

Distr.
RESTRINGIDA
LC/R.774
24 de julio de 1989
ESPAÑOL
ORIGINAL: INGLES

C E P A L

Comisión Económica para América Latina y el Caribe

AMERICA LATINA Y EL CARIBE: EL MANEJO DE LA
ESCASEZ DE AGUA *

* Este trabajo ha sido elaborado en la Unidad de Recursos Hídricos, División de Recursos Naturales y Energía, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) para ser presentado al Seminario/Viaje de Estudio sobre Gestión Integral de Recursos Hídricos en Situaciones de Escasez de Agua que tendrá lugar en Tashkent, Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas, del 14 al 26 de agosto de 1989.

Este documento no ha sido sometido a revisión editorial.

INDICE

	<u>Página</u>
1. Introducción	1
2. Conclusiones	13
Notas	14
Anexo I	17

1. Introducción

La región de América Latina y el Caribe es básicamente húmeda, aunque contiene grandes zonas áridas. La precipitación media se estima en 1 500 mm, es decir, más de 50% superior al promedio mundial, y el escurrimiento medio anual --alrededor de 370 mil m³/seg-- es casi la tercera parte del total mundial. En consecuencia, en general la región posee abundantes recursos hídricos. Sin embargo, la distribución de las precipitaciones es muy desigual en la región y ello crea algunas zonas muy áridas. La distribución estacional y las variaciones anuales de las precipitaciones también son irregulares en una gran extensión de la región, lo que da lugar a que se presenten sequías seculares y estacionales.

Zonas de escasez de agua en América Latina y el Caribe

En total, aproximadamente la cuarta parte de América Latina y el Caribe puede clasificarse como zona árida o semiárida. (Véase el cuadro 1.) La causa de la existencia de amplias zonas áridas se debe ya sea a la disminución generalizada y persistente de las corrientes atmosféricas, como resultado de la circulación general de la atmósfera, o a la disminución localizada de las corrientes, producida por barreras montañosas. La primera es causa de la sequía permanente en las tres principales zonas subtropicales (véase el gráfico 1), en tanto que la última es la razón de la ampliación de la diagonal árida de Sudamérica a la Patagonia.

Las principales áreas de aridez permanentes son:

- i) las regiones noroccidental y central norte de México (véase el gráfico 1);
- ii) la península de Guajira en Colombia y la península de Paraguaná en Venezuela, a ambos lados del lago Maracaibo, en el extremo septentrional de Sudamérica (véase el gráfico 2);

Cuadro 1

AMERICA LATINA Y EL CARIBE: ZONAS ARIDAS Y SEMIARIDAS,
POR PAISES

País	Superficie total a/	Zona árida	% de la superficie del país	% del total regional
Argentina	2 780	1 706	61.4	34.4
Bolivia	1 098	140	12.8	2.8
Brasil	8 512	1 008	11.8	20.4
Colombia	1 139	35	3.1	0.7
Chile	757	374	49.4	7.6
Ecuador b/	284	11	3.9	0.2
México c/	1 973	797	40.4	18.0
Paraguay	407	22	5.4	0.4
Perú	1 285	290	22.6	5.9
República Dominicana	49	4	8.2	0.1
Venezuela	912	43	4.7	0.9
América Latina	19 196	4 953	22.7	100.0

Fuente: FAO, "Informe de la Reunión Regional sobre Desertificación, Santiago de Chile, 23 a 26 de febrero de 1977.

a/ Miles de kilómetros cuadrados.

b/ Información directa de la reunión.

c/ "Regiones áridas y semiáridas de la República Mexicana", en el Simposio Internazionale sulla integrazione della ricerca per la valorizzazione delle risorse biologiche delle zone aride e semi-aride dell'America Latina, Instituto Italo-Latino Americano, Roma, 1 a 5 de octubre de 1979.

