

NACIONES UNIDAS

CONSEJO
ECONOMICO
Y SOCIAL



GENERAL

E/CN.12/650
20 de febrero de 1963

ORIGINAL: ESPAÑOL

COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA
Décimo período de sesiones
Mar del Plata, Argentina, mayo de 1963

LOS RECURSOS HIDRAULICOS DE AMERICA LATINA
Reseña y evaluación de la labor realizada
por la CEPAL

INDICE

	<u>Página</u>
<u>Nota preliminar</u>	1
1. <u>Introducción</u>	3
2. <u>Labor del Grupo Conjunto</u>	4
3. <u>Los principales problemas de la región</u>	5
4. Evaluación de la labor realizada y posible acción futura	10
ANEXO - Las misiones realizadas por el Grupo Conjunto	14
a) Chile	14
b) Norpatagonia	18
c) Ecuador	22
d) Venezuela	25
e) Bolivia	29
f) Colombia	33
g) Guayana Británica	35
h) Haití	35
i) Trabajos en curso	36

Nota preliminar

En 1955 la Comisión aprobó una resolución^{1/} que recomendaba a la Secretaría la realización de un examen preliminar de la situación de los recursos hidráulicos en América Latina y su aprovechamiento actual y futuro, recabando para ello la cooperación de las dependencias pertinentes de los organismos de Naciones Unidas y de otras instituciones interesadas.

Al Programa de Energía y Recursos Hidráulicos de la Comisión le correspondió llevar a cabo ese mandato. Personal de este Programa ha integrado un Grupo Conjunto con expertos proporcionados por la Dirección de Operaciones de Asistencia Técnica de las Naciones Unidas y por la Organización Meteorológica Mundial, que ha realizado los estudios de recursos hidráulicos en los países y regiones siguientes: Chile (1956-57); Patagonia Norte (1957); Ecuador (1958); Venezuela (1959-60); Bolivia (1961); y Colombia (1961).^{2/}

Actualmente está en vías de ejecución el estudio de los recursos hidráulicos de la Argentina y se prepara material básico para el trabajo de este grupo en el Perú y en Centroamérica.

Además, un funcionario de la CEPAL asesoró al Gobierno de la Provincia de Jujuy (Argentina) en problemas de planificación del desarrollo hidráulico (noviembre, 1957), y posteriormente (1961) cumplió una breve misión exploratoria de los problemas hidráulicos de la Guayana Británica.

Fuera de estas misiones específicas del Grupo Conjunto, su personal ha contribuido a estudios generales en el campo, como uno sobre el panorama de los recursos hidráulicos en América Latina (E/CN.12/501), otro sobre Sistemas de organización administrativa para el desarrollo integrado de recursos hidráulicos (E/CN.12/503) y un Examen preliminar de algunos aspectos relativos al desarrollo de las cuencas hidráulicas internacionales de América Latina (E/CN.12/511).

^{1/} Resolución 99 (VI), Bogotá 1955. Otras resoluciones pertinentes son: Aprovechamiento de ríos y lagos internacionales (resolución 131 (VII)); Planificación del aprovechamiento hidroeléctrico y adiestramiento de técnicos (resolución 164 (VIII)); Continuación y extensión de los estudios sobre recursos hidráulicos (resolución 166 (VIII) y 204 (IX)).

^{2/} Han aparecido impresos los informes relativos a Chile (E/CN.12/501, Add.1) y Venezuela (E/CN.12/593/Rev.1).

El Programa de Energía y Recursos Hidráulicos ha colaborado también en los trabajos de Grupos Asesores de planificación económica nombrando para ese efecto a un miembro de su personal, como lo hizo en 1962 con respecto al Grupo Mixto OEA/CEPAL/BID de Haití, o prestando su concurso general, como lo hace actualmente en el Grupo Asesor del Uruguay.

Cabe asimismo señalar la participación de técnicos de ese Grupo en el Symposium sobre "Bases de Programación del Desarrollo Hidráulico Integral en relación a las Regiones Árida y Semiárida Argentinas", Mendoza (Argentina), noviembre de 1959; en el "Seminario Internacional de Hidráulica y Mecánica de Fluidos", Santiago (Chile), agosto de 1962, como también en el VIII período de sesiones de la Comisión Forestal Latinoamericana de la FAO (Santiago, noviembre de 1962), en la que se aprobó una resolución sobre un Comité Regional de Corrección de Torrentes.

También, y en parte como consecuencia de sus actividades en el campo de la energía, ha sido preocupación del Programa reunir estadística básica en materia de recursos hidráulicos y preparar con ella presentaciones especiales, como fue la evaluación del potencial hidroeléctrico que se presentó al Primer Seminario Latinoamericano de Energía Eléctrica celebrado en México en 1961 (ST/ECLA/CONF.7/L.1.8). Actualmente se han hecho circular encuestas referentes a diversos aspectos de la evaluación y uso del agua a las correspondientes instituciones nacionales.

En estas actividades se han tratado de utilizar todas las fuentes de información existentes y de coordinar labores con los organismos nacionales e internacionales que se interesan por el tema. En particular la coordinación dentro de las Naciones Unidas se ha logrado mediante contactos directos con organismos especializados como la FAO y la CMS y con la oficina de la Sede Central encargada de esa tarea en materia de recursos hidráulicos, hoy llamada Centro de Recursos de Agua.

Ha parecido de interés utilizar la oportunidad del Décimo Período de Sesiones para hacer una evaluación del trabajo realizado en este campo de los recursos hidráulicos y deducir de ello algunas conclusiones que contribuyan a orientar las actividades futuras y mejorar la coordinación recién mencionada.

/1. Introducción

1. Introducción

Los cursos de agua han sido tradicionalmente decisivos en la localización de los pueblos y en sus posibilidades del desarrollo económico y social. La técnica de aprovechamiento de los cursos de agua es una de las más antiguas y ha prosperado considerablemente, interesando actualmente a promociones de ingenieros y técnicos tanto en los países industrializados como en los menos desarrollados. Esta técnica ha estado concentrada principalmente en los aspectos de ingeniería del problema y sólo en años más recientes se observa mayor preocupación por los aspectos de planificación global de los recursos de agua. Esta es fruto de una conjunción de factores, entre los que juegan papel importante la agudización de los problemas que plantea la escasez o el exceso de agua y la voluntad y posibilidad de solucionarlos con los mayores recursos de capital y de técnica disponibles.

América Latina no se ha sustraído a esta tendencia y sus técnicos comienzan a levantar la vista de los planos del proyecto individual - represas, plantas hidroeléctricas, canales, sistemas de agua potable, etc., en lo que generalmente han dado muestras de una gran capacidad - al horizonte de los recursos en general, sus posibilidades, limitaciones e interrelaciones. Ello está obligando a una revisión de las bases del cálculo para los proyectos de aprovechamiento de cursos de agua. La previsión de necesidades y su confrontación con los recursos disponibles está indicando que se lograrán considerables economías en el futuro no sólo como resultado de un cuidadoso dimensionamiento de estructuras sino de la acertada selección entre alternativas de desarrollo armónico de los recursos hidráulicos de un país.

Esto exige en primer lugar un adecuado conocimiento de la riqueza de los países en esta materia. De ahí la importancia de conocer el ciclo hidrometeorológico, sus características y los valores relativos de las fases que lo componen, así como de la investigación hidrológica que recoge las estadísticas de comportamiento de las fuentes fluviales, única base sobre la cual pueden hacerse estimaciones acertadas de frecuencia-caudal y de la hidrogeología, que permitirá juzgar acerca de la distribución y riqueza de aguas subterráneas.

/Pero la

Pero la disponibilidad de agua en un lugar y sus variaciones a lo largo del año no es el único índice de la abundancia de este recurso. Con ser absolutamente indispensable, el agua rara vez hasta ahora ha llegado a tener un valor tal que justifique largos transportes. De ahí que su utilización esté condicionada en forma bastante rígida a su distribución geográfica, en radios que sólo en circunstancias especiales pasan de decenas de kilómetros y que, al tornarse relativamente escasa, como está sucediendo en muchas de las regiones más pobladas de América Latina, pase a jugar un papel cada vez más importante en el proceso de planificación. Por otro lado, la verdadera evaluación de este recurso - como de otros similares - no puede hacerse sino en este marco del desarrollo económico y social.

El conocimiento de estos hechos fundamentales y de las tendencias recientes anotadas ha llevado a la CEPAL a ofrecer su concurso en esta etapa de evaluación integral a la que atribuye una importancia decisiva en el campo cada vez más amplio de la planificación para el desarrollo de la región.

No se ha pretendido hacer inventarios exhaustivos de la situación de los países en la materia sino más bien abrir camino con apreciaciones preliminares de conjunto. En general, se ha observado que los países tienen mayores recursos hidráulicos de lo que suponen y suelen contar con más información de la que aparentan. Con una apropiada legislación, sumada a un ordenamiento y debida coordinación entre los organismos que se ocupan del agua, podría mejorarse mucho el grado y volumen de su aprovechamiento.

