

# ARTÍCULO VII

## LOS REGÍMENES HIDROLÓGICOS ECUATORIANOS

*Pierre Pourrut, Gustavo Gómez*

### I. Factores condicionantes de los regímenes hidrológicos y de las características de las redes hidrográficas

Los cursos de agua están estrechamente ligados al contexto geográfico: relieve, naturaleza y grado de alteración de las rocas, clima, cobertura vegetal, todo se combina para constituir los rasgos distintivos de su hidrología. Cada uno es la resultante global y sutil de las características de la región que drena, nada refleja mejor que ellos el conjunto de realidades climáticas, orográficas, geológicas y biogeográficas que caracterizan a su cuenca hidrográfica.

Dada la diversidad que, en el Ecuador, caracteriza a sus principales factores condicionantes (ver artículo II), se puede esperar encontrar redes hidrográficas de formas y densidades muy variadas. Los regímenes hidrológicos son igualmente múltiples y, a menudo, únicamente la parte alta de alimentación permite la individualización de procesos simples; en efecto, más aguas abajo, los fenómenos registrados casi nunca son representativos del lugar en donde se observan puesto que son entonces el fruto de la integración de diferentes regímenes unitarios de las zonas atravesadas aguas arriba.

### II. Clasificación de los regímenes hidrológicos y descripción de las principales características de las redes hidrográficas

Como Arlery y Guilemet lo señalaron con gran justicia « *para tener una utilidad práctica, una clasificación no puede sino partir de datos simples o al menos fácilmente accesibles, para desembocar en un marco a la vez suficientemente general (para permitir comparar los regímenes que tienen varios rasgos en común) y sin embargo bastante detallado (para distinguir en él a los regímenes diferenciados únicamente por algunas características más o menos importantes)* ». Pese al factor limitante

que constituye la dificultad de definir regímenes hidrológicos que no sean compuestos en la parte baja de los ríos, la clasificación propuesta se esfuerza en seguir de la mejor manera este sabio consejo dictado por la experiencia.

Es así como, una vez adaptada al caso específico del Ecuador, la clasificación del régimen de los cursos de agua propuesta por Pardé permitió distinguir una cantidad razonable de grandes clases de regiones hidrológicas. Recordemos que esta clasificación se basa en dos criterios más o menos correlacionados, siendo el primero la naturaleza y el origen de las aguas altas (pluviales, nivales, glaciares o mixtas) y el segundo la simplicidad o la complejidad de la distribución mensual de los caudales a lo largo del año (regímenes simples con un solo máximo que refleja un solo modo de alimentación, regímenes mixtos bajo la influencia de varios modos de alimentación y regímenes complejos que corresponden a las influencias muy diversas observadas aguas abajo).

A continuación se realiza la descripción de las principales características de nueve grandes clases de redes hidrográficas y regímenes hidrológicos representados en la figura 36.

#### 1. RÉGIMEN PLUVIAL TROPICAL SEMI-HÚMEDO DE LA REGIÓN LITORAL

Abarca las altas colinas de Mache, la cuenca de Muisne, los altos relieves dominantes del Manabí septentrional (cordilleras de Jama, Coaque y Chundul), la depresión central de Chone-Portoviejo, la cordillera sur y la vertiente occidental del río Daule (cerros de Colanche). Aunque las pluviometrías anuales disminuyen de Norte a Sur y de Este a Oeste, alcanzando 2.000 mm al extremo noreste, mientras que son inferiores a 500 mm a todo lo largo de la franja costera meridional, presentan una característica común: su irregularidad interanual. Es así como el coeficiente de variación interanual K3 (relación entre las lluvias de frecuencias decenales húmeda y seca) es superior a 3 y puede alcanzar 5. Una de las

causas de esta variabilidad es sin duda alguna el fenómeno del Niño cuyas elevadas precipitaciones son responsables de crecidas en ocasiones catastróficas (ver artículos V y VI) y constituyen el principal agente de la morfología de los valles pues determinan una acelerada erosión y una esporádica pero muy rápida evolución de los perfiles transversales y longitudinales de los ríos.

