 500). Área de Cúcuta (0 a 500). Altiplano cundiboyacense (0 a 500). Cuenca del Magdalena desde el Sur del Huila hasta Honda con máximos en áreas de Girardot y Neiva (0 a 500). Parte de la cuenca del alto Cauca entre Cali y la Unión (0 a 500). Parte del Altiplano Nariñense, incluida cuenca del río Juanambú (0 a 500). Región de Arauca (0 a 500).

Áreas de excesos: Cuenca del Pacífico (1.000 a 6.000 mm). Cuenca amazónica (500 a 3.000). Cuenca del río Orinoco a excepción de Arauca (0 a 3.000). Medio Magdalena (0 a 1.000). Estribaciones de la Cordillera Central (0 a 1.000). Áreas del alto y medio Cauca (0 a 1.000). Bajo Cauca (0 a 3.000).

En total, las áreas que presentan exceso neto durante el año representan el 83% del territorio y las áreas de déficit son el 17%.

1.3 DISTRIBUCION TEMPORAL DE LAS VARIABLES CLIMATOLOGICAS EN EL TERRITORIO COLOMBIANO

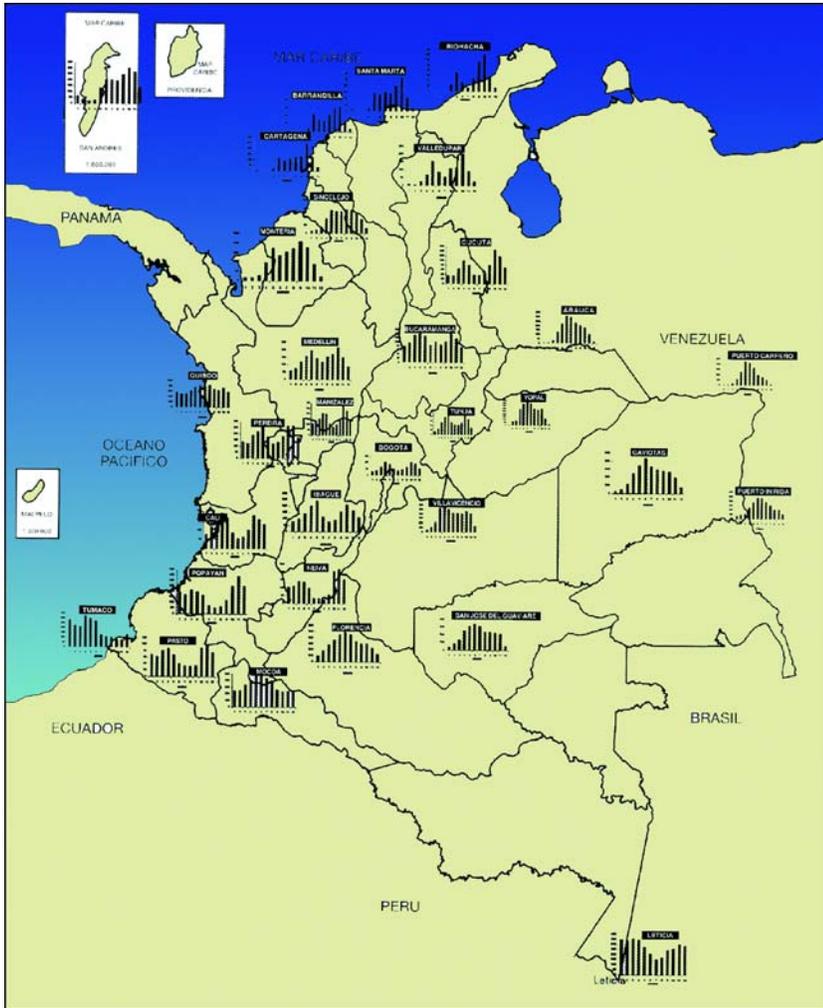
El clima presenta variaciones temporales de diferente escala, desde las oscilaciones intraestacionales y las estaciones hasta la variabilidad interanual e interdecadal; se presentan ciclos de mayor largo plazo que pertenecen a los cambios climáticos globales. El clima de Colombia no escapa a estas variaciones. A continuación se ilustra esta variabilidad con los ciclos estacionales y las oscilaciones interanuales de la precipitación.