2. Labor del Grupo Conjunto

Variados han sido los propósitos que han informado la labor de este Grupo, desde misiones de un experto con fines exploratorios hasta estudios amplios destinados a evaluar todos los aspectos sustantivos del tema. En estos casos, el grupo se ha formado alrededor de un núcleo compuesto del economista-coordinador, el experto en uso múltiple del agua y el hidrometeorólogo. Además, siempre se intentó contar con un experto en asuntos legales, institucionales y administrativos del agua. Según las

/necesidades del

necesidades del caso, el grupo se completaba con expertos en hidroelectricidad, agua potable y riego, y en estas dos últimas especialidades se obtuvo a veces el concurso de otros organismos de las Naciones Unidas.

En Chile, Ecuador y Venezuela, se trató de hacer un estudio amplio de alcance nacional, abarcando todos los aspectos del problema hidráulico e idéntico criterio se sigue ahora en Argentina y Perú. En otros casos se ha enfocado una sola región, como la Patagonia Norte o Jujuy. En Bolivia y Colombia sólo se pudo hacer una apreciación esquemática con un grupo pequeño para definir los principales problemas y aún más preliminar fue el diagnóstico en el caso de la Guayana Británica. Por último, en Centroamérica el objetivo central del estudio será una evaluación del potencial hidroeléctrico de la región, lo que naturalmente obliga a tocar también los otros aspectos del agua, aunque subsidiariamente.

La forma de abordar los problemas y las experiencias de cada caso pueden apreciarse en las reseñas de cada misión que aparecen en el Anexo.

3. Los principales problemas de la región

El número y variedad de países que ha abordado el Grupo de Estudio permite ya tener una idea acerca de la naturaleza de los problemas que en materia de recursos hidráulicos se plantean los países latinoamericanos y la forma de enfocar su estudio. La situación de los distintos países presenta muchos elementos comunes.

a) En primer término, las informaciones pluviométricas son relativamente amplias, y forman una red tal que - con pocas excepciones - es posible formarse una buena idea acerca de la distribución y otras características de las lluvias. En cambio, es mucho menos completo el conocimiento de otros datos meteorológicos de interés (como evaporación, radiación solar, vientos).

Aunque los servicios meteorológicos suelen estar centralizados, cabe todavía un margen considerable de perfeccionamiento en lo que se refiere a la hidrometeorología. Del mismo modo es necesario ampliar la red de estaciones de acuerdo con un programa en que se intente llenar las lagunas más importantes según el orden de prioridad que derive de los proyectos de desarrollo general de cada país.

/b) El conocimiento

b) El conocimiento sobre la disponibilidad de agua en corrientes superficiales es, en general, insuficiente; va desde bastante bueno en ciertas regiones vecinas a centros de consumo o a lugares de antiguos aprovechamientos hidráulicos y en el dominio de ciertos organismos especialmente dinámicos y bien equipados, hasta casi nulo en grandes regiones despobladas o postergadas en sus posibilidades de desarrollo, muchas veces importantes desde el punto de vista hidrológico. Son comunes también las variaciones de eficiencia de un mismo servicio conforme al desarrollo de su vida institucional, de tal suerte que las estaciones hidrométricas con frecuencia presentan largos vacíos en sus series de observaciones.

La dispersión institucional es muy notoria, con graves consecuencias para la eficiencia de los servicios. En cada país suele haber varios organismos que se ocupan en recolectar datos sobre escurrimientos superficiales. Aunque en algunos hay oficinas centrales encargadas expresamente de mantener los registros y ampliar las estaciones de medición, en la práctica es muy poco frecuente que esa labor de centralización y coordinación se cumpla de manera adecuada.

El conocimiento del agua subterránea es mucho menos satisfactorio aún. Los estudios hidrogeológicos son muy precarios; faltan demasiado a menudo registros de los datos básicos y es común que la extracción del agua del subsuelo se lleve a cabo sin control. Además, salvo rarísimas excepciones, el organismo administrativo del agua subterránea no coincide con el que se ocupa del agua superficial, y falta entre ellos la necesaria coordinación de las informaciones y de los reglamentos de extracción y aprovechamiento.

La explotación indiscriminada del agua subterránea ha provocado en algunos casos apreciables descensos de la napa respectiva, con las consecuencias inherentes: encarecimiento del bombeo y elevación del grado de salinidad. De persistir esta situación pueden plantearse graves problemas sobre relocalización de industrias.

Con contadas excepciones, no ha habido la necesaria coordinación entre las entidades que se ocupan del agua, a fin de hacer balances hídricos que lleven a un conocimiento cabal de la naturaleza y volumen del recurso y, por ende, de sus posibilidades de aprovechamiento. Es preciso admitir

/que este

que este conocimiento cabal sólo podría lograrse en la mayoría de los casos mediante un número demasiado grande de mediciones hidrológicas, hidrogeológicas e hidrometeorológicas, cuyo costo no siempre se justificaría, por lo que se necesita un cuidadoso plan mínimo de operaciones, estrechamente vinculado a los recursos que figuran con máxima prioridad en los programas de desarrollo económico y social. Pero a menudo falta también en estos servicios una clara concepción del modo de abordar esta evaluación de manera que no existe ni el comienzo o una aproximación a ella, como podría ser de utilidad aún con los exiguos fondos que generalmente se destinan al objeto.

Alentador ha resultado, no obstante, observar una conciencia de estas limitaciones y un deseo de superarlas.

c) Esta falta de coordinación en el conocimiento del recurso, que se extiende también a su utilización, es en general consecuencia de fallas de orden institucional que van desde aquéllas que afectan a todo el nivel técnico y administrativo del sector público en países de menor desarrollo, hasta las que tocan a ciertas instituciones o a la organización de relaciones entre ellas.

No menos importante es el problema legal, pues la legislación es en general anticuada y adolece de fallas reglamentarias que comprometen seriamente la buena asignación y uso del agua, sobre todo cuando ésta es escasa y su importancia crítica.

A este respecto y además de la necesaria distribución y coordinación de funciones ya existentes, van adquiriendo una importancia cada vez mayor formas nuevas de organización, como las de desarrollo integral de cuencas o regiones.

d) La relación entre el agua y el sector agrícola aparece como el problema más urgente de evaluación y éste es justamente el campo más vasto y menos conocido. El agua es decisiva para la producción agrícola, aunque en muchos casos no se presenta de acuerdo con las necesidades del ciclo vegetativo. Hay lugares en que el riego es indispensable, otros donde es conveniente para elevar los niveles de productividad y otros donde se trata de controlar el exceso de agua. Así como la mayoría de las agriculturas latinoamericanas se encuentran en un estado de relativo atraso, el

/manejo del

manejo del agua es incipiente o inadecuado - lo que se traduce en mal uso y despilfarro de este elemento, con dotaciones unitarias excesivas y nocivos efectos sobre los suelos - o hay desconocimiento o desinterés por sus posibilidades.

Al riego "asegurado" mediante embalses de regulación estacional no se le ha concedido la enorme importancia que encierra para aumentar la productividad agrícola en la región. Tampoco se le ha asignado al agua subterránea el papel sobresaliente que desempeña en países ajenos a la región, como fuente alternativa de riego, cuando escasea el superficial. A veces la postergación de este sector es el resultado de las ingentes cantidades de capital que exigen las obras correspondientes; pero también se da el caso que grandes sumas se gastan con inadecuada planificación, resultando en obras mal concebidas que frecuentemente o no se concluyen, o el financiamiento para su terminación se posterga por años.

Es curioso que donde existe una tradición de manejo del agua, ésta constituye a menudo una rémora de malos hábitos y organización engorrosa, y por otro lado la promoción de obras nuevas en regiones no acostumbradas a ellas - aún cuando éstas han sido diseñadas según las mejores técnicas - se ha topado con la inmadurez de las estructuras económico-sociales que debían acogerla.

e) El estudio de las posibilidades hidroeléctricas del agua está en general adelantado en aquellos países en que hay importantes proyectos en marcha, pero permanecen casi ignoradas en otros, en la mayoría de los cuales sería recomendable una mayor preocupación para mejorar su dotación de energía.

Para justipreciar, en términos económicos reales, la participación de la energía hidroeléctrica en el suministro energético, será imprescindible evaluar las demandas totales de electricidad y, más generalmente, del sector energía total, tanto en el sentido nacional como por zonas.