Los regímenes son de tipo tropical con un máximo único centrado en el mes de marzo en el caso de los ríos que fluyen hacia el Oeste; el máximo es un tanto más tardío, en abril, en el caso de aquellos que fluyen hacia el Este. Los valores mínimos se observan en diciembre y son a menudo cercanos al estiaje absoluto dada la ausencia total de precipitaciones.

Los módulos anuales, que pueden ser cercanos a 30 l/s/Km<sup>2</sup> en la parte alta de las cordilleras, disminuyen progresivamente al acercarse al litoral en donde la mayoría de pequeños cursos de agua ya no tienen sino un flujo intermitente, sus valores son siempre inferiores a 10 l/s/Km<sup>2</sup>. Para conocer mejor las características hidrológicas de los escurrimientos y las relaciones que unen a las lluvias con el escurrimiento superficial, se instaló una cuenca representativa en el río Banchal, afluente del río Paján. Dicha cuenca, de 155 Km<sup>2</sup>, permitió obtener resultados importantes cuando las elevadas precipitaciones consecutivas a El Niño de 1982-1983 (cercanas a los 2.500 mm mientras que la pluviometría anual es del orden de los 800 mm). Los resultados se presentan en el artículo VI, pero no está por demás recordar algunos de los principales valores observados:

- la lámina de agua escurrida anual llegó a los 835 mm, es decir un coeficiente de escurrimiento del 37 % ; la escorrentía más elevada fue observada de enero a julio y la lámina de agua escurrida alcanzó entonces 710 mm, superando el coeficiente de escurrimiento el 44 %;
- se registraron 50 crecidas durante los seis primeros meses del año; 3 de ellas tuvieron un caudal pico superior a 100 m<sup>3</sup>/s, observándose el máximo el 11 de marzo: 320 m<sup>3</sup>/s, es decir más de 2 m<sup>3</sup>/s/Km<sup>2</sup>.

Es interesante observar el importante papel que juega la geología regional en sostener los caudales de estiaje mientras que las lluvias son reducidas o inexistentes en verano. Es el caso del río Ayampe, cuyo flujo permanente tiene su origen en la pluviosidad mucho más elevada de su cuenca superior, situada en la cordillera Chongón-Colonche. Una densa red de fracturas favorece la infiltración y constituye un camino privilegiado para las aguas lluvia que, por la carga hidráulica, alimentan sin cesar la parte aguas abajo de la cuenca. La vegetación mucho más verde de la baja llanura aluvial da la impresión errónea de contar con una pluviosidad más elevada que la de las zonas circundantes.

## 2. RÉGIMEN PLUVIAL TROPICAL MUY HÚMEDO DE LA REGIÓN SEPTENTRIONAL

Atañe a la cuenca de Borbón-Valdez, las vertientes noroccidentales y la alta cuenca meridional (ríos Quinindé y Blanco) del río Esmeraldas. La pluviometría es muy elevada, superior a 3.000 mm y puede superar los 5.000 mm en ciertos años; está bien repartida a todo lo largo del año con un máximo relativo de febrero a abril y un mínimo relativo de septiembre a diciembre.

A pesar de la falta de datos, pues las medidas efectuadas son aún insuficientes como para establecer las relaciones altura/caudal, se puede adelantar que los módulos específicos son importantes, del orden de 80 l/s/Km<sup>2</sup>, y que los estiajes son muy sostenidos, sobrepasando siempre los 20 l/s/Km<sup>2</sup>.