GRAFICO 1: ZONAS ARIDAS Y SEMIARIDAS EN MEXICO

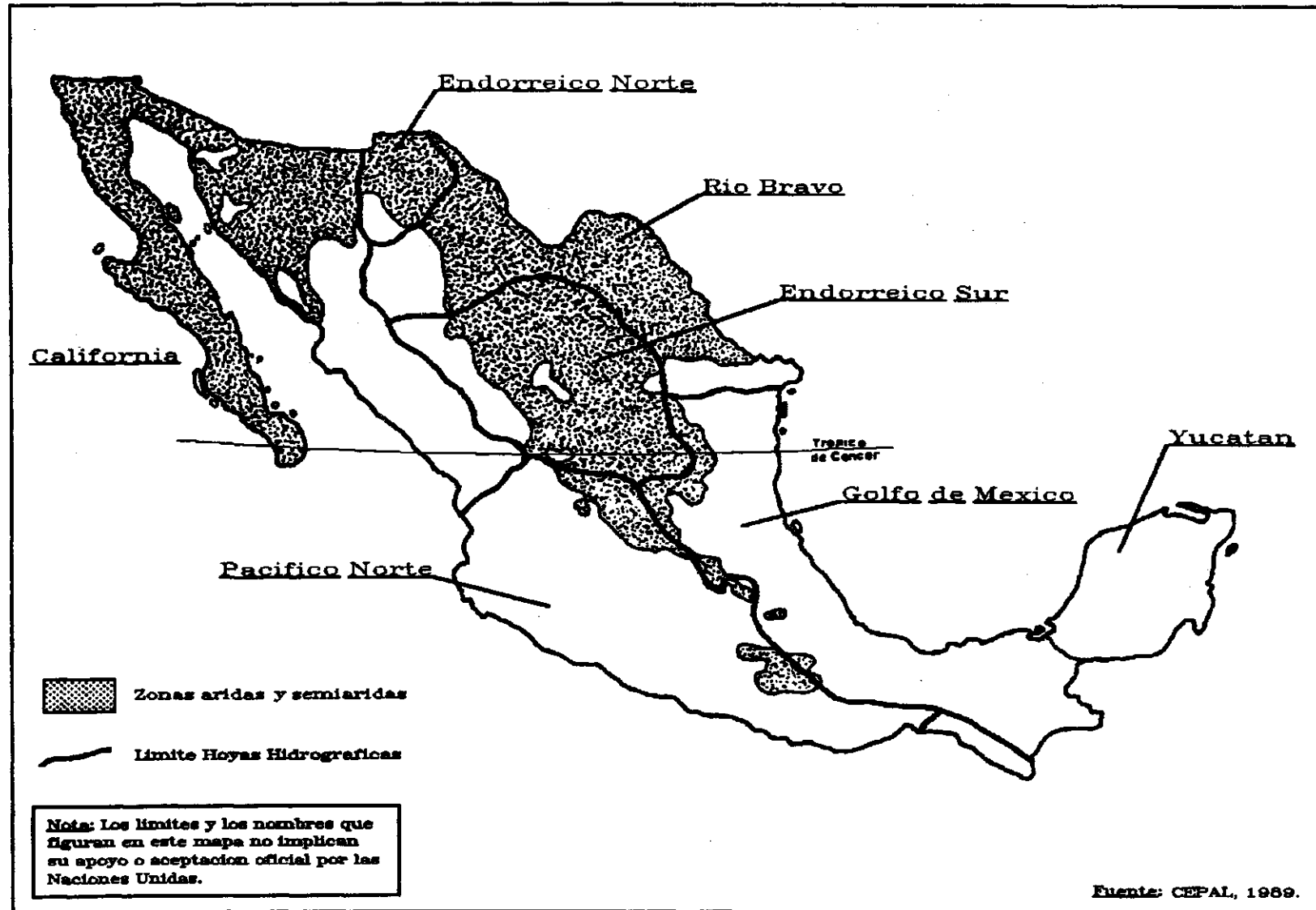
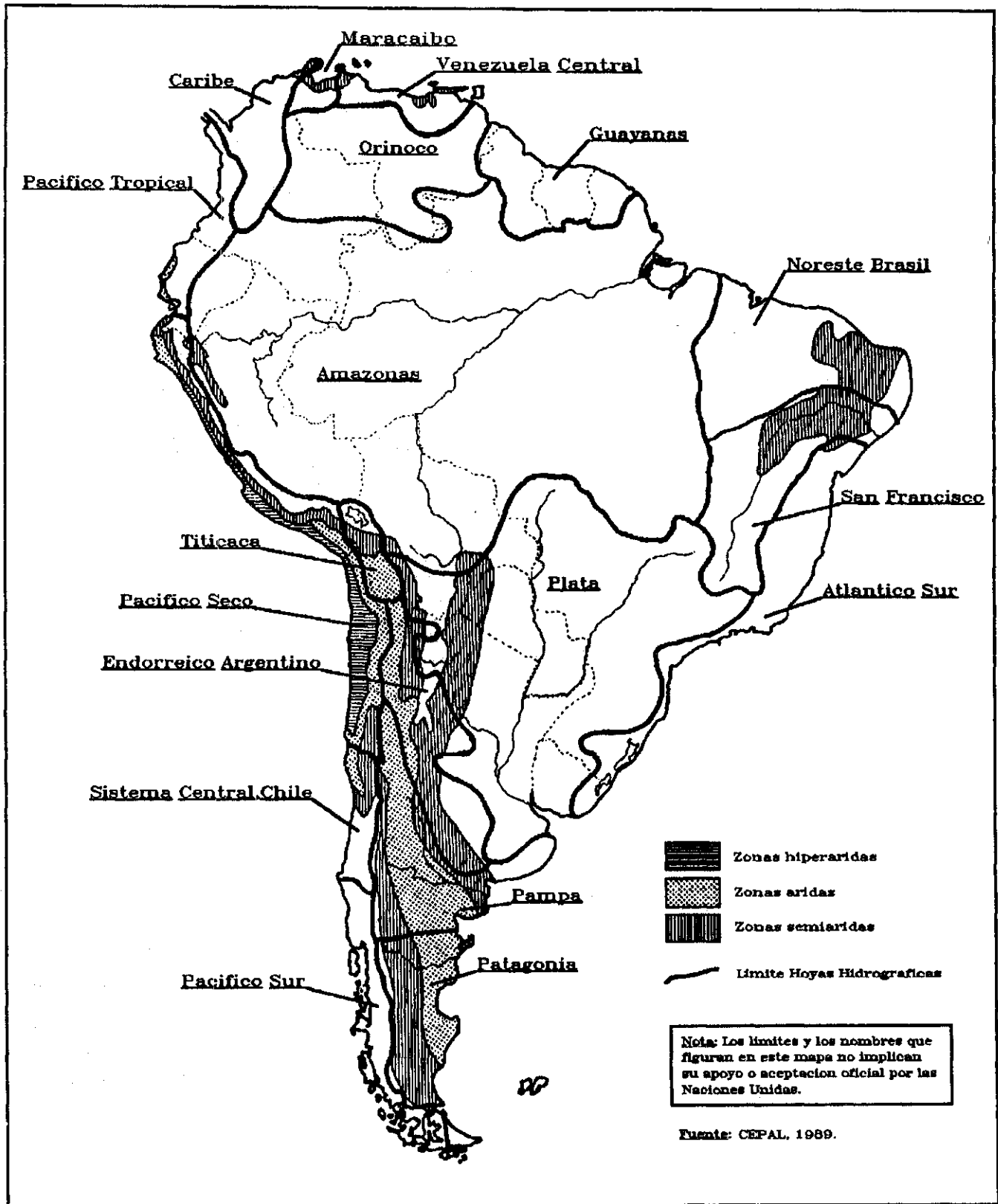