En esta materia, complementariamente a la labor de las misiones, el Programa se ha ocupado especialmente de la evaluación de los potenciales hidroeléctricos en relación con los problemas de energía. Primero en el documento La energía en América Latina (E/CN.12/384/Rev.1) y luego en Los recursos hidroeléctricos en América Latina; su medición y aprovechamiento (ST/ECLA/CONF.7/L.30). Con las limitaciones inherentes a las informaciones /básicas disponibles,

básicas disponibles, se concluye en este último que América Latina es un continente rico en este tipo de energía, ya se mida por habitante o por kilómetros cuadrados, y que sólo la aprovecha en parte muy pequeña. Contra unos 7 millones de kW instalados, había unos 57 millones instalables, si sólo se considera el gasto mínimo (Q 95) de los ríos, o unos 150 millones cuando se suman las capacidades que económicamente podrían instalarse. También señala que la producción de energía hidroeléctrica crece sistemáticamente en la región llegando ya su participación al 15 por ciento del consumo de las formas comerciales de energía, y al 50 por ciento de la producción eléctrica total.

f) Los problemas de agua potable a que hacen frente los países latinoamericanos suelen revestir caracteres dramáticos de tiempo en tiempo o en ciertas regiones. Afortunadamente la OMS hace labor sistemática en la materia que corrientemente proporciona una buena base para su evaluación. La campaña que esta entidad está realizando en favor de reformar la administración de estos servicios y de dotarlos de tarifas que cubran sus costos como medio para favorecer el financiamiento de su desarrollo se deja sentir ya en muchos lados. Con todo, queda mucho por insistir en la previsión con que deben planearse, en su importancia estratégica, en las relaciones que guardan con otros usos como prioritarios que son y como fuente de posibles contaminaciones de corrientes, etc.

g) La navegación fluvial tiene gran importancia en algunos países y zonas, aunque se comprueba su disminución relativa. El estudio de este fenómeno, para dilucidar si es natural o el resultado de un abandono o política errada, puede resultar de gran utilidad, para cuyo objeto la navegación fluvial debe integrarse en el cuadro general de transportes.

h) La combinación de los diferentes usos para lograr un aprovechamiento múltiple y en lo posible integral de los recursos hídricos plantea en general problemas que no han sido bien resueltos en la región. A veces, se ha circunscrito el desarrollo a uno de los posibles usos, o una parte de ellos, no tomando las disposiciones para el mejor aprovechamiento futuro. Otras, no se han llevado las necesarias mediciones de caudal y de fenómenos correlacionados, como comportamiento de las napas subterráneas, material acarreado, etc., o no se han tomado medidas complementarias

/a un

a un proyecto dado, ya sea en su cuenca alta para protegerse de avenidas y embancamientos, ya sea aguas abajo para evitar encenagamiento o cambios del régimen fluvial.

Casi siempre esto ha sido el resultado de no enfocar la cuenca hidrográfica como una unidad cuyo aprovechamiento debe planearse y manejarse como tal. Habrá pequeñas cuencas donde los problemas serán pocos y sencillos, y están las grandes hoyas o sistemas donde se plantea la necesidad de organizaciones y autoridades especiales.

En todo caso hará falta un enfoque de este tipo, el que debe ser acometido por expertos especiales, familiarizados con este tipo de problemas.

4. Evaluación de la labor realizada y posible acción futura

Recapitulada la naturaleza general de los problemas que muestran los recursos hídricos de América Latina, fluye de ello la manera de abordar su análisis en sus líneas generales y el tipo de expertos necesarios para estudiar sus diversos aspectos. Se aprecia también claramente que es necesario combinar en ese campo la acción de expertos de diversa índole que, además de lo estrictamente hidráulico y económico, incluyan la energía, agricultura, y problemas forestales, etc.

De la experiencia de las diferentes misiones cabe destacar aquí algunas reflexiones generales sobre los resultados de esta forma de asistencia técnica internacional. Desde luego, conviene mencionar que, si bien en opinión de los técnicos locales con que se ha entrado en contacto, los estudios son de utilidad y han ayudado positivamente en su ámbito, no han tenido la difusión suficiente y oportuna necesaria para que pueda aprovecharseles con más amplitud.

En un comienzo se organizaron los grupos con expertos que se trasladaron al país para comenzar con la recolección de datos. Dos inconvenientes surgieron de inmediato: a) el número grande de expertos planteó problemas de sincronización en el reclutamiento y algunas trabas en el trabajo de equipo y b) tiempo valioso de los expertos se gastó en la recopilación de material básico.

/No fue

No fue administrativamente posible mantener un equipo grande con carácter permanente, lo que habría obviado el primer tropiezo para misiones subsiguientes.

Con el objeto de sortear también el segundo aspecto se pensó en un tiempo que un pequeño grupo de avanzada podría hacer una evaluación previa y preparar el terreno a otros expertos. Así en cierto modo se concibieron las misiones de Bolivia y Colombia. Pero el resultado no fue enteramente satisfactorio porque este procedimiento supone una mayor demora para que los gobiernos interesados reciban finalmente, con relación a sus problemas hidráulicos, las conclusiones y recomendaciones que consideraran apremiantes.

Parece, en consecuencia, que talvez convenga volver a la idea de un equipo todo lo amplio que las circunstancias exijan, integrado en la forma que las correspondientes autoridades locales (con el asesoramiento de la CEPAL), consideren más adecuado, y la preparación anticipada de las labores de aquél mediante visitas periódicas de uno o dos funcionarios de la Secretaría. Ellos organizarían, con la cooperación de la institución nacional auspiciadora, la recopilación de material estadístico y de información básica, con el cual la misión empiece a trabajar en los problemas esenciales en el plazo más breve posible. Así se está procediendo en los nuevos programas acordados con Argentina y Perú.

La experiencia destaca claramente el inmenso valor de concitar el interés y el concurso de los técnicos nacionales con responsabilidades en el sector hidráulico, y que la manera más eficiente de lograrlo es a través de alguna entidad nacional que auspicie la Misión y participe con ella en la elaboración de los estudios respectivos.

Por lo que toca a los estudios mismos, sus conclusiones no siempre han sido debidamente incorporadas a los planes de desarrollo. Conviene insistir en que casi todos los problemas en que incide el agua son objeto de estudios parciales en relación con otros sectores económicos cuya planificación se hace de manera relativamente independiente, mientras el estudio integral del sector hidráulico vendría a representar un análisis de comprobación o compatibilidad, a cuya urgencia e importancia no siempre se presta toda la consideración requerida.

/La dilucidación

La dilucidación de esta materia, como de otras parecidas, fueron el objeto de un seminario interno que organizó el Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social en noviembre de 1962, con participación de la CEPAL. A la vez de llegar a la conclusión de que conviene imprimir una "conciencia de recursos naturales" a la planificación económico-social, se plantearon muchos interrogantes al respecto que se irán esclareciendo a medida que se avance en ese terreno en las condiciones específicas de cada caso.

Mientras las tasas de crecimiento demográfico en la región se mantengan a los niveles actuales será perentoria la necesidad de expandir las tierras de cultivo por riego y drenaje. Asimismo, parece incuestionable, aun considerando los progresos logrados en la producción de energía atómica y térmica convencional, que los países de América Latina tendrán que invertir en los próximos años grandes sumas en centrales hidroeléctricas para satisfacer las crecientes demandas de electricidad tanto para fines de producción cuanto de consumo como bien final. La rápida industrialización y el crecimiento de las poblaciones urbanas imponen una demanda de agua que aumenta aceleradamente. Sólo cambios radicales en el ritmo de crecimiento de la población y en la tecnología podrían disminuir la presión creciente para el aprovechamiento de los recursos hidráulicos.

Por la experiencia lograda en los países en que se han cumplido ya las misiones, se comprueba que las inversiones en obras relacionadas con el agua aumentan apreciablemente aproximándose ya en promedio para los próximos años al 10 por ciento de las inversiones nacionales.

Considerando en términos generales que la disponibilidad de agua en cada cuenca es limitada, aunque se trate de un bien renovable, se ve la importancia que tiene en la planificación económica de los países consultar el aprovechamiento óptimo del recurso, mediante análisis integrales de las posibles fuentes de abastecimiento y sus diversos usos.

El largo plazo que requieren los estudios y ejecución de los aprovechamientos de los ríos, que una vez terminados cumplen su cometido por décadas y aún siglos, muestran la necesidad de iniciar las observaciones e investigaciones básicas de ellos, con anticipación de varios años a su aprovechamiento.

/Con tales

Con tales perspectivas los países que compartan cuencas internacionales deberían, desde luego, aunar en provecho propio, esfuerzos y medios para convertirlas en fuentes de riqueza y en lazos positivos de unión.

En suma, el análisis de las experiencias de las Misiones de Desarrollo Hidráulico permite sugerir las siguientes medidas:

- i) Proseguir el estudio de la evaluación y el uso óptimo de sus recursos hidráulicos.
- ii) Realizar esta labor como parte integral de una programación del desarrollo económico y social y en estrecha vinculación con organismos de planificación o desarrollo.
- iii) Continuar con el estudio para el desarrollo integral y múltiple de cuencas hidráulicas, extendiéndolo a las regiones circundantes si fuera necesario.
- iv) Ampliar la tarea a la organización, metodización y coordinación de los estudios básicos en las cuencas y aguas internacionales de mayor significación .
- v) También conviene proseguir con el análisis de campos más específicos y limitados de los recursos hidráulicos para promover y orientar proyectos de aprovechamiento y control del agua.
- vi) En la preparación de esquemas concretos para el uso integral de los recursos hidráulicos conviene la constitución de grupos conjuntos al nivel regional o nacional que abarquen , además del agua, los recursos de suelos, forestales, etc.

ANEXO

Las misiones realizadas por el Grupo Conjunto

a) Chile

Esta Misión fue auspiciada por el Ministerio de Obras Públicas y contó con la cooperación de todos los organismos nacionales relacionados con el objeto del estudio.