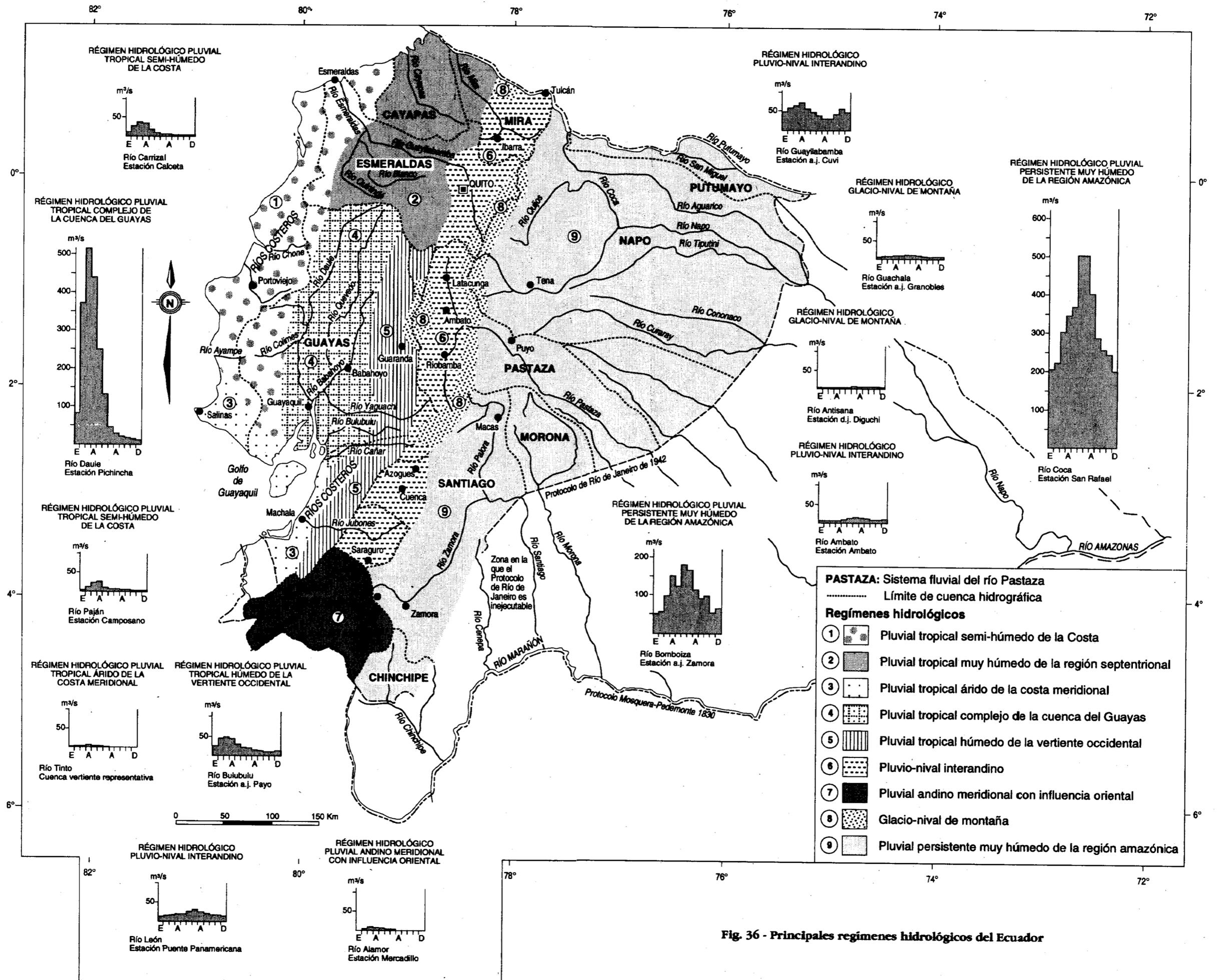
El lecho de los ríos, bien marcado en el flanco occidental de la cordillera, se hace cada vez más meandriforme al acercarse a la llanura costera en donde reina una vegetación sumamente densa. Al llegar a la zona marítima, rica en manglares, los cursos de agua empiezan a divagar y se observan numerosos fenómenos de mezcla e intercambio durante el período de aguas altas.

Se debe insistir en la alta deficiencia de la información hidrológica, debida a la densidad insuficiente de la red y a la calidad a menudo criticable de algunos datos de observación disponibles. Los pocos resultados cuantificados indicados anteriormente provienen de datos dispersos y, por el momento, no es posible presentar una serie completa de caudales que correspondan a una sola estación hidrométrica.