1.3.1 ESTACIONALIDAD

En la Figura I.1.3-1 se presenta, con histogramas, el comportamiento de la precipitación en diferentes regiones de Colombia. Mediante el análisis de estos histogramas es posible encontrar las particularidades siguientes en el comportamiento de la precipitación:

Región Caribe. Las áreas insulares del Caribe colombiano presentan un comportamiento monomodal de la precipitación con un máximo en octubre y un mínimo en marzo. El período lluvioso se extiende de mayo a diciembre y el seco de enero a abril.

Figura I.1.3-1. Colombia. Régimen anual de la precipitación en diferentes regiones del territorio



FUENTE: IDEAM.

En el sector Nor-Oriental del área continental de la Región Caribe (Península de La Guajira y Sureste de la Sierra Nevada de Santa Marta), la precipitación presenta un régimen bimodal con un máximo principal en octubre y uno secundario en mayo. Se observa un período de escasas lluvias que ocurre de diciembre a marzo.

En las áreas cercanas a la parte central del litoral, al Oeste y Suroeste de la Sierra Nevada de Santa Marta, se presenta un régimen monomodal similar al del sector insular.

El sector Suroccidental (áreas cercanas al Golfo de Urabá) presenta un régimen cercano al monomodal con un pequeño pico en mayo y un máximo en septiembre. Una temporada relativamente seca se registra de diciembre a abril.

Región Andina. La característica general del comportamiento de la precipitación en los valles interandinos (se refiere concretamente a la región conformada por las cuencas de los ríos Magdalena, Cauca y Patía) es la bimodalidad: se pre-

sentan dos temporadas lluviosas y dos secas. Las estaciones lluviosas ocurren de marzo a mayo y de septiembre a noviembre, mientras que los períodos secos se presentan de junio a agosto y de diciembre a febrero.

En términos generales, la segunda temporada lluviosa en esta región (septiembre-noviembre) es más abundante en los volúmenes acumulados de precipitación. En cuanto a las temporadas secas, en la parte Norte, la primera del año es más seca, mientras que en el sector Sur la segunda es la que presenta los mínimos de precipitación.

Región Pacífica. En esta región llueve durante todo el año; sin embargo, se presentan algunos períodos con mayor abundancia y frecuencia de la precipitación. El período más lluvioso en la parte Norte y Central de la región ocurre de agosto a noviembre, mientras que en la parte Sur es de enero a junio.

Orinoquia. La mayor parte de esta región presenta un régimen monomodal. Los valores más bajos de precipitación (período seco) se observan de diciembre a marzo y los más altos (temporada lluviosa) entre mayo y agosto.

