



Ministerio del Ambiente  
y de los Recursos  
Naturales Renovables

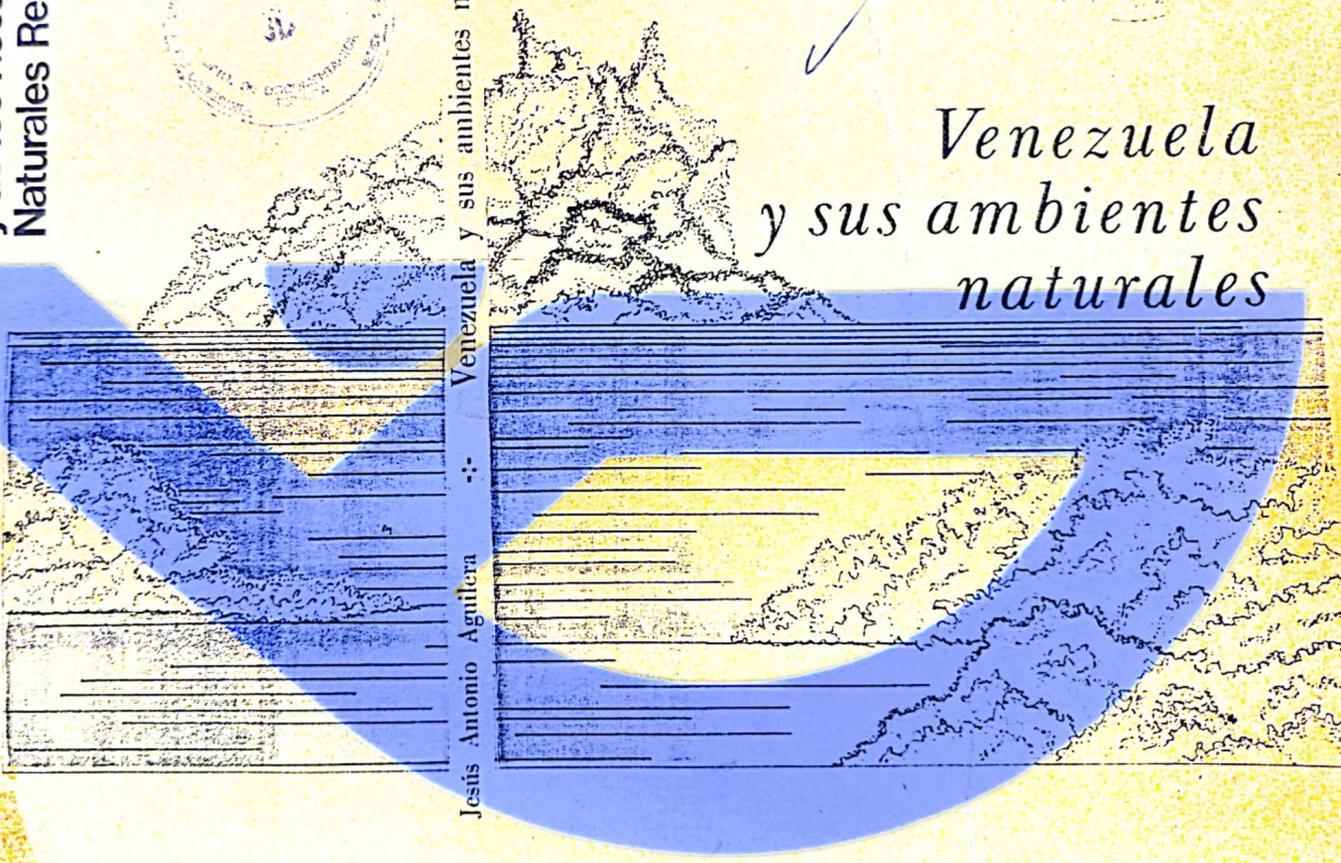
7. 7. 88



Jesús Antonio Aguilera

Venezuela y sus ambientes naturales

*Venezuela  
y sus ambientes  
naturales*



Jesús Antonio Aguilera

P. V. P. R. 50.00

Facultad de Humanidades y Educación U.C.V.

Jesús Antonio Aguilera



*Venezuela  
y sus ambientes  
naturales*

Venezuela y sus ambientes naturales

--

Jesús Antonio Aguilera



P. V. P. Bs. 50,00

Facultad de Humanidades y Educación U.C.V.  
Colegio Universitario de Carúpano



JESUS ANTONIO AGUILERA



VENEZUELA  
Y SUS AMBIENTES  
NATURALES

COEDICION DE LA FACULTAD DE  
HUMANIDADES Y EDUCACION DE LA  
UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
Y EL COLEGIO UNIVERSITARIO DE CARUPANO  
CARACAS / 1981

## CONTENIDO

	<u>Pág.</u>
<i>Agradecimientos</i> .....	9
<i>Prólogo</i> .....	11
<i>Prefacio</i> .....	13
I. SITUACION .....	15
II. EVOLUCION DE LAS FRONTERAS VENEZOLANAS .....	17
LOS LIMITES CON COLOMBIA .....	17
LOS LIMITES CON BRASIL .....	22
LOS LIMITES CON GUYANA .....	22
LA SOBERANIA EN EL GOLFO DE PARIA .....	25
LA DELIMITACION DE AREAS MARINAS Y SUBMARINAS CON LAS ANTILLAS NEERLANDESAS .....	25
LA DELIMITACION DE AREAS MARINAS Y SUBMARINAS CON ESTADOS UNIDOS .....	26
OTRAS DELIMITACIONES PENDIENTES DE RATIFICACION .....	26
a) Con la República Dominicana .....	26
b) Con Francia .....	27
LA IMPORTANCIA DE DELIMITACION DE JURISDICCIONES MARITIMAS PARA VENEZUELA .....	27
III. HISTORIA GEOLOGICA .....	29
IV. RELIEVE .....	35
a) ESCUDOS ANTIGUOS .....	36
1) Escudo de Guayana .....	36
b) ZONAS DE PLEGAMIENTOS TERCIARIOS .....	36
1) Sierra de Perijá .....	36
2) Cordillera de Mérida .....	36
3) Zona de transición Falcón-Lara, o sierra de Coro .....	38

Copyright 1981. Coedición de la Facultad de Humanidades y Educación de la UCV y el Colegio Universitario de Carúpano. Departamento de Publicaciones, Universidad Central de Venezuela. Caracas.

Carátula: CARLOS VIVAS

	<u>Pág.</u>
4) Cordillera Caribe Central .....	38
5) Cordillera Oriental .....	40
6) Islas del Caribe y península de Paraguaná ..	41
c) CUENCAS SEDIMENTARIAS (continentales y lito- rales) .....	42
1) Los llanos del Orinoco .....	42
2) La penillanura del Casiquiare .....	43
3) La cuenca del lago de Maracaibo .....	43
4) Las llanuras litorales del golfo de Venezuela	44
5) Llanuras litorales del oriente de Falcón ...	44
6) Depresión del Tuy medio e inferior, Cuba- gua y Cariaco .....	45
FUNCION DE LAS COSTAS MARITIMAS .....	48
V. LA REGIONALIZACION DEL PAIS .....	51
NUEVA REGIONALIZACION .....	61
VI. CLIMA .....	65
ELEMENTOS CLIMATICOS .....	66
1. Temperatura .....	66
2. Humedad atmosférica .....	67
3. Precipitaciones .....	67
3.1. Principales características de las precipi- taciones .....	68
3.2. La confiabilidad en las precipitaciones ...	69
3.3. La efectividad de las precipitaciones .....	70
3.4. La intensidad de las precipitaciones .....	70
3.5. La distribución estacional y espacial de las precipitaciones .....	70
4. Vientos .....	71
5. Presión atmosférica .....	73
FACTORES CLIMATICOS .....	73
1) La latitud .....	73
2) La altitud .....	74
3) La continentalidad .....	74

	<u>Pág.</u>
4) Los vientos o masas de aire .....	75
5) Las corrientes marinas .....	76
TIPOS CLIMATICOS EN VENEZUELA Y SU IMPOR- TANCIA EN LA ECONOMIA .....	77
1. Clasificación climática de Wilhelm Koeppen ...	77
1.1. AM. Monzónico .....	78
1.2. Aw. De Sabana. Lluvioso con estación seca .....	78
1.3. Bss"wi. De Estepa con estación lluviosa de corta duración .....	79
1.4. BW. De Desierto .....	79
1.5. ET. De Tundra .....	80
1.6. EF. Frío (Polar) .....	80
MICROCLIMA .....	81
EL CLIMA TROPICAL DE ALTURA Y LA ECONOMIA DE VENEZUELA .....	8
1. Tierra caliente .....	8
2. Tierra templada .....	8
3. Tierra fría .....	8
4. Tierra gélida .....	8
VII. HIDROGRAFIA .....	8
a) Cuenca del Orinoco .....	8
b) Cuenca del lago de Maracaibo .....	8
c) Cuenca del río Unare .....	8
d) Hoya del lago de Valencia .....	9
e) Hoya de las vertientes del mar Caribe .....	9
f) Hoya del golfo de Paria .....	9
g) Hoya del golfo de Venezuela .....	9
h) Hoya del río Esequibo .....	9
i) Cuenca del río Negro .....	9

	<u>Pág.</u>
VIII. SUELOS .....	95
LA FORMACION DE LOS SUELOS .....	95
CLASIFICACION DE LOS SUELOS .....	97
1. Suelos del orden Azonal .....	98
1.1. Aluviales o regosoles aluviales .....	98
1.2. Grumosoles .....	99
2. Suelos del orden Intrazonal .....	99
2.1. Los planosoles .....	100
2.2. Los gley poco húmicos o los gley húmicos .....	100
2.3. Los Cat-Clay .....	101
2.4. Las rendzinas .....	101
3. Suelos zonales de las zonas áridas del país .....	101
4. Suelos zonales de las zonas húmedas del país ..	102
Los lathosoles .....	102
Los marrones rojizos lateríticos .....	102
Los podzólicos amarillo-rojizos .....	103
IX. LA COBERTURA VEGETAL .....	105
SELVAS. (Formaciones higrófilas megatérmicas) .....	105
MALEZA DESERTICA TROPICAL .....	106
MONTE ESPINOSO TROPICAL .....	106
BOSQUE SECO TROPICAL .....	106
BOSQUE HUMEDO PREMONTANO .....	107
FORMACIONES HIDROFILAS (manglares) .....	107
ZONAS DE VIDA DE LOS PISOS ALTITUDINALES .....	108
X. CONCLUSIONES .....	109
ACLARATORIA .....	111
XI. BIBLIOGRAFIA .....	113
XII. GLOSARIO .....	117



#### AGRADECIMIENTOS

A Emerys Quijada, por el trabajo de mecanografiar el texto.

A Francisco Mujica, Eucres Rodríguez y José Guillermo Aponte, por el dibujo de los mapas.

A César Sibila, por la realización de la separación de colores en dichos mapas.

A Elia Gómez Rodríguez, por las correcciones mecanográficas.

EL AUTOR

## P R O L O G O

En medio de una miscelánea, Venezuela presenta un mosaico de los diversos aspectos de la geografía; donde resplandece la voz poética del cantor del atardecer larense, donde se pierde por los momentos las esperanzas en el gélido blanco de las altas montañas y renacen al paso del caminante tratando de disipar los oasis visionarios de las alfombras arenosas de ese desierto coriano. Donde nacen sueños, y la angustia escudriña el mínimo claro de la exuberancia florística de la Guayana: concierto del desconcierto, de los mil rumores, del gemir de las aguas ante la sensación del nunca caer y las caricias duras del lito sobre la blanca espuma de sus ríos.

Esto es Venezuela: hombre-medio, esperanza-hechos, realidad-asombro que en la pluma de Jesús Antonio Aguilera nos señala en forma amena y sencilla lo que es Venezuela: conjunción histórico-geográfica en estrecho círculo alrededor del hombre como sintetizador de la vivencia de esta ciencia de relaciones.

Hoy por hoy la geografía está restringida a lo puramente didáctico, desconociendo su verdadera función como ciencia de relaciones y de síntesis avocada a señalar un orden dentro del caótico mundo actual. El geógrafo y la geografía han sido relegados a una enunciación de hechos sin darle la trascendencia adecuada al quehacer geográfico. Existe un vacío, aún, en el mismo rincón de su uso; es por eso que este libro que hoy ponemos en sus manos viene a cerrar la fisura entre lo que es la geografía y el uso de su terminología, aun cuando el marginamiento de estos profesionales —en la planificación del desarrollo— sea más profundo derivado del desconocimiento de lo que la geografía puede hacer en función de una vida mejor, a pesar de que todas las acciones del hombre están implicadas en el hecho geográfico. En estas páginas, el autor aspira tocar la sensibilidad del estudiante de esta disciplina.

Al presentar este muestrario nos sentimos orgullosos de poder contribuir a dar a conocer el papel que juega el geógrafo en nuestra desconcertada sociedad: ser científico implica disciplina, ser geógrafo implica ser visionario; visión de conjunto y disciplina conlleva a ser científico, esto es GEOGRAFÍA.

Hablar de Jesús Antonio Aguilera y su obra, es hablar de la honda preocupación que mina a este hombre; suma del docente, investigador y sensibilizador social; trilogía difícil de encontrar en estos momentos. Esta obra es el reflejo de un hombre que lucha, se desespera, pero que espera; caracteriza su sencillez y su espíritu docente que aún perdura para continuar la lucha.

Esperamos sea de gran utilidad al alumno, al profesor y a toda aquella persona preocupada por el devenir geográfico; quien así lo fuese, es el reflejo de nuestro apreciado amigo y colega: templanza ante la adversidad.

*Orlando Vallée León*

Valle de Canchunchú, octubre, 1975

## P R E F A C I O

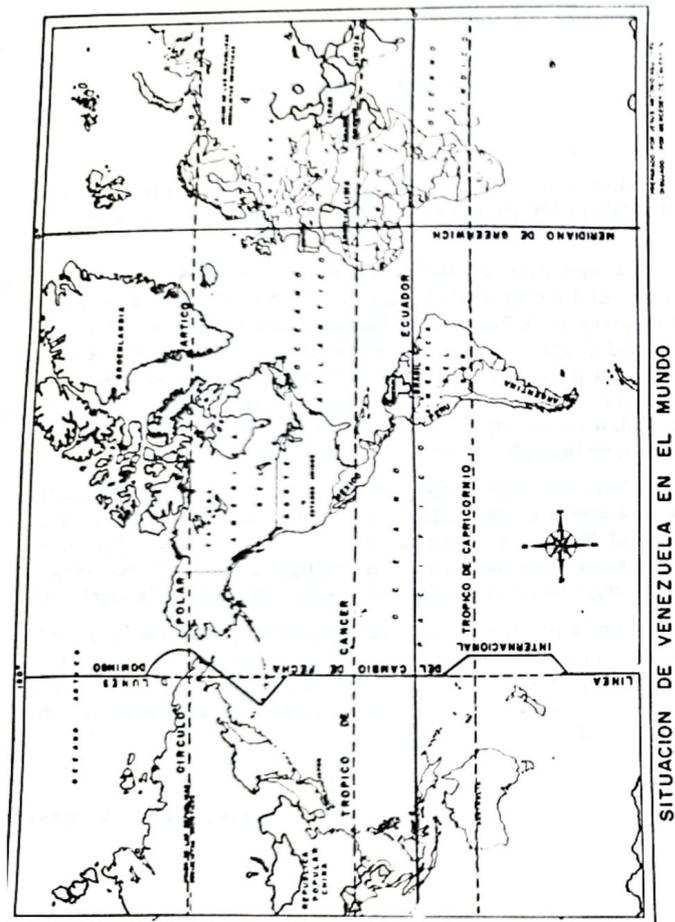
Bajo el título de *Compendio de Geografía Física de Venezuela* este trabajo fue publicado, en principio, por el Colegio Universitario de Carúpano.

Conversaciones sostenidas entre los licenciados Iván E. Gómez León, Subdirector de dicho Instituto, y Nelly Trujillo, Jefa de Publicaciones de la Facultad de Humanidades y Educación de la Universidad Central de Venezuela, dieron por resultado que la obra sea ahora publicada bajo los auspicios de ambas instituciones, con la nueva denominación de *Venezuela y sus Ambientes Naturales*, lo cual, a su vez, implicó la necesidad de revisar y adecuar el contenido, incluyendo el enriquecimiento de la bibliografía.

Con este libro se ha pretendido dar una idea lo más amplia posible acerca de la situación de nuestro país en el mundo, de su realidad fronteriza y, por supuesto, de los distintos componentes de su medio; ocupando, además, un lugar destacado lo concerniente a la regionalización, culminando con lo referente a la vegetación.

Con la publicación de esta obra, en programa conjunto con la más antigua y prestigiosa universidad venezolana, el Colegio Universitario de Carúpano alcanza nuevas perspectivas de proyección, dando continuidad así, en su corta existencia, a su larga trayectoria editorial.

JESUS ANTONIO AGUILERA



## I SITUACION

El espacio que Venezuela ocupa en el planeta, está determinado por la situación astronómica del país. Con arreglo a ese criterio, Venezuela se encuentra localizada al Norte de la América del Sur, entre los  $0^{\circ} 43'$  y  $12^{\circ} 11' 46''$  de latitud Norte y los  $59^{\circ} 48'$  y  $73^{\circ} 11' 49''$  de longitud Oeste.

Como punto más meridional, se pueden señalar las cabeceras del río Mavaca en la frontera con Brasil; como punto más septentrional del territorio continental venezolano, el cabo de San Román, en la península de Paraguaná, en el Estado Falcón. El punto más oriental corresponde a la confluencia de los ríos Barima y Mururuma, en el Territorio Federal Delta Amacuro; y el más occidental, el nacimiento del río Intermedio en el Estado Zulia.

Es de advertirse que con relación a la latitud, ésta se toma en la región extrema continental, o sea el cabo San Román, ya que si se considera el valor correspondiente a la Isla de Aves, la más septentrional de las islas venezolanas (situadas a sólo 70 millas al oeste de la Dominica), la latitud sería exagerada e incluiría algunas islas que no forman parte del territorio venezolano.

## II

### EVOLUCION DE LAS FRONTERAS VENEZOLANAS

A través de su historia, las fronteras de Venezuela han evolucionado por negociaciones; en la mayoría de las cuales el país ha visto reducir su territorio.

La gran amplitud territorial y la escasez de su población no permitieron que en la época de la colonia, cuando Venezuela era una posesión española, las delimitaciones fronterizas se llevaran a cabo de una manera adecuada.

Al producirse la independencia, la necesidad de definir las fronteras nacionales se hizo perentoria, lo cual tropezó con el problema originado por las imprecisas delimitaciones anteriores.

De acuerdo con la Constitución, el territorio nacional venezolano es el que correspondía a la Capitanía General de Venezuela antes de la transformación política iniciada en 1810. Sin embargo, los límites originales de dicho territorio se han visto modificados como consecuencia de los tratados que el país ha celebrado con los Estados vecinos.

#### LOS LIMITES CON COLOMBIA

Con respecto a Colombia, las delimitaciones territoriales han sido objeto de largas negociaciones que comenzaron en 1833, poco después de haberse separado Venezuela de la unidad política ideada por Simón Bolívar, conocida en la historia con el nombre de Colombia y hoy identificada como la Gran Colombia.

En agosto de ese año arribó a Bogotá don Santos Michelena, Embajador de Venezuela, quien comenzó por negociar un tratado con Lino de Pombo, Canciller neogranadino. Ya listo el respectivo

documento mediante el cual Venezuela salía bastante favorecida, pues le correspondía la mitad de la península de la Guajira y una gran porción territorial a la izquierda del río Orinoco, al oeste de lo que hoy es el Territorio Federal Amazonas, el tratado no prosperó porque mientras el Congreso colombiano ratificaba el documento, el venezolano no lo admitía por pretender para Venezuela una zona mayor en la Guajira.

En 1839 el Senado de Venezuela volvió a considerar el tratado Pombo-Michelena, pero en 1840 éste quedó definitivamente descartado.

En 1844 hubo nuevos intentos para arreglar los problemas fronterizos, pero fracasaron. En 1846 una misión encabezada por Manuel Ancizar tampoco tuvo éxito.

Con José María Rojas Garrido (1854), la misión Castelli (1855) y Murillo Toro (1874) se produjeron nuevas tentativas fallidas. En 1862 surgió un nuevo intento de reconstruir la Gran Colombia, por acuerdo de algunos personeros del Partido Liberal en guerra con el gobierno conservador de entonces, sin embargo, tales intentos fueron desautorizados por el mariscal Juan Crisóstomo Falcón, jefe del movimiento liberal.

En 1881 prosperó la iniciativa de llevar el problema a un arbitraje, que se puso en manos de Alfonso XII, rey de España.

Alfonso XII murió en 1885 y fue sustituido por su esposa María Cristina, quien pasó entonces a ejercer la representación de Alfonso XIII, heredero del trono español.

Al fin, en 1891, la reina María Cristina pronunció el tan esperado arbitraje, el día 14 de septiembre.

Este documento reconocía a Colombia, nombre que había sustituido al de Nueva Granada, territorios que el tratado Pombo-Michelena había otorgado a Venezuela.

Con relación a la Guajira, primera sección limítrofe entre ambos países, el laudo establecía que la frontera se iniciaba al norte del paralelo 12°, exactamente a la altura de los mogotes denominados Los Frailes. Más tarde, este punto llegó, a la larga, a constituirse en uno de los causantes del actual diferendo que discuten Colom-

bia y Venezuela, toda vez que la Comisión demarcadora los buscó durante ocho días solamente, y, al no poder localizarlos, determinó que la línea fronteriza se iniciara en Castilletes (11° 51' 08").

Los mogotes de Los Frailes, que son los que hoy se conocen con el nombre de archipiélago de Los Monjes, únicamente fueron localizados cuando ya los límites se habían fijado sobre el terreno.

En 1894 se llevaron a cabo las primeras negociaciones tendientes a ejecutar el laudo y conocidas con el nombre de tratado Unda-Suárez.

En 1896 se continuaron tales negociaciones y se firmó el tratado Silva-Holguin.

Este tratado fue objetado vigorosamente por Colombia y no llegó a ser aprobado por su Congreso. En la actitud colombiana había de advertirse su enorme interés en la libre navegación de los ríos comunes, incluyendo, desde luego, los afluentes del lago de Maracaibo, la de este mismo y en lograr, además, facilidades para el tránsito de mercancías destinadas a la parte oriental de Colombia.

En 1898, por otro tratado, las partes convinieron en los medios para dar cumplimiento a la Sentencia de Madrid, y a ese fin se estableció una Comisión Mixta.

Entre 1900 y 1901 los trabajos de la Comisión Mixta tropezaron con serios inconvenientes y fueron suspendidos, pues graves disentimientos entre los dos gobiernos, causados por razones políticas y debidos a guerras de partidos, originaron hasta una fracasada invasión del territorio venezolano por tropas regulares de Colombia que, penetrando por los lados de San Antonio y Ureña, llegaron hasta San Cristóbal, donde fueron derrotadas después de una encarnizada batalla librada del 27 al 29 de julio de 1901.

Estando rotas las relaciones diplomáticas entre Colombia y Venezuela y existiendo prácticamente un estado de guerra entre ambos países, tropas venezolanas atacaron el territorio colombiano desde los Estados Zulia y Apure, pero las primeras fueron derrotadas en Río Hacha el 13 de septiembre de 1901.

En 1905 se restablecieron las relaciones diplomáticas y se emprendieron nuevas demarcaciones suscribiéndose el acta llamada López-Baralt - Díaz Granado.

En 1907 tuvieron lugar nuevas negociaciones.

En 1909 se dejó sin variación la primera sección de la línea fronteriza (Guajira) en relación con la del laudo español, mediante la firma del tratado Rivas Vásquez-Cobo.

En las conversaciones Sanabria - Torres (1910) y Sanabria - Borda (1911) prevaleció la idea de una distribución racional del territorio guajiro.

Con base a un proyecto colombiano, se firmó el 3 de noviembre de 1916 un pacto que sometía los problemas pendientes al arbitraje del Consejo Federal Suizo.

En 1922 un árbitro suizo decidió que en lo concerniente a territorios deslindados por fronteras naturales el laudo español había sentenciado ya y que, por lo tanto, tales fronteras debían considerarse como definitivas.

En 1924 terminaron los trabajos de demarcación realizados por los expertos suizos.

En 1928 se celebró un nuevo acuerdo por cambio de notas sobre el río de Oro y sobre hitos que habían desaparecido.

El 31 de marzo y el 6 de abril de 1932 se efectuaron cambios de notas sobre las líneas del Catatumbo a Tres Bocas y de la Yavita a Pimichin.

En 1933 ambos gobiernos resolvieron replantear la línea Zulia-San Miguel, y en 1937 se colocaron en ella nuevos hitos.

El 24 de noviembre de 1938 los gobiernos de Colombia y Venezuela convinieron en que ningún cambio en el curso de las aguas del río Catatumbo modificaría la frontera establecida por la vaguada de dicho río.

Al fin, en 1941 se firmó un tratado de Demarcación de Fronteras y Navegación de los ríos comunes entre Colombia y Venezuela.

El artículo 1º de dicho instrumento establecía:

"La República de Colombia y los Estados Unidos de Venezuela declaran que la frontera entre las dos naciones está en todas sus partes definida por los pactos y actos de alindamiento y el presente Tratado; que todas las diferencias sobre la materia de límites quedan terminadas y

que reconocen como definitivas e irrevocables los trabajos de demarcación hechos por las comisiones demarcadoras en 1901, por la Comisión de Expertos suizos y los que se hagan de común acuerdo por los comisionados designados conforme al párrafo cuarto de este artículo".<sup>1</sup>

Este nuevo tratado puso fin a las discrepancias que sobre territorios habían sostenido Colombia y Venezuela, y todo hacía prever que no volverían a suscitarse nuevas controversias.

No existía entonces, en el Derecho Internacional, el concepto de Plataforma Continental Submarina, el cual, junto con el de Mar Territorial, adquirió tal importancia que en 1958 se reunió en Ginebra, Suiza, una conferencia patrocinada por las Naciones Unidas para definirlos.

En 1952 surgió otro problema entre Venezuela y Colombia cuando este país reclamó la posesión de los islotes de Los Monjes, que desde la época colonial habían estado bajo la jurisdicción de Venezuela. Con fecha 2 de noviembre de ese año, Colombia terminó por reconocer la soberanía de Venezuela sobre dichos islotes. Actualmente, Colombia reclama derechos sobre el Golfo de Venezuela, proponiendo que se delimiten áreas de soberanía tanto marinas como submarinas en el mismo. Por tales razones, el 9 de octubre de 1967, se instaló en Bogotá una Comisión Mixta colombo-venezolana que sostuvo conversaciones preliminares, las cuales se han prolongado en varias rondas, en la ciudad de Roma y en ciudades colombianas y venezolanas, sin que se hubiese llegado a un acuerdo, pues los puntos de vista de los dos países son incompatibles, ya que Colombia reclama derecho a mar territorial de 12 millas y a la plataforma continental definida en Ginebra y proponiendo que el Golfo se divida de acuerdo con una línea media, trazando ésta desde diversos puntos de una y otra costa y por allí, por donde se produzcan las intersecciones de dichos puntos, demarcar la línea.

Colombia, por su parte, en principio no reconocía mar territorial ni plataforma continental a los islotes de Los Monjes.

Venezuela, en cambio, no admite el criterio de la línea media para dividir el Golfo y propone que éste sea dividido prolongando imaginariamente sobre el mar, la dirección que lleva la línea de la frontera a partir de Castilletes.

1. Monteverde, Melchor: "Cronología de los actos diplomáticos y técnico en las divergencias limítrofes en la Guajira", en *El Nacional*, Caracas, jueves 7 de enero de 1971.