## 3. RÉGIMEN PLUVIAL TROPICAL ÁRIDO DE LA COSTA MERIDIONAL

Reina en el borde litoral del Sur de la provincia de Manabí, la península de Santa Elena, la isla Puná y la franja costera de la provincia de El Oro.

La altura pluviométrica anual es siempre inferior a 500 mm, apenas del orden de 100 mm en la península de Salinas, y el sistema fluvial tiene un flujo exclusivamente temporal. Los ríos pueden permanecer secos durante varios años seguidos y únicamente los fuertes aguaceros, generalmente resultantes de fenómenos de El Niño, provocan algunos escurrimientos esporádicos. Se pudo obtener una excelente estimación de sus principales características gracias a la instalación de la cuenca vertiente representativa del río Tinto (69,3 Km<sup>2</sup>) que precedió a las precipitaciones y escurrimientos superficiales verdaderamente excepcionales provocados por El Niño de 1982-1983. Como esta situación fue analizada en los artículos V y VI de este libro, se ruega al lector remitirse a ellos para mayor información. Aquí se presentan solo algunas indicaciones que permiten hacerse una idea global del régimen hidrológico verdaderamente particular de la región y de la elevada recurrencia



de ciertos eventos. Como ejemplo, el siguiente cuadro presenta la serie de lluvias mensuales del ENSO 1982-1983 observadas en Salinas.

La comparación de estos datos con la serie anteriormente disponible (por lo tanto, sin incluirlos) mediante el ajuste de las leyes de distribución mejor adaptadas, Galton en el caso de las lluvias anuales y Pearson III en el caso de las lluvias mensuales, muestra frecuencias extremadamente raras. He aquí una estimación de los períodos de retorno:

- superior a varios miles de años para la totalidad del período (un año entero), si se admite una distribución unimodal;
- comprendidos entre 500 y 1.000 años para los meses de mayo y junio;
- comprendidos entre 100 y 250 años para el mes de enero, abril y julio.

En lo que respecta a las precipitaciones diarias, 33 de ellas fueron superiores o iguales a la lluvia anual calculada anteriormente, 8 superiores a la lluvia decenal y

2 a la lluvia centenal (222,6 mm el 14 de mayo de 1983 y 157,0 mm el 6 de abril de 1983).

Siendo estas lluvias excepcionales, ocurre lo mismo con los escurrimientos que fueron continuos del 2 de enero al 20 de octubre de 1983. De enero a julio (de las 69 crecidas observadas, la última se produjo el 12 de julio), la lámina escurrida alcanzó los 945 mm lo que corresponde a un coeficiente de escurrimiento promedio del 37 % (fue superior al 50 % en marzo y abril). Los caudales pico superaron tres veces los 100 m<sup>3</sup>/s y el mayor, registrado el 22 de febrero, alcanzó 116 m<sup>3</sup>/s, es decir más de 1,6 m<sup>3</sup>/s/Km<sup>2</sup>, lo que es notablemente elevado para una cuenca de ese tamaño. La frecuencia de esos escurrimientos es cercana a la estimada para las precipitaciones de Salinas.

Se debe señalar también que las fuertes inundaciones observadas en la parte meridional de la región abarcada por este régimen no son provocadas por precipitaciones locales sino que se originan en las lluvias de la parte alta de las grandes cuencas; es el caso de los ríos Jubones y Balao.

1982			1983										
O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	año	
11,8	1,4	6	402,2	198,2	304,8	606,8	734,4	501,2	66,2	0	0	2.833,2	

#### 4. RÉGIMEN PLUVIAL TROPICAL COMPLEJO DE LA CUENCA DEL GUAYAS

La cuenca del río Guayas está atravesada por ríos originarios de la alta cuenca septentrional, tales como el Daule y el Quevedo, cuyo régimen se ve muy alterado por los escurrimientos laterales provenientes de la cordillera costanera y en particular de la cordillera Occidental. Después de una estación seca muy marcada de mayo a noviembre, los caudales aumentan a partir de diciembre y alcanzan su máximo en marzo y abril. Contrariamente a lo observado en la franja litoral, el origen diversificado de los flujos contribuye a reducir la irregularidad interanual que sigue siendo sin embargo bastante elevada puesto que los valores del coeficiente K3 se sitúan entre 2 y 4.