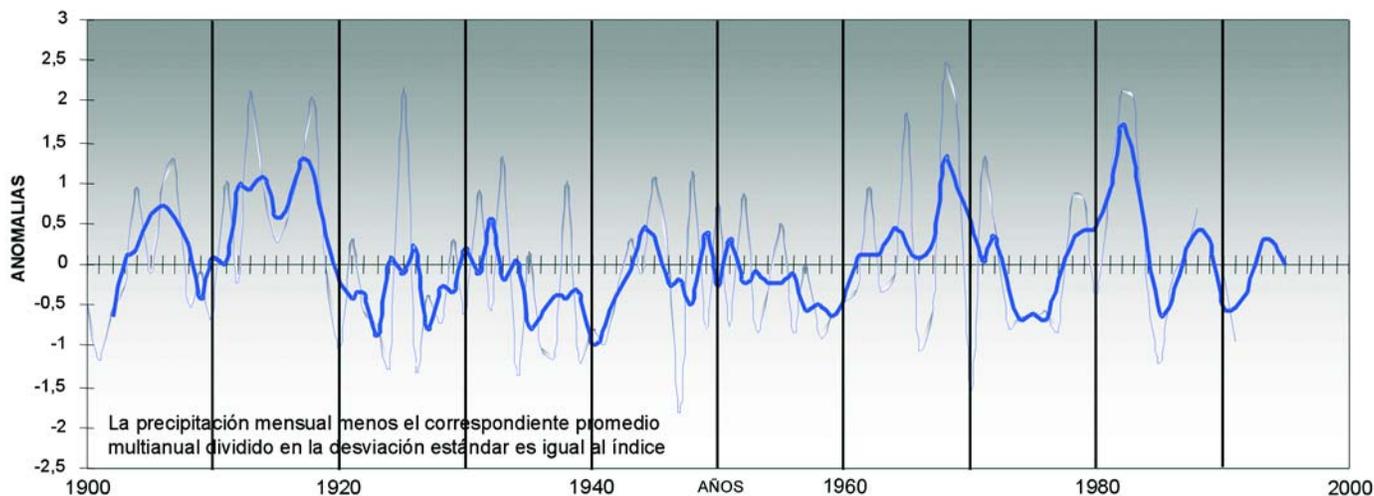
Amazonia. El comportamiento pluviométrico en esta región se caracteriza por la monomodalidad. Se registra un máximo de precipitación en diciembre-enero. Un período de lluvias escasas a mediados de año.

1.3.2 VARIABILIDAD INTERANUAL

La distribución espacial y la estacionalidad se ven alteradas por procesos de la variabilidad climática interanual. La Figura I.1.3-2, muestra el comportamiento de un índice de precipitación en la Sabana de Bogotá, el cual sirve e ilustra acerca de la manifestación de esta variabilidad en el territorio colombiano. En efecto, durante algunos años la estacionalidad se ve afectada, aunque no suprimida, por procesos como El Niño—La Niña—Oscilación del Sur, lo que hace que los períodos lluviosos sean más acentuados o mermados.

En la variabilidad climática que afecta al territorio colombiano, el Fenómeno El Niño es el que produce las alteraciones más marcadas. Con este fenómeno están relacionados déficits de lluvia en la zona interandina y caribe, principalmente. A continuación se presenta una breve descripción general del Fenómeno El Niño y su efecto en el territorio colombiano.

Figura I.1.3-2. Colombia Sabana de Bogotá. Secuencia histórica de un índice de precipitación mes abril



Fuente: IDEAM

2. CARACTERISTICAS CLIMATICAS Y OCEANOGRAFICAS EN COLOMBIA DURANTE LOS EVENTOS NIÑO

El Fenómeno El Niño forma parte del ciclo El Niño-La Niña-Oscilación del Sur que genera la señal más notable de la variabilidad climática interanual sobre el territorio colombiano.

El Fenómeno El Niño se manifiesta directamente en la costa Pacífica colombiana con incrementos de la temperatura superficial del mar y aumentos del nivel medio del mar. Igualmente, el fenómeno tiene un efecto climático sobre todo el territorio colombiano que afecta el medio natural, en general, y el ciclo hidrológico, en particular.