Asimismo, Venezuela reclama mar territorial y plataforma continental para Los Monjes.

Para fines de 1981 se creía tener listo un Proyecto de Acuerdo, pero, en razón de que fue bastante criticado por diversos sectores de la opinión pública venezolana, el mismo fue desechado.

#### LOS LIMITES CON BRASIL

En lo que respecta a Brasil, sus cuestiones de límites pendientes con las que actualmente son las repúblicas de Venezuela y Colombia, trataron de resolverse en base a los tratados de Madrid (1750) y San Ildefonso (1777) en los que se habían definido algunos ríos como demarcaciones fronterizas, así como también serranías separadoras de agua. Sin embargo, nunca se lograron delimitaciones totalmente aceptadas por las partes.

En el siglo xx fue cuando las asuntos de límites entre Brasil y Venezuela fueron encarados con más urgencia, como lo demuestra el Protocolo de Caracas, firmado el 29 de febrero de 1912, que trató de la demarcación de los límites indicados en el tratado de Caracas de 1859.

Aun cuando se han señalado las demarcaciones fronterizas entre Brasil y Venezuela, como ventajistas por parte de aquel país al suponer que se ocuparon algunos territorios considerados como venezolanos situados al Sur de lo que hoy es el Estado Bolívar, sin embargo, hubo pronto acuerdos por el carácter casi totalmente natural de la frontera entre ambas naciones, ya que corresponde casi toda a la divisoria que separa a las inmensas cuencas de los ríos Amazonas y Orinoco.

En la actualidad, comisiones mixtas venezolano-brasileñas trabajan sobre el terreno en la fijación de las fronteras, habiéndose completado ya una parte en un tramo correspondiente al Territorio Federal Amazonas. Tales labores, sin embargo, se han visto dificultadas por las condiciones topográficas, fitogeográficas y climáticas ambientales.

#### LOS LIMITES CON GUYANA

En lo que respecta al problema de límites entre Venezuela y Gran Bretaña primero, y entre Venezuela y Guyana después, por

cuestiones de territorios en disputa en la zona del Esequibo, es tan antiguo como el tiempo que la nación venezolana lleva de vida independiente.

El litigio limítrofe en cuestión, sin embargo, tiene unos antecedentes más remotos cuando, en plena época de la conquista, se debatieron derechos territoriales en esa área entre españoles y holandeses, y después en la colonia, y más tarde entre Venezuela y Gran Bretaña sobre aquel inmenso territorio.

Cuando en 1814 Gran Bretaña adquirió de Holanda lo que después se denominó Guayana británica, el límite de esta colonia con Venezuela era el río Esequibo.

Luego del proceso emancipador de la República de Colombia, de la cual Venezuela formó parte hasta 1830, se le notificó a Gran Bretaña que la frontera con la Guayana británica era la línea del Esequibo. Tal notificación se recalcó en declaraciones formuladas por funcionarios diplomáticos en 1821, 1823, 1824 y 1825. En ninguna de esas ocasiones el gobierno británico objetó las declaraciones en cuestión, e incluso, el 30 de marzo de 1845, cuando España reconoció la independencia de Venezuela, se incluyó en el territorio nacional el área comprendida al oeste del Esequibo.

La controversia de límites en la región de Guyana, entre Venezuela y Gran Bretaña, tuvo su origen en el trazado de la denominada línea Schomburk, en 1835, mediante la cual las 20.000 millas cuadradas de territorio que Gran Bretaña había obtenido de Holanda, al este del Esequibo en 1814, se incrementaron en 1835 en 4.920 kilómetros cuadrados, a costa de Venezuela.

Una segunda línea Schomburk, correspondiente al período 1840, incluía aproximadamente 141.930 kilómetros cuadrados de territorio venezolano al oeste del Esequibo.

Una tercera línea Schomburk, publicada en 1877, ya incluía 167.830 kilómetros cuadrados de territorio venezolano, y una última línea Schomburk, correspondiente al período 1887-1897, estaba referida a la máxima aspiración territorial británica, mediante la cual se pretendía despojar a Venezuela de 203.310 kilómetros cuadrados.

Entre tanto, proposiciones venezolanas para la firma de un tratado de límites formuladas en diversas oportunidades no tuvie-

ron acogida en Gran Bretaña, y líneas propuestas por esta nación a Venezuela no fueron aceptadas en razón de que contemplaban desmembramientos de territorio venezolano.

En 1899, un tribunal arbitral compuesto por dos jueces británicos, dos norteamericanos y un ruso (este último supuestamente neutral) dictó un laudo mediante el cual se despojó a Venezuela de 159.500 kilómetros cuadrados.

A pesar de su debilidad, Venezuela siempre acusó la injusticia del laudo, y así lo hizo conocer su gobierno en diversas ocasiones, incluso en 1962 cuando, ante la Asamblea General de las Naciones Unidas, el representante venezolano planteó el problema de la reclamación territorial en la Guayana esequeiba.

En base a esto, el gobierno británico se avino a conversar con el de Venezuela sobre el problema en cuestión en 1965, en Ginebra, Suiza.

Nuevas conversaciones tuvieron lugar después entre las partes, al año siguiente, en la mencionada ciudad suiza, firmándose entonces, el 17 de febrero, el documento conocido como Acuerdo de Ginebra, mediante el cual se nombraba una Comisión Mixta para buscar soluciones satisfactorias a la controversia.

La Comisión, con una vigencia de cuatro años, excluía representantes británicos, por estar próxima la independencia de Guayana, lo cual ocurrió en mayo de 1966.

En 1970, no habiéndose llegado a ningún acuerdo por parte de la Comisión Mixta, se abrió un compás de espera y el 18 de junio, de ese año, el Canciller de Venezuela, el Ministro de Estado de la República de Guyana y el Alto Comisionado del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, en Trinidad y Tobago, firmaron lo que se llamó el Protocolo de Puerto España, por el cual se congelaba la reclamación venezolana por un lapso de doce años. Este Protocolo no ha sido ratificado por el Congreso Nacional.

Ya próximo a expirar el referido plazo de 12 años, desde comienzos del año 1981 la opinión pública venezolana se ha manifestado en desacuerdo con prorrogar la validez de dicho Protocolo.

#### LA SOBERANÍA EN EL GOLFO DE PARIA

En lo que respecta a Venezuela y Trinidad, que comparten el Golfo de Paria, allí hubo delimitación de soberanías por el tratado firmado entre Venezuela y Gran Bretaña el 26 de febrero de 1942, considerado como el primer instrumento internacional sobre esa materia. De ese modo, dichas naciones convinieron en dividir, con miras a su explotación, las áreas submarinas del referido Golfo con una línea imaginaria que dejaba a Venezuela unas dos terceras partes de la superficie total. Simultáneamente con la firma de ese tratado, el gobierno británico accedió a otorgarle a Venezuela la isla de Patos, situada a la entrada septentrional del golfo de Paria y sobre la cual se había sostenido una controversia de muchos años.

#### LA DELIMITACION DE AREAS MARINAS Y SUBMARINAS CON LAS ANTILLAS NEERLANDESAS

El día 15 de diciembre de 1978, en el salón "Bolívar" del Ministerio de Relaciones Exteriores de Venezuela, se realizó el canje de los instrumentos de ratificación del tratado suscrito entre la República de Venezuela y el Reino de los Países Bajos, mediante el cual quedaban delimitadas las áreas marinas y submarinas entre el primero de dichos países y la Antillas neerlandesas de Aruba, Bonaire y Curaçao.

Dicho tratado había sido firmado en Willemstad, Curaçao, el 31 de marzo de 1978, en la oportunidad de la visita, a esa isla, del presidente venezolano Carlos Andrés Pérez.

En la ocasión en que el mencionado tratado venezolano-holandés fue firmado, se recalcó la importancia vital e histórica que tiene para nuestro país el golfo de Venezuela, así como el complejo de intereses fundamentales que lo caracterizan, e igualmente el tránsito marítimo hacia y desde Venezuela de dichas Antillas.

El acuerdo en cuestión también reconoce la necesidad, para las Antillas neerlandesas, de asegurar los medios para su desarrollo económico, estableciendo, además, un *modus operandi* para la posible explotación conjunta de petróleo o gas natural que se encuentre localizado en una misma estructura geológica a través de la línea de demarcación.

El tratado consagra la libertad de sobrevuelo y de navegación de la cual gozarán las aeronaves y naves venezolanas hacia o desde Venezuela.

También es significativo que allí se establezca que para la prevención, la reducción y el control de la contaminación en la medida en que afecten la navegación en el ejercicio del derecho de paso en tránsito, se tomarán acuerdos entre las partes.

#### LA DELIMITACION DE AREAS MARINAS Y SUBMARINAS CON ESTADOS UNIDOS

El 24 de noviembre de 1980, los gobiernos de Estados Unidos y de Venezuela formalizaron un tratado de delimitación de soberanías marítimas en un sector del mar Caribe, comprendido entre Puerto Rico y las Islas Vírgenes estadounidenses, por una parte, y la isla venezolana de Aves, por la otra.

Con la ratificación de dicho tratado, concluyó el proceso para dar validez a ese acuerdo. El tratado en referencia fue firmado inicialmente el 28 de marzo de 1978, por el entonces canciller de Venezuela, Simón Alberto Consalvi, y el Secretario de Estado de los Estados Unidos, Cyrus Vance, siendo ratificado por el Congreso venezolano el 4 de julio de ese año y por el Senado estadounidense el 19 de septiembre de 1980.

#### OTRAS DELIMITACIONES PENDIENTES DE RATIFICACION

##### a) *Con la República Dominicana*

A raíz del anuncio formulado en febrero de 1978, en el sentido de que un tratado de delimitación de áreas marinas y submarinas firmado entre Colombia y la República Dominicana podría afectar los derechos marítimos de Venezuela con relación a su jurisdicción en aguas del archipiélago de Los Monjes y de la península de Paraguaná, el gobierno venezolano de la época decidió, a su vez, firmar un tratado con el segundo de los países mencionados, que fue ratificado por el Congreso de Venezuela, pero aún no ha sido por el dominicano.

##### b) *Con Francia*

El día 18 de julio de 1980, en la sede de la Cancillería venezolana, el señor Olivier Stirn, Secretario de Estado para Asuntos Extranjeros del Ministerio de Relaciones Exteriores de Francia y el doctor Gustavo Planchart Manrique, plenipotenciario venezolano, firmaron un tratado de delimitación de áreas marinas y submarinas entre Francia (en representación de sus departamentos de ultramar de Guadalupe y Martinica) y Venezuela (en relación con la isla de Aves), constituyendo el meridiano de 62° 48' 50" la principal línea de demarcación.

Pendiente aún de ratificación, por los parlamentos de ambos países, ese tratado ha suscitado algunas controversias. Así, el dirigente político venezolano José Vicente Rangel, en abril de 1981, señaló que si ese instrumento legal era aprobado en los términos en que está concebido Venezuela sufriría un nuevo despojo territorial, por considerar que se cometieron errores de cálculo en el ploteo de varios puntos de coordenadas. A esta crítica respondió el Canciller indicando que tal señalamiento era precipitado, conociéndose poco después la opinión del Director de Fronteras de dicha Cancillería, quien manifestó que resultaba extemporánea toda discusión sobre el acuerdo de delimitación con Francia.

#### LA IMPORTANCIA DE DELIMITACION DE JURISDICCIONES MARITIMAS PARA VENEZUELA

Como país que posee extensas costas en el mar Caribe y en el océano Atlántico, y amplios espacios marítimos frente a ellas, Venezuela ha tomado la acertada decisión de ir delimitando tales espacios, más que todo referidos al concepto de *Zona Económica Exclusiva*, cuya máxima extensión no puede exceder de las 200 millas náuticas, contadas a partir de las líneas de base desde las cuales se mide el mar territorial.

El concepto de Zona Económica Exclusiva ha sido acogido en el nuevo Derecho del Mar, pero aun cuando sólo es *lege lata* (no vigente) muchos países lo han incorporado a su sistema jurídico, como lo hizo Venezuela mediante ley sancionada por el Congreso de la República el 3 de julio de 1978.

En dicha zona económica, el Estado ribereño tiene jurisdicción exclusiva para explotar los recursos naturales existentes en el suelo y subsuelo, así como en las aguas suprayacentes de la misma, pero dejando a salvo el derecho de terceros Estados en cuanto a la libertad de navegación, de sobrevuelo y de tendido de cables y tuberías submarinas.

Siendo como es en la actualidad, un área de tensiones internacionales, el mar Caribe es además una zona de seguridad para Venezuela, ya que por allí transitan sus exportaciones de petróleo y hierro, así como las importaciones que requiere.

En el mar Caribe, por lo tanto, se impone para nuestro país una definición de jurisdicciones, no sólo en lo que respecta a países como Trinidad-Tobago y Barbados (en proceso de conversaciones), sino con otros nuevos Estados como Grenada, San Vicente, Santa Lucía, Dominica, San Cristóbal (Saint Kitts), Nevis y Anguila.

En la mayoría de los casos, la isla de Aves ha permitido ampliar la jurisdicción de Venezuela, y esto es muy importante si se considera que dicha isla ha permanecido sin ocupación humana durante mucho tiempo, además de que carece de agua dulce. Sin embargo, en las delimitaciones que ya se han acordado y que toman a esa porción insular como referencia, a la misma no sólo se le ha reconocido mar territorial (12 millas náuticas) sino, además, zona económica exclusiva y plataforma continental.

Distintos estudiosos han manifestado en diferentes oportunidades que, al tener completas todas sus delimitaciones en el mar Caribe, Venezuela ejercerá jurisdicción sobre un área de aproximadamente 500.000 kilómetros cuadrados en dicho mar, lo cual amplía las perspectivas geopolíticas de nuestro país.

### III HISTORIA GEOLOGICA

Aún hoy en día se conoce muy poco de la geología de Venezuela. Se sabe que el escudo de Guayana es bastante antiguo, pero todavía no ha sido posible ubicarlo con precisión en una edad geológica determinada.

Modernas medidas radiométricas indican que hace más de 2.500 millones de años la Guayana venezolana comenzó a recibir sedimentos, los cuales formaron las rocas más antiguas de Venezuela y constituyen gran parte de lo que hoy llamamos la serranía de Imataca.

Posteriormente, y durante un período de 1.500 millones de años, cuando se formaron las intrusiones ígneas que hoy están representadas por rocas graníticas, ocurrieron notables períodos de orogénesis, de gran compresión, en el transcurso de los cuales las rocas más fuertes fueron plegadas, y épocas en que los volcanes y grietas vertieron sobre la tierra guayanesa enormes volúmenes de lava, que hoy están representadas por las famosas rocas verdes de El Callao, de las que se extrae oro. De igual manera, el accidente tectónico que, en forma de arco, llega al norte del pueblo de El Baúl, en el Estado Cojedes, y en cuyo límite septentrional afloran rocas ígneas y metamórficas, se considera también como uno de los más antiguos de Venezuela. Una pequeña porción de la cordillera de los Andes, o sea, la Sierra Nevada, y la de La Culata, se consideran comparables en edad al basamento de Guayana.

Después de un período de estabilización, la región de Guayana se constituyó en un escudo fuerte y estable, formando así el soporte meridional de Venezuela, y debido a su rigidez y presiones ha jugado un papel fundamental en la constitución de los relieves del resto del territorio nacional.

Hace unos 500 millones de años, durante el Paleozoico inferior, el borde del escudo avanzó hacia el norte, formando la costa meridional de un brazo de mar relativamente no muy ancho, situado al sur del Estado Mérida y al norte del Estado Barinas. Dicho brazo de mar estaba, a su vez, limitado al norte por la culminación andina de Mérida.

En los subsiguientes 250 millones de años, el primitivo brazo de mar se ensanchó avanzando hacia el norte, continuó emergiendo la culminación de Mérida, formando una gran isla que las aguas flanquearon por el este y el oeste, para alcanzar la parte norte de los Estados Trujillo y Táchira, desde donde avanzaron hacia el norte por la sierra de Perijá. En un avance lento, el nivel de las aguas sufrió oscilaciones traducidas en avances y retrocesos de la línea de playa; en un tiempo determinado muchas zonas de Táchira, del sur de Mérida y de Trujillo estuvieron cubiertas por el mar, mientras que otras, en la sierra de Perijá, se convirtieron en lagunas y bajos pantanosos.

Al final de ese período la parte occidental de Venezuela se levantó y sufrió una conmoción violenta relacionada con intrusiones graníticas y con un nuevo período de formación de montañas. Los mares retrocedieron hacia el norte y prácticamente todo el occidente venezolano se convirtió en tierra.

En el Mesozoico (hace unos 190 millones de años), se destaca una cadena montañosa elevada, extendida de sur a norte, desde Santa Bárbara de Barinas, a través de Mérida y del lago de Maracaibo, hasta la parte norte de la sierra de Perijá, en la región El Totumo - Inciarte. A ambos lados de esa cadena montañosa existían zonas bajas que, sin embargo, se mantenían por encima del nivel del mar.

Durante 100 millones de años, las nuevas tierras fueron sometidas a intensos procesos de erosión; se desgastó la referida Cordillera y los detritos resultantes se acumularon en las depresiones laterales para formar los sedimentos que hoy se destacan con fuertes colores rojos en los Andes venezolanos (incluso en la sierra de Perijá) y aun en la pequeña isla de Toas.

Se considera que en esta época, en muchas partes del occidente de Venezuela, se registró una actividad volcánica intensa, que

fue más notoria en la zona de El Totumo, Estado Zulia, y en El Baúl, Estado Cojedes.

Erosionado y fuertemente desgastado, el territorio de lo que sería el subsuelo de Venezuela terminó por hundirse lentamente, y, de esa manera, hará aproximadamente unos 120 millones de años los mares del Cretáceo avanzaron hacia el sur, en una de las transgresiones más espectaculares y de mayor significación económica que ha sufrido el país. Con ella llegaron las primeras rocas que mucho tiempo después acumularían petróleo.

Por el occidente la invasión procedía de Colombia; pero, de una manera general, las aguas avanzaban de norte a sur. En una época determinada, la línea costera se estableció de oeste a este, siguiendo aproximadamente el curso del río Apure y extendiéndose hasta la región de El Tigre, en Anzoátegui, y de Temblador, en Monagas. Todo el norte de Venezuela había sido cubierto por los mares, excepto algunas elevaciones andinas en Mérida y Trujillo, que continuaron emergiendo y formando islas.

Los distritos Maracaibo y Mara, del Estado Zulia, al igual que la mayor parte del lago de Maracaibo, formaron una extensa plataforma de poca profundidad en un mar cálido y de aguas claras. Sobre ella se depositaron grandes capas de caliza, que actualmente son explotadas por el petróleo de los campos de La Paz y Mara.

En la serranía del Interior, de Anzoátegui, Monagas y Sucre, también se depositaron calizas de ambiente similar, en las cuales se ha desarrollado la morfología kárstica más típica del país, caracterizada por la presencia de numerosas cavernas, siendo la más famosa de ellas la cueva del Guácharo. Pero dichas calizas han sido menos afortunadas en lo que a existencia de petróleo se refiere.

En el momento de máxima penetración de los mares, la costa se situó ligeramente al sur del Orinoco, siguiendo aproximadamente la línea del Arauca. En esa época Venezuela fue reducida al mínimo, y sus tierras estuvieron representadas únicamente por el escudo de Guayana. En los fondos marinos que se extienden en lo que es hoy la serranía del Interior en los Estados centrales y en la isla de Margarita, se registró actividad volcánica submarina y se depositaron lavas.

Cuando se estabilizó el avance del mar, los fondos marinos se fueron rellenando lentamente y comenzaron a levantarse; de igual

manera, las aguas se retiraron de la costa Norte del escudo y se incorporaron a él como tierras nuevas del Estado Apure, gran parte de Barinas y la parte meridional de Cojedes, Guárico, Anzoátegui y Monagas. Solamente la zona septentrional de Venezuela quedó sumergida en los albores de la era Cenozoica (hace aproximadamente 75 millones de años).

Importantes regiones de Venezuela iniciaron un nuevo levantamiento hará unos 70 millones de años, al final del cual muestran ya rasgos las formas fisiográficas que se continuarán hasta nuestros días. En el occidente se definió la sierra de Perijá y su flanco venezolano, gran parte de los distritos occidentales del Estado Zulia, al igual que gran parte del Estado Táchira, se convirtieron en áreas pantanosas extensas, en las que se formaron lignitos. Los Andes mostraron un levantamiento incipiente en la forma de islas de bajo relieve. Por el contrario, las zonas marginales entre Barquisimeto y Carora y entre Barquisimeto y Acarigua se hundieron en surcos profundos ocupados por brazos de mar.

Igualmente la cordillera de La Costa se levantó y en su flanco Sur, al norte del Guárico, aparecieron nuevos surcos no muy diferentes al de Barquisimeto-Acarigua, con el cual posiblemente se comunicaba.

En el oriente del país, el extremo sur de Monagas, incorporado al borde septentrional del Escudo, se levantó nuevamente hacia el norte, prevaleciendo ambientes de mares abiertos y relativamente profundos. Posteriormente Margarita emergió como isla.

Durante el Eoceno, que se inició aproximadamente hace unos 56 millones de años, se produjeron hundimientos y levantamientos que ocasionaron nuevas invasiones y transgresiones del mar. La sierra de Perijá continuó firmemente establecida. Los Andes venezolanos propiamente dichos siguieron ascendiendo, aunque los mares flanquearon la elevación andina e invadieron nuevamente a Barinas y parte de Apure.

La mayor parte del lago de Maracaibo era una extensa plataforma submarina poco profunda, situada al este de la sierra de Perijá y levemente inclinada hacia el oriente, hacia una depresión marina que ocupaba el lugar donde hoy se encuentra la serranía de Trujillo; en dicha plataforma, el flujo y el reflujo de las corrientes

y las oscilaciones del mar produjeron enormes lentes de arenas que en la actualidad, impregnadas de petróleo, constituyen los mejores yacimientos petrolíferos dentro de la fabulosa riqueza petrolera del lago de Maracaibo.

En el oriente de Venezuela las condiciones fueron bastante estables, y apenas se notó un ligero y gradual levantamiento en el fondo del mar.

Hace unos 40 millones de años, Venezuela, y especialmente su parte occidental, sufrió un nuevo levantamiento y una nueva orogénesis. Las tierras levantadas estuvieron de inmediato sujetas a desgaste, mediante una erosión activa que destruyó y dispersó los componentes de las rocas anteriores, entre ellas parte de aquellas valiosas arenas señaladas como futuros grandes recipientes de petróleo.

Al final de ese período Venezuela surgió con sus características propias, como lo fueron las grandes cordilleras, la sierra de Perijá, su extensión a la Guajira y a la península de Paraguaná; los Andes venezolanos, o cordillera de Mérida; las cordilleras centrales; las penínsulas de Araya y Paria y la serranía del Interior de Anzoátegui, Monagas y Sucre. Se definió también la Guayana y se incorporaron a las tierras emergidas los Estados llaneros occidentales al oeste del meridiano de El Baúl. Entre esos elementos positivos quedaron aún sumergidas dos extensas regiones: Falcón en el occidente y los Llanos orientales de Guárico, Anzoátegui y Monagas y el Territorio Federal Delta Amacuro en el oriente.

La cuenca de Falcón se manifestó como un fondo de saco limitado al norte por la línea de Paraguaná-Dabajuro; al sur por las serranías de Lara, y cerrado al oeste, cerca del límite actual de los Estados Falcón y Zulia. Este saco se abría hacia mares profundos, por la costa falconiana entre Cumarebo y Tucacas.

El lago de Maracaibo era una extensión plana con depresiones aisladas, cubiertas por lagunas y pantanos. Hace 20 millones de años, aproximadamente, el fondo de este saco se hundió y los mares penetraron en el Zulia cubriendo la parte central del lago de Maracaibo, llegando hasta el Táchira, y estableciendo comunicación con los mares colombianos del Mioceno. En esa época se depositó la formación La Rosa, gran productora de petróleo en los campos del Distrito Bolívar y más recientemente en la parte central del Lago.

De nuevo se levantó el fondo marino, quedando el lago de Maracaibo comunicado precariamente con el mar, depositándose en ambientes alternativamente terrestres y marinos las arenas de Lagunillas, cerrándose así la historia petrolera del lago de Maracaibo.

Luego, mediante pulsaciones verticales, se levantaron los Andes venezolanos.

Por su parte, cada vez más, la cuenca de Falcón se rellenó de sedimentos levantándose e inclinándose hacia el norte, haciendo desaparecer el viejo canal y finalmente, luego de una corta pero violenta pulsación orogénica, ocurrida hace 7 millones de años, Zulia y Falcón alcanzaron una configuración geográfica semejante a la que presentan actualmente.

Entre tanto, la cuenca oriental de Venezuela se extendió de Este a Oeste, limitada al Norte por las distintas serranías del Interior, al Sur por la Guayana y hacia el Oeste por una línea de playa cercana a El Baúl. Su profundidad máxima se encontraba al Norte, muy cerca del piedemonte de las cordilleras, mientras que el lado Sur, formado por el borde Guayana, era una suave pendiente hacia el Norte.

Guayana y las serranías del Interior fueron intensamente erosionadas y, mientras que los detritos procedentes del Norte rellenaban con rapidez la cuenca, las arenas procedentes del escudo guayanés se extendieron sobre la suave pendiente para constituir los yacimientos petrolíferos que se explotan actualmente en las áreas de Las Mercedes, Estado Guárico y Anaco y Oficina en Anzoátegui.

La cuenca sufrió algunas oscilaciones que se relacionan con la producción petrolera en Jusepín.

Ya rellena, la cuenca se convirtió en un inmenso pantano antecesor de los deltas del Orinoco y el San Juan, los que, a su vez, se rellenaron con el gran volumen de depósitos procedentes de todos los llanos, avanzando lentamente hacia el Este, dejando atrás las llanuras y mesas de Anzoátegui y Monagas y los pantanos y manglares deltaicos.

#### IV

#### RELIEVE

La principal característica del relieve venezolano es su heterogeneidad, ya que presenta diversas formas que se individualizan perfectamente, no sólo desde el punto de vista topográfico sino, además, en lo que a su historia geológica se refiere, como acabamos de ver.

Las más grandes cuencas sedimentarias, bien sean continentales o litorales, presentan superficies monótonas en lo que respecta a su aspecto morfológico, estando separadas entre sí por cordilleras alargadas o elevados altiplanos de dirección diferente.

Las principales formas que hay que distinguir en el relieve de Venezuela son:

- a) ESCUDOS ANTIGUOS, que comprenden el escudo o macizo guayanés y el arco de El Baúl.
- b) ZONAS DE PLEGAMIENTOS TERCIARIOS, a los cuales corresponden la cordillera o sierra de Perijá; los Andes venezolanos propiamente dichos, o cordillera de Mérida; la zona de transición Falcón-Lara, o sistema coriano, la cordillera oriental y las islas del Caribe y la península de Paraguaná.
- c) CUENCAS SEDIMENTARIAS, entre las que se destacan: la cuenca de Barinas-Apure, o de los Llanos occidentales; la depresión del lago de Maracaibo; las llanuras litorales del golfo de Venezuela; los valles orientales de Falcón y la cuenca de Cariaco-Tuy.

a) ESCUDOS ANTIGUOS:

1) *Escudo de Guayana*. El escudo de Guayana, conocido también como mesetas del Este, se extiende sobre gran parte del Estado Bolívar y el Territorio Federal Amazonas. A Venezuela corresponden unos 430.000 kilómetros cuadrados del área de ese Escudo el cual, hacia el este y el sur, ultrapasa los límites nacionales, abarcando partes importantes de Brasil y las Guayanas.