La morfología de los ríos, muy marcada en la parte aguas arriba, se hace meandriforme en la parte baja en donde, al producirse crecidas importantes, se observan entre esteros numerosos fenómenos de mezcla e intercambio de agua, debido a la débil pendiente y por la existencia de canales de riego. Los ríos provenientes de la cordillera Occidental son casi todos los años responsables de fuertes crecidas que provocan daños de importancia en las infraestructuras viales y agrícolas. Las

medidas temporales de emergencia adoptadas, como el levantamiento de las orillas, se revelan siempre muy precarias y a menudo ineficaces; debido al estrechamiento de las secciones, contribuyen por el contrario a aumentar las velocidades de flujo. Tarde o temprano, deberá contemplarse un ordenamiento territorial global de estas zonas.

#### 5. RÉGIMEN PLUVIAL TROPICAL HÚMEDO DE LA VERTIENTE OCCIDENTAL

Este régimen concierne la vertiente exterior de la cordillera Occidental, en particular los ríos Angamarca, Prieto, Chanchán, Bulubulu y Cañar, es decir la zona que recibe de frente el impacto de las masas de aire caliente y húmedo de origen oceánico, reforzadas por aquellas que se estancan habitualmente sobre la llanura del Guayas. Al elevarse tales masas, el enfriamiento consecutivo al proceso de expansión adiabática determina su condensación y provoca precipitaciones importantes, en especial entre los 500 y 1.500 m.s.n.m. Los totales pluviométricos anuales, que son superiores a los 2.000 mm y pueden sobrepasar localmente los 4.000 mm, se concentran en un período único de enero a abril. Asociadas a las fuertes pendientes, las lluvias diarias sumamente

elevadas (más de 100 mm para la frecuencia anual, 150 mm para la frecuencia decenal y 200 mm para la centenal) generan crecidas muy violentas cuyos caudales pico pueden superar los 3 m<sup>3</sup>/s/Km<sup>2</sup> en cuencas del orden de los 100 Km<sup>2</sup>. Los volúmenes escurridos son entonces considerables y, al ser frenados aguas abajo por las pendientes más moderadas y sobre todo por obras inadecuadas, provocan casi todos los años serias inundaciones de consecuencias a menudo catastróficas.

## 6. RÉGIMEN PLUVIO-NIVAL INTERANDINO

Este régimen abarca todos los escurrimientos nacidos en el callejón interandino y las hoyas de la zona interandina hasta un límite sur constituido por los macizos de Saraguro. Conciernen a un gran número de ríos de características muy diferentes, tales como el Guayllabamba, el Cutuchi, el Ambato, el Chambo y el Paute. Según la altura y las condiciones geográficas, los cursos de agua reciben aportes de distinto origen, glacio-nival o provenientes de las precipitaciones y, en la mayoría de casos, desde aguas arriba hacia aguas abajo, están sometidos a influencias sucesivas muy diversas que se traducen en un régimen complejo. Se pueden sin embargo individualizar:

- regímenes de tipo pluvial que presentan dos máximos situados en marzo-abril (preponderancia de las precipitaciones provocadas por las masas de aire oceánico) y en noviembre (predominio de las lluvias producidas por las masas de aire amazónico). La importancia relativa de los picos depende del relieve que condiciona en gran parte las posibilidades de penetración del aire húmedo;