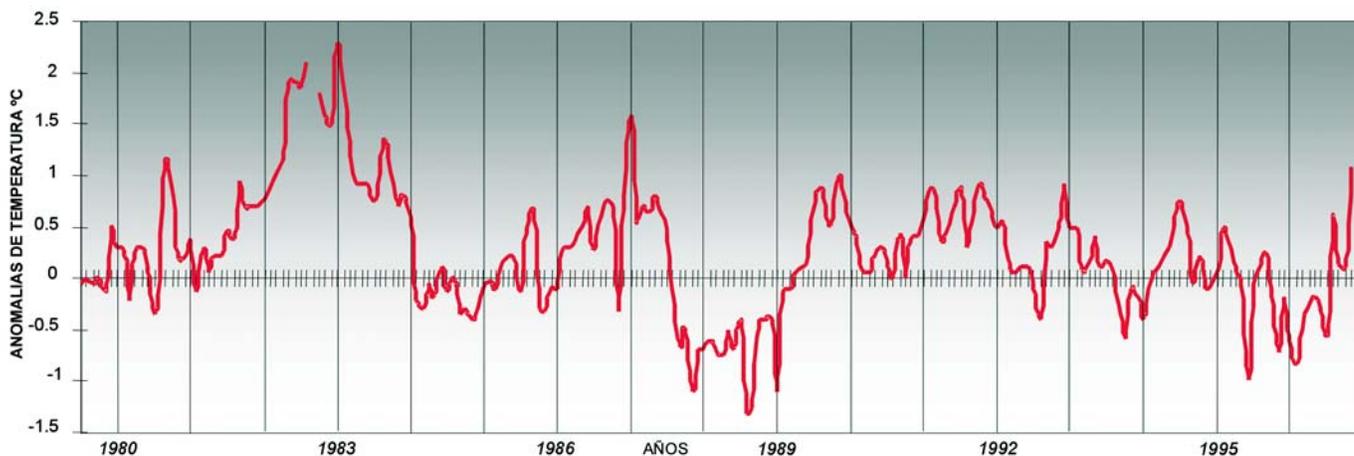
2.1 LOS EFECTOS CLIMATICOS HISTORICOS DEL FENOMENO EL NIÑO SOBRE EL TERRITORIO COLOMBIANO

2.1.1 EFECTOS DIRECTOS DEL FENOMENO EL NIÑO EN LA COSTA PACIFICA COLOMBIANA

La temperatura de la superficie del mar en el océano Pacífico colombiano presenta incrementos importantes en épocas de Fenómenos El Niño. Las anomalías de la temperatura superficial del mar en amplias regiones pueden alcanzar entre 2 - 3°C por encima de lo normal (ver figura I.2.1-1).

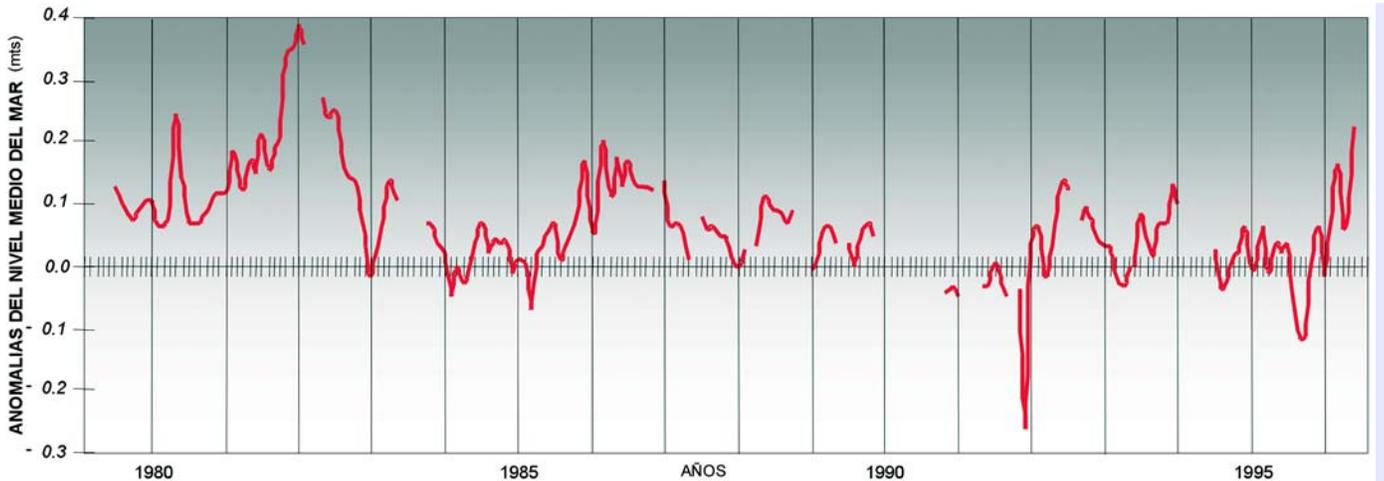
Otro de los efectos directos del Fenómeno El Niño es el incremento temporal del nivel medio del mar en la costa Pacífica. Durante la ocurrencia de este fenómeno se han registrado incrementos en el nivel del mar de 20 a 40 centímetros en Tumaco y Buenaventura (Ver figura I.2.1-2).