Como primera experiencia ésta tuvo que vencer obstáculos metodológicos y administrativos, especialmente en lo relativo a la contratación de personal. Por otro lado, la circunstancia de realizarse el estudio en el país sede de la CEPAL favoreció la redacción del informe.

Se contó con un experto en hidroelectricidad, facilitado por el Gobierno de Francia, un experto en riego y usos múltiples del agua (DOAT), uno en asuntos legales e institucionales (DOAT) y el hidrometeorólogo de la OMM. Además, se contrataron por un tiempo los servicios del jefe del Departamento de Riego del Ministerio de Obras Públicas. La CEPAL destacó al economista coordinador y, en parte del tiempo, a funcionarios de su Programa de Energía y Recursos Hidráulicos. El informe fue primero circulado para comentario entre técnicos nacionales y más tarde (octubre 1960) publicado en versión impresa.

El análisis de la situación en materia de agua mostró la gran importancia de este recurso para el país.

En el norte, asiento de la minería de exportación que proporciona la mayor parte de las divisas, el clima es desértico o de estepa y la falta de agua encarece estas operaciones extractivas y limita cualquier otra actividad económica. En la región central, en las cuencas de 8 ríos de cierta importancia, (con caudales medios de 40 a 800 m³/seg) se radica el grueso de la población. Si bien aquí hay agua en cantidad suficiente para las necesidades actuales, el crecimiento de la demanda va exigiendo obras de regulación de importancia, especialmente para la agricultura, lo que - en un país de baja tasa de capitalización - obliga a una juiciosa planificación. El sur, con una abundancia de agua, plantea problemas de control y desecamiento.

/La medición

La medición del agua se viene realizando según lo han requerido los varios organismos que le han manejado y, con ser bastante cuidadosa en muchos casos, no se ha llevado con la debida amplitud y coordinación, de donde no hay un conocimiento suficiente ni similar del recurso para fines de planificación en todo el territorio.

De la constatación de este hecho surgió uno de los resultados inmediatos del trabajo del Grupo de Estudios, que fue un proyecto del Fondo Especial de Naciones Unidas para el mejoramiento de la red de estaciones hidrometeorológicas e hidrológicas del país.

El análisis del uso del agua en el aspecto de agua potable, mostró que las redes públicas, alcanzan a un número relativamente alto de habitantes urbano, 80 por ciento. No tan favorable es la dotación de agua, ya que, considerada toda la población urbana ésta recibía en promedio 200 litros diarios por persona de los 300 que necesitaba. Mejorar este abastecimiento significa mayores obras de tratamiento, aducción y captación. En lo último la escasez o lejanía del recurso impone severos recargos en la zona norte y en la central ya comienza el conflicto con otros usos posibles del agua, especialmente con el riego. Hacia la parte sur de esta región, deberán desplazarse industrias de alto consumo, las que no encontrarán aquí mayores dificultades por esta razón, salvo las medidas de control de contaminación del agua con desechos industriales que deberán siempre considerarse.

El examen del riego mostró que - con ser una actividad tan indispensable como antigua en las provincias más pobladas - dista mucho de tener la amplitud y el grado de desarrollo deseable. Quizá esta misma antigüedad ha conspirado en contra de la eficiencia en el presente, ya que el sistema institucional y legal en que se ha desenvuelto - concebido en tiempos en que abundaba el agua - resulta ahora impráctico, como también la excesiva atomización de las obras y la conservación de métodos anticuados y dispendiosos de usar el agua.

La importancia del riego para Chile puede apreciarse fácilmente si se considera que de los 51 millones de hectáreas de tierras utilizables con fines agrícolas que tiene el país, 21 están cubiertos de bosques y 20 no son cultivables aunque pueden dar pastos naturales en forma permanente o temporal.

/De los

De los 10 millones cultivables un 70 por ciento necesita riego que va desde obras relativamente baratas, para una mitad de los casos, hasta obras con bombeo o por aspersión, en la tercera parte. Como se regaban sólo 1.3 millones de ha habría un margen, para duplicar esta cifra aún dentro de las tierras fácilmente regables. Así, los planes de desarrollo agrícola enunciados a la fecha consideraban cifras del orden de 30 000 ha como el incremento anual del área regada recomendable. Esto contribuiría con casi tres cuartos al aumento de producción postulada, el resto proviniendo de incrementos de productividad.

A esta mejora de productividad podía contribuirse grandemente actuando, entre otras medidas, sobre las prácticas del riego. Desde el diseño de las obras, que debían basarse en tasas de riego estudiadas en el terreno, hasta el uso juicioso del agua en las obras en explotación, grandes economías de capital y de gastos corrientes podrían introducirse por esta vía en el país.

El uso de agua para generar energía eléctrica tiene también una gran significación para la economía del país, ya que las plantas hidroeléctricas representaban poco más de la mitad del potencial total instalado en el país (1090 MW) y un 81 por ciento de las plantas de servicio público, proporción que tiende a incrementarse sustancialmente hacia el futuro. A diferencia del riego, se trata de una actividad relativamente nueva y altamente tecnificada que en años recientes, con esfuerzos del Gobierno, se ha impulsado según un plan orgánico de alcance y vigencia nacional. Por ello, la productividad en este sector es alta e intenso el reconocimiento del potencial existente. En las cuencas hidrográficas con mayores posibilidades y exploraciones preliminares han ubicado sitios de centrales por más de 20 000 MW, lo que es unas veinte veces la capacidad hidroeléctrica que se cree poder instalar hacia 1970. La variedad y complementariedad de los regímenes hidrológicos de los ríos a lo largo del país hacen especialmente indicada la interconexión y permitirán un alto aprovechamiento de instalaciones, criterio que ha orientado al Plan Nacional de Electrificación.

Si algo hubo de observarse en este campo de la hidroelectricidad fue la necesidad de intensificar la coordinación con los otros usos posibles del agua, especialmente el riego, para el mejor aprovechamiento del recurso.

/A este

A este respecto se hicieron estudios de disponibilidad y demanda de agua para el aprovechamiento múltiple de las 8 cuencas más significativas del país, estudios que corroboraron ampliamente la necesidad de establecer una autoridad planificadora de alta jerarquía en el campo del agua para asegurar la coordinación perfecta y constante entre los diversos organismos interesados con el objeto de que los recursos hidráulicos sean explotados en la forma más conveniente para el interés nacional.

En este campo de las cuestiones administrativas legales e institucionales fue donde quizá se encontró la mayor urgencia de reformas. Además de esta autoridad planificadora, que se recomendaba fuera un Consejo Nacional de Agua, se sugerían medidas legales, como el registro obligatorio de todas las servidumbres de aguas, el registro ordenado de la explotación del agua subterránea - recurso que está cobrando importancia en el norte y centro del país -, los incentivos para un mejor uso del agua en el riego, etc.

También se llamó la atención a las medidas de control del agua en sus efectos nocivos de erosión, avenidas e inundaciones. El avenamiento de ciertas regiones de Puerto Varas, Osorno y Valdivia puede entregar hasta medio millón de há aptas para la agricultura con inversión unitaria bastante inferior a la que exige el riego.

Mirando retrospectivamente este estudio de Chile, cabe reflexionar que, si bien las recomendaciones específicas - especialmente en lo tocante a cuestiones administrativas - no han sido seguidas y ello quizá porque no se dieron las condiciones propicias o porque no entroncaron en un plan nacional que diera más validez a las bases de proyección futura en que se apoyaron, la filosofía propugnada ha servido de guía a planes y reorganizaciones posteriores en el sector y a tentativas para organizar un centro coordinador.

La experiencia recogida en esta primera misión fue sin duda valiosa para las subsiguientes, en especial en lo relativo a la metodología técnica.

/b) Norpatagonia

b) Norpatagonia

Esta Misión tiene la característica de ser la única en su tipo que tuvo lugar bajo el Programa de Recursos Hidráulicos. No sólo su carácter fue eminentemente localizado, ya que se trataba de estudiar el desarrollo de sólo ciertos cursos hidráulicos (en realidad de dos cuencas dentro de una zona) sino que, además, en virtud de los términos de la solicitud del Gobierno argentino, fue necesario darle un alcance de programación del desarrollo económico de la zona teniendo como eje el de sus recursos hidráulicos.

Se contó para ese propósito con los servicios de los siguientes expertos de la DOAT: hidroeléctrico, uso múltiple, hidrometeorólogo, legal. Además la CEPAL proveyó al economista coordinador y al asistente del coordinador. El Gobierno argentino por medio de la entidad auspiciadora que fue la Corporación Norpatagónica, por su parte, contrató a otros expertos, como de riego, navegación, etc.

Los estudios mostraron que el agua es el recurso estratégico básico y crítico de la zona. Sin su aprovechamiento múltiple e integral no puede concebirse el desarrollo económico de la región Norpatagónica en términos de máxima eficiencia. El clima y características de vegetación son típicos de una región semiárida o árida. Un gran río surca el territorio - el río Negro - con aprovechamiento para riego en su curso medio y parcialmente en el inferior. Sus dos principales afluentes poseen características hidráulicas bastante distintas, ya que uno de ellos (el río Limay y su sistema) posee regulación natural parcial mediante un grupo de lagos en sus nacientes, en tanto que el otro (río Neuquén) carece de ello. Por la razón arriba apuntada - y pese a que el régimen de alimentación es casi idéntico - deben atribuirse a las crecidas de este segundo río en lo esencial, los daños que causan las inundaciones.