Esta región montañosa posee un relieve plano con presencia de algunos cerros testigos denominados *tepuys*, que son vestigios de grandes elevaciones que durante largos períodos geológicos sufrieron notable desgaste debido a la erosión.

Esta región tiene importancia económica debido, más que todo, a la existencia de minas de oro, diamantes y hierro.

Como consecuencia de su lejanía y a causa de la impenetrabilidad que presenta el macizo de Guayana, debido al relieve escalonado, y pese a ofrecer condiciones óptimas de clima en lo que se refiere a temperatura, esta región ha permanecido despoblada.

No obstante, la potencialidad hidroeléctrica es tan enorme, por la presencia de saltos y rápidos en los numerosos ríos que surcan esta zona, que se ha determinado la construcción de dos grandes represas: Macagua I y Guri, en el río Caroní.

b) ZONAS DE PLEGAMIENTOS TERCIARIOS:

1) *Sierra de Perijá*. La sierra de Perijá se destaca entre éstas, aun cuando no es sino la prolongación más septentrional de los Andes. En nuestro país, otras prolongaciones de esa unidad montañosa son la sierra de La Paloma (al sur del lago de Maracaibo, entre los ríos Zulia y Tarra) y la montaña de Tamá. La cordillera de Perijá es un conjunto montañoso muy asimétrico, cuya vertiente oriental, más amplia que la occidental, pertenece totalmente a Venezuela desde el paralelo 9° (río Intermedio) hasta su terminación un poco más al norte del paralelo 11°, en la cuenca media del Guasare.

2) *Cordillera de Mérida*. Las cordilleras de Mérida y de Perijá son consideradas como pertenecientes al sistema de los Andes, la cordillera de Mérida abarca importantes extensiones de los Estados

Táchira, Mérida y Trujillo, y superficies menores de Barinas, Lara y Portuguesa. Sus últimas estribaciones nororientales mueren en la depresión de Barquisimeto, en contacto con los valles de los ríos Sarare y Turbio. De suroeste a noreste, la Cordillera se extiende, aproximadamente, en unos 400 kilómetros con una anchura media de 100 kilómetros y una superficie total de 45.000 kilómetros cuadrados, aproximadamente.

En sus extremos suroeste y noreste, la cordillera de Mérida presenta dos campos de fallas, originadoras de fosas tectónicas importantes: la depresión del Táchira y la depresión de Carora-Barquisimeto, conocida también, esta última, como depresión larense.

Otras zonas de fallas son la del Chama, a lo largo de la cual corre a trechos el río del mismo nombre y que sirve de separación a dos grandes *horsts*, y el de la sierra Nevada al sur y el de la sierra de La Culata al norte. De igual manera se destaca la hendidura por donde corre el río Motatán, que también es un *graben* muy estrecho que separa el pilar de la sierra de Trujillo al sur y la prolongación noreste de la sierra del Norte, o de La Culata.

Es notable también la existencia de la llamada falla de Barquisimeto o de El Tocuyo, que se continúa a lo largo de la depresión Turbio-Yaracuy y se extiende al suroeste, pasando al sur de Barquisimeto y Quibor, por Sanare, Boconó y Niquitao, y luego tuerce más al sur y se confunde posteriormente con un campo de fallas escalonadas en un sector del piedemonte suroriental.

Pese a su individualidad y unidad, el relieve andino presenta algunos ejes montañosos principales: de suroeste a noreste, los Andes tachirenses, incluyendo el ramal del Uribante al sudeste y las dos alineaciones principales entre las cuales corren los ríos Torbes y La Grita. El páramo de Batallón, al noreste, tiene 3.193 metros de altitud; las sierras de Tovar y del Río Negro, separadas por la depresión del río Mecotes, la sierra Nevada de Santo Domingo, notable no sólo por su longitud sino, también, porque allí se encuentran las mayores altitudes de toda la Cordillera. Los ríos Chama y Santo Domingo, sus principales vías de drenaje, se desplazan en sentido contrario a partir del nudo de Apartaderos; la sierra de Trujillo que culmina a 4.006 metros de altitud en la "Teta de Niquitao". La extensión de esta sierra va desde el páramo de Mucuchíes, en Mérida, hasta el de Cendé, en el Estado Lara y las depre-

siones cordilleranas como la del Chama, que se une a vías de comunicación naturales con el sur del lago de Maracaibo; la de Santo Domingo, que ha sido el paso natural que establece comunicación con los llanos de Barinas y la del Motatán, paralela a la sierra de Trujillo. En las cercanías de Valera la depresión es angosta, y el Motatán se encajona profundamente formando algunas gargantas importantes, aunque, no obstante, ha construido algunas terrazas; tal es el caso de la mesa de Esnujaque, aguas abajo de Timotes. La misma ciudad de Valera y su aeropuerto se asientan sobre sendas terrazas.

3) *Zona de transición Falcón-Lara o sierra de Coro.* Este es un conjunto de relieve formado por colinas, que limita al sudeste con la cordillera de Mérida; al oeste con el lago de Maracaibo y su llanura costera; los bajos relieves fluviomarinos de las costas del golfo de Venezuela y la cordillera Caribe o de La Costa al este.

En este sistema se distinguen de norte a sur, y siempre en dirección este-oeste a noreste-sudeste, las serranías siguientes: sierra de San Luis, con su prolongación occidental llamada La Montañita, cortados ambos sectores por el río Mitare que desemboca en el golfo de Coro; las sierras de Buena Vista y de Baragua, esta última un poco más al sur, que al penetrar en el mar dan origen a puntas características, como punta Misión. Sus mayores alturas apenas sobrepasan los 1.000 metros. Las sierras de Buena Vista y de Baragua están separadas de la sierra de Bobare por el río Tocuyo, que corre aproximadamente en sentido oeste-este. Esta sierra es un conjunto de colinas elevadas bien individualizadas, separadas del macizo de Aroa (considerado por su dirección como la última alineación del relieve Falcón-Lara) por el valle del río Aroa que desemboca en el golfo Triste.

4) *Cordillera Caribe Central.* Constituye uno de los grandes tramos en que se puede dividir el relieve montañoso más septentrional del país, que se extiende de este a oeste, paralelamente al mar Caribe, desde los 69° hasta los 62° de longitud occidental. De esta cordillera hay un sector que comienza en la depresión del río Yaracuy y termina en la del Unare, desde donde se extiende el sector oriental, hasta el extremo este de la península de Paria.

Se distinguen en esta cordillera tres sectores bien diferenciados: el macizo de Nirgua, en el Estado Yaracuy, de dirección sur-

oeste-noreste, aproximadamente, desde la depresión del Yaracuy hasta el occidente de Las Trincheras, que se alarga desde Valencia hasta El Palito; al este del anterior, y en el sentido de los paralelos, dos grandes alineaciones de relieve, paralelas entre sí, la serranía o cadena del Litoral, cuya fachada norte entra en contacto con el mar, por lo que la llanura costera no es muy amplia, y la cadena del Interior, más al sur, en contacto con los llanos centrales. Ambas alineaciones establecen su separación a partir de la fosa ocupada, en gran parte, por el lago de Valencia. La continuación de dicha fosa es una falla longitudinal por donde corre el río Tuy de oeste a este.

Este macizo de Nirgua es un bloque con altitudes correspondientes a una mediana montaña, cuyos puntos culminantes son: La Copa (1.810 m) y Cerro Azul (1.780 m). El resto de esas sierras presenta altitudes que alcanzan los 1.000 metros, disecadas en un gran número de colinas elevadas. Este macizo se encuentra separado de la serranía del Litoral por la falla de Las Trincheras, y de la serranía del Interior por el abra de Tinaquillo.

La cadena del Litoral, comprendida entre la falla de Las Trincheras y cabo Codera, no es tan extensa como la del Interior, no obstante, su elevación general y su masividad son más notables. Entre las unidades morfológicas comprendidas en la cadena del Litoral se señalan: la sierra de Hilaria, en el Estado Carabobo. Al occidente del abra de Ocumare se encuentra la sierra de Rancho Grande, con los picos Codazzi (2.426 m) y Ceniza (2.436 m), en Aragua. Esta sierra se extiende hasta la falla de Tacagua, al oeste de la cual empieza la sierra del Avila, con el pico de este nombre, La Silla de Caracas y el Naiguatá. Al sur de la sierra del Avila se encuentra una zona de hundimientos que constituyen los valles de Caracas, Guarenas y Guatire.

El flanco norte de esta serranía es muy abrupto y en casi toda su longitud se eleva bruscamente sobre el nivel del mar cayendo sobre éste a pico, en no pocas ocasiones, lo que ha dado origen a costas rectilíneas, con ausencia de entrantes y salientes importantes y de playas amplias. Por otra parte, y por las mismas razones, la llanura costera es prácticamente inexistente. La masividad de este relieve dificulta el paso desde el litoral hacia el interior, el cual ha sido posible a partir de abras o depresiones que cortan la cordillera de norte a sur, como el surco abierto por la quebrada de Tacagua.

La serranía del Interior se extiende desde el lago de Valencia hasta las tierras bajas del litoral barloventeño. Esta serranía es más amplia, extendida y disecada, y con una media altitudinal menor que la del Litoral. Se trata, entonces, de un relieve de mediana montaña, de colinas más o menos bajas y redondeadas por la erosión.

Entre el valle de El Pao y el surco de Villa de Cura, el sistema montañoso se presenta muy erosionado, con altitudes menores a los 1.000 metros, aunque algunos cerros como Cerro Azul (1.463 m) sobrepasan esta altitud, y, excepcionalmente, el ya mencionado Platillón.

En la cordillera Central se destaca, de manera especial, la presencia de depresiones interiores longitudinales amplias, como el valle de Caracas-Guaremas-Guatire y surcos transversales como los que comunican a Puerto Cabello con Valencia; a La Guaira con Caracas, y a Villa de Cura con San Juan de Los Morros.

5) *La cordillera Oriental*. Esta cordillera se caracteriza por la presencia de dos sectores: uno septentrional Costero, que constituye la doble península de Paria y Araya, y uno Interior, al sur.

El tramo litoral es la sección orográfica más septentrional del oriente del país. Su fachada septentrional es empinada y en algunos sectores cae abruptamente al mar.

Allí las altitudes, por lo general, son inferiores a 1.000 metros, siendo la península de Paria la zona en donde se encuentran las cumbres mayores como, por ejemplo, en el cerro Patao.

El tramo interior es un relieve más macizo, más amplio y más elevado, pues presenta alturas que sobrepasan los 1.500 metros.

Este sector se encuentra dividido, por el paso de Cocollar, en dos amplios macizos; uno al oeste denominado Bergantín y otro al este conocido con el nombre de Caripe. El primero de dichos sectores es más elevado y compacto. El segundo, aunque menos elevado, presenta una disección mayor. Esta serranía es cortada, además, casi transversalmente, por los valles de Cariaco, o Carinicua, y de Caripe (paso de Sabana de Piedra). Por último, se destaca en la parte más oriental del tramo interior un gran surco tectónico, de dirección sur-norte, por donde corre en un valle muy amplio el río San Juan.

6) *Islas del Caribe y península de Paraganá*. Estas son otras formas del relieve venezolano que conviene destacar. Según el criterio del profesor Leonel Vivas, las islas venezolanas del Caribe, por su posición, se pueden dividir en dos alineaciones:

- a) La más meridional; que incluye a Margarita, Coche, Cubagua y La Tortuga.
- b) La más septentrional; formada por La Blanquilla y sus islotes al sudeste, conocidos como Los Hermanos, La Orchila, Los Roques y Las Aves.

El mismo autor decidió incluir en ese conjunto insular a la península de Paraganá, por sus relaciones tanto geológicas como litológicas con las mencionadas islas, e incluso se ha comprobado que dicha península, hasta muy avanzado el Cuaternario, fue una isla.

La más importante isla venezolana es Margarita. Su relieve está dominado por dos macizos montañosos unidos por un cordón litoral que encierra una albufera, llamada laguna de La Restinga.

El macizo oriental, más amplio, culmina en cerro Copey, con una altitud de 957 metros. El occidental presenta su máxima elevación a 792 metros de altitud en el cerro Macanao. Ambos macizos llegan muy cerca del mar, tanto en su flanco norte como en el oriental. Al sur, las costas son más amplias y arenosas. En la parte sur-central de la isla se destaca una amplia llanura rodeada de flechas arenosas y con ciertos salientes.

Las otras islas pertenecientes a esta alineación, son núcleos rocosos recubiertos de sedimentos marinos, algunas veces en forma de terrazas de hasta 50 metros de altitud, en alternancia con acantilados.

En lo que se refiere a la alineación más septentrional, constituida por pequeñas islas e islotes, tienen por lo general un relieve accidentado, salvo en La Orchila y La Blanquilla, donde los sedimentos cuaternarios que han recubierto los afloramientos rocosos forman tierras muy planas. Los islotes más occidentales son casi exclusivamente de origen coralino, que constituyen los típicos atolones, como el de Los Roques.

Sin embargo, estas islas tienen importancia jurídico-política, pues a partir de ellas y no de la costa continental, Venezuela ha medido sus jurisdicciones marítimas con otros países.

La península de Paraguaná, por su parte, se presenta como un saliente de relieve plano en los lugares donde dominan los sedimentos cuaternarios o de relieve dominante, pero relativamente bajo, donde predominan afloraciones ígneas y metamórficas que culminan en el cerro Santa Ana, a 815 metros de altitud.

Las costas orientales de la península son bajas y pantanosas, mientras que en las occidentales se presentan ciertas ensenadas y algunos salientes.

En cuanto al istmo de los médanos que une la península de Paraguaná con el continente, es bastante estrecho y bajo.

c) CUENCAS SEDIMENTARIAS (continentales y litorales):

Las cuencas sedimentarias de Venezuela, de acuerdo con estudios realizados por diversos especialistas, tuvieron su origen en la época en que comenzaron a estructurarse de manera definitiva los relieves andinos y caribes en sus más importantes períodos orogénicos, a partir de los cuales dichas cuencas fueron rellenadas con sedimentos que dieron lugar a la aparición de terrenos planos, interrumpidos algunas veces por colinas.

En razón de su localización, las cuencas sedimentarias se han dividido en continentales y litorales. A las del primer tipo pertenecen los llanos del Orinoco, divididos, a su vez, en llanos occidentales o cuenca Barinas-Apure; llanos centrales y llanos orientales, que constituyen la denominada cuenca de Venezuela, y la penillanura del Casiquiare. Las del segundo tipo comprenden la depresión del lago de Maracaibo, las llanuras litorales del golfo de Venezuela, la cuenca de Falcón y la cuenca de Tuy-Cariaco.

1) *Los llanos del Orinoco.* Forman la más extensa cuenca sedimentaria de Venezuela. Se extiende de Este a Oeste ocupando un tercio del territorio nacional, desde aproximadamente el meridiano 72° oeste hasta el extremo oriental del delta del Orinoco. Al norte y al oeste la depresión se encuentra limitada por el arco montañoso andino-costero y al sur por el río Orinoco, que la separa del escudo de Guayana. La superficie total de la depresión es de unos 280.000 kilómetros cuadrados en territorio venezolano, pues la misma se extiende sobre gran parte del territorio colombiano.

Debe señalarse que un sector de los llanos del Orinoco forma parte de la gran depresión sudamericana que comprende la cuenca amazónica.

No es conveniente generalizar diciendo que el relieve de esta cuenca es plano y monótono, aunque grandes extensiones tienen estas características. En algunos sectores, hacia el oriente por ejemplo, los llanos presentan numerosos accidentes llamados mesas, algunas de las cuales son asentamientos de importantes comunidades como la ciudad de El Tigre, ubicada sobre la mesa de Guanipa.

La región de los Llanos presenta un declive general, de norte a sur, al sur de la cordillera de La Costa y hacia el sudeste, desde el piedemonte andino hacia los ríos Portuguesa, Guanare, Apure y Meta.

La cuenca de Venezuela está separada de los llanos occidentales por el meridiano 65°.

Los llanos orientales, que como ya se dijo forman parte de esta cuenca, se caracterizan por la presencia del gran delta del Orinoco.

2) *La penillanura del Casiquiare.* Esta área está constituida por las tierras bajas situadas al sur del Territorio Federal Amazonas, las cuales se encuentran drenadas por el río Orinoco y el brazo Casiquiare.

Esta zona está considerada como el más bajo sector de la Guayana venezolana. Se caracteriza por su topografía bastante plana, interrumpida por numerosos cerros testigos y por colinas que, a veces, sobrepasan los 1.000 metros de altitud. Muchas secciones de esta región son llanuras inundables en las cuales los ríos se encuentran poco encajonados y donde sus lechos, en varios trayectos, han sido suspendidos por la acción de la sedimentación hasta haber dado origen a procesos de captura por vertimiento, como es el caso del brazo Casiquiare, el cual comunica al Orinoco con el río Negro, siendo éste un afluente del Amazonas.

3) *La cuenca del lago de Maracaibo.* Es una región bien individualizada por los relieves que forman las cordilleras de Perijá y de Mérida.

Dentro de esta región se distinguen tres subregiones: la oriental, la occidental y la suroccidental. La primera de estas regiones se

encuentra cerrada por un eje geográfico Sur-Norte: la sierra de Siruma, y se prolonga topográficamente con la llanura fluvio-marina occidental del Estado Falcón.

La subregión occidental, al oeste del lago de Maracaibo, se encuentra comprendida entre éste y los contrafuertes de la sierra de Perijá, formando una llanura muy plana aunque interrumpida hacia el Noroeste por algunas colinas bajas.

La subregión sur-suroeste de la depresión del lago de Maracaibo, está constituida por las tierras bajas y anegadizas situadas al sur del Estado Zulia. Los relieves de menor altitud se encuentran por debajo de los 50 metros. Debido a que el drenaje es muy deficiente, se forman innumerables ciénagas.

Esta última zona tiene una importancia económica notable, porque es asiento de un desarrollo ganadero muy extenso y de grandes cultivos de plátanos.

4) *Llanuras litorales del golfo de Venezuela.* Estas comprenden las tierras llanas orientales de la península de la Guajira y el litoral occidental del Estado Falcón.

Las tierras llanas orientales de la Guajira forman una faja relativamente estrecha, muy baja y plana, desde Castilletes hasta Matajuna. Estas tierras se continúan hacia el sur en una llanura más amplia.

El litoral occidental de Falcón se extiende desde el golfo de Coro hasta la entrada del lago de Maracaibo, en una amplia llanura limitada al sur por los relieves septentrionales de la sierra coriana. La línea costera de este litoral presenta muchas irregularidades, especialmente al sur de la península de Paraguaná.

5) *Llanuras litorales del oriente de Falcón.* Estas tierras bajas son también de origen fluvio-marítimo. Se extienden desde el golfo Triste hasta La Vela de Coro. La característica principal de esta zona es la presencia de áreas pantanosas, en alternancia con promontorios de rocas arcillosas y calizas. Algunos accidentes logran penetrar en el mar y forman puntas que, en veces, resguardan marismas salitrosas, muchas de las cuales han sido cegadas por la sedimentación fluvial. Existen, en esas costas, algunas albuferas y cayos.

6) *Depresión del Tuy medio e inferior, Cubagua y Cariaco.* Las tierras planas existentes en el Tuy medio e inferior, así como también las islas de Cubagua y Coche y el golfo de Cariaco, forman parte de una gran depresión estructural que se encuentra situada entre Margarita y las cadenas del Litoral y del Interior. Esta área depresional tiene una superficie aproximada de 14.000 kilómetros cuadrados, en su mayor parte cubierta por el mar.

Esta región, conocida como cuenca del Tuy-Cariaco, presenta tres sectores bien diferenciados: la llanura del bajo Tuy, o Barlovento, al este del Estado Miranda; la depresión de Unare y el litoral de la depresión de Cumaná-Cariaco.

El sector del bajo Tuy, formado por el valle inferior del río Tuy, antes de su desembocadura, se abre en una extensa llanura muy baja, con menos de 100 metros de altitud, de ondulación baja al este y plana en la misma dirección.

La costa del litoral barloventeño es baja y de relleno, como consecuencia de los sedimentos aportados por los ríos Tuy, Guapo y Capaya. Es, además, muy rectilínea y uno de sus principales accidentes es la laguna de Tacarigua, una albufera de 9.100 hectáreas. Barlovento se destaca por sus suelos fértiles y por su elevado índice de pluviosidad, que han permitido el desarrollo de una vegetación de bosques decídúos y extensas plantaciones de cacao.

Las llanuras litorales de la depresión de Unare son menos amplias que las de Barlovento a consecuencia de la presencia de pequeñas colinas rocosas que forman parte de la cadena del Interior. Su línea costera, aunque marcada por la amplitud de las albuferas de Unare y Píritu, se encuentra regulada por los aportes fluviales del río Unare y de la corriente marítima Ecuatorial del Sur.

Los suelos de esta zona son más salinos y la vegetación es semixerófila, debido a la baja pluviosidad en el litoral.

Estas condiciones ecológicas se prolongan más o menos hasta la depresión por donde discurre el río Neverí.

Pero, hacia el interior, la depresión presenta condiciones favorables para el cultivo de algodón, maíz y frijoles.

El litoral de Cumaná y la costa sur del golfo de Cariaco presentan rasgos diferentes. En efecto, desde Lecherías, en las inmediaciones de Barcelona, hasta Cumaná la llanura litoral desaparece prácticamente como consecuencia de la llegada hasta la costa de las estribaciones occidentales de la serranía del interior del macizo oriental. Únicamente hacia Cumaná, la llanura costera se ensancha coincidiendo con la desembocadura del río Manzanares.

En el sector ya señalado, entre Lecherías y Cumaná, el mar forma pequeños golfos como el de Santa Fe.

En cuanto al litoral sur del golfo de Cariaco, dispuesto en el sentido de los paralelos, éste es relativamente recortado y bastante estrecho, ya que los contrafuertes abruptos caen casi directamente sobre el mar.

La altitud y disposición del relieve venezolano, influyen de manera muy marcada sobre el clima, las comunicaciones, la distribución de la población y la agricultura.

El relieve del país, especialmente el correspondiente a las zonas montañosas, presenta las siguientes características:

- *Temperaturas agradables por encima de los 1.000 metros de altitud explicadas, como ya se sabe, por el gradiente térmico vertical. Este hecho ha determinado, a su vez, las razones históricas que han traído como consecuencia que la población venezolana se concentre, en su mayor parte, en la unidad costa-montaña.*
- *Existencia de valles fértiles que han condicionado la ocupación humana en esas mismas zonas montañosas y que, aún hoy en día, son intensamente aprovechados desde el punto de vista agrícola como los de Aragua y los del Tuy, este último en el Estado Miranda.*
- *Gran extensión de tierras planas en la cuenca del lago de Maracaibo y Llanos del Orinoco, que las hacen aprovechables en actividades agropecuarias, dado que los suelos de los Llanos no son muy fértiles.*
- *Presencia de numerosas corrientes fluviales que surcan la gran extensión de los Llanos y que, en consecuencia, ofrecen grandes posibilidades para desarrollar programas de navegación y riego.*

— *Permanencia de caudalosos ríos que se originan en el macizo guayanés, tales como el Caroní y el Caura que, en el caso del primero, han permitido la construcción de las represas "Macagua I", para suministrar energía eléctrica a la Siderúrgica Nacional, y "Guri", que proporciona electricidad al Centro y al Oriente del país. En cuanto al Caura, estudios realizados permiten imaginar sus grandes posibilidades para la producción de electricidad.*

— *Variedad en el paisaje geográfico que cumple a cabalidad los gustos y exigencias de turistas y deportistas.*

— *Existencia del eje fluvial Orinoco-Apure, que de ser utilizado cabalmente, siempre y cuando en las márgenes de dichos ríos se asienten importantes núcleos de población, y de paso se realicen importantes actividades económicas, permitirá el transporte de mercancías a un bajo costo y lograrán integrar a Venezuela al sistema fluvial del interior del continente, constituido por el río Amazonas. Inclusive, por algunas de esas razones, aquel eje fluvial es considerado como una carretera troncal.*

— *Existencia de importantes recursos minerales: petróleo en los Llanos y en la depresión del lago de Maracaibo, y hierro, oro, diamantes y bauxita en la Guayana.*

Si la desigual distribución de las formas del relieve en Venezuela presenta algunas ventajas, no es menos notable que algunas de sus características pueden considerarse como factores negativos. Ellas serían:

- *La orientación del eje montañoso ha condicionado la concentración de la población venezolana en un área muy restringida; apenas 177.000 kilómetros cuadrados de los 916.050 que conforman la superficie total del país, que, de acuerdo con las cifras del Censo de 1971, albergaba el 69,96 por ciento de la población nacional, aproximadamente.*
- *La gran extensión de tierras planas anegadizas de los Llanos, favoreció el surgimiento de la endemia del paludismo o malaria, que contribuyó notablemente a despoblar esas regiones.*
- *La persistencia de temperaturas elevadas en esas áreas, no estimula su colonización.*

- Dado que había necesidad de intercomunicar las principales ciudades venezolanas, por medio de una red vial adecuada, y en virtud de estar dichas ciudades ubicadas en la zona montañosa-costera, la construcción de la referida red fue bastante costosa y su ejecución requirió del esfuerzo de varios gobiernos.
- La existencia de ese sistema montañosa, paralelo a la costa en casi toda su extensión, imposibilitó durante mucho tiempo que las comunidades establecidas en las zonas del interior pudiesen comunicarse fácilmente con los puertos marítimos para realizar un comercio de exportación, lo que, a la vez, hubiese permitido un desarrollo más floreciente de esas comunidades.
- La lejanía e impenetrabilidad debido a las dificultades de acceso que presenta el macizo de Guayana, que pese a reunir buenas condiciones climáticas, a causa de la altitud, no permitieron su poblamiento.

#### FUNCION DE LAS COSTAS MARITIMAS

La función que cumplen las costas marítimas de Venezuela se evidencia si consideramos que el sistema natural de los transportes en el país está constituido, principalmente, por la red fluvial de los afluentes navegables del río Orinoco y por los 2.813 kilómetros de costa marítima con sus 32 puertos y 50 ensenadas.

El transporte marítimo de cabotaje, es decir, el efectuado a lo largo de las costas marítimas, es realizado por buques venezolanos, de los cuales los mayores y más numerosos pertenecen a la Compañía Anónima Venezolana de Navegación (CAVN), la mayoría de cuyas acciones pertenece al Estado venezolano.

El transporte marítimo internacional, que se ha verificado tradicionalmente por buques de bandera extranjera, se realiza actualmente, en gran parte, en buques de la mencionada empresa venezolana.

Antes de la construcción de la red carretera, casi todo el movimiento de carga y pasajeros que se movilizaba desde Maracaibo, La Vela, Cumaná, Maturín o Ciudad Bolívar hacia y desde Caracas, se efectuaba por barcos, hasta 1950, aproximadamente.

El problema se agravaba por la circunstancia de que el manejo de los puertos públicos, aptos para el cabotaje mayor, estaban sometidos a elevadas tarifas y eran controlados por diversos organismos: Servicios Portuarios (Ministerio de Hacienda); Aduana (Ministerio de Hacienda); Capitanía de Puerto (Ministerio de Comunicaciones); Construcción, Dirección de Vialidad (Ministerio de Obras Públicas), y Guardia Nacional (Ministerio de la Defensa), de manera que, en esos momentos, los usuarios que podían aprovechar realmente las ventajas del transporte por agua eran aquellas compañías que poseían sus propios puertos, como en el caso de las petroleras, las plantas de fabricación de cemento, etc. Las empresas más pequeñas solamente podían operar a través de los puertos públicos, donde debían pagar las tarifas correspondientes, aunque no utilizaren todo el personal que el Servicio Portuario les asignaba.