- regímenes sometidos a la influencia preponderante de la fundición de las nieves y los glaciares, caracterizados por un solo máximo situado generalmente en el mes de julio. Se debe destacar que de manera aparentemente contradictoria, es este el régimen que reina en los valles secos interandinos de la región central. En efecto, mientras que los grandes volcanes cercanos juegan un papel de pantalla que reduce considerablemente la pluviosidad anual (generalmente inferior a los 500 mm), los ríos que atraviesan estas depresiones tienen un régimen glacio-nival cuyos mayores caudales coinciden con el período más seco; solo excepcionalmente son alimentados por los torrentes de la zona cuyos flujos no son sino intermitentes. Un ejemplo típico de ello ofrece el río Ambato cuya escorrentía proviene en su mayor parte de la fundición de los hielos del volcán Chimborazo;

- al Sur de 2°30', un régimen de tipo pluvial en el que inciden considerablemente las masas de aire amazónico cuando la topografía se presta a ello, por ejemplo en el caso de los ríos Paute o León. Se trata en realidad de una zona de transición, tanto hacia el Sur como hacia el Este.

Dadas las sucesivas fases de la orogénesis andina, algunas de las cuales son recientes, los ríos están lejos

de haber alcanzado su perfil de equilibrio; los lechos son por regla general bien marcados, las pendientes longitudinales pronunciadas y los procesos erosivos muy desarrollados (extraordinaria sedimentación del embalse del Paute). Para abandonar el valle interandino, como es el caso del río Guayllabamba hacia el océano Pacífico o del río Pastaza hacia la Amazonía, han cavado gargantas muy profundas que forman sitios privilegiados para la instalación de represas hidroeléctricas.

## 7. RÉGIMEN PLUVIAL ANDINO MERIDIONAL CON INFLUENCIA ORIENTAL

En la región andina meridional, caracterizada por su altura y su relieve moderados, las dos cordilleras han perdido su individualidad. Los extensos valles que se abren hacia las zonas litorales (valles de los ríos Puyango y Catamayo) y hacia la cuenca amazónica (valles de los ríos Zamora y Chinchipe) facilitan intercambios de todo tipo y el régimen observado es muy distinto al que reina más al Norte. Su característica principal es una irregularidad interanual muy marcada, consecuencia directa de su estrecha dependencia del régimen de los vientos que puede a veces privilegiar la influencia oriental hasta anular la de origen oceánico. La situación geográfica y la orientación de las cuencas vertientes de alimentación constituyen entonces criterios esenciales.

Los regímenes presentan habitualmente dos máximos centrados en febrero-marzo y julio-agosto, situándose el estiaje hacia fines del año calendario. Los valores de los máximos así como el período que los separa son generalmente función de la distancia entre las cuencas y las dos zonas de influencia, pero, ciertos años, sucede que se observa un pico único proveniente exclusivamente de precipitaciones de origen amazónico.

Contrariamente a la región nor-andina, los ríos se acercan más a su perfil de equilibrio, las pendientes son menos fuertes y los valles más amplios.

## 8. RÉGIMEN GLACIO-NIVAL DE MONTAÑA

El régimen glacio-nival de montaña reina en las tierras frías y los páramos, por encima de los 3.500-4.000 m.s.n.m., en los lugares en que las cuencas hidrográficas de ríos como el Pita, el Tambo o el Antisana se extienden hasta la cima de volcanes elevados. La fundición de los glaciares (el límite de las nieves perpetuas se sitúa a 4.800 m.s.n.m. aproximadamente) constituye la base permanente de la alimentación de los cursos de agua cuyo caudal recibe esporádicamente los aportes provenientes de precipitaciones en estado sólido, nieve o granizo.

Es un régimen cuyo máximo único está situado en julio, en el caso de los ríos que fluyen hacia el callejón interandino, y en agosto, en el de los cursos de agua de la vertiente oriental, períodos que en ambos casos corresponden a los meses de máxima insolación. Dado el

modo de alimentación glacial, los flujos presentan características especiales, siendo las tres principales:

- un pico diario de crecida situado en la tarde, que corresponde a las aguas provenientes de la fundición de los glaciares al momento de la máxima insolación-temperatura (generalmente hacia las 13:00);