Los otros ríos son, relativamente, de menor importancia y se hallan más al sur del río Negro; ellos son el Chubut - que ofrece interés económico por estar ya parcialmente aprovechado para riego y hallarse dentro de la

/zona de

zona de influencia de los importantes yacimientos petrolíferos de Comodoro Rivadavia y zona circunvecina - y el río Senguer y el Chico.

Las aguas subterráneas de la región son poco conocidas; las que se han localizado son, por lo general, salobres o poco aptas para el consumo humano o animal.

En la actualidad la zona posee menos del 15 por ciento del área regada del país, si bien se estima que potencialmente la combinación de abundante agua y suelos aptos para la agricultura, podría acercarla al 25 por ciento de la misma. En cuanto a la generación de la energía eléctrica, pese a su importante potencial, que es el más concentrado de todo el frente andino argentino, sólo representa el 5 por ciento del total nacional. Potencialmente podría llegar al 30 por ciento y más de ese frente andino.

En la actualidad la principal producción de la zona es: petróleo, ganadería ovina extensiva y algunas frutas y hortalizas en las zonas regadas. Así, la estructura de su producto bruto se configurará de modo bastante distinto al promedio nacional en la Argentina: agropecuario 30 por ciento (contra 20 por ciento); minería 13 por ciento (contra 1 por ciento); industria manufacturera 13 por ciento (contra 22 por ciento).

Sin embargo, la constatación de recursos naturales - sobre todo los mineros e hidráulicos - hace posible estimar que esa región podría desempeñar un papel destacado en el desarrollo económico futuro de la Argentina, contribuyendo a satisfacer sus demandas con valiosos aportes de energía (petróleo, gas natural e hidroelectricidad), hierro y acero, aluminio, algunos productos químicos básicos, algunos productos agrícolas para la exportación.

Las obras hidráulicas que pueden proyectarse son de carácter eminentemente múltiple, combinando el riego, la generación eléctrica, defensa contra las inundaciones, posibilidades para el abastecimiento de agua potable, eventualmente la regulación del curso para la navegación. Todas éstas son demandas inducidas de aguda necesidad que reclaman urgente solución, si bien sus prioridades individuales relativas no son las mismas.

/Esa observación

Esa observación reza en particular para el desarrollo hidroeléctrico. Las necesidades locales autónomas constituyen sólo una mínima proporción del potencial hidroeléctrico estimado de la región; aun cuando se sumen a los anteriores las demandas originadas por las instalaciones de las grandes industrias electroquímicas y electro-metalúrgicas, y en general de las industrias inducidas por el desarrollo económico del resto del país, todavía queda un muy amplio margen sin aprovechar. Pero cuando se considera el cuadro nacional conjunto de las demandas eléctricas, aparece con toda nitidez la importancia estratégica del potencial hidroeléctrico de la región que se está estudiando.

En efecto, el serio déficit de energía eléctrica en el Gran Buenos Aires, ha provocado honda preocupación y se han estudiado diversos esquemas de posibles fuentes de abastecimiento, o centros de alimentación. En uno de los sistemas se considera exclusivamente la generación termoeléctrica; las otras dos son de alimentación mixta termo e hidroeléctrica, siendo las fuentes hidráulicas el sistema del río Negro o el Salto Grande sobre el río Uruguay.

De allí el interés de efectuar cálculos comparativos de costos para las tres soluciones alternativas, que se intentaron en forma general en esa Misión. Quedó indicado que, por diversas razones que se refieren en parte a la economía eléctrica propiamente dicha y en parte al uso múltiple del agua, sería más aconsejable la alternativa hidráulica y dentro de ellas posiblemente la que se basa en el aprovechamiento de las posibilidades del río Negro, aunque su comparación con el Salto Grande no pudo hacerse porque, en aquel momento (fines de 1958) no estaban suficientemente adelantados los cálculos relativos a aquel otro aprovechamiento. Sólo fue posible aplicar algunos coeficientes de beneficio-costo como pauta para juzgar las ventajas relativas de diversas soluciones.

El aprovechamiento integral de los recursos hidráulicos de la zona, y especialmente los del río Negro, presenta excelentes posibilidades. Se trata de combinar adecuadamente aprovechamientos en serie sobre el río

/Limay, su

Limay, su afluente principal, con el río Neuquén y una obra grande cerca de la confluencia. Un primer paso permitiría, mediante un conjunto de obras, duplicar el área regada en la fecha del estudio, evitar los daños causados por las crecidas periódicas y proveer un abastecimiento de energía eléctrica del orden de 5 000 millones de kWh anuales, prácticamente la quinta parte del consumo eléctrico de toda la Argentina a la fecha de la proyección y un consumo local en la región norpatagónica de casi diez veces más que la actual (1958). De ese total más de la mitad se transmitiría para su empleo fuera de la región.

Pese a la importancia local de esas obras de regulación y aprovechamiento, las inversiones que demanda son excesivas, y su factibilidad queda supeditada a la posibilidad de que el resto del país pudiera absorber crecidas cantidades de energía eléctrica sobrante y de que se instalen, dentro de la región, aquellas industrias básicas que necesita la economía nacional en tren de sustitución de importaciones.

En el informe se discuten algunas alternativas y un programa de obras. Se pone el acento sobre el hecho de que las soluciones óptimas se obtienen sólo sobre la base de la realización de "complejos económicos", en que se combinan las diversas demandas de orden nacional o local. Cualquiera de los productos o servicios de la zona (con excepción acaso del hierro) pueden también obtenerse en otras regiones del país, incluso algunos de ellos - tratados individual y separadamente - quizá en forma más económica. Pero lo importante es que se demuestra que, tomados en conjunto como "complejo", el desarrollo de la región Norpatagónica ofrece la solución más económica y conveniente.

Así, pues, la base para el aprovechamiento de los recursos hidráulicos de la Norpatagonia es la combinación de demandas de orden regional y nacional y de prioridad en grandes inversiones, principalmente públicas. De allí la importancia de lograr una adecuada organización de orden institucional y de planificación que permita el óptimo aprovechamiento de los recursos. Es por eso que se recomienda el establecimiento de una Autoridad Regional, con jurisdicción sobre todos los aspectos pertinentes del desarrollo económico (incluido el hidráulico) de tal modo

/que se

que se logre la máxima eficiencia en todos los planos. Actualmente existe una frondosa superposición de autoridades nacionales y provinciales, que impiden el desempeño destrabado para ese efecto.

El informe tuvo una gran difusión y sirvió como base para ulteriores programaciones y realizaciones del desarrollo por parte de las autoridades existentes.

c) Ecuador

Solicitada por la Junta Nacional de Planificación y Coordinación Económica y con el co-auspicio de cinco otras entidades del Gobierno, el Grupo de Estudios se trasladó al país en octubre de 1958 y permaneció en él hasta fines del año. Se componía de los mismos expertos que habían actuado en las dos misiones anteriores, un economista-coordinador y expertos en riego y uso múltiple del agua, hidrometeorología, aspectos legales, y agua potable e hidroelectricidad.

Esta misión se integró oportunamente y contó con un apoyo oficial activo y entusiasta. Las facilidades para el transporte y la acomodación prestadas por el ejército permitió un programa de visitas al terreno completo y fructífero en el que los expertos pudieron intercambiar opiniones con todas las personas representativas. De vuelta en Santiago el Grupo trabajó en un informe conjunto resumido que se presentó al VIII Período de Sesiones de la CEPAL y en los informes individuales, de los que se publicaron en versión mimeografiada el del experto en riego, el hidrometeorológico y el de asuntos legales. No ha llegado a redactarse el informe conjunto ampliado, no obstante debe decirse que el resumen mencionado contiene esquemáticamente el cuadro de recursos hidráulicos que encontró la misión y las conclusiones y recomendaciones a que arribó y que éste junto con los informes individuales ha llenado prácticamente casi todos los objetivos que se proponía la misión.

/El Ecuador

El Ecuador está en general bien provisto de recursos hidráulicos, salvo algunos trechos áridos a lo largo del Pacífico y en algunas zonas semiáridas bastante pobladas de la sierra donde hay cierta escasez de agua en relación con la demanda.

El agua es elemento esencial en muchos sectores de la economía ecuatoriana:

i) Higiene y sanidad. La falta de agua potable causa enfermedades intestinales que en algunas comunas de las zonas tropicales afectan al 98 por ciento de la población. En el último decenio se han hecho esfuerzos considerables por mejorar los servicios si bien concentrados en las grandes ciudades y aun dentro de éstas conservando situaciones de desigualdad, con abundancia y hasta derroche por un lado y escasa dotación por otro. Así, aun cuando un 73 por ciento de la población urbana aparecía servida con cerca de 200 litros diarios por persona, hay mucho por hacer en mejor distribuir esta dotación y, sobre todo, en levantar las condiciones de las pequeñas poblaciones.

ii) En la agricultura, el riego puede hacer bastante para mejorar la producción de alimentos en la sierra y la agricultura de exportación en la costa. En aquélla se ha practicado desde tiempos precoloniales y actualmente habría no menos de 100 000 has bajo riego, si bien sólo unas pocas mediante obras modernas y eficientes. En la costa se ha empezado en fecha relativamente reciente comprobándose considerables aumentos de productividad en proyectos bien concebidos, con el adecuado complemento de drenaje.