GRAFICO 2 : ZONAS ARIDAS EN AMERICA DEL SUR



iii) la gran diagonal árida de Sudamérica, que contiene la zona más seca del mundo: el desierto de Atacama. Se extiende desde la costa sudoccidental del Ecuador, a lo largo de la costa del Perú, pasa por el norte de Chile y las tierras del altiplano de Bolivia hasta la región centromeridional de la Argentina (véase el gráfico 2).

La disminución persistente de las corrientes atmosféricas constituye también la razón de los prolongados períodos de sequía secular en los estados de Piauí, Ceará, Río Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe y Bahía en el Nordeste del Brasil.

En las islas del Caribe se hallan algunas zonas áridas menores, en particular Curaçao, la República Dominicana y Nueva Esparta (Venezuela).

Existen también dos áreas importantes semiáridas: el Gran Chaco, que abarca partes de la Argentina, Bolivia y el Paraguay, y la Patagonia en la región meridional de la Argentina y Chile en el extremo austral de Sudamérica. Estas dos zonas semiáridas tienen características un tanto diferentes de las cuatro subregiones áridas. En el Gran Chaco ocurren períodos importantes de grandes inundaciones, particularmente procedentes del río Pilcomayo, mientras la Patagonia tiene temperaturas mucho más bajas, y por consiguiente menor evapotranspiración, que el resto de la región.

Al igual que en las zonas sujetas a déficit de agua permanente o secular, grandes extensiones de la región se hallan sometidas a sequías estacionales y contingentes. Por definición, todas las zonas sujetas a sequías, ya sean áridas, semiáridas o que padecen una sequía estacional o contingente, son áreas con equilibrios hídricos negativos. Desde el punto de vista climatológico, ello significa que la evapotranspiración es superior a las precipitaciones. Los déficit de agua resultantes muestran diversos grados de insuficiencia de agua que permiten diferenciar un tipo de escasez de agua de otro.

Las diferencias más directas entre las distintas áreas se relacionan con la cuestión de saber si el déficit de agua es permanente, secular (en el que una secuencia de años de sequía alterna con años de precipitaciones suficientes), estacional o contingente (insuficiencia de agua poco frecuente que puede ocurrir en cualquier parte). En cualquier caso, la fiscalización y ordenación de los recursos hídricos es fundamental para el desarrollo económico y social. Esa ordenación ha permitido que unos 61 millones de personas de la región vivan en zonas de escasez de agua y que se haya

presentado un progreso significativo en la región. (Véase el cuadro 2.) Sin embargo, estas zonas son más pobres que el resto de la región, con un ingreso por habitante que alcanza aproximadamente el 80% del promedio de la región.

Escasez de agua y ordenación integrada de los recursos hídricos

Desde hace mucho tiempo ha habido una estrecha relación, en América Latina, entre la escasez de agua y la creación de instituciones bien estructuradas para la ordenación de los recursos hídricos. Las bases para la creación de instituciones modernas de ordenación de los recursos hídricos se establecieron con la creación constitucional del derecho de injerencia estatal en la asignación del derecho a utilizar el agua en el siglo XIX, pero a ello no siguió inmediatamente la formación de instituciones específicamente encargadas de la ordenación de los recursos hídricos. Esas instituciones, en general, tienen un origen mucho más reciente.