- una gran regularidad de los flujos puesto que el caudal de base es sostenido e importante, lo que es ilustrado por el valor muy bajo, inferior a 2, del coeficiente de regularidad intermensual (relación entre los caudales promedio del mes más fuerte y del mes más débil);

- crecidas de forma muy aplanada porque los aguaceros no son muy fuertes y tienen intensidades generalmente bajas (se observa un gradiente pluviométrico negativo por encima de los 3.500-3.800 m.s.n.m. y es frecuente que la pluviosidad anual en las vertientes occidentales sea inferior a 1.000 mm) por una parte, y porque el retraso debido a la fusión de las precipitaciones en estado sólido contribuye a distribuir mejor los aportes en el tiempo, por otra.

Pese a las pendientes muy fuertes de la cuenca alta, la erosión es limitada; la morfología de los valles de la red hidrográfica es entonces menos acentuada de lo que se podría pensar y los lechos son relativamente poco marcados. Por otro lado, la existencia de numerosas barreras transversales, coladas de lava o morrenas glaciares, se traduce en la presencia de lagos o de zonas pantanosas que contribuyen a la regulación de los flujos.

## 9. RÉGIMEN PLUVIAL PERSISTENTE MUY HÚMEDO DE LA REGIÓN AMAZÓNICA

Este régimen atañe a la vertiente andina oriental, los relieves subandinos, el piedemonte y las zonas periandinas.

Aunque la pluviometría de los valles bajos abrigados de los ríos Palora y Zamora es relativamente menor, de alrededor de 2.000 mm, esta región recibe en su conjunto precipitaciones muy elevadas que alcanzan los 6.000 mm cerca del volcán Reventador. Las lluvias están bien distribuidas a todo lo largo del año, salvo una ligera disminución de diciembre a febrero. Es la razón por la cual, pese a la sustancial diferencia de relieve existente entre el flanco externo, el pie de la cordillera Real y la llanura baja, se puede considerar que en la región reina un solo régimen hidrológico. Los módulos específicos anuales, muy elevados, superiores a 50 l/s/Km<sup>2</sup> y frecuentemente cercanos a los 100 l/s/Km<sup>2</sup>, presentan un máximo único en junio-julio y un mínimo en diciembre-

enero; se caracterizan por una gran regularidad interanual (coeficiente K3 inferior a 1,6).

A todo lo largo del flanco oriental de la cordillera Real y de las zonas de piedemonte, tales como el cono de deyección del río Pastaza, los ríos han cavado profundas y abruptas gargantas. En la ruptura de pendiente, desembocan en extensas llanuras arenosas (es el caso de la zona agrícola de Shushufindi, rica en sedimentos de origen volcánico provenientes de la alta cordillera) en donde divagan antes de fluir por amplios valles pantanosos.

## III. Conclusión

Se escogieron ciertas estaciones hidrométricas, representativas de cada una de las clases descritas anteriormente. Los valores característicos y los módulos a ellas asociados se presentan en el cuadro 16. Por otro lado, los histogramas de la figura 36 ilustran la distribución mensual de los caudales observados en esas mismas estaciones.

Finalmente, con miras a cuantificar todos los aportes de la red hidrográfica ecuatoriana, se procedió a una estimación de los volúmenes escurridos anuales. Con una imprecisión probable del 30 %, se obtuvieron los siguientes resultados:

- hacia el océano Pacífico: 110 billones de m<sup>3</sup> por año;
- hacia la cuenca amazónica: 290 billones de m<sup>3</sup> por año.

Lo anterior da un panorama de la gran diversidad de los regímenes hidrológicos y de la gran heterogeneidad de la repartición espacial de los recursos hídricos superficiales que están condicionados por la pluralidad de condiciones físico-climáticas. Si bien esa pluralidad presenta ventajas ciertas, puede también dar lugar a serias dificultades.

Es así como, gracias al relieve muy contrastado y a la abundancia de los caudales, los ríos ofrecen un formidable capital hidroeléctrico: la capacidad lineal bruta fue estimada en 36,5 GW a nivel nacional. A fines de 1988, la potencia instalada era de 1,7655 GW, es decir 173 W por habitante, y la energía producida durante el año había alcanzado 5.915 GWh, es decir 580 KWh por habitante.