Hacia el futuro se recomendó capitalizar y reforzar la acción que desarrolla la Caja Nacional de Riego para que complete los varios proyectos no terminados, realice la necesaria investigación previa y promoción en relación con los proyectos, evitando así las pérdidas de tiempo y capital en que se ha incurrido hasta la fecha y amplíe su radio de acción.

iii) Energía. Frente a la limitada disponibilidad de carbón y petróleo, el Ecuador tiene un importante potencial hidroeléctrico que la misión estimó podría proporcionar la mayor parte de la energía eléctrica que el país iba a necesitar en los quince años siguientes. Debe aclararse que no se trata de un potencial muy favorable. Los ríos tienen un régimen

/disparejo y

disparejo y no hay muchas posibilidades de embalses en los suelos volcánicos de la cordillera. Para comenzar, y por muchos años, mientras se allega información y experiencia, se tendrá que contar con caudales bajos, de mayor probabilidad de ocurrencia. Con este criterio la misión apuntó a proyectos que sumaban poco menos de 1 millón de kW, lo que sería la mitad del total de potencia firme disponible. Se ve que de todos modos esto es bastante más que los 35 000 kW hidroeléctricos que había instalados entonces (42 por ciento del total nacional) o que los 355 000 kW nuevos que se necesitaban hasta 1975.

Para favorecer el desarrollo hidroeléctrico se recomendó, a más de la prospección hidrológica y geológica, la promoción de un Plan Nacional de Electrificación que unificara iniciativas en esta materia, hoy dispersas (y a veces en conflicto) entre las municipalidades del país.

iv) Otros. La mayor parte del transporte para la exportación se hacía por agua y aunque la construcción de carreteras disminuirá la importancia relativa de la navegación, ésta seguirá aumentando. Destaca en este aspecto la cuenca del Guayas, que sirve la región más rica de la Costa y donde cabría un enfoque para desarrollo integrado y múltiple. Sin embargo la incidencia del transporte fluvial para la demanda interna es muy escigua.

En el aspecto administrativo y legal se recomendó codificar las leyes de aguas, establecer la inscripción de derechos de aguas y desarrollar un mecanismo de planificación de los recursos hidráulicos que coordine los esfuerzos en esta materia. Especial hincapié se hizo en la necesidad de reformar el sistema que deja encargados de servicios como los de agua potable y electricidad a los municipios la mayoría de los cuales - especialmente los pequeños - no tienen posibilidad material de descargar esta responsabilidad.

Pero quizá el aspecto en el que la misión puso el mayor énfasis fue la necesidad de mejorar la estadística hidrológica, único elemento que no puede improvisarse, aunque se destinen a él fondos extraordinarios, y que en el Ecuador está lamentablemente descuidado. Con la asistencia de la misión se formuló un proyecto de mejoramiento de los servicios hidrológicos e hidrometeorológicos que fue financiado por el Fondo Especial y está actualmente en ejecución.

/También, como

También, como en Chile, debe destacarse la enorme significación de este proyecto, que resultó, entre otros, de los esfuerzos del Grupo de Estudio.

Puede agregarse que los informes que produjo el Grupo han servido a la Junta Nacional de Planificación y Coordinación Económica en la parte de su labor que ha tenido relación con recursos hidráulicos.

d) Venezuela

La Corporación Venezolana de Fomento solicitó el concurso del Grupo de Estudio, el que estuvo compuesto por el economista-coordinador, el experto en usos múltiples, en aspectos legales e institucionales y el hidrometeorológico, estos dos últimos los mismos que habían participado en las misiones de Chile y Ecuador. Además la CEPAL destacó un miembro de su Programa de Energía y Recursos Hidráulicos para actuar como coordinador adjunto y cubrir los campos de agua potable e hidroelectricidad. Para complementar el trabajo en estos últimos se buscó el concurso de la Oficina Sanitaria Panamericana, que prestó valiosa ayuda en el terreno del abastecimiento de agua potable y se dispuso de un informe preliminar de la Misión de Electricité de France, que a la sazón estudiaba un Plan de Electrificación Nacional por encargo de la Compañía Anónima de Administración y Fomento Eléctrico.

El informe conjunto que se produjo a fines de 1960 consolidó los que prepararon los expertos en riego y usos múltiples, asuntos legales e hidrometeorología y todos ellos fueron ampliamente circulados para revisión y comentario entre las autoridades venezolanas. La versión definitiva del informe ampliado fue presentada al IX Período de Sesiones de la CEPAL^{1/} (mayo de 1961) así como un resumen del mismo.^{2/} En noviembre de 1962 se mandó imprimir la versión editada de aquél.

Este informe presentó un cuadro bastante completo de la situación del país en materia de recursos hidráulicos y una visión hacia el futuro basada en los postulados del Primer Plan Cuatrienal, que terminaba CORDIPLAN casi

^{1/} E/CN.12/593.

^{2/} E/CN.12/562.

en el mismo tiempo que la Misión cumplía su labor en el terreno. Esta circunstancia dio, sin duda, especial validez a la hipótesis sobre las que se afirmaron las perspectivas futuras. Coincidió el análisis del Grupo de Estudio con una época del país - a poco de iniciarse el período constitucional en 1959 - en que se revisaba la situación con ánimo de planificación en casi todos los sectores económico-sociales.

El cuadro que encontró la Misión y sus principales conclusiones que aparecen a continuación se toman del resumen del informe consolidado:

1. El ordenamiento y utilización de los recursos hidráulicos está llamado a desempeñar un papel cada vez más importante en el desarrollo de Venezuela, por cuanto puede contribuir en gran medida a compensar los efectos de la debilidad del mercado petrolero, logrando al mismo tiempo un mayor equilibrio en la economía y una disminución de su vulnerabilidad externa. En efecto, dichos recursos son un factor decisivo en la expansión del sector agrícola y, a través del poder comprador de éste, en la ampliación de los mercados industriales. También la industria puede beneficiarse considerablemente al mejorar los servicios de agua potable y aumentar la oferta de energía barata como es la hidroelectricidad. Así lo ha comprendido el Plan Cuatrienal al incrementar el volumen de inversión anual en obras hidráulicas en más de un 70 por ciento con respecto al del último quinquenio. Estas obras absorbían cerca del 6 por ciento de la inversión pública y el plan eleva esta proporción al 15 por ciento. Más adelante el sector requeriría un aumento en el volumen anual de inversiones del 30 por ciento con respecto a las del plan.

2. La regularización de los cursos de agua es conveniente y a menudo necesaria pues el clima predominante en las zonas más pobladas y de mayor potencial agrícola es de tipo tropical sabana con temperaturas altas y estables y grandes lluvias estacionales. El régimen pluviométrico provoca escurrimientos grandes y muchas veces perjudiciales en el invierno venezolano (mayo a octubre) y sequías prolongadas de noviembre a abril (verano venezolano) que amagan seriamente los factores vitales del suelo y hacen difícil el abastecimiento de agua a las poblaciones.

3. Lo anterior requiere un ordenamiento administrativo, legal e institucional ya iniciado y mejorado por la Ley de Reforma Agraria, pero que todavía adolece de serios vacíos. El principal de ellos es la necesidad de una autoridad única en materia de aguas que pueda regular con amplios poderes todo el uso y defensa de este recurso de acuerdo con una política de aguas formulada y vigilada por un cuerpo planificador de alto nivel y amplia representación.
4. Los servicios de medición hidrometeorológica e hidrológica tienen un desarrollo mediano y relativamente disperso que conviene ampliar y coordinar.
5. Los servicios públicos de agua potable alcanzan a poco más de la mitad de la población urbana, lo que es bajo para un país del nivel de ingreso de Venezuela. De mayor importancia que la extensión de los servicios es el problema de su continuidad, amagada por la escasez de las fuentes de verano. Ha comenzado a mejorar sustancialmente esta situación con el Plan Cuatrienal, al duplicar la tasa de inversiones de los últimos años. Habría que mantener esa tasa durante 20 años para dar servicio a toda la población.
6. En la actualidad existen más o menos 1.4 millones de ha bajo cultivo cuyas condiciones de productividad media son muy bajas. Lo prueba el hecho de que el riego, requisito para una agricultura estable y de alto rendimiento en casi todas las zonas hoy trabajadas, sólo se practica en una quinta parte de esa superficie y de esto sólo un 10 por ciento corresponde a grandes obras construidas por el estado. El análisis de dichas obras sugiere la conveniencia de mejorar la planificación económico-agrícola e hidráulica de las obras a la vez que su promoción y utilización adecuadas por los usuarios. Las zonas con mayor posibilidad para el futuro están en la vecindad de los estados andinos, especialmente en los Altos Llanos Occidentales, desde el río Cojedas hasta el Sto. Domingo y el Motatán. Conviene comenzar por obras a base de la simple derivación del río; a medida que se manifieste interés, se llegaría a las obras más caras, con regulación de caudales. El primero de estos métodos permitiría regar casi 100 000 ha de las regiones citadas y con el segundo se irrigarían muchísimas más. El Plan Cuatrienal estima necesario un aumento de la superficie cultivada de 300 000 ha. De ellas 125 000 lo serían con riego, principalmente por derivación en las zonas

/indicadas y

indicadas y ampliación de los proyectos con embalse existente, y 30 000 por drenaje y control de inundaciones en zonas húmedas, al suroeste del Lago Maracaibo, medio éste probablemente tan económico como el riego. Más tarde, el ensanche del perímetro agrícola tendrá que ser todo bajo riego y con regulación de caudales, lo que exigiría aumentar el volumen de inversión anual en obras hidráulicas en un 70 por ciento con respecto al del Plan.