Los primeros ejemplos de creación de las primeras instituciones en las esferas relacionadas con el agua presentan un interés para comprender la respuesta a la escasez de agua en América Latina y el Caribe.

En particular, se pueden señalar dos instituciones fundadas en respuesta a la escasez de agua y que marcan los primeros pasos significativos en la evolución de la ordenación de los recursos hídricos en la región. Estas instituciones son la Inspección de Obras Contra las Secas, precursora del Departamento Nacional de Obras Contra las Secas (DNOCS) del Brasil y el Departamento General de Irrigación (DGI) de la provincia de Mendoza (Argentina). La fundación de ambas instituciones data del comienzo del presente siglo, aunque el origen del DGI se sitúa en un proceso que comenzó mucho antes.

Ninguna de las instituciones se concibió originalmente para que se encargara de la gestión de los recursos hídricos en el sentido moderno, pero ambas se fundaron como instituciones para manejar cuestiones conexas con el agua. Además, el trabajo de ambas instituciones se marcó desde el comienzo por la aplicación de conocimientos científicos y tecnológicos. Los objetivos y las funciones originales de ambas instituciones se concibieron para responder a situaciones de escasez de agua.

Cuadro 2

AMERICA LATINA Y EL CARIBE: IMPORTANCIA ECONOMICA DE
LAS ZONAS DE MAYOR ESCASEZ DE AGUA

Región	Superficie a/	Población b/	Producto interno bruto c/
México noroccidental y norcentral	797 106	11 997 810	31 014
Sudamérica septentrional	76 427	3 608 403	11 745
Nordeste del Brasil	1 007 893	26 076 003	23 804
Sudamérica meridional	2 407 715	19 944 613	35 334
Regiones áridas de América Latina	4 289 141	61 626 829	101 897
Total de América Latina	20 371 273	355 804 670	742 366

Fuente: Estimaciones de la CEPAL.

a/ Kilómetros cuadrados.

b/ 1980, millones de habitantes.

c/ 1980, millones de dólares de 1980.

Cuando se estableció la Inspección en 1909, se le encomendó la elaboración y aplicación de políticas y programas para aliviar la sequía que afectaba cíclicamente al Nordeste del Brasil. En cumplimiento de esta función, la Inspección comenzó por hacer una evaluación exhaustiva de las condiciones en el Nordeste, incluidas la base de los recursos físicos, la situación social de la población y las condiciones económicas. Solamente después de haberse estudiado los resultados de la encuesta se propuso un plan para la ejecución de las obras.^{1/}

La Inspección y su sucesor, el DNOCS, se concibieron para contrarrestar la escasez de agua en una región densamente poblada y desarrollada desde hacía tiempo. Por el contrario, la fundación, en 1916, del Departamento General de Irrigación fue la culminación de la campaña de la provincia de Mendoza para crear una sociedad basada en el empleo del riego en una región con escasez de recursos hídricos, mediante la inmigración planificada. La base original de este primer intento de colonización mediante la ordenación de los recursos hídricos comenzó con la promulgación de la Ley de Aguas de la provincia en 1884.^{2/}

El DGI es una institución caracterizada por una combinación desacomodada de intereses públicos y privados. Su jefe titular es nombrado por el Gobernador de la Provincia, pero el resto de la junta directiva lo eligen los agricultores que tienen derechos de concesión de agua. El DGI obtiene sus ingresos principalmente de los cobros directos por la utilización del agua, aunque también percibe un subsidio variable procedente de los ingresos provinciales.^{3/} En sus inicios, como parte de una política que debía aplicarse ininterrumpidamente en los siguientes 50 años, al DGI se le encomendó la expansión de la utilización del agua. Sin embargo, a diferencia de la Inspección, el DGI no hacía estudios para diagnosticar la situación de la base de los recursos, pero inscribía y supervisaba rigurosamente todas las concesiones. Como parte de la política de alentar la utilización de agua y asegurar la colonización de la provincia, las concesiones se retiraban después de cinco años si no se utilizaban.^{4/}

La fundación de estas dos instituciones para administrar la escasez de agua, aunque marcan una nueva etapa en la historia de la injerencia estatal en la economía y en la ordenación de los recursos hídricos en América Latina, no puede considerarse como precursora de una respuesta a nivel regional al problema planteado por la escasez de agua. En la mayoría de los países de

América Latina, las instituciones dedicadas específicamente a la ordenación de los recursos hídricos no se concretaron sino hasta 30 años después, cuando la influencia de las instituciones multilaterales e internacionales comenzó a ser importante en la gestión interna de los países de la región.

Sin embargo vale la pena observar que cuando se crearon las instituciones de gestión de los recursos hídricos, casi siempre fue en respuesta a un problema de escasez de agua. Tal fue el caso, por ejemplo, de la siguiente innovación institucional importante en la región: la creación de la primera institución nacional para el ordenamiento de los recursos hídricos en México. La Comisión Nacional de Irrigación, fundada en 1926, tuvo a su cargo la construcción de grandes obras de riego y los grandes diques conexos para regular la utilización del agua en el norte del país, donde ese elemento es escaso.^{5/} La Comisión Federal de Electricidad no se fundó sino hasta en 1937, para emprender la construcción de grandes centrales de generación y las obras necesarias para regular la utilización del agua. Estas dos instituciones han continuado siendo los organismos predominantes en materia de recursos hídricos y constituyeron la base de una tradición de administración pública del agua a nivel del gobierno federal en México.