Figura I.2.1-1. Colombia. Secuencia de las anomalías de temperatura del mar en Tumaco. Período 1980-97



Fuente: IDEAM

Figura 1.2.1-2. Colombia. Secuencia de las anomalías del nivel del mar en Tumaco. Período 1980-97



Fuente: IDEAM

2.1.2 EFECTO CLIMATICO SOBRE EL TERRITORIO CONTINENTAL E INSULAR COLOMBIANO

Mediante el análisis de la información histórica, se ha establecido que el Fenómeno El Niño afecta en el país, principalmente la temperatura del aire y la precipitación. Se ha hecho evidente el incremento de la temperatura del aire durante las horas del día en la Región Pacífica, en los Valles Interandinos y en la Costa Atlántica; también se ha podido determinar que, durante la ocurrencia del fenómeno, se presenta una tendencia a la disminución significativa de la temperatura del aire en horas de la madrugada, con lo cual se propicia el desarrollo de heladas en los altiplanos.

La afectación del régimen de lluvias por el Fenómeno El Niño no sigue un patrón común, ni ha sido el mismo durante la ocurrencia de los 10 últimos eventos documentados; por el contrario, es diferencial a lo largo y ancho del territorio nacional. En términos generales, se ha podido identificar que, cuando se presenta el fenómeno, hay déficit en los volúmenes de precipitación en las regiones Andina, Caribe y en la parte Norte de la Región Pacífica. No obstante, estas deficiencias son más notables en algunas áreas. En contraste con la situación anterior, generalmente durante fenómenos El Niño, las lluvias son más abundantes de lo tradicional en el Sur de la Región Pacífica colombiana, en la vertiente Oriental de la cordillera Oriental y en algunos sectores de la Amazonia.

Otro efecto climático asociado con este fenómeno, es el incremento de la cantidad de radiación ultravioleta que llega a la superficie de la tierra. El predominio de tiempo seco favorece el incremento de la cantidad de radiación solar incidente, la cual incluye la parte ultravioleta del espectro.

2.2 EL FENOMENO EL NIÑO EN EL PERIODO 1997- 98

Durante 1997-1998 ocurrió el Fenómeno El Niño, tal vez junto con el de 1982-83, el más fuerte del último siglo, según lo muestran los datos registrados de diferentes variables oceanográficas y meteorológicas. Este evento presentó, además, características atípicas que lo destacan como inusual dentro del modelo que hasta ahora describía los eventos ocurridos y observados en detalle durante los últimos treinta años. Particularmente, el desarrollo del mismo, la magnitud de las anomalías de temperatura de las superficies del mar y el área de cubrimiento por estas últimas en el Océano Pacífico, permiten catalogarlo como atípico y uno de los más destacados del siglo XX.

Este fenómeno generó anomalías climáticas muy acentuadas en distintas regiones del planeta y, a través de ellas, produjo impactos socioeconómicos de gran consideración en diferentes países del mundo. Los países de la América tropical, entre ellos Colombia, sufrieron la marcada influencia del efecto climático de este fenómeno.

A continuación se presenta la evolución de dicho fenómeno. Igualmente, se presenta de manera resumida las anomalías climáticas globales asociadas al evento 1997-98, así como el efecto climático y los impactos socioeconómicos del mismo en Colombia.

2.2.1 EFECTOS DIRECTOS DEL FENOMENO EL NIÑO EN LA REGION PACIFICA COLOMBIANA

La región Pacífica colombiana comprende la zona costera y la parte oceánica. El Pacífico colombiano se ve directamente afectado cuando ocurre el Fenómeno El Niño. En el caso del evento de 1997-98 los efectos directos fueron importantes e