Recientemente, con la creación del Instituto Nacional de Puertos, se trató de mejorar la situación.

Otra importante función que cumplen las costas marítimas del país están referidas a las explotaciones pesqueras, que, en ciertas áreas como en el caso de Cumaná (Estado Sucre), han originado el establecimiento de industrias de transformación, cuyos productos enlatados han logrado conquistar algunos mercados internacionales.

La notable riqueza pesquera venezolana debe su existencia a una serie de condiciones geográficas:

- Amplitud de la plataforma continental submarina, la cual hace que la línea costera del delta del Orinoco se extienda hasta 100 kilómetros mar afuera. La plataforma se continúa con bastante anchura hacia el golfo de Venezuela (entre las penínsulas de la Guajira y la de Paraguaná) al Occidente, rodeando a la isla de Margarita al Oriente. Su amplitud menor la presenta frente al litoral del Distrito Federal.

La gran extensión de la plataforma continental submarina tiene importancia económica, especialmente en el desarrollo de las actividades pesqueras debido a que es la continuación del continente, hasta una profundidad de 200 metros que es hasta donde alcanza a llegar la luz solar, que, como es sabido, tiene una importancia vital en la existencia de las plantas que realizan la función clorofílica, las cuales son las que mantienen el ciclo productivo del oxígeno, tan necesario a los vertebrados.

La presencia de la corriente Ecuatorial del Sur, que se origina frente a las costas occidentales de África y de allí se dirige hacia las costas de Brasil; luego, al llegar frente a la ciudad de Natal en dicho país, se bifurca dirigiendo una rama hacia el sur y otra hacia el noroeste, bordeando las costas brasileñas, de las Guayanas y del delta del Orinoco. Luego pasa entre la isla de Trinidad y la península de Parí para continuar hacia el oeste frente a las costas venezolanas del mar Caribe e ir a rematar en el golfo de México.

Debido a su trayectoria, esta corriente marina recoge los nutrientes aportados por los ríos Amazonas y Orinoco y los transporta hasta las costas venezolanas, generando, en consecuencia, la existencia de grandes cardúmenes de peces.

- Las costas marítimas venezolanas, debido a la situación geográfica del país, gozan durante todo el año de temperaturas agradables que las hacen propicias al disfrute de los temporadistas. Esta ventaja de las temperaturas se ven acrecentadas por la presencia de playas arenosas. Lamentablemente, innumerables playas permanecen inaccesibles debido a la inexistencia de vías de comunicación que las hagan aprovechables, y a la contaminación.

No obstante lo anteriormente señalado, la gran extensión de sus costas marítimas representan un serio problema de vigilancia y, por ende, de seguridad.

## V

### LA REGIONALIZACION DEL PAIS

La ocupación del territorio de Venezuela en la época prehispánica, se caracterizó por el establecimiento de grupos humanos asentados en los Llanos, en el litoral Caribe y en la cuenca del lago de Maracaibo.

Estos grupos se conocen como prearawacos y estaban constituidos por colectores, cazadores y pescadores.

En una segunda fase se produjo el arribo de tres grandes familias lingüísticas: los arawacos, los caribes y los chibchas. El grupo de los timotocúicas, pertenecientes al área cultural de los chibchas, se estableció en los actuales Estados Táchira, Mérida y Trujillo, donde desarrollaron una agricultura intensiva con el uso de riego y la construcción de obras conservacionistas, entre ellas los bancales.

Descubierta Venezuela en 1498 por Cristóbal Colón (para los españoles) en su tercer viaje, se inició al poco tiempo el proceso de conquista y colonización de lo que había de ser el territorio venezolano. Como base de operaciones se fundaron las ciudades de Nueva Cádiz (1513), Cumaná (1521) y Coro (1527). (Esta última, primera capital y primer obispado que tuvo Venezuela).

Esta primera etapa del proceso colonizador hispano sufrió una breve interrupción al serle concedida a los Welser, banqueros alemanes, la gobernación de Venezuela (1528). El fracaso de los gobernadores alemanes devolvió el gobierno de Venezuela a los españoles en 1546. El año anterior habíase fundado la ciudad de El Tocuyo, como segunda capital venezolana, en una localización geográfica estratégica que facilitaba la penetración hacia el interior.

Ya a comienzos del siglo xvi, los españoles denominaban Tierra Firme a toda la costa suramericana del Caribe. Dentro de Tierra Firme, ellos reconocían una división comprendida entre el cabo de La Vela (en la actualidad Guajira colombiana) y la depresión de Unare (Maracapaná), a la cual denominaron Venezuela, y otra división al este de Unare conocida como Nueva Andalucía.

Cuando terminaba el siglo xvi ya los españoles habían fundado 26 ciudades en Venezuela. Los conquistadores y colonos españoles establecieron sus primeros centros poblados aprovechando la preselección de sitios favorables que habían realizado los indígenas. Esta es una de las razones por las cuales la población venezolana se ha concentrado desde entonces, en su mayor parte, en el área montañosa-costera.

Ese hecho ha permitido que, de acuerdo con ciertas características del paisaje geográfico, se distingan varias divisiones del territorio nacional.

En efecto, se debe a Alejandro de Humboldt la primera división nacional de Venezuela en grandes regiones económicas:

"Hállanse primero terrenos cultivados a lo largo del litoral y cerca de la cordillera de montañas costaneras; luego sabanas o dehesas; y en fin, allende el Orinoco, una tercera zona, la de los bosques en los que se penetra sólo por medio de los ríos que la atraviesan. Si los indígenas que habitan estos bosques viviesen enteramente del producto de la caza, como los del Missouri, diríamos que las tres zonas en que acabamos de dividir al territorio de Venezuela, son la imagen de tres estados de la sociedad humana: la vida del salvaje cazador en los bosques del Orinoco, la vida pastoral en las sabanas o llanos y la vida del agricultor en los altos valles y al pie de los montes costaneros".<sup>2</sup>

Humboldt, entonces, comienza definiendo tres medios naturales dispuestos en franjas: montañas, sabanas y bosques en los que se desarrollan tres tipos de actividades económicas definidas: agricultura, ganadería y caza.

A estas actividades están asociadas tres etapas en el desarrollo de la sociedad humana: caza, pastoreo y agricultura.

2. Humboldt, Alejandro de: "Viaje a las Regiones Equinocciales del Nuevo Continente", Biblioteca Venezolana de Cultura, Selección viajes y naturaleza, tomo II, segunda edición. Ministerio de Educación, Caracas, 1956, p. 235.

Posteriormente Agustín Codazzi, en su "Geografía de Venezuela", no se apartó mucho de las divisiones establecidas por Humboldt, cuando decía:

"Ningún país en América tiene tan marcadas sus zonas como éste. La primera que se nos presenta es la de las tierras cultivadas; la segunda la de los pastos y la tercera la de los bosques; presentando, como dice Humboldt, una imagen perfecta de los tres estados de la sociedad...".<sup>3</sup>

El geógrafo Wilhelm M. Sievers, por su parte, dividió a Venezuela en tres regiones naturales; o en cuatro, si se considera como a una más al litoral del Norte, de relieve alternado y de modalidades bien distintas.

Según el mismo Sievers, Venezuela puede dividirse en las siguientes comarcas naturales:

1) Cordillera de los Andes; 2) Zona de fractura del lago de Maracaibo; 3) Zona montañosa intermedia Falcón-Lara; 4) Cordillera Caribe o de La Costa; 5) Llanos, y 6) Guayana, entre los ríos Orinoco y Amazonas.

Esas comarcas pueden reducirse a cuatro zonas esenciales de características precisas, que de manera especial influyen en la distribución de la población:

1. Región montañosa del Norte, que comprende la cordillera de los Andes, la sierra de Coro y la cordillera de La Costa.
2. Zona costera, antepuesta a la anterior, desde el punto de vista geográfico, pero económicamente integrada a ella.
3. Zona de los Llanos, extendida entre la región montañosa y el río Orinoco y con una amplitud mayor que las dos anteriores.
4. Zona de la Guayana, comprendida entre el Orinoco y el Amazonas y constituida políticamente por el Estado Bolívar y el Territorio Federal Amazonas.

3. Codazzi, Agustín: "Resumen de la Geografía de Venezuela", en Obras Escogidas. Biblioteca Venezolana de Cultura. Ministerio de Educación, Caracas, 1960, p. 51. (Tipografía Vargas).

Arturo Uslar Pietri<sup>4</sup> considera que, en relación con la Geografía Humana, existen no menos de tres Venezuelas:

1. La unidad costa-montaña, con una superficie de 177.680 kilómetros cuadrados, constituida por una larga y estrecha faja de montañas paralelas a la línea costera del Caribe. (Con una población, para 1971, de 8.178.506 habitantes).
2. La llanura fluvial, que se extiende desde la margen izquierda del Orinoco hasta las estribaciones meridionales de la cadena montañosa de los Andes y de la costa. Esta región tiene una superficie de 320.500 kilómetros cuadrados y una población de 1.959.029 habitantes.
3. Guayana (Estado Bolívar y Territorio Federal Amazonas). Tiene una superficie de 413.750 kilómetros cuadrados y una población de 412.804 habitantes.

En la actualidad, destacados especialistas tienden a dividir al país en regiones económicas, tomando en cuenta el tipo de actividad económica predominante y las áreas de influencia de los principales centros urbanos.

A tal efecto, el geógrafo Luis Fernando Chaves distingue las siguientes regiones:

1) *Norte de la cuenca del lago de Maracaibo y golfo de Venezuela, o región noroccidental*, que comprende la *región urbana y petrolera del norte del lago de Maracaibo*, en la cual se encuentran las importantes ciudades de Maracaibo y Caimán y las aglomeraciones de Ciudad Ojeda-Lagunillas-Tía Juana; *Perijá*, localizada al sudeste de Maracaibo y cuyo centro urbano más importante es Machiques; *el valle del río Limón*, importante *región ganadera*; *la Guajira*, situada al norte del Estado Zulia, formada por tierras áridas que se extienden hacia el extremo occidental del golfo de Venezuela; *Paraguana*, que es la parte más septentrional de la Venezuela continental y donde se asienta el importante complejo urbano, portuario e industrial de Amuay-Judibana-Las Piedras-Punto Fijo-Carirubana-Cardón-Punta Cardón; *Falcón noroccidental*,

4. Uslar Pietri, Arturo: *Sumario de Economía Venezolana*. Fundación Eugenio Mendoza. Caracas, 1960.

situada al sur del istmo de los médanos que unen a Paraguana con el continente, en la que se encuentra la ciudad de Coro.

2) *Los Andes y zonas de influencia, o región suroccidental*, comprende el *sur del lago de Maracaibo*, la *cordillera de los Andes* y el *Alto Llano occidental*, tiene como principal centro económico a la ciudad de San Cristóbal, y a Mérida como capital cultural.

Puede señalarse que dicha discriminación es cuestionable, por cuanto en dicha región no se incluyen todos los Andes venezolanos (ni aun a la cordillera de Mérida, a la cual se le aplica con exclusividad dicho nombre en detrimento de la cordillera de Perijá). Los Andes larenses no son considerados como parte de dicha región y muchas veces tampoco se incluyen los Andes de Portuguesa, ni parte de los de Trujillo que, económica y culturalmente, gravitan en torno a Barquisimeto más que en torno a San Cristóbal y Mérida.

En esta región están comprendidas la *depresión del Táchira*, que es el paso más bajo entre los Llanos occidentales y el sur del lago de Maracaibo. Ubicadas en esta depresión se encuentran las ciudades de San Cristóbal, San Antonio y Rubio; *los valles interiores de los Andes*, en algunos de los cuales están situadas La Grita, Tovar, Mérida, Valera y Boconó.

A diferencia de San Cristóbal y Valera, Mérida no es una ciudad nodal, pero su posición central entre los tres Estados andinos, el sur del Zulia y Barinas, le proporciona ventajas para el ofrecimiento de servicios comunes a esas entidades o a parte de ellas.

Se incluyen también, en esta región suroccidental, las *vertientes exteriores de los Andes*, en las cuales están ubicadas en la noroeste la ciudad de El Vigía y en la sudeste las localidades de Pregonero y Barinitas, y el *Sur del lago de Maracaibo*, que comprende las tierras serranas al oeste del río Zulia, las tierras de drenaje insuficiente de la llanura aluvial de los cursos inferiores del Zulia, el Escalante, el Catatumbo, y el Chama y el piedemonte con la carretera Panamericana como eje de circulación económica.

Las principales ciudades de esta subregión son: Casigua, San Carlos, Santa Bárbara del Zulia, Encontrados, La Fría y los *Altos Llanos occidentales* (parte occidental de Apure y Barinas), donde se ubican Guasdalito y Barinas.

3) *Región centrooccidental*. Esta región presenta gran heterogeneidad desde el punto de vista natural, y una notable unidad económica causada por la influencia de Barquisimeto.

Las subregiones que constituyen esta región son la *depresión lareense*, según algunos autores o según otros *altiplanicie lareense*, en la cual se encuentra la ya citada ciudad de Barquisimeto, así como también Carora y El Tocuyo, *los valles andinos del Noreste*, siendo sus principales centros de servicios Sanare, Guarico, Biscucuy, Chabasquén y Humocaro Alto; los *Altos Llanos occidentales* (sector Norte), su principal centro de servicios es la ciudad de Acarigua-Araure, formada por dos comunidades que han crecido hasta unirse, el *Sur de la serranía de Falcón*, cuyo principal centro de servicios es Churuguara; la *depresión del Yaracuy*, de gran importancia agrícola, donde se encuentran Chivacoa, San Felipe y Yaritagua.

4) *Región Centro-Norte*, se caracteriza notablemente por la existencia de una agrupación urbana múltiple que se extiende entre el conjunto de Valencia-Puerto Cabello-Guacara y Caracas-litoral del Distrito Federal-Los Altos-Guarenas.

Es posible distinguir en esta región tres agrupaciones urbanas principales:

- 1) Puerto Cabello-Valencia-Guacara-San Joaquín-Mariara;
- 2) Maracay-Palo Negro-Turmero-San Mateo-Cagua-Santa Cruz, y
- 3) Caracas-litoral del Distrito Federal-Los Altos-La Guaira-Maiquetía-Catia La Mar-Macuto-Caraballeda-Naiguatá-Los Teques-Carayaca-Guarenas.

Además de los centros urbanos señalados, forman parte de este complejo la ciudad de La Victoria y las ciudades vecinas de El Consejo, y Tejerías.

Igualmente pertenecen a esta región los *valles orientales de Falcón y Yaracuy*, cuyos principales centros de servicios son: Tucacas, Tocuyo de la Costa, Chichiriviche; *Barlovento*, constituido por los valles de los ríos Tuy, Guapo y Cúpira, con presencia de los centros de servicios de Caucagua, Río Chico y San José de Río Chico; los *Altos Llanos centrales y valles meridionales de la serranía del Interior*, con el pequeño centro urbano de Tinaco y las ciudades de San Juan, de Los Morros, San Sebastián, Altagracia de Orituco, Tinaquillo, El Baúl, Calabozo y Valle de la Pascua.

5) *Oriente, o Región Nororiental*. Comprende la *agrupación urbana de Barcelona-Puerto La Cruz (cuenca del Neverí) Margarita*, cuyos principales centros de servicios son: Porlamar y La Asunción; los *valles del Norte de Paria-Araya*, cuya ciudad más importante es Carúpano, siguiéndole Río Caribe; el *golfo de Cariaco, valles septentrionales de la serranía de Bergantín*, que comprende la importante ciudad de Cumaná; los *valles del sur de la península de Paria*, en los que existen varios centros de servicios como Güiria e Irapa; *piekemonte y valles meridionales de la serranía de Bergantín*, en los cuales se asientan: Caripe, San Antonio de Maturín y Aragua de Maturín; *Llanos septentrionales de Monagas; región petrolera de Jusepín*, que comprende importantes ciudades: Maturín, Caripito, Quiriquire, Punta de Mata y Caicara de Maturín; la *depresión del Unare-Pespuntal*, cuyos centros más importantes son Zaraza, Tucupido, Aragua de Barcelona, Santa Ana y San Mateo; *regiones petroleras de Anaco y Oficina*, siendo sus principales asentamientos urbanos las ciudades de Anaco, Cantaura, El Tigre y San José de Guanipa.

6) *Región Sur-Central, Bajo Orinoco y Alto Cuyuní*, formada por el centro urbano, mineral e industrial del noroeste del Estado Bolívar, que comprende gran parte del territorio septentrional de este Estado y el suroeste del Territorio Federal Delta Amacuro. En ella se encuentran Ciudad Guayana y Ciudad Bolívar; *cuenca del Alto Cuyuní-Yuruari*, con varios centros urbanos: Guasipati, El Callao, Upata, El Dorado y Tumeremo; *la Gran Sabana; región central y sur-central del Estado Bolívar y el río Orinoco, el sur de Monagas y de Anzoátegui y el sudeste del Estado Guárico y los terrenos deltaicos*.

7) *Región Sur-Central, Bajos Llanos centrales, Llanos medianos del sur de Apure*. Su nodo principal de circulación es la ciudad de San Fernando de Apure. Como centros secundarios se encuentran: Achaguas, Caicara y Cabruta.

8) *Extremo Sur: Alto Orinoco - Alto Río Negro*.

Aquí se agrupan las tierras drenadas por los afluentes de la margen derecha del Orinoco. Entre Caicara y Puerto Ayacucho, sus principales centros poblados son: San Fernando de Atabapo y San Carlos de Río Negro.

Con las transformaciones sufridas por el país, en el orden económico y social a partir de 1940, caracterizado por la construcción de modernas carreteras, el desarrollo del equipamiento urbano y con el desplazamiento de la población activa del sector primario (agricultura), el terciario (servicios), el incremento de las actividades agrícolas de tipo comercial (tales como los cultivos de textiles y oleaginosas), tributarias de la industria nacional y de los mercados urbanos, la Geografía del Transporte y las Comunicaciones, y con ella, la Geografía Económica, contribuyen a explicar ciertos fenómenos. Asimismo, la existencia en el país de zonas latitudinales: montañosa-litoral, agrícola; llanera, pastoril y forestal, se han visto complementada con un sistema de ejes tanto longitudinales como altitudinales y oblicuos, los cuales convergen a nodos de circulación que son, al mismo tiempo, focos de sistemas de mercado y que constituyen regiones económicas y verdaderas regiones geográficas sobre bases naturales heterogéneas. (Aunque Caracas ha reforzado su papel central).

En consecuencia, el espacio económico venezolano ha pasado a organizarse sobre nuevas bases, pues mientras las regiones naturales han permanecido inmutables durante largos períodos de tiempo, las órbitas económicas y las áreas de influencia de los polos de desarrollo han variado superficialmente en períodos cortos, y esto guarda relación con la vigencia de algunos ciclos que han caracterizado a la economía venezolana, tales como el de las perlas, el de la ganadería, el del cacao, el del café y el del petróleo.

Aun cuando el concepto de región económica, como se le conoce actualmente, es relativamente reciente en el país, ya en las obras de los cronistas se encuentran algunas observaciones que permiten demostrar que en los comienzos del proceso colonial el espacio geográfico venezolano comenzaba a ser diferenciado.

Por la descripción de las gobernaciones de Venezuela y La Grita, realizada en 1607 por Diego de Villanueva Gibaja y recogidas por el geógrafo Luis Fernando Chaves, se demuestra que, para aquella época, Maracaibo en el occidente; Borburata y Carabalida en el centro; Cumaná en el oriente, y Santo Tomé de Guayana en el Orinoco, se habían convertido en centros de intercambio económico con los poblados del interior.

Pero en una economía colonial, carente de mercado interior verdadero, la presencia de varios puertos y ciudades aisladas, nece-

sariamente tendría que conducir al fraccionamiento regional, aunque en ciertos casos los puertos actuaron como centros de vinculación, integración y unidad económica a escala nacional, pues durante mucho tiempo las costas marítimas fueron la principal vía de intercambio entre las distintas zonas de Venezuela. Esto está asociado al hecho de que las principales ciudades venezolanas están situadas en las costas del mar Caribe, o muy cerca de él.

Actualmente, en razón de que el crecimiento económico del país es desequilibrado, pues mientras la capital de la República y las ciudades de Valencia y Maracay son centros de gran actividad industrial, en otras áreas de Venezuela no se ha pasado de la fase del artesanado, y aun hay otras que permanecen estancadas, lo que ha motivado al Poder Ejecutivo a crear regiones de tipo administrativo con el fin de que las mismas alcancen un nivel de desarrollo económico y social equilibrado.

En efecto, el 11 de junio de 1969, la Presidencia de la República, mediante el Decreto No 72, dividió al país en 8 regiones administrativas, constituidas de la manera siguiente:

- I. *Región Capital:* Integrada por el área metropolitana de Caracas, las demás áreas del Distrito Federal, el Estado Miranda y las Dependencias Federales.
- II. *Región Central:* Constituida por los Estados Aragua, Carabobo, Cojedes y Guárico.
- III. *Región Centrooccidental:* Formada por los Estados Falcón, Lara, Portuguesa y Yaracuy, exceptuados el distrito Sucre y el municipio Guanare del distrito Guanare del Estado Portuguesa.
- IV. *Región Zuliana:* Integrada por el Estado Zulia.
- V. *Región de los Andes:* Formada por los Estados Barinas, Mérida, Táchira y Trujillo; el municipio Guanare del distrito Guanare y el distrito Sucre del Estado Portuguesa y el distrito Páez del Estado Apure.
- VI. *Región Sur:* Constituida por el Estado Apure (excepto el distrito Páez).
- VII. *Región Nororiental:* Integrada por los Estados Anzoátegui, Monagas, Nueva Esparta y Sucre.

- VIII. *Región de Guayana*: Formada por el Estado Bolívar (excepto el distrito Cedeño) y el Territorio Federal Delta Amacuro.

Mediante Decreto Nº 1.331, emanado de la Presidencia de la República, del 16 de diciembre de 1975, se modificó la división regional de la República en ajustes que, a nuestro juicio, le dan a la misma un mayor carácter geográfico ya que elimina ciertas incongruencias como las de incluir la totalidad del Estado Barinas en la región de los Andes, la de desvincular a los Estados Aragua y Carabobo del Distrito Federal y el Estado Miranda. Además, esta nueva regionalización tiene el acierto de desagregar las Dependencias Federales de la región capital, como figuraba en la anterior regionalización.

Las nuevas regiones quedaron definidas así:

- I. *Región Centro-Norte Costera*: Integrada por el área metropolitana de Caracas, las demás áreas del Distrito Federal y del Estado Miranda y los Estados Carabobo y Aragua, exceptuando el distrito Urdaneta de este último Estado.
- II. *Región de los Llanos Centrales*: Formada por los Estados Guárico, Cojedes y Apure, exceptuando el distrito Páez de este último Estado, y por los distritos Arismendi, del Estado Barinas, y Urdaneta, del Estado Aragua.
- III. *Región Centrooccidental*: Constituida por los Estados Falcón, Lara, Portuguesa y Yaracuy.<sup>5</sup>
- IV. *Región Zuliana*: Integrada por el Estado Zulia.
- V. *Región de los Andes*: Formada por los Estados Mérida, Táchira, Trujillo y Barinas, exceptuando el distrito Arismendi de este último Estado, y formada, además, por el distrito Páez del Estado Apure.
- VI. *Región Sur*: Constituida por el Territorio Federal Amazonas.

5. Por Decreto Nº 929, de fecha 5 de abril de 1972, el Ejecutivo Nacional incorporó la totalidad del Estado Portuguesa a esta región.

- VII. *Región Nororiental*: Integrada por los Estados Sucre, Anzoátegui y Monagas.

- VIII. *Región de Guayana*: Formada por el Estado Bolívar y el Territorio Federal Delta Amacuro.

- IX. *Región Insular*: Integrada por el Estado Nueva Esparta y las Dependencias Federales.

#### NUEVA REGIONALIZACION

Mediante Decreto Nº 478, de enero de 1980, emanado del Poder Ejecutivo Nacional, se promulgó una nueva regionalización administrativa de Venezuela, la cual quedó establecida de la manera siguiente:

- I. *Región Capital*: Integrada por el Distrito Federal y el Estado Miranda.
- II. *Región Central*: Constituida por los Estados Aragua, Carabobo y Cojedes.
- III. *Región de los Llanos*: Formada por los Estados Guárico y Apure, con excepción del distrito Páez de este último Estado.
- IV. *Región Centrooccidental*: Compuesta por los Estados Falcón, Lara, Portuguesa y Yaracuy. Consta, además, de la subregión Falcón, constituida por el Estado de este nombre.
- V. *Región Zuliana*: Integrada por el Estado Zulia. Comprende la subregión Costa Oriental del Lago, formada por los distritos Miranda, Bolívar, Lagunillas y Baralt.
- VI. *Región de los Andes*: Constituida por los Estados Barinas, Mérida, Táchira, Trujillo y el distrito Páez del Estado Apure. Comprende la subregión Sureste andina, formada por el Estado Táchira y el distrito Páez del Estado Apure.
- VII. *Región Nororiental*: Comprende los Estados Anzoátegui, Monagas y Sucre.
- VIII. *Región Insular*: Está integrada por el Estado Nueva Esparta y las Dependencias Federales.

IX. *Región de Guayana*: Formada por el Estado Bolívar y los Territorios Federales Amazonas y Delta Amacuro.

Esta regionalización se diferencia de la anterior, entre otras cosas, en que presenta una región más y en que contempla tres subregiones.

En realidad, estas divisiones regionales se basan más que todo en la integración de dos o más entidades político-administrativas, por lo cual no atienden al hecho de que Venezuela presenta una geografía de contrastes, donde el relieve se caracteriza por la presencia de accidentes montañosos situados al norte y al sur, entre los que se extienden las planicies conocidas como Llanos. Siendo también notables las desigualdades climáticas, pues mientras que al sur del lago de Maracaibo, en el piedemonte de los Llanos occidentales, en Barlovento y en las áreas circundantes del golfo de Paria, la pluviosidad anual supera los 2.500 milímetros, sectores como la península de la Guajira, norte del lago de Maracaibo y de las penínsulas de Paraguaná y Araya reciben lluvias anuales inferiores a los 700 milímetros y, en algunos casos, inferiores a los 300 milímetros. Fuera de las zonas de elevada pluviosidad (más de 2.500 mm), donde prácticamente llueve todo el año, una parte apreciable del país está sometido a un régimen de dos períodos pluviométricos: uno lluvioso, de abril a octubre, y uno seco, de noviembre a marzo. Las diferencias de temperatura se manifiestan de un lugar a otro, casi exclusivamente en función de la altitud. En las tierras bajas se registran temperaturas medias anuales de 27 a 28 grados centígrados, mientras que en los pisos montañosos, por encima de los 2.500 metros de altitud, las medias anuales son inferiores a 13 grados centígrados.

La vegetación, por su parte, refleja las condiciones ambientales de pluviosidad y ofrece nuevos contrastes regionales. La Guayana, con excepción de su parte norte, donde predominan las sabanas y chaparrales, es el dominio de la selva lluviosa. La gran depresión central de los Llanos, con lluvias estacionales de abril a octubre, constituyen el dominio de las sabanas, interrumpidas por formaciones boscosas conocidas con el nombre de "matas" y por las selvas de galería que se encuentran en las márgenes de los grandes ríos. Hacia las zonas piedemontinas del arco montañoso andino costero en sus laderas, los paisajes vegetales comprenden, suce-

sivamente, el bosque decídúo, la selva nublada, el matorral y los "páramos". En las zonas costeras, de escasa pluviosidad, dominan las formaciones xerófilas, constituidas especialmente por cardonales y cujíes.