Aun cuando la primera institución creada específicamente para ordenar los recursos hídricos a nivel nacional fue la Secretaría de Recursos Hidráulicos (SRH), establecida en 1948, se trataba en realidad de la misma Comisión Nacional de Irrigación con mayores atribuciones. Desde el inicio, la SRH tuvo a su cargo todo lo relacionado con la utilización del agua, salvo la generación de hidroelectricidad, y tenía autoridad para planificar la utilización del agua, explotar los sistemas de recursos hídricos y otorgar concesiones de derechos o licencias en materia de recursos hídricos para todo el país. Sin embargo, lo fundamental sigue siendo el manejo de la escasez del agua.

Ultimamente otros países han creado instituciones nacionales análogas para ordenar los recursos hídricos, pero desde su origen, como institución encargada del manejo de la escasez de agua, la SRH ha continuado siendo la más poderosa de todas las instituciones de esa índole en la región. Su preeminencia política no ha sido igualada en otros países, inclusive en aquellos que poseen regímenes de gobierno unitarios más centralizados.^{6/}

Sin embargo, en la mayoría de los países de la región, las instituciones que tienen a su cargo la administración de determinadas

regiones siguen siendo la forma institucional más corriente de gestión integrada de los recursos hídricos. Algunas de ellas, siguiendo el modelo de la Tennessee Valley Authority, se crearon como administraciones de cuencas fluviales. Entre los primeros ejemplos se cuentan la Comisión de Santiago Lerma-Chapala en México, establecida en 1950, y la Superintendencia del Valle de São Francisco en el Brasil, fundada en 1948, ambas de nuevo en regiones con escasez de agua.

Por consiguiente, es evidente que existe una relación más que casual entre la creación de instituciones encargadas de la ordenación integrada de los recursos hídricos y la escasez de agua. Quizá cabría prever que donde escasea el agua la regulación de su utilización se convierta en una prioridad social, situación que se refleja en muchas de las legislaciones de la región sobre recursos hídricos, que permiten la creación de poderosos organismos centrales para administrar el agua en períodos de sequías.

La dificultad constante que representa la escasez de agua para la ordenación de los recursos hídricos

La escasez de agua representa una dificultad constante para la ordenación de los recursos hídricos en América Latina y el Caribe. Aun en zonas de precipitaciones abundantes, las sequías son frecuentes. En los últimos años se ha informado de graves sequías que han ocurrido en Bolivia, Brasil, Costa Rica, Cuba, Chile, El Salvador, Guatemala, Haití, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua y Perú, entre otros países.

La sequía causa severas repercusiones en el hombre y el medio ambiente. Sus efectos se acumulan lentamente y pueden perdurar durante prolongados períodos. La consecuencia principal de la sequía sobre el medio ambiente es la intensificación o aumento de las características de las tierras desérticas o desertificación.^{7/} En 1977, la zona afectada por la desertificación sólo en Sudamérica se estimaba en más de 3 millones de km², es decir, casi el 20% de la superficie continental. (Véase el cuadro 3.)

Por importante que sea la desertificación como amenaza para que la sociedad humana siga existiendo, no es la única consecuencia significativa de la escasez de agua en América Latina. También son importantes otras repercusiones más inmediatas. Entre las consecuencias duraderas más importantes de la escasez de agua figuran las siguientes:

Cuadro 3

SUDAMERICA: MAGNITUD DEL PELIGRO DE DESERTIFICACION

Magnitud del peligro de desertificación	Zona afectada	
	km2	% de la superficie total
Moderada	1 602 383	9.0
Alta	1 261 235	7.1
Muy alta	414 195	2.3
Desierto	200 492	1.1
Total de Sudamérica	3 478 305	19.5

Fuente: Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Desertificación, Mapa Mundial sobre la Desertificación, nota explicativa, A/CONF.74/2, p. 9.

- i) Los déficit de alimentos y agua potable;
- ii) El aumento de las enfermedades de origen hídrico;
- iii) La pérdida de las cosechas y los pastizales;
- iv) La disminución del caudal de los ríos, en detrimento de la generación de hidroelectricidad y del transporte acuático; y
- v) La degradación catastrófica de la cubierta vegetal y la erosión de los suelos.

Uno de los fenómenos relacionados con la escasez de agua de importancia creciente es el aumento de los niveles de contaminación, como resultado de falta de agua para diluir y acarrear los desechos domésticos e industriales. Esto último es de particular importancia en América Latina y el Caribe, debido a la carencia generalizada de sistemas de tratamiento de los residuos.^{8/} En pocos países, y en especial en aquellos más pequeños, no más del 5% de los desechos urbanos reciben inclusive tratamiento primario de aguas servidas y muchas descargas industriales ingresan a los cursos de agua con escaso tratamiento.