7. La energía hidráulica, apenas utilizada actualmente, puede ser la base del aprovisionamiento eléctrico del futuro dentro de 20 años, por lo que debe continuarse el desarrollo del gran recurso del Bajo Caroní y la exploración de los andinos.

8. El agotamiento progresivo de las fuentes estivales de agua en las zonas pobladas y en las contiguas de la parte septentrional del país reclama un activo programa de conservación del recurso, en armonía con la defensa del suelo y los bosques. Para ello es imprescindible defender la capa vegetal de las partes altas de las cuencas contra el uso lesivo, el incendio, el abandono, etc.; regular en lo posible los torrentes por infiltración, embalses y lagunas; limitar la radicación industrial en las zonas con escasez de agua, y prevenir la inficción de las corrientes. El programa puede concentrarse en las partes de mayor desarrollo y extenderse en pequeña escala experimental a todas aquellas que lo necesitan.

9. Junto a la defensa del recurso debe promoverse su uso múltiple, y abordar todo ello en términos de la hoya hidrográfica como unidad. Las hoyas más necesitadas en la actualidad son la del Tuy y la del Lago Valencia."

No se tiene todavía cabal conocimiento del aprovechamiento que se haya hecho de este trabajo. La Autoridad de la Guayana utilizó el anexo "Consideraciones sobre la organización institucional para el desarrollo integral de la región sur oriental de Venezuela" para redactar su estatuto orgánico.

Además, tomando en cierto modo inspiración en el informe de este Grupo de Estudio, se creó un Comité de Coordinación en materia de Recursos Hidráulicos, en el que ha tomado interés muy activo el Ministerio de Obras Públicas, a través de su Departamento de Obras Hidráulicas. Este también contrató posteriormente un trabajo particular para redactar un proyecto de ley de aguas, hecho muy auspicioso para el desarrollo ordenado de estos recursos.

/e) Bolivia

e) Bolivia

A pedido de la Corporación Boliviana de Fomento y con el co-auspicio de la Junta Nacional de Planeamiento viajó a Bolivia un pequeño Grupo de Estudio, compuesto por un economista-coordinador, el experto en usos múltiples y el hidrometeorólogo, para hacer una investigación preliminar de los recursos hidráulicos. Posteriormente y sólo por un mes, el Programa de Energía y Recursos Hidráulicos destacó uno de sus miembros para colaborar con la Misión en varios campos, principalmente en materia de hidroelectricidad y riego. El grupo se trasladó al país a fines de marzo de 1961 y permaneció allí hasta fines de mayo del mismo año.

Para llenar su cometido contó con el apoyo oficial de los organismos señalados anteriormente y el que le prestó el Grupo Asesor CEPAL/DOAT/FAO, que entonces colaboraba con la Junta Nacional de Planeamiento en la preparación del Plan de Desarrollo Económico y Social.

A su vez, como contribución inmediata a las labores del Grupo Asesor, y a poco de abandonar el país, la Misión preparó un resumen de las principales conclusiones y recomendaciones que les había merecido el breve examen de la situación del país en materia de agua.

El informe consolidado sólo pudo concluirse en febrero de 1963, fecha en que se despachó para ser comentado por los técnicos bolivianos.

Entre las conclusiones generales cabe destacar que, si bien el país dispone de recursos hidráulicos importantes, su distribución geográfica y estacional a lo largo del año son excepcionalmente irregulares. Mientras la mitad sur del Altiplano es de clima desértico, en los llanos del norte hay zonas de clima selvático con extensas y prolongadas inundaciones anuales. En el Altiplano y Valles, que son las regiones más pobladas, no es raro que el 70 por ciento del gasto anual de sus ríos se concentre en cuatro meses (diciembre a marzo) y que muchos lleguen a secarse en los meses de junio a agosto.

De ahí que para lograr el uso óptimo de los recursos hidráulicos en las regiones citadas, se requieren obras de regulación importantes.

/Por otra

Por otra parte, el conocimiento que se tiene en el país de sus recursos hidráulicos es muy precario, principalmente por falta de observaciones hidrometeorológicas y sobre todo hidrológicas.

Para complementar las reducidas redes de estaciones de observación se preparó un plan completo de ampliación de ellas.

Se resumen a continuación las principales conclusiones del informe:

- i) Servicios urbanos de agua. Aunque las estadísticas indican que más de la mitad de la población urbana tiene servicio de agua potable, la calidad en general deja que desear: la dotación media es inferior a 100 litros por habitante y el suministro se interrumpe frecuentemente aún en las principales ciudades. En algunas poblaciones varias industrias abastecen sus necesidades de agua bombeando de la napa subterránea.

Se recomendó proseguir los trámites destinados a la creación de un organismo nacional, económico y técnicamente capaz, que se ocupe de promover en todo el país el desarrollo de los servicios de agua potable y alcantarillado.

- ii) El riego. Se estima que en todo Bolivia hay como 65 mil hectáreas bajo riego, es decir un 10 por ciento del área cultivada. En la región de los valles los rendimientos agrícolas son susceptibles de sustanciales incrementos si los cultivos cuentan con la cantidad necesaria de agua y en el momento oportuno, que el riego con embalses reguladores garantiza, como lo indica la experiencia sobre todo en el valle de Cochabamba.

El Altiplano con su potencial agrícola limitado, es la región donde se cultiva la mayor superficie de tierra del país (cerca de la mitad del total) no obstante su clima frío y semiseco. Reconociendo que son varios los factores que allí determinan bajos niveles de rendimiento por hectárea cultivada (condiciones de clima, inadecuadas prácticas agrícolas) la implantación del riego en muchas zonas es justificable económicamente, permitiendo el incremento de la producción agrícola. También en los llanos del Sudeste el riego puede jugar un papel preponderante para la producción agropecuaria.

/iii) Energía.

iii) Energía. El país tiene importantes recursos hidroeléctricos que para su aprovechamiento precisan de obras de magnitud muy variada, llegándose al caso de proyectos como el del Lago Titicaca y el Angosto del Bala en que cualquiera de ellos representa una potencia varias veces superior a la capacidad instalada total en el país en la actualidad. Los de desarrollo inmediato, proporcionados a las necesidades actuales de los centros de consumo urbanos y mineros, ofrecen en general características económicas: caudales reducidos y alturas de caída apreciables. Sin embargo, por la acentuada irregularidad del régimen hidrológico a lo largo del año se precisan de embalses relativamente grandes para lograr aprovechamientos óptimos de esos recursos.

Una estimación precaria permitió a la Misión estimar el orden de magnitud de los potenciales económicamente aprovechables en unos 10 millones de kW. La potencia hidroeléctrica instalada en 1961 con relación a esa cantidad era inferior al 1 por ciento.

Se recomendó entre otras cosas, realizar un inventario de carácter general (sin investigaciones de detalle de cada emplazamiento) pero lo más completo posible de los recursos hidroeléctricos del país y sobre todo el mejoramiento de las mediciones de caudal, para contar con series estadísticas extensas, cuando llegue el momento de aprovechar las principales caídas de agua. Se recomendó también la promulgación de una ley completa de servicios eléctricos que estatuya la creación de autoridades nacionales en esta materia para: la planificación, eventual ejecución de los sistemas eléctricos y la fiscalización de los servicios.

iv) Control de inundaciones y conservación de suelos. Hay en Bolivia principalmente dos regiones de importancia económica actual que registran periódicamente graves inundaciones: la Zona de los Llanos comprendida entre los ríos Beni, Manacoré e Itonamas entre los paralelos 12° y 15° aproximadamente, y la del Altiplano cerca a Oruro donde se desborda el río Desaguadero.

/Si bien

Si bien en la primera región se ve de inmediato que no se justifica económicamente por ahora la realización de inversiones en grandes obras de control, para la segunda convendría estudiar la factibilidad económica de un proyecto de objetivos múltiples.

La erosión en Bolivia presenta características muy graves en diversas regiones del país debido a prácticas agropecuarias excepcionalmente adversas. Además, en el Altiplano es frecuente ver que por falta de obras de drenaje y de mejoramiento de los lechos de ríos y quebradas las aguas corren peligrosamente fuera de sus cauces normales destruyendo caminos y tierras de cultivo.