En cambio, estas mismas condiciones geográficas son la causa de uno de los problemas más graves que el Ecuador debe afrontar, el de la erosión de las tierras cultivables. Para dar una idea de su amplitud, se estimó que en el medio agrícola de la región andina, la degradación específica promedio es del orden de 1.000 T/Km<sup>2</sup>/año y que puede alcanzar 6.000 T/Km<sup>2</sup>/año en algunos casos (evaluación de G. De Noni y M. Viennot, ORSTOM/DNA).

Régimen hidrológico	Río	Estación	Superficie de la cuenca (km <sup>2</sup> )	Módulos mensuales en m <sup>3</sup> /s												módulo anual		Observaciones
				E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	m <sup>3</sup> /s	l/s/km <sup>2</sup>	
pluvial-tropical semi-húmedo de la región costanera	Carrizal Paján	CALCETA CAMPOSANO	546	11,3	26,7	35,3	33,7	16,9	6,85	2,96	2,31	1,66	1,24	0,806	0,732	11,7	21,4	fluye hacia el Oeste fluye hacia el Este
			529	1,47	9,25	20,5	22,1	7,18	4,51	3,48	1,53	1,26	0,61	0,44	0,31	7,74	14,6	
pluvial tropical muy húmedo de la región septentrional																	> 50	insuficiencia de las series observadas
pluvial tropical árido de la costa meridional	Tinto	cuenca vertiente representativa	69,3	1,24	4,27	4,91	6,6	4,22	2,92	0,914	0,006	0,004	0	0	0	2,09	30,2	año 1983 (Niño muy intenso)
pluvial tropical complejo de la cuenca del Guayas	Daule	PICHINCHA	4.320	80,9	371	514	437	246	130	44,8	28,0	19,0	16,9	13,1	14,6	177	41,0	régimen puro de la cuenca alta
pluvial tropical húmedo de la vertiente andina occidental	Bulubulu	a.j. PAYO	687	24,5	41,1	45,4	41,6	26,9	17,6	11,7	8,22	5,8	4,96	4,3	6,82	20,4	29,7	
pluvio-nival interandino	Guayllabamba	a.j. CUVI	4.190	47,1	58,9	62,7	71,7	55,6	47,3	38,9	30,0	31,9	40,8	56,3	47,8	49,1	11,7	régimen tipo-
	Ambato	AMBATO	715	6,45	6,77	6,61	6,91	7,57	11,5	13,8	10,6	8,15	5,82	5,82	6,3	8,03	11,2	de predominio glacial
	León	PUENTE PANAMERICANA	566	11,9	13,2	14,8	16,9	17,3	23,4	27,5	21,5	17,4	12,9	12,1	8,92	16,6	29,3	de predominio oriental
pluvial andino meridional con influencia oriental	Alamor	MERCADILLO	61	0,8	3,14	6,1	4,55	2,45	1,48	1,01	0,76	0,16	0,52	0,46	0,46	1,84	30,2	régimen tipo
glacio-nival de montaña	Guachalá	d.j. DIGUCHI	142	1,65	1,69	1,82	2,18	2,38	2,88	3,11	2,65	2,45	2,42	2,1	1,9	2,27	16	vertiente oriental
		a.j. GRANOBLES	411	5,83	6,19	6,56	7,11	6,83	10,3	10,9	8,4	6,76	5,47	6,41	5,8	7,21	17,6	vertiente interandina
pluvial persistente muy húmedo de la región amazónica	Coca Bomboiza	SAN RAFAEL	3.950	205	222	303	345	368	504	506	404	289	256	245	202	320	81,0	región norte
		a.j. ZAMORA	1.390	50,7	54,0	96,5	151	124	180	167	115	93	99,1	54,5	65,8	97,7	70,3	región sur

Cuadro 16 - Valores característicos de las estaciones hidrométricas representativas de los diversos regímenes hidrológicos