La respuesta al problema planteado por la escasez de agua se ha centrado en los intentos de aumentar el abastecimiento mediante la construcción de obras para incrementar la disponibilidad de agua por medio del almacenamiento y transporte de las corrientes superficiales o el aprovechamiento de las aguas subterráneas. El progreso del riego en zonas de escasez de agua y propensas a la sequía en América Latina y el Caribe se ha asociado con todas las culturas predominantes de la región. Sin embargo, en la época moderna, ha alcanzado dimensiones que empujeñen su importancia histórica. La superficie de riego en la región se incrementó en más de 70% en los últimos 25 años y pasó de 8 245 000 hectáreas en 1961 a 15 231 000 en 1987. (Véase el anexo I.) La zona de riego ha crecido con mayor rapidez en América Latina que en cualquier otra región del mundo. Además, la zona de riego ha aumentado mucho más fuera de los centros tradicionales en Argentina, Chile, México y el Perú. Existe alguna forma de riego en todas las principales divisiones hidrográficas de la región (véase de nuevo el anexo I) y la utilización del riego, como respuesta principal a la escasez de agua, probablemente continúe en el futuro. Por ejemplo, en 1986 comenzó en el Brasil un programa quinquenal de riego para la región del Nordeste. Con arreglo a este programa, hay planes para incrementar la zona de riego en 1 millón de hectáreas.

No todos los planes de riego constituyen grandes proyectos que dependen de sistemas convencionales de canalización para el acopio, el almacenamiento y la distribución del agua, aun cuando la mayoría lo sean. Se han aplicado otros métodos para aumentar la disponibilidad de agua, más corrientemente la extracción y utilización directa del agua subterránea. Hay ejemplos del empleo constante o renovado de técnicas más tradicionales en pequeña escala. De nuevo en el Nordeste del Brasil, por ejemplo, se utilizan muchos sistemas pequeños de captación de agua, como los sistemas de potes y cápsulas, los diques de hoyos de arena para captar el agua subterránea, los tiestos de greda porosa de llenado manual, etc.^{9/} En la costa del Pacífico del Ecuador, el Perú y Chile, los proyectos experimentales para condensar el agua de las densas nieblas costaneras presentan, al parecer, posibilidades para el riego.^{10/}

Los grandes planes de riego no siempre han logrado alcanzar su potencial. Existen pruebas abundantes de que no se han usado plenamente los beneficios potenciales y de que la magnitud física de los sistemas excede la capacidad administrativa.^{11/} Se ha prestado menor atención a la disminución de la demanda mediante la utilización más eficiente del agua para riego o en otros sectores que al aumento de suministro mediante la construcción de nuevos sistemas. Ciertas formas de empleo de las técnicas de riego con ahorro de agua van de par con la modernización de la agricultura, pero no como medio de reducir la demanda de agua. También existen unos cuantos ejemplos de reutilización de las aguas residuales, pero el único ejemplo digno de mención se da en la ciudad de México, donde el agua de desecho reutilizada suministra aproximadamente el 4% del agua consumida diariamente. Esta agua se emplea para reabastecer los lagos en sitios de turismo y para el riego de parques públicos.^{12/} El precio no se utiliza en mayor medida como mecanismo para racionar la demanda de agua, quizá debido a lo difícil que resulta aplicar sistemas de fijación de precios al agua, aunque en Santiago de Chile se aplica una sobretasa en verano al consumo domiciliario de agua.

2. Conclusiones

La escasez de agua y la sequía constituyen problemas significativos para la ordenación de los recursos hídricos y representan una restricción al desarrollo de América Latina y el Caribe, no obstante la abundancia general de abastecimiento de agua de la región. La respuesta principal al problema ha

sido la construcción de grandes sistemas de riego. Existen otras respuestas que sólo se han aplicado de manera limitada en situaciones especiales.

Es posible que se produzca un cambio en esta situación y que la política para responder a la escasez de agua y la sequía sea más abierta para estudiar criterios más integrados en los que se considere el manejo de la demanda y el abastecimiento.^{13/} Hay pruebas que indican que en el manejo general de la escasez de agua comienzan a tenerse en cuenta otros enfoques distintos de los grandes sistemas estatales de riego y a responder a una gama más amplia de opciones. Hay indicios de que la región acepta una perspectiva sobre la ordenación de los recursos hídricos más equilibrada y orientada hacia las cuencas fluviales en la región. En las zonas en que el agua es escasa, como sucede generalmente en la región, la demanda de recursos hídricos aumenta en magnitud y en diversidad. Ya no se puede afirmar que el riego deba ser el único enfoque. La necesidad de abastecimiento de agua, la generación de hidroelectricidad e inclusive el transporte de desechos son igualmente importantes para los usuarios de este recurso en las zonas donde escasea el agua. Las instituciones encargadas de ordenar los recursos hídricos deben responder a esta nueva dificultad y centrar la atención en la creación y no en la utilización del recurso, para manejar la escasez de agua con un criterio basado en el empleo de las cuencas fluviales.