Pero, en realidad, la regionalización a la que se refiere el Decreto N° 72, del 11 de junio de 1969, es el primer intento de planificación donde se incluyen las Dependencias Federales.

Por otra parte, debe considerarse que las comentadas regionalizaciones se basan, fundamentalmente, en la división político-territorial del país, y ésta ha sido creada sin atender mayormente a criterios geográficos ni económicos.

## VI

### C L I M A

Según la definición dada por Wilhelm Koeppen, el clima es *el estado medio y proceso del tiempo en un lugar determinado*.

El clima es un elemento definidor fundamental de los complejos naturales que caracterizan el medio físico.

La meteorología constituye la base de los estudios climatológicos, siendo por su parte, los pronósticos meteorológicos, de una gran utilidad y aplicación en los programas de desarrollo agrícola, industrial, turístico, forestal, comercial, etc. Para la totalidad de las navegaciones marítimas y aéreas, los datos meteorológicos son también imprescindibles.

Debido a que el clima está determinado por diversos factores, y en razón de que algunos de estos son variables, puede decirse en lo que respecta a la distribución de los mismos, en el territorio nacional, que Venezuela no posee un clima único.

Aun cuando el país se encuentra ubicado entre los  $0^{\circ} 45'$  y  $12^{\circ} 11'$  de latitud Norte que lo definen como tropical, posee regiones con temperaturas medias que figuran entre las más altas del mundo, y áreas montañosas, aunque muy restringidas en cuanto a su extensión, donde hace tanto frío durante todo el año que se mantienen cubiertas de hielos perpetuos.

En cuanto a las precipitaciones, existen zonas selváticas donde llueve todos los días y en las que la suma total de las precipitaciones pluviales sobrepasa los 3.000 milímetros anuales, y zonas tan áridas donde las lluvias constituyen un fenómeno bastante raro, no sólo por su cuantía sino por su periodicidad.

La variedad de climas tiene gran importancia en la distribución de la población y en el desarrollo de la economía, pues el clima es el componente geográfico que afecta al hombre con más frecuencia y con mayor persistencia.

La existencia de climas diversos da lugar a notables diferencias regionales en cuanto a vegetación, tipos de suelos y presencia de animales típicos. Los recursos acuáticos son también consecuencia de factores climáticos.

#### ELEMENTOS CLIMATICOS

El clima está constituido por un conjunto de elementos que contribuyen a caracterizarlo y a definirlo. Entre los elementos más importantes tenemos:

##### 1. *Temperatura*

Se define la temperatura, como el grado de calor presente en los cuerpos. De los elementos climáticos, la temperatura es, tal vez, el más importante, pues, prescindiendo de los efectos que en nuestra atmósfera causa la rotación de la Tierra, es evidente que son las diferencias de temperatura las que de manera acentuada influyen en la existencia de los vientos, en la traslación de las masas de aire caliente o frío y en el desarrollo de la vida animal y vegetal. Por otro lado, la temperatura es la que produce la evaporación de las aguas, la formación de las nubes y la condensación del vapor de agua en forma de lluvia o nieve.

Por las temperaturas reinantes, los climas de Venezuela son cálidos y, debido a la proximidad del país a la línea equinoccial, presentan características ecuatoriales.

Por ser Venezuela un país tropical, su tropicalidad se manifiesta por la ausencia de estaciones térmicas y por la persistencia de temperaturas elevadas durante todo el año, en aquellos lugares donde la altitud no las rebaja.

Los climas venezolanos correspondientes a las tierras bajas y medias (aproximadamente por debajo de los 800 metros de altitud) pertenecen al grupo de los *megatérmicos* o intertropicales, ya que disfrutan de una temperatura media superior a los 18 grados centígrados en el mes menos cálido del año.

La temperatura media anual más elevada registrada en Venezuela (28,7°C) corresponde a la localidad de Las Piedras, península de Paraguaná, Estado Falcón. La media más baja correspondiente a un sitio habitado (11°C), está referida a San Rafael de Mucuchíes, Estado Mérida.

##### 2. *Humedad atmosférica*

La humedad atmosférica es la cantidad de vapor de agua en el aire. Se mide en porcentaje y de allí que se le conozca también como "humedad relativa".

Cuando la humedad atmosférica es muy elevada (superior al 80%) como ocurre en el Territorio Federal Amazonas, es mayor la probabilidad de que se produzcan lluvias.

La capacidad del aire para absorber mayor cantidad de vapor de agua disminuye a medida que el mismo se acerca al punto de saturación. Esta es la razón por la que, en las regiones de clima cálido y húmedo, el agua que el cuerpo humano elimina en la transpiración tiene dificultades para evaporarse. Por el contrario, en una zona cálida y seca el aire atmosférico posee mayor capacidad de absorción de humedad y, en consecuencia, el sudor producido en la transpiración se evapora rápidamente, produciendo además una disminución de la temperatura corporal, en virtud de que cuando un líquido se evapora toma calor de la superficie con la cual ha estado en contacto.

Los valores máximos de humedad relativa en Venezuela se encuentran en las tierras situadas al sur del río Orinoco y en ciertas áreas montañosas. Los valores mínimos corresponden a algunas áreas costeras, tales como la península de Araya, en el Estado Sucre; litoral del Estado Anzoátegui, costas de Falcón y península de la Guajira.

##### 3. *Precipitaciones*

Las precipitaciones constituyen un elemento distintivo en las diferencias ambientales para muchas regiones. El agua producida por las precipitaciones es un requerimiento fisiológico básico para todo tipo de vida, y condiciona la distribución de la población y la instalación de complejos agrícolas, pecuarios e industriales.

Las precipitaciones asumen las formas de lluvia, nieve y granizo. La primera forma es la más común en Venezuela y la que tiene más importancia para el desarrollo de la actividad agrícola. En nuestro país la nieve sólo se encuentra en las altas cumbres andinas por encima de los 4.700 metros de altitud. En cuanto al granizo, se produce ocasionalmente en algunas zonas y de manera esporádica.

### 3.1. Principales características de las precipitaciones

La irregularidad en la caída de las precipitaciones, su excesividad o un período prolongado de sequía, pueden ocasionar la ruina para regiones enteras.

El volumen anual de las precipitaciones tiene mucha importancia desde el punto de vista económico, aunque también lo son las formas que asume, su distribución estacional y espacial, su confiabilidad, efectividad e intensidad.

La distribución estacional de las precipitaciones es característica en Venezuela por la aparición de un período seco y un período lluvioso, cuyas duraciones no son uniformes en todo el territorio. La distribución mensual de las lluvias va desde los doce meses en la Guayana hasta un mes en la península de Paraguaná y otras zonas falcónicas.<sup>6</sup>

En otras áreas como Maracaibo, Coro y Barquisimeto, el período lluvioso está interrumpido por dos períodos secos, los que, en opinión de muchos autores, tiende a caracterizar esas zonas como de clima semidesértico.

En la distribución espacial de la pluviosidad juega un destacado papel el relieve. En efecto, el tipo de lluvias conocidas como *orográficas*, se origina cuando las masas de aire húmedo, al encontrar en su trayectoria una barrera montañosa, se ven forzadas a ascender para trasponerla. El enfriamiento *adiabático* producido por el ascenso provoca la condensación de la humedad contenida en el aire y entonces se produce la lluvia en las laderas que miran hacia *Barlovento*. Las de *Sotavento* son secas, pues al llegar a ellas ya el

6. Considerando como mes lluvioso el que registra más de 60 mm de lluvia.

viento ha perdido la mayor parte de su humedad. Por esta razón, las faldas montañosas orientales de la cordillera de los Andes son más lluviosas que las occidentales, e igualmente las de la cordillera de la Costa, en la parte correspondiente al Estado Miranda, precisamente en la zona denominada *Barlovento*. Localidades situadas al otro lado de esas montañas, como *Altagracia de Orituco*, ofrecen una vegetación menos exuberante. De igual manera ocurre con las laderas montañosas que forman el macizo oriental de la cordillera de la Costa en su parte Norte y en sus cumbres más elevadas, que reciben la lluvia aportada por los vientos procedentes del mar. Tales lluvias alimentan los caudales de los ríos *Neverí*, *Manzanares* y *Guarapiche*, que surten a las ciudades de *Barcelona*, *Cumaná* y *Maturín*, y del río *Carinicua* que abastece a *Cariaco* y a poblaciones ubicadas en la isla de *Margarita*.

Se ha hablado de estación lluviosa sin definirla con el término *invierno*, como es lo usual en Venezuela, por cuanto la terminología climatológica popular relativa a las zonas templadas no debe ser usada en los trópicos, ya que de acuerdo con un sentido estrictamente astronómico, las palabras *invierno* y *verano*, tal como se aplican en las latitudes medias y altas, están invertidas en gran parte de las regiones tropicales. En Venezuela en particular, y en otros países del Caribe en general, el término *verano* define la época de sequía y el de *invierno* se refiere a la temporada de lluvias, en circunstancias que astronómicamente corresponden exactamente a posiciones inversas, es decir, cuando la época de lluvias es más acentuada en Venezuela, en el hemisferio Norte es verano, y viceversa.

Tal mistificación tiene un origen histórico que se remonta a los tiempos de la conquista y colonización del país por parte de los españoles, quienes, procedentes de una región de clima mediterráneo, caracterizado entre otras cosas por la presencia de lluvias invernales, identificaron nuestra estación lluviosa con el impropio nombre de "invierno".

### 3.2. La confiabilidad en las precipitaciones

Esta es una característica de gran valor práctico, pues la variabilidad en el volumen de las lluvias que se producen entre un año y otro, puede significar buenas cosechas o una calamidad para los agricultores. Como regla general, se ha llegado a la conclusión de que en las regiones donde el promedio anual de lluvias es elevado, existe

la posibilidad de que la pluviosidad presente una variación menor que en aquellas regiones donde el total anual de lluvias tiene un valor muy inferior.

### 3.3. *La efectividad de las precipitaciones*

Esta es la relación que existe entre las lluvias y la evaporación. La gran insolación que recibe la mayor parte del territorio nacional produce fuerte evaporación, la cual hace que la superficie terrestre pierda rápidamente gran parte de la humedad recibida por efectos de las lluvias.

### 3.4. *La intensidad de las precipitaciones*

Corresponde a la relación entre el volumen total de lluvias caídas en un lugar, y los días a lo largo de los cuales ocurrieron esas lluvias en un área determinada. En Venezuela, los días de lluvia tienden a disminuir de sur a norte. Así, mientras en San Carlos de Río Negro, Territorio Federal Amazonas, llueve como promedio durante 251 días al año, en Cumaná, Estado Sucre, llueve solamente 55 días.

### 3.5. *La distribución estacional y espacial de las precipitaciones*

La duración, intensidad, distribución y variabilidad de las lluvias en Venezuela —al igual que en otras partes del mundo— dependen de una serie de factores.

No es de extrañar entonces que, contrariamente a lo que en general se admite, la pluviosidad se distribuye en Venezuela de manera tan variada, tanto en el espacio como en el tiempo.

Durante el período comprendido entre abril y noviembre, se producen lluvias de gran magnitud en casi todo el territorio nacional, principalmente en los Estados centrales y orientales que, en algunos años, provocan catastróficas inundaciones.

La presencia de frentes fríos en Venezuela, procedentes del polo norte, produce entre diciembre y febrero algunas lluvias esporádicas, sobre todo en la costa norte. Otro fenómeno que en Venezuela se presenta ocasionalmente es el de los huracanes, pues el país está prácticamente fuera del radio de acción de los mismos, que entre los meses de junio y noviembre azotan otros sectores del Caribe y Centroamérica, ejerciendo su acción, incluso, desde el Caribe occidental, las costas del golfo de México hasta la península de La Florida. Sin embargo, en 1892, 1930 y 1974, con periodicidad de 41 años, algunos huracanes han penetrado en Venezuela por la parte nororiental del Estado Sucre, continuando sus cursos hacia la isla de Margarita.

Se ha podido comprobar que la pluviosidad no se presenta con igual intensidad en toda la República, ofreciendo, además, una distribución mensual completamente variable que va desde los doce meses en las tierras situadas al sur del río Orinoco hasta un mes en la península de Paraguaná, Estado Falcón.

En otras áreas, como en la isla de Margarita, las lluvias ocurren en los meses de noviembre a febrero, al contrario de lo que sucede en la mayor parte del país, donde dichos meses son secos.

Es de observarse, que aunque para determinadas zonas los períodos secos o lluviosos se alternan con cierta regularidad, la pluviosidad parece estar sometida a un régimen de ciclos, es decir, que unos años son más lluviosos que otros.

En algunos sectores del país, las lluvias ocurridas durante los meses de octubre y noviembre se conocen como "Nortes", y son aprovechadas por los agricultores para efectuar siembras de maíz, caña de azúcar y plátanos.

### 4. *Vientos*

Los vientos son masas de aire en movimiento que se originan por diferencias de presión en las capas atmosféricas, debidas a los efectos del calentamiento o enfriamiento de esas masas de aire. Los vientos circulan desde las zonas de alta (A) presión hacia las de baja (B) presión, obedeciendo a dos grandes fuerzas impulsoras: a) El constante intercambio de aire

entre las regiones tropicales cálidas y las heladas zonas polares y b) El movimiento de rotación de la Tierra, que alcanza en el ecuador una velocidad de 1.600 kilómetros por hora y arrastra un gran volumen de aire.

Como elemento climático, los vientos contribuyen de manera general a suavizar el rigor de las temperaturas. En nuestro país, esto se observa en muchas ciudades costeras, donde las brisas marinas y los vientos alisios refrescan el ambiente.

En Venezuela se distinguen los siguientes tipos de vientos: *planetarios, locales y brisas*. Entre los primeros se encuentran los alisios, que provenientes del noreste soplan constantemente en las zonas costeras. Estos vientos se originan en la latitud 40° Norte y efectúan un recorrido descendente y paralelo a la línea costera venezolana. Sus efectos sobre el clima se manifiestan en la aridez persistente de casi todo el litoral Caribe, con excepción de las zonas del valle inferior del río Yaracuy, Barlovento y Maturín, en las cuales es mayor el ángulo de incidencia con que penetran dichos vientos y en donde, por lo tanto, tienen oportunidad de descargar gran parte de la humedad que han recogido en su recorrido por el mar.

Los vientos más característicos de nuestro país son el "barinés" y las "calderetas"; el primero de ellos sopla entre mayo y agosto, desde las laderas orientales de la cordillera de Mérida, en el Estado Barinas (de allí su denominación) hacia el este, siguiendo el curso del río Orinoco. Las "calderetas" soplan entre junio y septiembre desde las vertientes montañosas del litoral del Distrito Federal hacia el mar, produciendo efectos deprimentes sobre el organismo humano debido a que son vientos cálidos y secos.

Las *brisas* son vientos suaves que en las zonas costeras circulan desde el mar hacia la tierra durante el día y en dirección contraria durante la noche. En el primer caso se llaman "brisas marinas" y en el segundo "terrales". En los valles situados en las montañas, se presentan brisas que soplan durante el día desde el fondo del valle hacia la cima y en dirección contraria durante la noche, caracterizadas por su frescura y sequedad.

##### 5. Presión atmosférica

La presión atmosférica es el peso ejercido por la atmósfera sobre cada unidad de superficie al nivel del mar. Donde la altitud de la atmósfera es mayor, la presión del aire es de algo más de un kilogramo por centímetro cuadrado.

La presión atmosférica ejerce una influencia determinante sobre las variaciones del clima, porque cuando existe poca o baja presión (debida al calentamiento), el aire de otras regiones tiende a desplazarse hacia dicha zona de baja presión, originándose de esa manera los vientos y, en algunos casos, las tormentas. Una presión atmosférica alta es, en cambio, indicio de buen tiempo.

##### FACTORES CLIMATICOS

Los factores que intervienen en la diversificación de los climas, en Venezuela, son: *la latitud, la altitud, la continentalidad, los vientos o masas de aire y las corrientes marinas*.

###### 1. La latitud

Es la diferencia, medida en grados, entre un punto cualquiera de la superficie terrestre y el ecuador o línea equinoccial.

Por encontrarse localizada Venezuela en las llamadas latitudes bajas, todos los puntos de su territorio reciben los rayos solares durante todo el año con muy poca inclinación.

En razón de que la temperatura de cada región del planeta depende de la mayor o menor verticalidad con que la alcanzan los rayos solares, Venezuela se cuenta entre los países que reciben mayor cantidad de radiación solar por su cercanía al ecuador, donde los rayos solares inciden verticalmente; en consecuencia, las temperaturas medias mensuales en distintos lugares del país, y en la mayor parte de su territorio, son elevadas, con excepción de las correspondientes a las zonas montañosas muy altas.

Por otra parte, por ser las horas de iluminación casi iguales en el transcurso del año, a consecuencia de la latitud equinoccial, en Venezuela no se presentan grandes variaciones de temperatura en el mismo período, como ocurre en las regiones situadas en las latitudes medias.

Puede resumirse que, con relación a la latitud, en Venezuela, al igual que en todos los países tropicales, no existe una caracterización marcada de las estaciones astronómicas.

### 2. La altitud

La altitud es la distancia que media entre el nivel del mar y cualquier elevación del terreno. Debido a que el relieve venezolano es bastante irregular, pues está definido por sistemas montañosos y llanuras, se producen modificaciones notables en los climas.

La altitud ejerce las siguientes influencias sobre los climas:

a) Disminuye la temperatura, ya que se ha podido establecer que, de acuerdo con una constante denominada *gradiente térmico vertical*, por cada cien metros de altitud la temperatura disminuye en 0,61°C; b) A mayor altitud la humedad relativa se incrementa, debido a la disminución de la temperatura, pues a partir de los 1.500 metros las montañas son nubladas, lluviosas y húmedas, aunque por encima de los 4.000 metros se tornan secas por el enrarecimiento del aire, y c) A mayor altitud, el incremento de la pluviosidad es mayor, pero hasta cierto límite; en efecto, desde los 2.000 a los 2.300 metros, aproximadamente, la lluviosidad comienza a disminuir y a los 4.000 metros sólo alcanza valores de 600 milímetros anuales.

### 3. La continentalidad

La cercanía o lejanía de un lugar con respecto al mar, origina que a un clima se le denomine *marítimo* o *continental*, caracterizado el primero por las temperaturas suaves tanto en invierno como en verano, y al segundo por las temperaturas extremadamente fuertes en ambas estaciones.

Este fenómeno se debe a las diferencias en el calentamiento de mares y continentes. Por la propiedad que tiene el agua de calentarse y enfriarse más lentamente que la tierra, conserva durante más tiempo el calor o el frío. En consecuencia, en una zona marítima costera de clima templado, en el invierno las temperaturas no son muy bajas y se da el caso de que no nieva, debido a que en ese período el mar ha conservado y transmitido a la tierra parte del calor que ha acumulado desde el verano.

Por el contrario, cuando es verano las temperaturas tienden a no mantenerse muy elevadas, porque la tierra ha tomado parte del frío adquirido por el mar en el invierno.

Por razones inherentes a su tropicalidad, Venezuela no exhibe tipos climáticos tan acentuados; sin embargo, se ha podido comprobar que muchas localidades costeras de nuestro país presentan temperaturas medias más bajas que las correspondientes a otras del interior, como se deduce en el siguiente cuadro:

CUADRO Nº 1  
TEMPERATURAS MEDIAS ANUALES

LOCALIDAD	UBICACION	TEMPERATURA (grados centígrados)	ALTITUD (metros)
Ciudad Bolívar	Interior	27,6	50
Cumarebo	Costa	26,4	16
Maiquetía	Costa	26,3	20
Puerto Ayacucho	Interior	27,3	115

FUENTE: Servicio de Meteorología y Comunicaciones. Ministerio de la Defensa, Comandancia General de la Aviación.

### 4. Los vientos o masas de aire

Los vientos aun cuando son elementos climáticos, están considerados, además, como factores, debido a que: a) Contribuyen a refrescar la temperatura en las regiones costeras hasta una distancia de 45 kilómetros en el interior, y b) Cuando circulan sobre cuerpos de agua son receptores de humedad, la cual transportan hacia tierra.

Masas de aire muy cargadas de humedad, como la ecuatorial continental, que se mantiene más o menos estable sobre la Amazonia brasileña hasta mediados de abril, provoca fuertes lluvias en

Venezuela por sus desplazamientos hacia el Norte. Esta masa de aire, impulsada por el frente de convergencia intertropical, dominante sobre el océano Atlántico, se desplaza hacia Venezuela cubriendo casi todo el país, menos las zonas costeras, hasta el mes de septiembre cuando comienza su regreso hacia el sur, pasando entonces a ser sustituida, dicha masa, por el referido frente de convergencia intertropical. Por otra parte, la presencia de frentes fríos en Venezuela, constituidos por masas de aire polar, producen entre diciembre y febrero algunas lluvias esporádicas fuertes sobre la costa norte, acompañadas de descensos de temperatura.

#### 5. *Las corrientes marinas*

Aun cuando sus efectos no han sido bien estudiados en el país, podría señalarse la influencia que sobre el clima, especialmente en lo que se refiere a las precipitaciones, produce la presencia de algunas corrientes marinas en aguas venezolanas.

Así, por ejemplo, es bastante probable que el paso frente a las costas atlánticas del Territorio Federal Delta Amacuro de la corriente Ecuatorial del Sur, favorezca en esas aguas una intensa evaporación por la condición de cálida de dicha corriente y eso explicaría los altos índices pluviométricos en gran parte de ese territorio y en el nordeste del Estado Monagas, debido a que los vientos de dirección nordeste, que proceden del Océano, al recoger cantidades apreciables de la humedad, producto de la referida evaporación, al condensarse generan cuantiosas lluvias sobre las mencionadas porciones del territorio nacional.

No obstante que la referida corriente marina, luego de pasar entre la isla de Trinidad y la península de Paria, tuerce hacia el oeste para seguir una dirección paralela a la costa caribeña de Venezuela, parece no tener el mismo efecto pluviométrico sobre el litoral norte de la península de Araya, cuyo clima, en general, es bastante árido. La explicación de esta última condición de ese sector del Estado Sucre, podría deberse a la acción de una prolongación de la corriente marina de Labrador (fría) que, luego de pasar por debajo de la corriente del golfo de México, frente al litoral Atlántico de Estados Unidos, se dirige al sur hasta tocar en la plataforma continental submarina de Venezuela en dirección a los islo-

tes de Los Testigos. Entonces, por ser frías las aguas adyacentes a la última de las penínsulas mencionadas, la evaporación es mínima y los vientos que desde el mar penetran el continente recogen poca humedad.

Por su parte, las serranías de Araya son bajas, por lo que no ejercen efectos de convección que condensen la poca humedad que portan esos vientos.

#### TIPOS CLIMATICOS EN VENEZUELA Y SU IMPORTANCIA EN LA ECONOMIA

##### 1. *Clasificación climática de Wilhelm Koeppen*

La clasificación climática que sin lugar a dudas ha tenido más aceptación en Venezuela y en el mundo, ha sido la creada por Wilhelm Koeppen, entre otras razones porque es una de las que presentan menos complicaciones matemáticas y más carácter geográfico; ya que, por ejemplo, asocia el desarrollo de la vegetación con algunos elementos climáticos, principalmente con la precipitación y la temperatura.

La clasificación de Koeppen está basada en la clasificación de plantas formada en 1874 por el botánico A. de Candolle, quien las ordenó según sus condiciones ambientales de humedad y temperatura, así:

##### *Megatermas:*

Requieren de elevadas temperaturas y abundante humedad. Son propias de las regiones tropicales.

##### *Xerófitas:*

Necesitan de temperaturas altas, pero son resistentes a las condiciones extremas de aridez, así como a las variaciones térmicas. Son las plantas características de las estepas y desiertos.

##### *Mesotermas:*

Precisan de temperaturas moderadas y de abundante humedad. Estas condiciones son las dominantes de las zonas situadas entre los 23° y los 45° de latitud, tanto Norte como Sur.

##### *Microtermas:*

Exigen bajas temperaturas durante todo el año y poca humedad.

#### *Equisotermas:*

Se desarrollan bajo condiciones de calor mínimas. Son las formas más simples de la vegetación y se localizan, principalmente, en las regiones polares.

En el clima conocido como de selva (tipo Af), las temperaturas medias mensuales están por encima de los 18 grados centígrados durante todo el año. Los promedios de lluvia son superiores a 60 milímetros, aun en el mes más seco. Esta modalidad climática se localiza en Venezuela en la parte suroccidental del Estado Zulia, en los Estados Barinas, Apure, Yaracuy, Miranda (sector Barlovento) y en la casi totalidad del área ocupada por el Estado Bolívar y el Territorio Federal Amazonas.

Las condiciones climáticas imperantes en esas áreas han favorecido el desarrollo de formaciones vegetales caracterizadas por la presencia de grandes árboles que en algunas zonas del país son objeto de explotación para la obtención de madera con diversos fines:

#### 1.1. *Am. Monzónico*

Este clima es una variedad del tipo Af. Se caracteriza por la presencia de una corta estación seca, pero el total de lluvias es abundante y el suelo conserva suficiente humedad como para sostener una vegetación selvática.

Este clima debe su denominación a que recibe la influencia de los vientos monzónicos húmedos que, procedentes del Atlántico, soplan sobre el Territorio Federal Delta Amacuro.

La mayor parte de la vegetación que cubre la zona correspondiente a esta modalidad climática, es de manglares, cuya madera es muy utilizada en la construcción y para la obtención de tanino.

#### 1.2. *Awi De Sabana. Lluvioso con estación seca*

Se caracteriza por la persistencia de temperaturas elevadas durante todo el año, pues las medias mensuales son superiores a 16 grados centígrados. La estación seca, en líneas generales, se extiende desde diciembre hasta marzo.

La vegetación correspondiente a este tipo climático ofrece árboles espaciados en grandes extensiones cubiertas de gramíneas y con zonas boscosas que presentan algunos claros.

Este clima es típico de gran parte del sector occidental del Estado Zulia, de grandes extensiones de los Estados Barinas y Apure, de casi toda la superficie de los Estados Portuguesa, Cojedes, Guárico, Anzoátegui y Monagas y una angosta faja al norte del Estado Bolívar.

Desde el punto de vista económico, la importancia de las áreas cubiertas por esta modalidad climática radica en el predominio de las actividades pecuarias.

#### 1.3. *BSs''w.i. De Estepa con estación lluviosa de corta duración*

La estación seca de este clima se extiende normalmente desde noviembre hasta mayo. Este clima se presenta en zonas en donde la evaporación supera a la precipitación. La vegetación característica está constituida por plantas *xerófilas*. Este tipo climático puede considerarse como transicional entre el de sabana y el de desierto. Presenta lluvias en forma de *chubascos*, los cuales se distribuyen en dos períodos anuales.

Dentro de esta variación climática están comprendidos el sector septentrional del Estado Zulia, una gran extensión del Estado Falcón, el litoral del Distrito Federal, las islas de Margarita, Coche, Cubagua y La Tortuga, la zona costera caribe de los Estados Sucre (excepto la península de Araya) y Anzoátegui (zona comprendida entre Boca de Uchire y Puerto La Cruz).

El aprovechamiento integral desde el punto de vista agrícola, de las tierras comprendidas en este tipo de clima requiere, entre otras cosas, la dotación de sistemas de riego.

#### 1.4. *BW De Desierto*

Este clima es extremadamente cálido y seco, con lluvias muy escasas, breves y distanciadas. La vegetación carac-

terística es muy rala y, en muchos casos, el suelo está desprovisto de cubierta vegetal.

#### 1.5. *ET De Tundra*

Se caracteriza porque la temperatura del mes más cálido está entre 10 y 0 grados centígrados. Es el clima propio de los páramos andinos. Se localiza por encima de los 2.800 metros de altitud y solamente ocupa una extensión aproximada de 950 kilómetros cuadrados del territorio venezolano.