Notas

1/ Para una breve reseña de la Inspección, véase, Brasil, Ministério do Interior, Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), Barragens no nordeste do Brasil, Fortaleza, 1982, pp. 32 y 33.

2/ Joaquín López, El Derecho y la Administración de Aguas en Iberoamérica, documento presentado en la Conferencia internacional sobre regímenes jurídicos globales en materia de recursos hídricos, Valencia (España), 1975, pp. 27 a 29.

3/ En la presentación de la monografía titulada "Irrigation in Mendoza: economic, social, institutional, legal and administrative factors in management", anexo 1, se dan mayores detalles.

4/ Véase el debate en Comisión Económica para América Latina - Consejo Federal de Investigaciones (Argentina), Los Recursos Hidráulicos de Argentina, VI Aspectos Institucionales y Jurídicos, anexo B, pp. 548 a 560.

5/ La Comisión debía poner en vigor una de las principales exigencias de la revolución mexicana: el acceso a la tierra. Para un análisis exhaustivo de la influencia de la Comisión y sus sucesores sobre la ordenación de los recursos hídricos en México, véase Miguel S. Wionczek, "La aportación de la política hidráulica entre 1925 y 1970 a la actual crisis agrícola mexicana", Comercio Exterior, volumen 32, N° 4, abril de 1982, pp. 394 a 409.

6/ La falta de instituciones similares en otros países de la región sirve para subrayar la relación especial que existe entre el desarrollo institucional en México y la escasez de agua.

7/ La desertificación es un proceso complejo que conduce a una menor productividad biológica y es el resultado de varios factores además de la sequía, incluida la salinización y un manejo general deficiente de los suelos.

8/ En Chile sólo el 2% aproximadamente de las corrientes de desechos recibe tratamiento antes de su descarga. Véase Denise Bore, Francisco Pizarro y Nora Caldera, "Diagnóstico de la contaminación marítima en Chile", CORFO, Santiago de Chile, 1986, p. 5.

9/ Gwynne Power, "Land Reform Vital in NE Brazil", World Water, Vol. 8, N° 9, pp. 37 a 42.

10/ Christian Gischler y Carlos Fernández-Jáuregui, "Técnicas económicas para la conservación y gestión del agua en América Latina", La Naturaleza y sus Recursos, UNESCO, vol. XX, N° 3, julio-septiembre de 1984, pp. 11 a 16.

11/ Véase, por ejemplo, el debate en CEPAL, La gestión de los recursos hídricos en América Latina y el Caribe, serie Estudios e Informes de la CEPAL, N° 71 (LC/G.1523-P), Santiago de Chile, 1989. Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: S.89.II.G.9.

12/ Sandra Postel, "Conserving Water: the Untapped Alternative", Worldwatch Paper, N° 67, septiembre de 1985, p. 32.

13/ Para un análisis de este asunto véase Axel Dourojeannie y Terence R. Lee, "Irrigation Agriculture and Water Management Policy in Latin America and the Caribbean", Entwicklung Ländlicher Raum, febrero de 1989, pp. 17 a 19.