#### 1.6. *EF. Frío (Polar)*

Se define también como clima de alta montaña, siendo la temperatura del mes más cálido inferior a 10 grados centígrados. En nuestras cumbres andinas, correspondientes a la sierra de Mérida y a la de La Culata —comprendidas en este clima—, se nota la presencia de nieve.

#### MICROCLIMA

Dado que el clima es una interacción de varios factores que actúan sobre múltiples elementos, creando en consecuencia modalidades muy bien definidas, con un relieve más o menos uniforme, con latitud no muy variable entre un lugar y otro de esa área y abierta a la acción directa de los vientos, el clima de dicha región está individualizado de una manera muy peculiar, pues es posible que la temperatura no presente muchas oscilaciones y que la distribución estacional de la pluviosidad presente cierta regularidad. Sin embargo, debido a la presencia de otros factores, tales como una cubierta vegetal diferente a la predominante o la existencia de una concentración urbana donde se desarrolla una intensa actividad fabril que genera cantidades apreciables de calor que se disipa en el ambiente, necesariamente ha de ocurrir que el clima típico de la región sufra algunas modificaciones, especialmente en lo que se refiere al régimen de las temperaturas.

En este caso puede decirse que en tal área existe un *microclima*, el cual se define como "las modificaciones que por la acción de uno o varios elementos o factores, restringidos a una extensión muy pequeña, sufra el clima característico de una extensión territorial mayor".

#### EL CLIMA TROPICAL DE ALTURA Y LA ECONOMIA DE VENEZUELA

De acuerdo con investigaciones efectuadas por Henry Pittier, el espacio geográfico venezolano fue dividido en cuatro fajas altitudinales, conocidas como *pisos bióticos*.

Tales fajas son:

##### 1. *Tierra caliente.*

Se ubica entre el nivel del mar y los 1.000 metros de altitud, con temperaturas entre 20 y 28 grados centígrados. En esta franja quedan comprendidos los Llanos, el delta del Orinoco, el piedemonte de las cordilleras de los Andes, de la Costa y de la sierra de Perijá, y las costas marítimas. Es la zona agrícola de cultivos tropicales: café, cacao, caña de azúcar, bananos y arroz.

##### 2. *Tierra templada.*

Está ubicada entre los 1.000 y los 2.800 metros de altitud. Sus temperaturas varían entre los 12 y los 20 grados centígrados. Comprende los valles altos de las cordilleras. Las actividades agrícolas de la zona están más que todo referidas al cultivo del café y de los cítricos. Esta zona se extiende en algunas áreas de las cordilleras de los Andes (Mérida y Perijá), de la Costa y el macizo guayanés.

##### 3. *Tierra fría.*

Se extiende entre los 2.800 y los 3.800 metros de altitud. Presenta temperaturas entre los 5 y los 11 grados centígrados. Constituye esta zona el límite superior de la agricultura, los bosques y la vivienda humana. Se localiza únicamente en las tierras andinas.

##### 4. *Tierra gélida.*

Se localiza entre los 3.600 y los 5.700 metros, con temperaturas entre 0 y 5 grados centígrados. Es la zona de los páramos y las nieves eternas. Comprende una extensión muy pequeña de la cordillera de Mérida.

En base a esta sucesión altitudinal, puede entonces definirse lo que se entiende como *clima tropical de altura*, que no es otra cosa que las modificaciones que la altitud imprime a los climas correspondientes a las zonas tropicales. Es decir, los climas tropicales o intertropicales que, a causa de la latitud, tienen temperaturas elevadas, éstas se ven disminuidas a consecuencia de la altitud por el efecto adiabático del aire. Estos tipos de clima se conocen con la denominación de "tropical de altura", para diferenciarlos de los tropicales propiamente dichos, predominantes en las tierras bajas.

Debe observarse que las modificaciones que han sufrido los climas tropicales de altura están referidas principalmente al régimen de las temperaturas y, en menor grado, a la cuantía de las precipitaciones, pues de ninguna manera la altitud llega a imponer variaciones estacionales astronómicas, como las que ocurren en los países de clima templado, o sea, los países ubicados en las latitudes medias.

Por razones de la baja latitud en que se encuentra situada Venezuela, en realidad los climas de altura o de montaña, como algunos prefieren llamarlos, son los que se suceden desde los 1.500 hasta los 1.700 metros de altitud, con temperaturas inferiores a los 15 grados centígrados en promedio mensual. La altitud señalada, de 1.700 metros, marca el límite crítico al poblamiento humano, ya que en Venezuela, por ejemplo, las principales ciudades están localizadas por debajo de esa altitud. Por encima de ella, la topografía y el ambiente dificultan o reducen el ritmo de las actividades productivas.

Cultivos característicos intertropicales: café, caña de azúcar y plátanos, no rebasan esa altura, sin mencionar el cacao que no pasa de los 800 o los 1.000 metros.

La existencia de estas zonas altitudinales con temperaturas suaves, estimuló el desarrollo de algunos cultivos tales como el trigo y el durazno, propios de los países de clima templado, tanto en la cordillera de Mérida como en la cordillera de la Costa. Sin embargo, la producción del primero de los mencionados cultivos ha decaído notablemente como consecuencia del proceso de erosión y agotamiento que han sufrido los suelos andinos y por el surgimiento de ciertas plagas.

Actualmente se realizan ensayos satisfactorios —después de arduos esfuerzos—, en pro del cultivo de ciertos frutales propios de las zonas templadas: peras y manzanas, para lo cual no solamente se ha tomado en cuenta la acción de la temperatura y de la pluviosidad, sino la de la dirección, intensidad y frecuencia de los vientos y la incidencia de los rayos solares.

Por lo tanto es muy posible que, con la aplicación de métodos racionales, pueda lograrse en Venezuela el establecimiento de industrias enlatadoras de frutas y jugos que utilicen materia prima producida en el país, constituida básicamente por los renglones mencionados, que hoy en día utiliza materia prima importada. Por otra parte, la implantación de esos cultivos, unidos a los de otros frutos, como la naranja —cuyo límite óptimo se encuentra a una altitud de 600 metros— y el café y el aguacate, permitirán hacer un adecuado uso de la tierra en las zonas de pendiente abrupta que, de acuerdo con el sistema legal vigente, cuando exceden del 40 por ciento, deben estar destinadas a la preservación de las vertientes hidrográficas, y, en consecuencia, no utilizarse en cultivos que favorezcan la erosión.



Salto Angel (Churum-Merú) 1.005 metros de alto.

## VII HIDROGRAFIA

Se entiende por cuenca u hoya hidrográfica, la extensión de terreno ocupada por un río o un lago, y sus tributarios.

En Venezuela se distinguen las siguientes cuencas:

a) *Cuenca del río Orinoco.*

El río Orinoco tiene un curso con una longitud calculada en 2.140 kilómetros, que se inicia en el extremo suroriental del Territorio Federal Amazonas. El Orinoco es el principal río de Venezuela y la más importante ruta de comunicación natural de la región de los Llanos.

Un número no inferior a 1.000 de ríos, riachuelos, caños y quebradas drenan la cuenca del Orinoco, la cual tiene una superficie total, incluyendo la sección colombiana, de 948.000 kilómetros cuadrados, de los cuales, aproximadamente, 600.000 corresponden a Venezuela.

El volumen de agua conducidas por el Orinoco al océano Atlántico, presenta grandes variaciones en el transcurso del año, pues, mientras que en el mes de mayo el río se encuentra en el punto más bajo del estiaje, y, frente a Ciudad Bolívar, su anchura es de apenas 800 metros, en julio el aporte de sus tributarios del norte de Guayana, particularmente del Caura y del Caroní, es grande y el Orinoco incrementa su caudal hasta mediados de agosto, cuando alcanza su máxima altura.

La anchura máxima del río se encuentra arriba de la población de Barrancas (Estado Monagas) donde el corte transversal es de casi 20 kilómetros en aguas bajas.

La cuenca del Apure es una subcuenca de la del Orinoco, ya que aquel río es tributario de éste. La cuenca del Apure es más notable por su gran extensión que por la actividad económica que en ella se desarrolla, constituida por una ganadería extensiva que está sometida a períodos alternos de sequías e inundaciones.

La cuenca del Caroní también es una subcuenca de la del Orinoco, y aunque sus suelos no permiten un aprovechamiento agropecuario integral, las aguas de dicho río están siendo utilizadas para la generación de energía eléctrica. Por ejemplo, la planta hidroeléctrica "Macagua I", con una capacidad de producción de 300.000 kilovatios, suministra electricidad a la Siderúrgica Nacional. La planta hidroeléctrica "Guri", que cuando esté produciendo a plena capacidad generará 6.000.000 de kilovatios, proporciona, actualmente, energía eléctrica al oriente y al centro del país, por medio de una extensa red de líneas de transmisión y subestaciones.

La cuenca del río Caroní ocupa una extensión territorial de 99.000 kilómetros cuadrados, cubiertos mayormente por selvas y constituidos por terrenos escarpados que hacen difícil la penetración. El aprovechamiento agropecuario de esta región no parece factible en razón del alto índice de acidez que tienen sus suelos. Pero la región es rica en mineral de hierro, oro y diamantes y posiblemente en bauxita, que es el mineral del cual se extrae el aluminio.

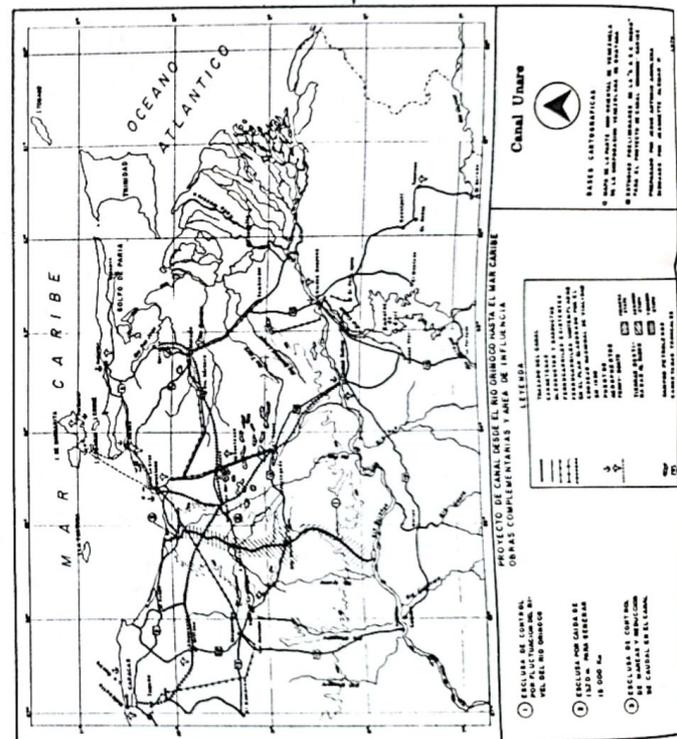
b) *Cuenca del lago de Maracaibo.*

Esta región tiene una superficie de 81.500 kilómetros cuadrados, aproximadamente, de los cuales 12.870 corresponden al lago de Maracaibo.

La cuenca del lago de Maracaibo abarca casi todo el Estado Zulia y parte de los Estados Táchira, Mérida y Trujillo.

El lago en cuestión es un cuerpo de agua salobre cuya profundidad máxima no excede los 50 metros y cuya longitud es de 200 kilómetros con una anchura variable que va desde los 100 kilómetros en la parte sur hasta los 10 kilómetros en la parte más angosta, frente a la ciudad de Maracaibo.

Más que lago, el cuerpo de agua en referencia es una inmensa bahía en comunicación directa con el Caribe mediante el golfo de Venezuela por una boca angosta y alargada.



El sistema de ríos tributarios del lago, entre los que se encuentran el Palmar, el Apón, el Santa Ana, el Catatumbo, el Escalante, el Chama, el Motatán, etc., ha permitido desarrollar grandes explotaciones agropecuarias en esa región.

c) *Cuenca del río Unare.*

La cuenca del Unare, en cuyo análisis se debe enfatizar un poco, ya que es una región en estudio no sólo con miras al aprovechamiento del recurso agua con fines agrícolas, sino para la producción de energía eléctrica y para la navegación, está comprendida entre los 64° 15' y los 66° 10' de longitud Oeste y los 8° 40' de latitud Norte y el mar Caribe, al este de Venezuela. Esta región es una unidad geográfica perfectamente definida, con un área de 21.321 kilómetros cuadrados, aproximadamente, distribuidos entre los Estados Anzoátegui y Guárico, de cuyas superficies ocupa, respectivamente, un 20 y un 16 por ciento.

Por ser una región natural muy bien individualizada, la cuenca del Unare no ofrece dificultades para caracterizarla desde el punto de vista morfológico; por tales razones, el estudio de su aspecto físico, en función de sus recursos, podría constituir una buena base para llevar a cabo proyectos de planificación y desarrollo a nivel regional.

No obstante, debe señalarse que el criterio que recomendaba la utilización de las cuencas hidrográficas como moldes ideales para la ejecución de planes de desarrollo, tan en boga en los comienzos de la década de los 30 y que tuvo su expresión más elaborada en el proyecto de aprovechamiento de los recursos hidráulicos del valle del río Tennessee, en los Estados Unidos de Norteamérica, es una idea en cierto modo superada en virtud de que, si bien el conocimiento de la fisiografía y el inventario y subsiguiente análisis de los recursos naturales regionales, necesariamente forman parte del proceso de planificación, las técnicas modernas, entre ellas las relativas a la ciencia regional, reconocen la necesidad de tomar en cuenta una serie de consideraciones de tipo socioeconómico, además de las propiamente geográficas.

Por otra parte, en razón de que los planes consisten en la definición de objetivos, en la determinación de recursos materiales y

humanos y en la ordenación de métodos y formas de organización, e igualmente en el establecimiento de medidas de tiempo y ubicación de actividades, tendientes a canalizar racionalmente los valores económicos y sociales, podría decirse que el planeamiento por ser, además, un conjunto de decisiones netamente administrativas, resulta difícil de aplicarlo al desarrollo de una cuenca como la del Unare, localizada como está entre dos entidades político-administrativas que ejercen jurisdicción efectiva sobre sus respectivas demarcaciones territoriales, como lo son los ya señalados Estados Anzoátegui y Guárico.

Sin embargo, a consecuencia de su localización, entre la capital de la República y el gran emporio comercial y petrolero de Barcelona-Puerto La Cruz, y debido también a la facilidad de acceso que ofrece con respecto a los núcleos productores de mineral de hierro y de elaboración de acero del Estado Bolívar, y por encontrarse próxima a una extensa fachada marítima, la cuenca del Unare presenta buenas perspectivas para el desarrollo, apareciendo como uno de los potenciales del mismo, el proyecto de canal desde el río Orinoco hasta el mar Caribe.

Antecedentes de esta obra se tienen en fechas 11 de abril y 1 de julio de 1949, cuando la compañía Estudios y Construcciones "Riego", por intermedio de su presidente el doctor Juan Francisco Stolk, presentó a consideración del gobierno de Venezuela, una serie de ideas relacionadas con el desarrollo económico del país, entre las que figuraba la construcción de un canal que seguiría el curso del río Zuata, cruzaría la divisoria de aguas entre este río y el Ipire para continuar por el cauce de este último hasta la población de Zaraza, y de allí en adelante por el del Unare hasta el mar Caribe.

El Gobierno acogió la idea y el 23 de julio del mismo año autorizó a la mencionada compañía para que iniciara los estudios técnicos y económicos pertinentes.

En base a los primeros análisis se consideró que el proyecto de canal era un elemento valioso para el desarrollo de la economía nacional, no sólo porque su localización en los Llanos lo hacía susceptible de ser el eje económico de una gran extensión territorial, aprovechando todo el sistema hidrográfico formado por los ríos Orinoco, Zuata y Unare para regar 500.000 hectáreas, sino porque

el desarrollo de zonas a lo largo del canal formaría un corredor para que la migración dirigida conquistase las riquezas de los ríos Caura y Cuchivero, iniciándose de paso la penetración en el despoblado Territorio Federal Amazonas.

Se pensaba, también, crear sistemas de navegación fluvial y producir energía hidroeléctrica, utilizando los desniveles existentes entre el río Orinoco y el mar Caribe, para generar 15.000 kilovatios. En el estudio se sugería que el canal, con una longitud de 270 kilómetros, tendría tres esclusas con capacidad y eficiencia suficientes para que por cada una de ellas pasasen, en 15 minutos, buques hasta de 6.000 toneladas.

La ejecución de los trabajos, desde el punto de vista de la ingeniería, se llevaría 10 años, y, en relación a la producción y explotación subsiguientes, requeriría 20 años aproximadamente.

El costo total de la obra estaba estimado en novecientos sesenta y tres millones veintiocho mil setenta y cinco bolívares (Bs. 963.028.075,00).

Pese a que tal obra hubiese podido significar un valioso instrumento para el progreso de las actividades agropecuarias en Venezuela, el Gobierno decidió no continuar los estudios.

Es indudable que el canal Orinoco-Caribe hubiese llegado a tener mucha significación en los programas de integración vial suramericana a través del sistema fluvial Orinoco-Amazonas, de fundamental importancia, en el futuro, a través de la ALALC.<sup>7</sup>

d) *Hoya del lago de Valencia.*

La región del lago de Valencia tiene una superficie de 1.280 kilómetros cuadrados, de los cuales unos 394 corresponden al lago, propiamente dicho.

El lago se encuentra, aproximadamente, a unos 100 kilómetros al oeste de Caracas, ocupando parte de los territorios de los Estados Aragua y Carabobo.

Actualmente el nivel del lago se encuentra cercano a los 406 metros sobre el mar. Desde hace años, dicho nivel ha disminuido debido, en parte, al insuficiente aporte de los ríos tributarios, al continuo e intensivo uso que se

hace de las aguas de la cuenca con fines industriales, de regadío y para el consumo doméstico, en una zona donde la población de sus principales ciudades se ha incrementado de una manera bastante notable.

En el lago de Valencia existen algunas islas: Tacarigua (o isla del Burro), Horno, Otama, Bagre, Zorro y Cai-güire.

Tanto en dichas islas como en las orillas del lago, se encuentran algunas terrazas aluviales antiguas que, en cierto modo, son cultivadas intensamente, destacándose plantaciones de caña de azúcar y siembras de hortalizas y frutales.

Los principales ríos que vierten sus caudales en el lago de Valencia (aunque de manera intermitente, la mayoría de ellos) son: el Cabriales, el Aragua, el San Diego, el Cura, el Tocorón, Los Guayos, el Tapatapa y el Turmero.

En razón de que las reservas hidráulicas en dicha cuenca han disminuido ostensiblemente, llegándose incluso a utilizar el agua subterránea en grandes proporciones, y debido a la contaminación que se está produciendo en las aguas del lago y la ya acentuada en algunos de sus ríos tributarios, no se considera conveniente trasladar nuevas industrias desde Caracas hacia la cuenca en cuestión, como parte de la política de desconcentración industrial en la capital de la República, debido a que se agravarían los problemas ecológicos, económicos y sociales que confronta esa región del centro del país.

e) *Hoya de las vertientes del mar Caribe.*

Esta región hidrográfica, excluyendo las cuencas del golfo de Venezuela y del río Unare, tiene una superficie aproximada de 123.125 kilómetros cuadrados, comprendidos entre los Estados Falcón, Lara, Yaracuy, Carabobo, Miranda, Anzoátegui, Sucre y el Distrito Federal. El Estado Nueva Esparta, dada su situación insular en el Caribe, también forma parte de esta hoya. La cuenca hidrográfica del Caribe no cuenta con ríos muy caudalosos debido a las condiciones de aridez dominantes en casi todo el territorio ocupado por ella. No obstante, sus recursos hidráulicos son intensamente utilizados porque en la

7. Hoya ALADI (Asociación Latinoamericana de Integración).

región, vinculada fisiográficamente a un sector de la cordillera de Mérida y a la totalidad del sistema de la Costa, se encuentran localizadas importantes ciudades: Caracas, Coro, Punto Fijo, Carora, Puerto Cabello, La Guaira, Los Teques, Barcelona, Puerto La Cruz, Cumana, Porlamar y Carúpano.

Los principales ríos que vierten sus aguas directamente en el Caribe son el Tocuyo, el Tuy, el Neverí, el Manzanares y el Carinicuaó.

f) *Hoya del golfo de Paria.*

Ocupa una extensión de 19.220 kilómetros cuadrados, incluido el golfo de Paria, el cual tiene una superficie aproximada de 7.500 kilómetros cuadrados y una profundidad media de 20 metros, estando enmarcado entre la parte sur de la península de Paria, al norte; las costas orientales del Estado Sucre y del Estado Monagas al oeste y la isla de Trinidad al este.

Los principales ríos tributarios del golfo de Paria son el San Juan y el Guarapiche.

g) *Hoya del golfo de Venezuela.*

El golfo de Venezuela ocupa una extensión aproximada de 24.720 kilómetros cuadrados, enmarcados entre las penínsulas de la Guajira, al oeste, y la de Paraguaná, al este.

Las tierras que en Venezuela drenan las aguas del golfo en referencia ocupan una superficie de 15.820 kilómetros cuadrados, aproximadamente.

Entre las principales corrientes fluviales que vierten sus aguas en el golfo de Venezuela, destacan los ríos Buen Pejo, Catabre, Bocojó y Paraguachón. Tales ríos tienen caudales muy escasos debido a la insuficiencia de las precipitaciones pluviales que se producen en la región, por ser ésta un área característica de clima semiárido.

h) *Hoya del río Esequibo.*

Esta región, en lo que respecta a Venezuela e incluida la zona en reclamación, comprende unos 197.655 kilóme-

tros cuadrados. En el país, el principal río tributario del Esequibo es el Cuyuní.

Los ríos que drenan las tierras de esta cuenca, presentan caudales abundantes debido a los elevados índices pluviométricos de la región.

i) *Cuenca del río Negro.*

Está formada por los afluentes de dicho río y por el brazo Casiquiare, que lo comunica con el río Orinoco.

Dicha cuenca ocupa una superficie de 4.195 kilómetros cuadrados, comprendidos, en lo que respecta a Venezuela, en el cuadrante sudoccidental del Territorio Federal Amazonas.

La cuenca, en casi toda su extensión, es una penillanura drenada por los ríos Yatúa, Siapo, Pavioni y Conorocho.

## VIII

### S U E L O S

#### LA FORMACION DE LOS SUELOS

El conocimiento de las características y posibilidades de utilización de los suelos es un requisito indispensable para llegar a comprender las condiciones bajo las cuales se desarrollan las actividades agropecuarias.

Se define como suelo a la capa superficial de la corteza terrestre, constituida por productos en descomposición y de erosión, restos de rocas o *regolito*, organismos y productos de transformación orgánica, debido a la acción del clima y a la de animales y plantas.

En el corte vertical de un suelo puede observarse una sucesión de capas denominadas horizontes que son: el "A", o capa superior, llamado también "suelo superficial"; es la parte del suelo en la que abunda la vida en forma de raíces, bacterias, hongos y pequeños animales y también donde se encuentra presente la materia orgánica producto de la descomposición de los residuos vegetales; vulgarmente se la denomina "capa vegetal" y es de color oscuro en razón de sus compuestos, como la arcilla, que tiende a acumularse en la capa subyacente conocida como horizonte "B" que se conoce, además, con el nombre de "subsuelo".

Este horizonte está constituido por material rocoso parcialmente alterado. Por debajo de él se encuentra el horizonte "C" que consiste, esencialmente, del material que ha originado el suelo o material parental, denominado también *roca madre*.

A cada condición climática corresponde un proceso típico de formación de suelos. Una misma roca, sometida a acciones climá-

ticas distintas, origina suelos diferentes. La diorita, por ejemplo, una roca ígnea de aspecto análogo al del granito, bajo condiciones de clima templado, con bajas temperaturas y elevadas precipitaciones y en presencia de una cobertura vegetal abundante, origina un tipo de suelo conocido como *podzol*, el cual se caracteriza por tener un horizonte A muy amplio y de color negro, debido a la gran concentración de materia orgánica, habiéndose producido en dicho horizonte el fenómeno llamado *eluviación*, es decir, el lavado de los compuestos minerales, que luego se han acumulado en el horizonte B, en el que tal concentración se conoce como *iluviación*.

La misma roca, bajo condiciones climáticas tropicales de altas temperaturas y elevadas precipitaciones y con una cobertura vegetal un poco abundante, producirá un tipo de suelo identificado como *lathosol*, con un horizonte A reducido y un horizonte B amplio y en el cual, además, se han producido acumulaciones de óxidos de hierro y de aluminio ( $Fe_2O_3$  y  $Al_2O_3$ ).

A los suelos que son un reflejo de las condiciones climáticas bajo las cuales se originaron se les denomina ZONALES. Estos poseen "solum", es decir, horizontes A y B. Los suelos AZONALES son los que no reflejan la acción del clima y carecen de horizonte B.

Otros suelos en los que los factores tales como drenaje insuficiente, la presencia de sales, etc., han intervenido, modificando el perfil del suelo "zonal", se denominan INTRAZONALES.

En Venezuela, los suelos se han formado bajo la acción de las condiciones climáticas tropicales, proceso que se conoce con el nombre de *laterización*. Tal proceso consiste en la acumulación de hierro bajo la forma de óxido férrico rojizo, y, por lo general, cantidades menores de óxido de aluminio y una remoción relativamente rápida, de lavado.

En el trópico, la meteorización es muy intensa por la presencia de temperaturas constantes superiores a 30 grados centígrados, y precipitaciones pluviales entre 1.000 y 3.000 milímetros anuales.

En esas condiciones, los minerales primarios del material parental desaparecen de una manera rápida, dejando por lavado únicamente arcilla caolinítica y sesquióxidos de hierro y de aluminio. Las arcillas, dicho sea de paso, son silicatos de aluminio que tienen gran importancia desde el punto de vista agrícola, porque contribuyen a fijar ciertos elementos que, como el calcio y el magnesio, son

fundamentales para las plantas. La variedad de arcilla presente en los suelos "podzólicos" se llama *monmorillonita*, la cual posee un gran poder de fijación de los referidos elementos químicos. En cambio, la variedad de arcilla presente en los "lathosoles" se denomina *caolinita*, cuyo poder fijador no es tan grande.

En las zonas tropicales, la ocurrencia de períodos secos restringe el crecimiento de la vegetación, y, durante los mismos, las elevadas temperaturas impiden el desarrollo de acumulaciones de materia orgánica en la superficie de esos suelos debido a una mineralización de los compuestos orgánicos, los cuales, en la siguiente estación de lluvias, son arrastrados o lavados del suelo. Por otra parte, la acción de la microflora y de la microfauna es violenta a causa de las altas temperaturas.

Los suelos tropicales, en general, son pobres en materia orgánica, por lo que la principal limitación para su uso agrícola es su baja fertilidad.

La vegetación exuberante de las regiones tropicales ha hecho prosperar la creencia de la extraordinaria fertilidad de esos suelos. Pero tales asociaciones vegetales se deben, principalmente, al calor constante, a las lluvias torrenciales y a la circunstancia de ser la ecología del bosque una de las más estrictas. Esto significa que cuando los componentes vegetales del bosque perecen, con el tiempo se mineralizan y dichos materiales vuelven a ser utilizados por las plantas que quedan de pie.

Aunque parezca factible establecer en esas áreas un desarrollo agrícola intenso, el hombre no ha logrado aún conocer el método de manejo de esos suelos, de manera suficiente.

#### CLASIFICACION DE LOS SUELOS

Por su origen, los suelos son *sedentarios* o *residuales*, cuando se derivan de las rocas que cubren, y *transportados* cuando son depositados por el agua, el viento o los glaciares, lejos de las rocas de las cuales se han formado.