Anexo I

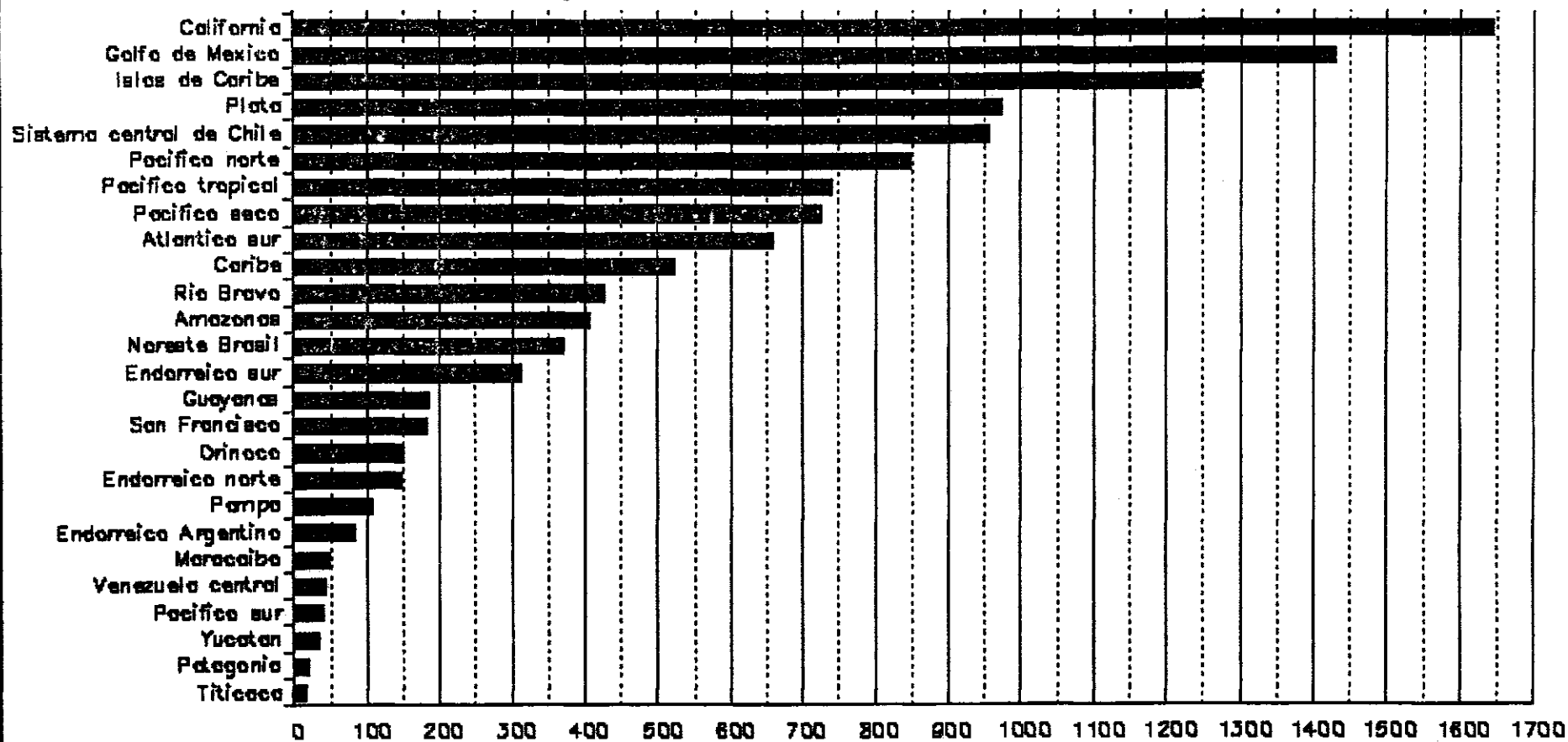
**SUPERFICIE REGADA, AMERICA LATINA
Y EL CARIBE**

GRAFICO 1
AMERICA LATINA Y EL CARIBE: PRINCIPALES SISTEMAS HIDROGRAFICOS



Grafico 2

SUPERFICIE BAJO RIEGO, POR DIVISION HIDROGRAFICA MAYOR (Miles de hectareas)



Fuente: estimaciones de la CEPAL.

Cuadro 1

RIEGO EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE (Miles de hectáreas)

Pais	1961	1970	Incremento 1961/70	1980	Incremento 1970/80	1987	Incremento 1980/87
Argentina	980	1 280	30.6 %	1 580	23.4 %	1 700	7.6 %
Belice	-	1	-	1	-	2	100.0 %
Bolivia	72	80	11.1 %	140	75.0 %	165	17.9 %
Brasil	490	796	62.4 %	1 800	126.1 %	2 500	38.9 %
Colombia	226	250	10.6 %	400	60.0 %	496	24.0 %
Costa Rica	26	26	-	61	134.6 %	118	93.4 %
Cuba	230	450	95.7 %	762	69.3 %	890	16.8 %
Chile	1 075	1 180	9.8 %	1 255	6.4 %	1 300	3.6 %
Ecuador	440	470	6.8 %	520	10.6 %	546	5.0 %
El Salvador	18	20	11.1 %	110	450.0 %	117	6.4 %
Guatemala	32	56	75.0 %	68	21.4 %	79	16.2 %
Guyana	90	115	27.8 %	125	8.7 %	128	2.4 %
Haití	35	60	71.4 %	70	16.7 %	70	-
Honduras	50	70	40.0 %	82	17.1 %	88	7.3 %
Jamaica	22	24	9.1 %	33	37.5 %	34	3.0 %
México	3 000	3 583	19.4 %	4 980	39.0 %	4 900	-1.6 %
Nicaragua	18	40	122.2 %	80	100.0 %	84	5.0 %
Panamá	14	20	42.9 %	28	40.0 %	30	7.1 %
Paraguay	30	40	33.3 %	60	50.0 %	66	10.0 %
Perú	1 016	1 106	8.9 %	1 160	4.9 %	1 200	3.4 %
República Dominicana	110	125	13.6 %	165	32.0 %	206	24.8 %
Santa Lucía	1	1	-	1	-	1	-
San Vicente y las Granadinas	-	1	-	1	-	1	-
Suriname	14	28	100.0 %	42	50.0 %	60	42.9 %
Trinidad y Tobago	11	15	36.4 %	21	40.0 %	22	4.8 %
Uruguay	27	52	92.6 %	79	51.9 %	100	26.6 %
Venezuela	218	284	30.3 %	315	10.9 %	328	4.1 %
Total	8 245	10 173	23.4 %	13 939	37.0 %	15 231	9.3 %

Fuente: CEPAL, Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe, Edición 1988, pp. 614-615.