El tamaño de las partículas que forman el suelo, o sea, su "textura", permite clasificarlos en suelos *pedregosos*, *gravosos*, *arenosos*, *limosos* y *arcillosos*.

Los suelos *francos* tienen la "textura" ideal, ya que están formados por una mezcla de arcilla, limo, arena y materias orgánicas o *humus*.

CUADRO N° 2

PORCENTAJES APROXIMADOS DE ARENA, LIMO Y ARCILLA EN SUELOS DE DIFERENTE TEXTURA

TIPO DE SUELO	PORCENTAJE DE ARENA	PORCENTAJE DE LIMO	PORCENTAJE DE ARCILLA
Franco	Menos de 52	28 - 50	7 - 27
Franco-Arenoso	43 - 52	Menos de 50	Menos de 7
Limo-Arcilloso	20 - 45	Más de 15	27 - 40
Franco-Limoso	23 - 38	Más de 50	12 - 27
Arcilloso	Menos de 45	Menos de 45	Más de 40

FUENTE: Marrero, Levi: *Venezuela y sus Recursos*. Cultural Venezolana, S.A., Caracas, 1964.

Empleando como unidad taxonómica lo que se conoce como GRANDES GRUPOS DE SUELOS, y, al mismo tiempo, analizando los suelos más representativos de áreas fisiográficas bien definidas, el "Centro de Investigaciones Agronómicas" del Ministerio de Agricultura y Cría, ha clasificado los suelos en los siguientes tipos:

1. *Suelos del orden Azonal*

Los suelos azonales, en nuestro país, comprenden los siguientes grandes grupos:

1.1. *Aluviales o regosoles aluviales.*

Estos suelos son los de mayor valor agrícola. La riqueza o fertilidad natural de estos suelos radica en la frescura o poca o ninguna alteración de los materiales depositados.

Ejemplos de estos suelos se encuentran en los valles de Aragua, en las vegas inmediatas al río Tuy en Barlovento, donde exis-

ten grandes cultivos de cacao; en la zona cañera de los ríos Turbio y Tocuyo en el Estado Lara, a la que se han agregado los valles de los ríos Aroa y Yaracuy, y la región sur del lago de Maracaibo.

Existen, además, áreas pequeñas diseminadas en todo el país, a lo largo de los valles fluviales, pero de gran importancia agrícola, local o regional.

1.2. *Grumosoles.*

Estos son también importantes, desde el punto de vista agrícola, aunque no como los anteriores. Dentro de este gran grupo de suelos existen dos subdivisiones: los *grumosoles grumaquerto* y los *grumosoles masaquerto*. Ambos son de textura arcillosa, y siendo expandible la arcilla, produce suelos que se agrietan en la estación seca y se hinchan durante el período lluvioso.

Ejemplos de suelos de cada uno de estos dos últimos grupos y sus diferencias en usos y posibilidades agrícolas, se encuentran en las series *calabozo* y *algodonol*. Los primeros forman un elevado porcentaje de los suelos propios del sistema de riego del Guárico, que pertenecen a la división "masaquerto". El uso de estos suelos está limitado a cultivos de arroz y pastos. Se encuentran, además, en el bajo Llano occidental y al sur del lago de Maracaibo.

Los suelos *algodonol* pertenecen al grupo "grumaquerto". Son los más representativos del área agrícola de Portuguesa, especialmente en las zonas de Acarigua y Turén.

2. *Suelos de orden Intrazonal*

Dentro de este orden, existen en Venezuela varios grandes grupos de suelos de importancia geográfica y valor agrícola, que son los siguientes:

- |                      |                            |
|----------------------|----------------------------|
| 1.—Rendzinas         | 4.—Lateritas hidromórficas |
| 2.—Planosoles        | 5.—Cat Clay                |
| 3.—Gley poco húmicos | 6.—Suelos de pantanos      |

Los de mayor extensión geográfica y menor valor agrícola son las "lateritas hidromórficas", que se caracterizan por tener un hori-

zonte B2 típico: la *plintita*. Este horizonte, de color blanco-ceniciento y moteado intensamente de rojo y rojo-amarillento, aflora y es el que forma los llamados "arrecifes" de los altos Llanos. Forman las llanuras de Monagas próximas a Delta Amacuro, e incluso existe en algunas islas de dicho delta, como en isla Guara, donde la Corporación Venezolana de Guayana está desarrollando un programa agrícola. Típico ejemplo de estos suelos es la serie "Palenque", presente en las inmediaciones de Calabozo. Estos suelos arrecifales, por sus características de dureza y compactación, no permiten su utilización por medios mecánicos.

Los suelos de la serie "Palenque" se han formado debido a la acción del proceso de laterización, pero con interferencia de una *mesa* de agua fluctuante (por influencia de las estaciones lluviosa y seca) que ha dado lugar a la formación del característico horizonte de plintita.

#### 2.1. *Los planosoles.*

Como lo sugiere su denominación, son suelos en los que el proceso de formación ha sido modificado por la topografía plana o casi plana del sitio donde se encuentran. Esto trae como consecuencia que los caracteres verticales del horizonte han impermeabilizado el horizonte B, que en muchos casos es impenetrable a las raíces de las plantas. Este suelo es propio de las sabanas cubiertas de palmeras de nuestros llanos.

#### 2.2. *Los gley poco húmicos o los gley húmicos.*

Se han desarrollado en condiciones permanentes de mal drenaje, que producen en el subsuelo unas capas u horizontes pesados de arcillas plásticas, que aparecen intensamente moteadas de azul o de gris verdoso oliváceo, debido a la presencia de hierro. (Precisamente, el término *gley* es de origen ruso y significa "arcilla azul").

Tales suelos, junto con los planosoles y grumosoles masoquero, forman los suelos de las vastas planicies de inundación del bajo Llano.

Asociados taxonómicamente con esos suelos se encuentran los de *pantanos*, en los que la acumulación de materia orgánica no

descompuesta en forma de turba, constituye el esqueleto de dichos suelos. Un ejemplo característico es la serie "Valencia".

#### 2.3. *Los Cat-Clay.*

Los "cat-clay", o suelos sulfatos ácidos, cuya denominación resulta de una contracción de la expresión inglesa que literalmente se traduce como "suelos arcillas, excrementos de gato", son suelos donde, además de la gleysación, interviene la acción de las sales marinas. Estos suelos son propios de las zonas deltaicas del Orinoco. Su sola presencia trae aparejado un sinnúmero de problemas económicos, y su explotación se justifica únicamente en países con escasez de tierras, como Holanda.

#### 2.4. *Las Rendzinas.*

Son suelos desarrollados sobre material calizo blanco y los cuales, pese al clima húmedo, debido al exceso de calcio del material parental, no muestran síntomas de lavado. Desarrollan un horizonte A negro con materia orgánica bien estructurada y permeable. Son suelos agrícolas de las zonas montañosas de Falcón y de los Andes.

#### 3. *Suelos zonales de las zonas áridas del país*

Dentro del orden zonal hay que considerar, de una manera general, dos grandes áreas climáticas: a) Una, formada por las zonas donde las precipitaciones pluviales son inferiores a la evaporación (regiones áridas y semiáridas del país) y b) Otra, donde la cuantía de las lluvias iguala o supera a la evaporación.

Dentro de la primera se encuentran los suelos de los siguientes grandes grupos:

- |               |                       |
|---------------|-----------------------|
| 1.—Desérticos | 3.—Chesnut rojizos    |
| 2.—Chesnut    | 4.—Rojos del desierto |

En tales suelos, el lavado de los cationes y sales, especialmente de calcio, es insuficiente debido a la escasez de lluvias y la *percolación* de los mismos llega a poca profundidad del perfil, donde se deposita, que es el límite hasta donde se filtran las aguas de lluvia. Dicho proceso se denomina *calcificación*, por su analogía con

el fenómeno fisiológico que se produce en los animales. La misma escasez de lluvia limita el desarrollo de las plantas y la actividad de la microfauna, por eso los suelos tienen un bajo contenido de materia orgánica.

Por otra parte, la meteorización no es tan intensa como en las áreas lluviosas, y los materiales primarios de esos suelos están poco o nada alterados, debido a lo cual son potencialmente fértiles, con las limitaciones que al uso imponen las bajas precipitaciones. Cuando se les proporciona riego, dichos suelos se vuelven muy productivos como ocurre en "La Guadalupeana", zona de Quibor, Estado Lara, donde se obtienen buenas cosechas de caña y de hortalizas.

Los suelos del grupo "desértico", en general poseen horizontes poco definidos y superficialmente con poca materia orgánica.

#### 4. Suelos zonales de las zonas húmedas del país

En las áreas donde las lluvias igualan o superan a la evaporación, los suelos son lateríticos o se encuentran sometidos a procesos de laterización.

Los grandes grupos de suelos correspondientes a este proceso, y que se encuentran en el país, son:

- 1.—Lathosoles
- 2.—Marrones rojizos lateríticos
- 3.—Podzólicos amarillo rojizos

Los *lathosoles* son los suelos más típicos, o la máxima representación del proceso de laterización. Consisten en suelos profundos, permeables uniformemente, de color rojo intenso o amarillo o rojizo-amarillento, bastante friables y de baja fertilidad natural. No se han encontrado en la parte Norte de Venezuela, pero es de suponerse que han de existir en el Territorio Federal Amazonas y el sur del Estado Bolívar.

Los suelos *marrones rojizos lateríticos* son muy similares en líneas generales a los *lathosoles*, pero menos friables. Se encuentran en la parte Norte del país, donde las fases de la laterización han sido menos intensas, debido a las condiciones tropicales menos lluviosas.

El otro gran grupo de suelos de las áreas húmedas de Venezuela es el de los *podzólicos amarillo rojizos*, que ocupa extensas zonas y que, según algunos calificados especialistas, es el suelo más característico del país y propio de las zonas con vegetación de sabana.

En conclusión, como en Venezuela están planteados problemas tales como la elaboración del Catastro Rural y la consolidación de la Reforma Agraria, el conocimiento de los suelos es indispensable para llevar a feliz término ambos procesos.

## I X

### LA COBERTURA VEGETAL

En este aspecto, Venezuela ha resultado bastante favorecida por la naturaleza, encontrándose localizadas a todo lo largo y ancho del país distintas variedades de formaciones vegetales, lo que encuentra su explicación en el hecho de existir diversidad de climas, diferentes tipos de suelos, amplia distribución de la hidrografía y a la circunstancia de ser nuestro país una encrucijada en lo que respecta a América del Norte, América del Sur y el Caribe.

Entre las más conocidas formaciones vegetales existentes en Venezuela, se encuentran las siguientes:

#### SELVAS. (Formaciones higrófilas megatérmicas)

Estas son características de las zonas donde las precipitaciones pluviales anuales promedian más de 2.000 milímetros, sin que en ningún mes las lluvias sean inferiores a 60 milímetros, y la temperatura media mensual nunca inferior a 26 grados centígrados.

Dichas formaciones presentan una gran variedad de especies que compiten duramente por los nutrientes del suelo y por la luz solar para subsistir.

En realidad, estas selvas húmedas tropicales son varias formaciones en una, porque se encuentran varios niveles: hasta arriba, están los grupos de árboles que surgen del bosque principal a una altura de hasta 54 metros, entrelazándose de tal manera sus copas, que forman un estrecho dosel que apenas deja pasar la luz del sol; bajo esa capa se encuentran árboles de menor altura, entre 12 y 18 metros; seguidamente se consiguen árboles más pequeños, de 6 a 9 metros de altura, y, al final, se encuentran los arbustos.

Las grandes áreas selváticas de Venezuela se encuentran, fundamentalmente, en el Estado Bolívar y en el Territorio Federal Amazonas.

#### MALEZA DESERTICA TROPICAL

Es la asociación vegetal más seca que se encuentra en el país, desarrollada bajo condiciones de pluviosidad variables (entre 125 y 250 mm promedio) y temperatura media anual superior a los 25 grados centígrados.

Este tipo de vegetación se localiza entre los 50 y los 100 metros de altitud, en el extremo norte de la península de la Guajira (Estado Zulia); en las islas de Coche y Cubagua y en la parte central de la isla de Margarita (Estado Nueva Esparta); en las islas La Orchila, La Tortuga y Los Testigos (dependencias federales), y en la península de Araya (Estado Sucre).

#### MONTE ESPINOSO TROPICAL

Se extiende desde el nivel del mar hasta los 200 metros de altitud, desarrollado bajo condiciones de temperaturas nunca inferiores a 24 grados centígrados (media anual) y con precipitaciones pluviales anuales variables (entre 250 y 500 mm). Este tipo de vegetación se localiza al norte del Estado Zulia, al norte del Estado Falcón, en la altiplanicie de Carora-Barquisimeto (Estado Lara), en el norte y nordeste del Estado Anzoátegui, en el extremo septentrional de la isla de Margarita y en el litoral norcentral del Estado Sucre.

#### BOSQUE SECO TROPICAL

Es la asociación vegetal que ocupa más territorio en Venezuela, ubicándose, gran parte de la misma, en los llanos del Orinoco, aunque comprende sectores apreciables de los Estados Falcón y Zulia. Esta asociación se extiende desde el nivel del mar hasta una altitud variable entre los 400 y los 1.000 metros, con temperaturas entre 22 y 29 grados centígrados (promedio anual), con una estación seca de cuatro a seis meses de duración.

El bosque seco tropical es la más importante zona de vida en Venezuela, en razón de su gran extensión, adaptabilidad para la agricultura (especialmente con la dotación de riego), producción pecuaria y por el valor de sus bosques.

En esta asociación se distinguen el *bosque climax o virgen*, el *bosque secundario* y las *sabanas*, estas últimas con bosques intercalados, o arbustos, conocidos como *chaparrales*, son característicos de los llanos del Orinoco.

#### BOSQUE HUMEDO PREMONTANO

Esta zona de vida tiene como límites climáticos generales, precipitaciones pluviales variables (entre 1.100 y 2.200 mm, promedios, anuales) y temperaturas medias anuales entre 18 y 24 grados centígrados. Esta formación se extiende desde los 550-600 metros hasta los 1.500 metros de altitud. Se localiza en el sistema montañoso del Caribe, en la sierra de Perijá, en la cordillera de Mérida, en la Gran Sabana y en el Territorio Federal Amazonas.

#### FORMACIONES HIDROFILAS (manglares)

Estos constituyen bosques especiales que limitan las costas de Venezuela en las desembocaduras de los grandes ríos, aunque existen en otros lugares de la costa norte como en el golfo Triste (entre los Estados Falcón y Carabobo), golfo de Cariaco (Estado Sucre), lagunas (albuferas) de Unare y Píritu (Estado Anzoátegui) y Tacarigua (Estado Miranda) y en las zonas marginales del lago de Maracaibo.

Pero los más característicos y notables son los del delta del Orinoco y los de la desembocadura del río San Juan en el golfo de Paria.

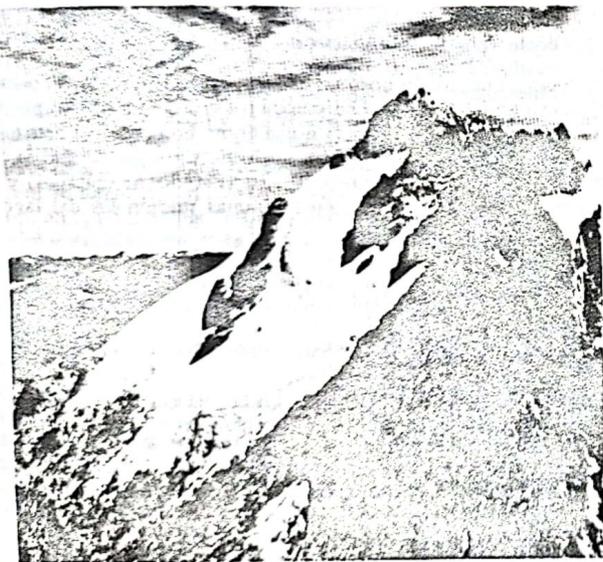
Los manglares están formados por plantas adaptadas para vivir en la *zona interdital*, es decir, en la faja costera comprendida entre los límites de las mareas. Estas plantas son especies leñosas, perennifolias, halófilas y arborescentes, provistas de raíces zancos que quedan alternativamente cubiertas y descubiertas por el mar durante los flujos y reflujos.

Los manglares, aparte de su valor económico (de los troncos se obtienen postes, pilotes y viguetas y de la corteza se obtiene "tanino", utilizado en la curtiembre de pieles), tienen una gran importancia recreacional.

#### ZONAS DE VIDA DE LOS PISOS ALTITUDINALES

Se localizan en áreas bastante elevadas del país, como en la cordillera de Mérida y en la sierra de Perijá, donde se presentan temperaturas medias anuales nunca superiores a los 6 grados centígrados.

La vegetación predominante está constituida por el "frailejón" (*Espeletia schultzii*), planta adaptada a las bajas temperaturas y a la escasa humedad.



Pico "Bolívar" - 5.007 metros de altitud.

#### X

#### CONCLUSIONES

No hay duda de que la naturaleza ha sido pródiga con Venezuela en lo que respecta a la cuantía y variedad de los recursos naturales (petróleo, hierro, maderas); a la diversidad de climas (desde los típicamente tropicales, cálidos y lluviosos, hasta los caracterizados por la existencia de nieves perpetuas); a las distintas formas del relieve (extensas planicies y elevadas cordilleras); a la extensión de su sistema hidrográfico y a la diversidad de suelos.

Estas características del medio físico, ofrecen inmensas posibilidades para el desarrollo del turismo, para la diversificación de las actividades agrícolas, para fomentar una distribución más equilibrada de la población, concentrada mayormente, como se sabe, en la unidad costa-montaña, lo que ha generado problemas económicos, políticos y sociales que aquejan principalmente a ciudades como Caracas.

Es indudable, sin embargo, que un acertado conocimiento del medio físico venezolano, aun cuando es buen punto de partida para la implementación del desarrollo económico y social, éste debe estar fundamentado en una acertada planificación.

En lo que concierne al continente americano, Venezuela ocupa una posición central, y si a esta circunstancia se agrega la existencia de una amplia fachada marítima abierta al Caribe y al océano Atlántico, se tienen entonces dos factores muy importantes en lo que se refiere a las relaciones comerciales con otras naciones.

Esto se complementa admirablemente con la cercanía del país al canal de Panamá y al fácil acceso que tienen los puertos ve-

nezolanos con respecto a las zonas industrializadas del este de Canadá y Estados Unidos, así como a las costas de Brasil y al estuario del río de la Plata.

No menos importantes y reales son las posibilidades de fácil acceso marítimo del país a otros continentes. Así, a través del océano Atlántico, Venezuela entra en contacto con Europa y África. La proximidad del canal de Panamá brinda a la nación la ventajosa posibilidad de transporte económico con el Japón y otros países asiáticos y con Oceanía. Todo lo cual, en su conjunto, contribuye a una diversificación de los mercados.

Por su posición central en América, Venezuela es escala obligada en las rutas aéreas de distintas empresas internacionales. Sin embargo, debe destacarse que todas las posibilidades señaladas no han sido aprovechadas cabalmente, por lo que aún la mayor parte de la población sufre los rigores de la desnutrición y contingentes apreciables de los habitantes de Venezuela viven sumidos en la oscura noche del analfabetismo, azotados por ciertas endemias, habitando en condiciones insalubres en aldeas, caseríos y barrios marginales.

La renta proporcionada por la explotación del petróleo, en un lapso aproximado de medio siglo, ha sido fabulosa, pero se han favorecido mayormente los consorcios internacionales que se dedican a ese negocio y las clases dominantes dentro del país.<sup>8</sup>

Recursos como la madera se han explotado en una forma indiscriminada e irracional, sin un manejo adecuado y sin ninguna preocupación por las consiguientes labores de repoblación forestal, lo cual ha traído como consecuencia que en algunas zonas de la República, como en el Estado Sucre, se hayan secado 300 ríos en un tiempo relativamente breve.

A toda esta secuela se suma la dolorosa historia de la evolución de las fronteras nacionales, caracterizada, la más de las veces, por pérdidas territoriales (5.000 km<sup>2</sup> en la península de la Guajira y 100.000 km<sup>2</sup> al oeste del río Orinoco) en favor de Colombia, y de un injusto y arbitrario despojo de 150.000 kilómetros cuadrados, realizado por Gran Bretaña en el siglo pasado, el cual usufructa la República de Guyana actualmente.

8. Hasta el proceso de nacionalización: el del hierro en 1975 y el del petróleo en 1976.

A más de eso, se pretende alcanzar una proyección geopolítica en el ámbito del Caribe, pero se descuidan las islas que en ese mar forman nuestras Dependencias Federales. En este sentido es lamentable el panorama económico-social que presentan dichas islas, con una escasa población constituida mayormente por pescadores, y desatendidas en cuanto a servicios (carencia de abastecimiento de agua potable y luz eléctrica) y ausencia de escuelas.

Con relación a los suelos se han emprendido algunos planes de desarrollo agrícola, como en el caso del programa de recuperación de tierras en el delta del Orinoco, en los cuales ha habido fallas que han dado por resultado bajas en la productividad y pérdidas cuantiosas de dinero.

Es tiempo ya de que los planificadores de nuestro desarrollo económico y social posean un conocimiento más completo y adecuado de lo que es nuestra geografía, o, más particularmente, de nuestro medio físico, para que del mismo se pueda sacar el mayor provecho sin que la naturaleza ni la sociedad se resientan, y para que este pueblo, tantas veces burlado en sus aspiraciones, y otras veces escarnecido, alcance niveles adecuados de justicia y bienestar.

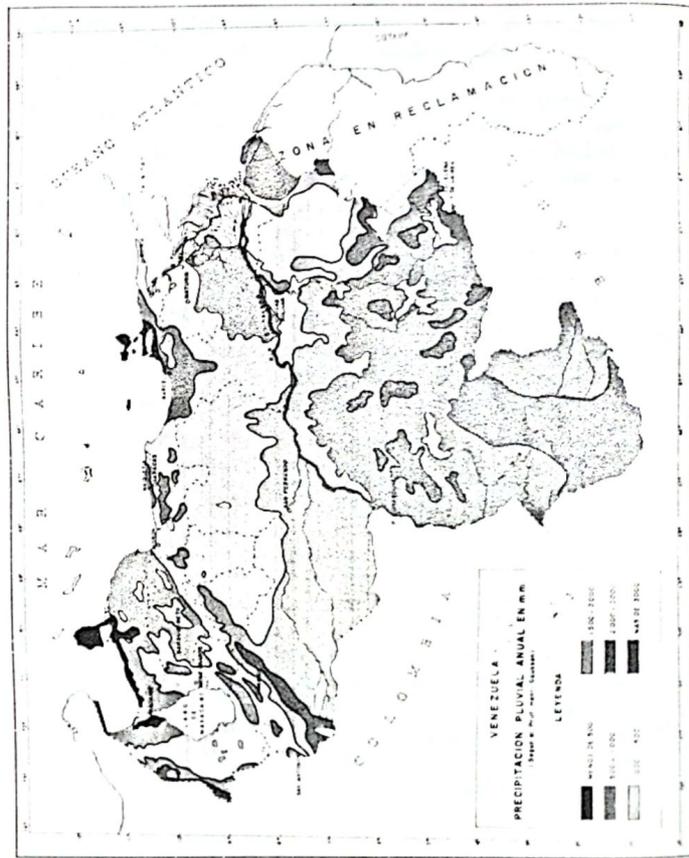
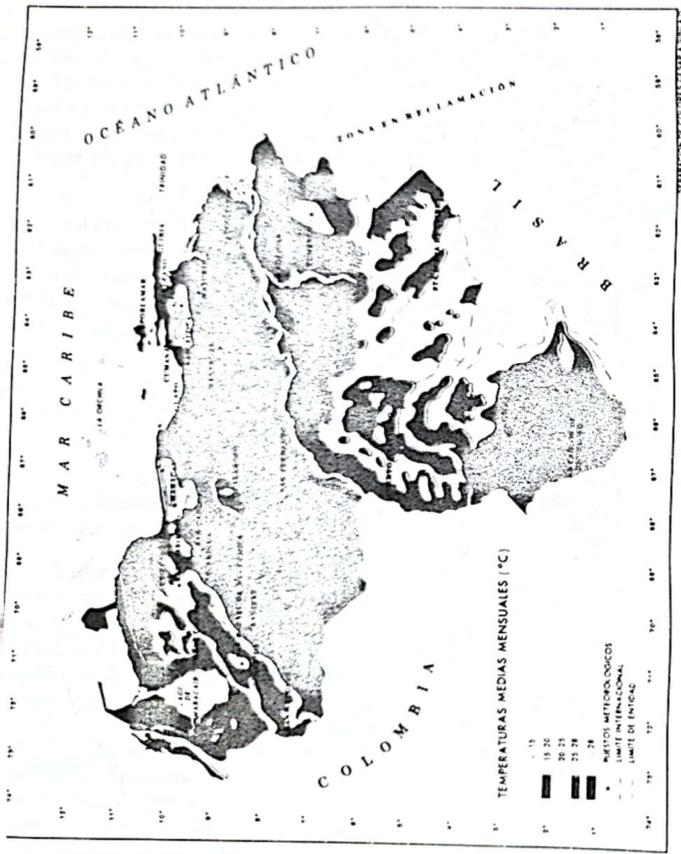
=====

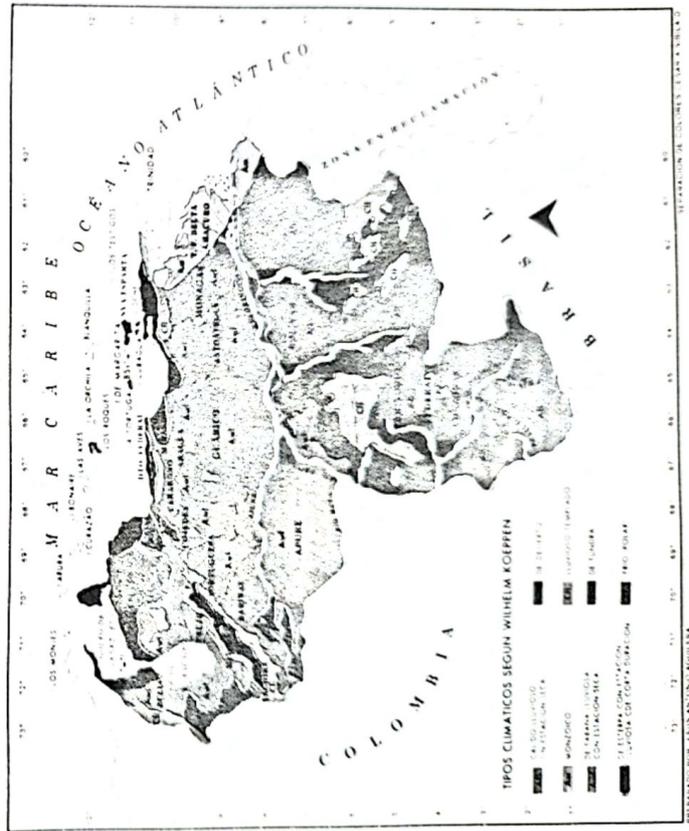
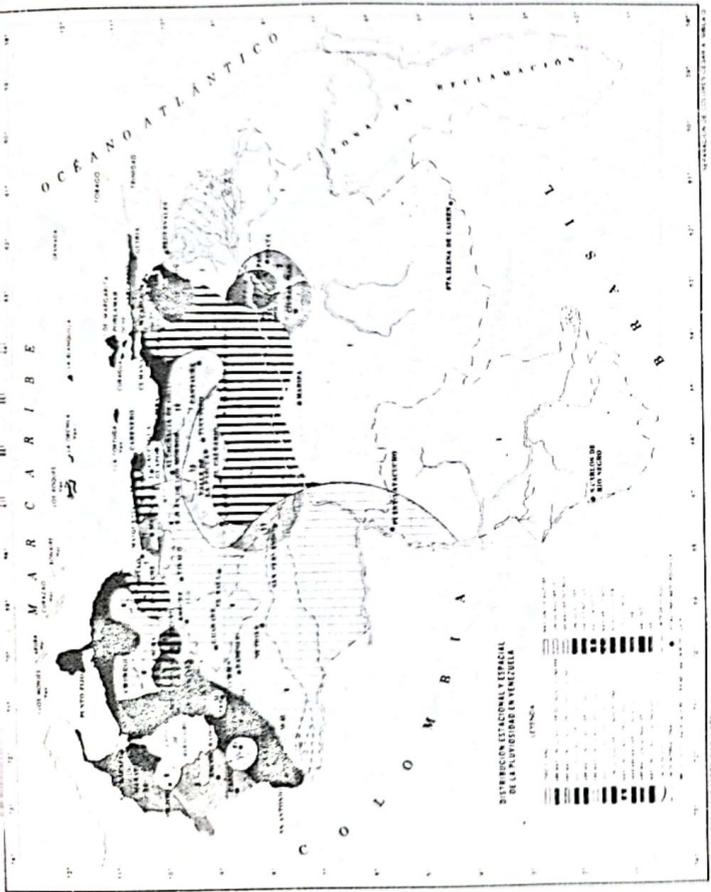
#### ACLARATORIA:

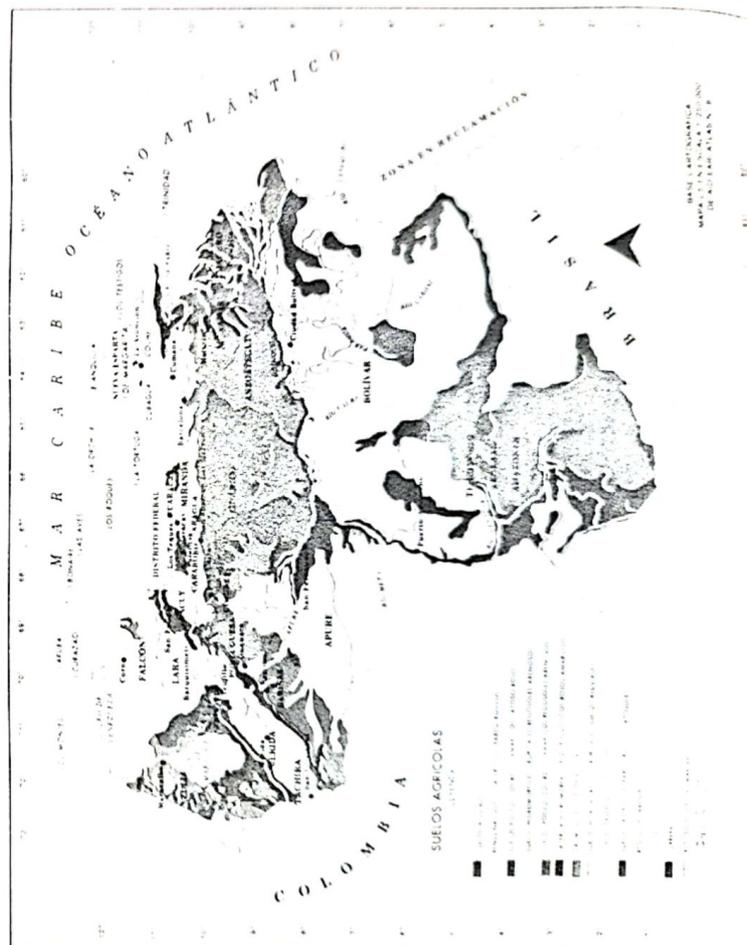
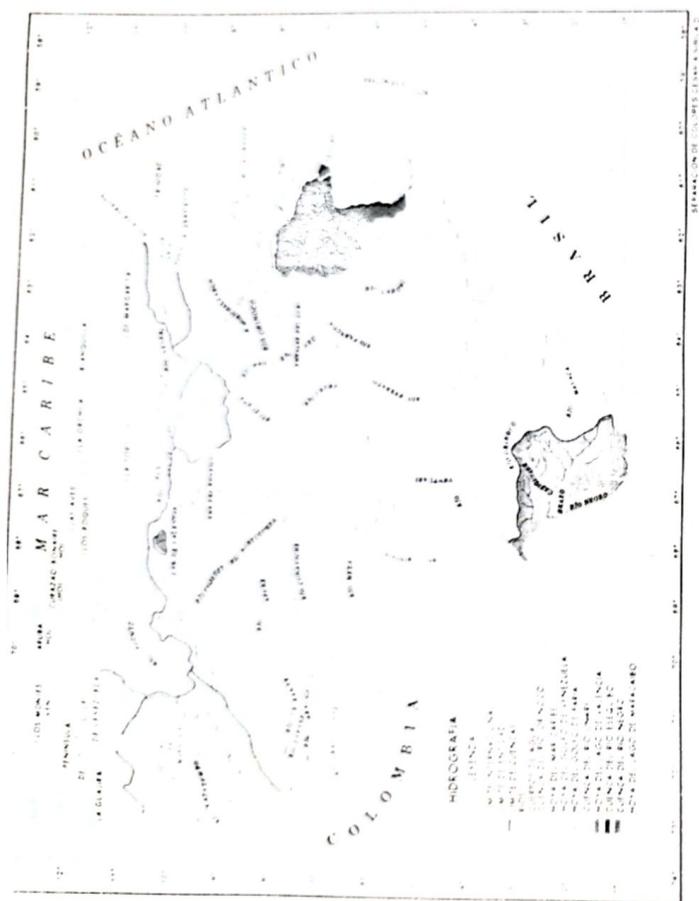
La mención que en el texto se hace de macizo guayanés, la cual podría aparecer como incorrecta dado que, desde el punto de vista estructural o de la historia geológica del país, dicha formación es más bien un escudo, se refiere a una apreciación morfológica, pues, en este sentido, macizo se entiende como un sistema orográfico en el cual, por su masividad, no se aprecia un eje longitudinal muy notable.

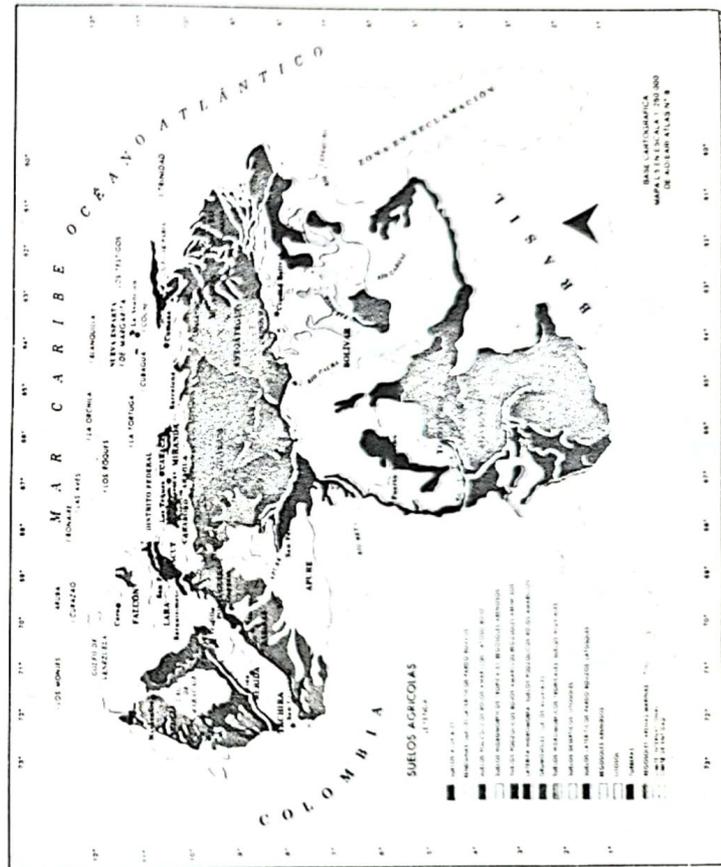
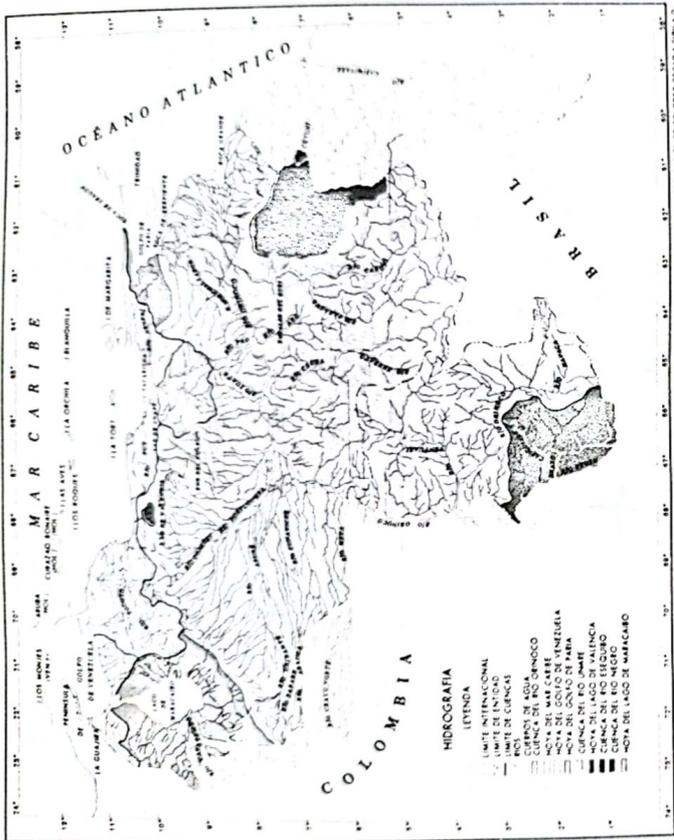
La geología explica que los escudos se constituyeron en el Precámbrico, mientras que los macizos se originaron en el Paleozoico.

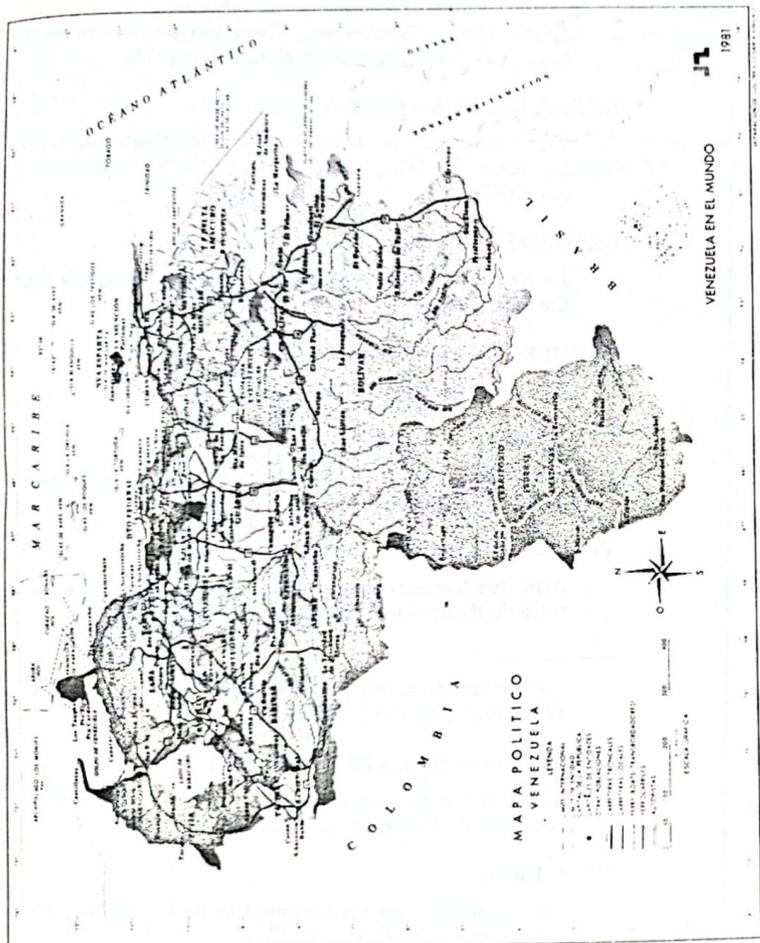












## XI BIBLIOGRAFIA

**AGUILERA, Jesús Antonio:**

*La clasificación bioclimática de H. Gaussen y F. Bagnouls y su aplicación en Venezuela.* Talleres Tipo-Litográficos de la Dirección de Cartografía Nacional del Ministerio de Obras Públicas. Caracas, agosto de 1969.

*Distribución Estacional y Espacial de la Pluviosidad en Venezuela.* Talleres Tipo-Litográficos de la Dirección de Cartografía Nacional del Ministerio de Obras Públicas. Caracas, noviembre de 1970.

"La cuenca del río Unare". *Boletín de la Cámara de Comercio de Caracas*, No 584. Año 77. Noviembre de 1970. Caracas.

*Las Fronteras de Venezuela.* Gráficas Continente, S.A. Caracas, julio de 1976.

**AVILAN, Justo:**

"Nuestros Suelos". *Revista El Farol*. No 217. Abril-Mayo-Junio 1966. Año XXII. Creole Petroleum Corporation. Caracas.

**BRICENO PICON, Mario:**

*Cartilla Patriótica. La infamia del Esequibo.* Ediciones Independencia. Caracas, 1966.

CHAVES, Luis F., y Vivas, Leonel:

*Venezuela*. Instituto Panamericano de Geografía e Historia. Comisión de Geografía. Río de Janeiro, Brasil, 1968.

EWEL, John J., y Madriz, Arnaldo:

*Zonas de vida en Venezuela. Memoria explicativa sobre el mapa ecológico*. Editorial Sucre. Caracas, 1968.

GONZALEZ DE JUANA, Clemente:

"Antes que Colón el génesis geológico de Venezuela". *Oriente*. Revista de Cultura, Año 1 Nº 1. Septiembre de 1966. Dirección de Extensión Cultural. Universidad de Oriente. Cumaná.

GUEVARA DIAZ, José Manuel:

*La Geografía Regional, la región y la regionalización*. Ediciones de la Facultad de Humanidades y Educación. Universidad Central de Venezuela. Caracas, 1977.

LOPEZ, J. E., y Venturini, O.:

"Enfoque Geográfico del Desarrollo Económico de Venezuela". *Revista Geográfica*. Vol. VIII Nº 18, Enero-Junio 1967. Universidad de los Andes, Mérida.

MARRERO, Leví:

*Venezuela y sus Recursos*. Cultural Venezolana, S.A., Caracas, 1964.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y CRIA:

"Manual de Levantamiento de Suelos". (Traducción realizada del *Soil Survey Manual*, U.S. Department of Agriculture), Caracas, 1965.

MINISTERIO DE LA DEFENSA:

*Promedios Climatológicos de Venezuela. Período 1951-1960*. Servicio de Meteorología y Comunicaciones. Comandancia General de la Aviación. Primera edición, 1965.

NWEIHED, Kaldone G.:

*La Plataforma Continental*. Dirección de Cultura de la Gobernación del Distrito Federal. Caracas, 1976.

NUÑEZ, Enrique Bernardo:

*Tres momentos en la controversia de límites de Guayana*. Ediciones del Ministerio de Educación. Editorial Arte. Caracas, 1967.

OXFORD LOPEZ, Eduardo:

*La Guayana Hispano-Venezolana*. C. A. Tipografía Garrido. Caracas, 1954.

RODULFO CORTES, Santos:

*El medio físico venezolano*. Caracas, 1954.

USLAR PIETRI, Arturo:

*Sumario de Economía Venezolana*. Fundación Eugenio Mendoza. Caracas, 1960.

VENEGAS FILARDO, Pascual:

*Aspectos Geoeconómicos de Venezuela*. Ediciones del Ministerio de Relaciones Interiores. Caracas, 1958.

---

*Siete ensayos sobre economía de Venezuela*. Monte Avila Editores, C. A. Caracas, 1970.

VILA, Marco Aurelio, y PERICCHI, Juan J.:

*Zonificación Geoeconómica de Venezuela*. Corporación Venezolana de Fomento. Caracas, 1968.

VILA, Pablo:

"Las grandes áreas pluvioclimáticas de Venezuela y sus paisajes". Revista *El Farol*. Nº CLXX. Mayo-Junio 1957. Creole Petroleum Corporation. Caracas.

VILA, Pablo y otros:

*Geografía de Venezuela 1. El Territorio Nacional y su ambiente físico.* Ediciones del Ministerio de Educación. Caracas, 1969.

ZAMBRANO SALAS, Alba:

*Notas Geográfico-Históricas de Venezuela.* Atlas Moderno Roble de Venezuela. Rand McNally Co. Editorial Roble, S.A. México, 1974.

## G L O S A R I O

ABRA:

Abertura amplia entre dos montañas.

ADIABATICO:

Se dice del cambio de temperatura del aire sin que intervenga algún agente directo de calefacción o refrigeración. Esto ocurre cuando el aire se eleva en la atmósfera y, al encontrar menor presión, se expande, lo cual produce su enfriamiento.

ALISIOS:

Vientos constantes, planetarios, que soplan en los trópicos en dirección al ecuador; desde el Nordeste en el hemisferio Norte y desde el Sudeste en el hemisferio Sur. Su constancia se nota más sobre los mares, pues sobre los continentes las montañas los hacen variar, algunas veces, de dirección.

ARIDEZ:

Condición de árido; es decir, seco, poco húmedo.

BANCALES:

En las serranías y otros terrenos pendientes, relleno de tierra natural o artificialmente constituido. Generalmente aprovechado para la siembra de ciertos cultivos.

BARLOVENTO:

Parte de donde sopla el viento.

CLIMAX:

Etapas culminante en el desarrollo de una comunidad vegetal.

**CONVECCION:**

Transmisión del calor a través de los líquidos y gases por el movimiento de las partículas que los componen. Cuando una masa de aire se enfría al ascender y se condensa la humedad de que es portadora, la lluvia que se produce se dice que es de tipo *convectivo*.

**CRETACEO:**

(También se acostumbra decir CRETACICO). Período geológico perteneciente a la época Mesozoica o Secundaria, el cual tuvo una duración de 80 millones de años, estimándose que ocurrió hará 155 millones de años.

**CHAPARRALES:**

Se denominan así, en Venezuela, a los conjuntos de árboles de mediano tamaño, constituidos mayormente por la especie *Bowditchia virgilioides*, que abunda en las sabanas llaneras del país.

**CHUBASCO:**

Chaparrón o aguacero intenso, de corta duración, acompañado de mucho viento.

**DECIDUOS:**

Conjunto de árboles que pierden las hojas poco antes del comienzo de la estación lluviosa.

**DEHESAS:**

Tierras destinadas al pastoreo.

**DIORITA:**

Tipo de roca ígnea, de grano grueso y uniforme, compuesta, principalmente, de *andesita*, la cual, a su vez, es una roca volcánica que contiene aproximadamente un 60 por ciento de sílice y es muy abundante en la cordillera de los Andes, de donde deriva su nombre.

**ESTEPAS:**

Llanuras herbáceas muy extensas, cuya denominación, de origen ruso, se ha extendido a distintas partes del mundo.

**FALLA:**

Rotura de la corteza terrestre, con desplazamiento de uno de los lados de la fractura con respecto al otro; pudiendo ser, el desplazamiento, horizontal, vertical u oblicuo.

**FRENTES:**

Superficie de masas de aire que presentan diferencias de temperaturas. También se denomina "frentes", en meteorología, a los límites que separan a las masas de aire de distinta densidad.

**FRIABLES:**

Materiales que se desmenuzan con rapidez. Se dice de las rocas poco consolidadas que se destruyen con relativa facilidad.

**GRABEN:**

Fosa tectónica que se origina por una depresión del terreno, hundida entre dos dislocaciones laterales.

**HALOFILAS:**

Tipos de plantas que crecen en ambientes salinos.

**HORST:**

Pilar tectónico. Bloque elevado a lo largo de una falla.

**KARSTICO:**

Tipo de relieve modelado por la acción de aguas fuertemente acidificadas, en los terrenos constituidos, mayormente, por rocas calizas, formándose así numerosas cuevas y grutas.

**LATERITAS:**

Suelos cuyos horizontes "B" presentan color rojo o amarillo. El término "laterita" se deriva del latín *later*, que significa ladrillo.

**LATERIZACION:**

Acción de formación de suelos en los trópicos bajo condiciones de abundante lluviosidad y elevadas temperaturas, siendo los principales minerales constitutivos de dichos suelos los sesquióxidos de hierro y aluminio.

**LAUDO:**

Decisión o sentencia dictada por árbitros a fin de resolver una controversia o litigio entre dos o más partes.

**MEGATERMICOS:**

Tipos de climas caracterizados por las altas temperaturas. (Las plantas megatérmicas son las adaptadas a esos tipos de climas).

**MESOZOICO:**

Relativo a la época Mesozoica o Secundaria, que consta de los períodos denominados: Triásico, Jurásico y Cretácico; los cuales, en conjunto, se estima que tuvieron una duración de 138 millones de años, habiendo ocurrido el primero de los períodos nombrados hace 210 millones de años y el último hace 155 millones de años.

**MICROTERMAS:**

Plantas adaptadas a climas donde predominan las bajas temperaturas.

**MONZONICO:**

Tipo de clima caracterizado por lluvias abundantes, que recuerda el fenómeno denominado *monzón*, que durante el verano afecta a una extensa zona comprendida entre Africa occidental y las Nuevas Hébridias.

**NODAL:**

Condición de nudo. Se aplica a aquellas comunidades que, por su situación geográfica, por su economía y por las funciones que cumplen, ejercen un importante papel en las redes de circulación.

**OROGRAFICAS:**

Pertenecientes o relativos a la *orografía*, parte de la Geografía, que se ocupa de la descripción de las montañas. Lluvias orográficas son aquellas que se producen cuando una masa de aire, cargada de humedad, al elevarse para transponer una montaña, condensa el vapor de agua que el aire contiene, descargándose así la lluvia.

**PALEOZOICO:**

Este término se refiere a la época paleozoica o primaria, a la cual se le han asignado los períodos Cámbrico, Ordovícico, Silúrico, Devónico y Antracólico; los cuales, en conjunto, se estima que duraron unos 360 millones de años, habiendo ocurrido el primero de dichos períodos hace unos 550 millones de años y el último, hace 250 millones de años.

**PENILLANURA:**

Llanura o planicie troncal, fase final de la erosión normal. No es absolutamente llana, pero se acerca, en cierto modo, al plano geométrico ideal. (El término "penillanura" quiere decir: casi llanura).

**PERCOLACION:**

Movimiento lento de las aguas a través de un material granuloso ya saturado.

**PERENNIFOLLA:**

Plantas que conservan las hojas durante todo el año.

**PLENIPOTENCIARIO:**

Representante de un gobierno, con plenos poderes y facultades.

**PODZOL:**

Suelos de color gris y con aspecto de ceniza en el horizonte "A2". Este término se deriva de las palabras rusas *pod* que significa debajo y *zola*, ceniza.

**PRECAMBRICO:**

Período anterior al Cámbrico, que podría situarse en la época proterozoica, que tuvo una duración de 200 millones de años, y ocurrió hace 750 millones de años.

**SABANAS:**

Formaciones vegetales constituidas, mayormente, por gramíneas.

**SOTAVENTO:**

Parte situada al lado contrario de donde sopla el viento.

**VAGUADA:**

Línea que marca el fondo de un valle.

**XEROFILA:**

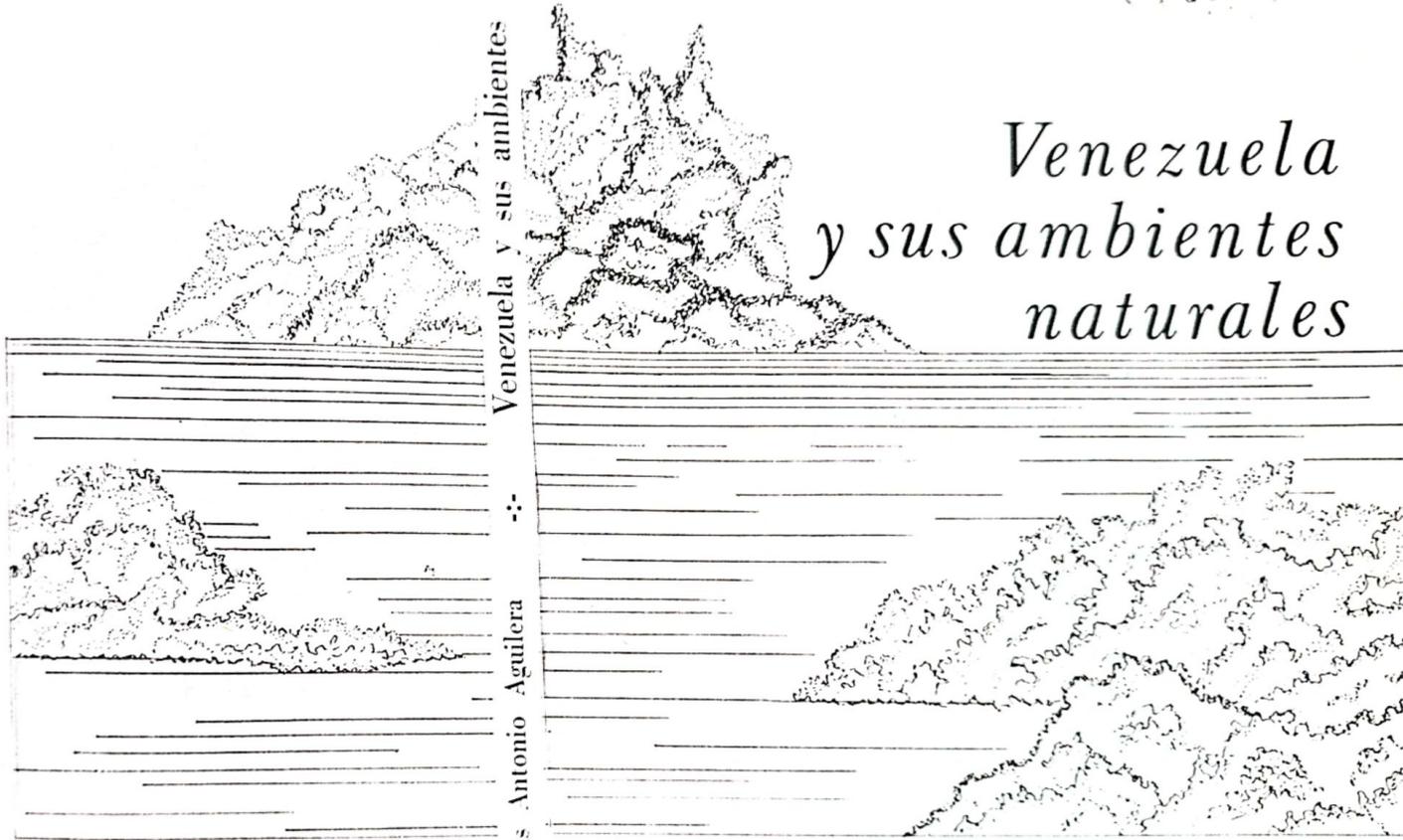
Planta adaptada estructuralmente (como las cactáceas) para vivir con cantidades mínimas de agua.

Jesús Antonio Aguilera



Venezuela y sus ambientes naturales

# Venezuela y sus ambientes naturales



Jesús Antonio Aguilera

P. V. P. Bs. 50,00

Facultad de Humanidades y Educación U.C.V.  
Colegio Universitario de Carúpano