Se recomendó la creación de un organismo que se ocupe de la conservación de los suelos y que tenga los medios económicos y la autoridad suficiente para realizar obras de reforestación, obligar la replantación de zonas taladas, clausurar otras destinadas al pastoreo, fijar las que pueden explotarse para la extracción de madera, etc.

- v) La red fluvial navegable en Bolivia en escala económica, es bastante extensa; puede estimarse que alcanza a unos 10 000 km aproximadamente, siendo el más importante el que corresponde a los ríos Manacoré, Beni e Itenez de la vertiente amazónica. Entre los factores adversos que interfieren con la eficiencia de ella, pueden señalarse la formación de bancos de arena, obstrucciones que forman los árboles caídos, la presencia de rápidos ("cachuelas"), etc.

El reducido tráfico actual no justifica por el momento grandes proyectos para facilitar una navegación en escala mucho más amplia; sin embargo, se señala la conveniencia de organizar el tráfico y planear la ejecución paulatina de algunas obras proporcionadas a las posibilidades de desarrollo de las respectivas zonas de influencia y a la disponibilidad de los recursos financieros correspondientes. Con ese fin se recomienda proseguir con el proyecto del Grupo Conjunto CEPAL/DOAT/FAO - Junta Nacional de Planeamiento - para crear un organismo nacional de navegación, que
/incluya un

incluya un pequeño grupo de investigaciones hidrográficas (niveles, velocidades, etc.) para empezar a realizar el estudio sistemático de las principales vías, etc.

f) Colombia

Esta Misión fue solicitada por el Comité Nacional de Meteorología e Hidrología, organismo que prestó valiosa colaboración para el desempeño de la misma. A pesar de que se esperaba una misión amplia, que permaneciera en el país el tiempo suficiente para hacer una evaluación completa en todos los componentes del sector, sólo fue posible - por razones administrativas - enviar el mismo grupo de 3 personas que había trabajado en Bolivia y sólo por un mes y medio. El informe correspondiente se envió al país en mayo de 1963.

En él se destaca la riqueza hídrica del país y su conveniente distribución geográfica, a pesar de lo cual su aprovechamiento todavía es reducido. En lo referente a su distribución estacional, aunque ofrece irregularidades, éstas son menores a las que se presentan en otras regiones de América Latina.

Se comprueba la tendencia al desarrollo integrado de los recursos hidráulicos en varias regiones del país. Así se han formado la Corporación Autónoma Regional del Cauca, la de los Valles del Magdalena y del Sinú y la de la Sabana de Bogotá y de los valles de Ubaté y Chiquinquirá, existiendo proyectos de formar otras. Se destacó la importancia de esta plausible política, pero también fue necesario señalar que esa orientación no puede considerarse como un fin en sí mismo sino como una fase en el desarrollo general del país, y que la existencia de varias corporaciones regionales no debía descuidar la planeación y coordinación de los recursos hidráulicos a nivel del Consejo Nacional de Política Económica y Planeación, donde podría constituir una División especial.

En cuanto a la observación meteorológica e hidrológica, mientras en algunas zonas del país ésta se encontraba bien desarrollada, en otras era muy escasa e inexistente en los Llanos, región del país que comienza a desarrollarse. Así las estaciones hidrometeorológicas tenían densidades aceptables, a los fines hidrológicos, únicamente en la cuenca del río Cauca y en la del Magdalena, siendo ya regulares en las cuencas de los ríos Patía y Catatumbo; en los demás eran deficientes o casi nulas.

/La red

La red hidrológica acusaba características de concentración similares a la de la red hidrometeorológica.

Debe mencionarse que los regímenes hidrológicos de los ríos colombianos, por lo menos en los estudiados, presentan dos máximos y lógicamente dos mínimos anuales. Esta característica permitió señalar los bajos coeficientes de irregularidad de los mismos y destacar por lo tanto la menor inversión que supondría las obras de regulación de sus caudales.

El aprovechamiento hídrico en los diversos usos se puede sintetizar como sigue.

El país tiene unas 220 000 hectáreas regadas y 30 000 desecadas, representando en total un 8,5 por ciento del área cultivada. Sin embargo, las posibles tierras regables se elevan a 1 000 000 de hectáreas, o sea 5 veces las que se riegan actualmente, y además existen 500 000 más que se podrían incorporar mediante control de inundaciones y desecación de pantanos.

En líneas generales, se puede decir que todos los proyectos de riego y desecamiento consignan aumentos sustanciales en los rendimientos del suelo y elevada rentabilidad de las inversiones correspondientes. Se necesita establecer una autoridad nacional superior de la especialidad para llevar adelante una sana orientación y explotación del riego.

La gran riqueza hidroeléctrica de Colombia se refleja al decir que tiene, según una estimación provisional, 40 millones de kW, que con los conocimientos actuales se consideran económicamente aprovechables (el más alto de América Latina), en general bien ubicados con respecto a los principales núcleos donde se concentra la población y la actividad económica. En la actualidad sólo se aprovecha menos del 2 por ciento de ese potencial.

Aunque tan inmensos recursos superan ampliamente las necesidades a largo plazo, es necesario insistir en la necesidad de su inventario lo más completo posible para así eliminar controversias sobre la utilización más conveniente de ciertos recursos alternativos.

Los servicios de agua potable cubren el 71 por ciento de la población urbana, situación poco favorable que se hace más manifiesta cuando se considera la calidad del servicio. De los 250 litros por habitante al día que se entregaban, un 30 por ciento no recibía ninguna clase de tratamiento ni desinfección.

/En lo

En lo que respecta al servicio de alcantarillado, solamente disponen de él el 27.5 por ciento del total del país, lo que en buena medida contribuye a la propagación de enfermedades de tipo gastrointestinal que ocasionan fuertes pérdidas a la economía nacional.

La navegación fluvial se realiza por un gran número de ríos, pero sobre el Magdalena se efectúa el 90 por ciento del tráfico fluvial. Este medio de comunicación tradicional se encuentra hoy en competencia con el ferrocarril terminado en 1961 paralelo al río y su futuro dependerá de una equitativa repartición de cargas y una disminución de los costos fluviales.

g) Guayana Británica

Esta Misión tuvo un carácter exploratorio y preliminar y fue desempeñada por un experto en poco menos de dos semanas.

Contrariamente a otros países estudiados, aquí el problema principal desde el punto de vista agrícola, no es la escasez de aguas sino de cómo manejar los considerables excesos que se producen en diferentes épocas del año. En cuanto al potencial hidroeléctrico, aunque las investigaciones preliminares apuntan hacia una relativa abundancia que podría dar origen a importantes industrias básicas en la actualidad su aprovechamiento es malo.

Como era de esperarlo, las principales recomendaciones apuntaron a los mayores estudios que debían realizarse sobre los problemas de más alta prioridad desde el punto de vista del desarrollo del país. Una selección debía hacerse de los lugares más promisorios para plantas hidroeléctricas; debía atenderse a la dotación de personal y organización de la Corporación Eléctrica de Georgetown; estudios de demanda eléctrica y modos de satisfacerla; establecimiento de un Comité Interdepartamental de Coordinación Técnica en materia de agua; relevamiento de fuentes subterráneas; revisión del régimen legal; refuerzo de ciertas operaciones, sobre todo de planificación dentro del Ministerio de Obras Públicas en materia hidráulica y establecimiento de una unidad encargada de agua y energía en Organización Planificadora.

h) Haití

El funcionario del Programa de Energía y Recursos Hidráulicos que fue destacado ante el Grupo Mixto OEA/CEPAL/BID en Haití para que aportara una

/visión de

visión de recursos naturales, especialmente de agua, en la preparación de un programa de desarrollo de emergencia encontró que ésta jugaba, como en todos los otros países hasta aquí analizados, un papel de suma importancia: tanto positivamente, como incrementadora de la productividad de las escasas zonas planas regables que proporcionan alimentación a la población, como negativamente, por ser el principal agente destructor del suelo montañoso, sobrepoblado, en el que se asientan los cultivos para la exportación, como café y cacao.

Frente a la limitada disponibilidad de tierras agrícolas de este país - con densidades de población de las más altas del mundo - se propusieron medidas de urgencia acordes con la acción que se proponía en el sector agrícola en general y en otros sectores: reorganización y mejoramiento del Servicio de Riego; replanteo y reorganización del gran proyecto de riego del río Artibonite, donde se han gastado considerables sumas de dinero sin los resultados esperados; prosecución de los proyectos de control de erosión y manejo de cuencas. Para evaluar la situación actual y orientar las posibilidades futuras se elaboró un proyecto de reconocimiento de recursos naturales - suelo, agua, bosques y minas - al que se atribuyó gran importancia.

En lo hidroeléctrico se recomendó la terminación de la planta consultada en el proyecto de carácter múltiple del río Artibonite, único recurso energético de cierta importancia del país (fuera de los bosques que se están sacrificando como leña). Las otras corrientes de agua, cortas y estacionales, ofrecen pequeñas posibilidades, aunque no despreciables.

i) Trabajos en curso

La misión en la Argentina ha comenzado el trabajo de terreno en noviembre de 1962 en condiciones excepcionalmente favorables en cierto modo. El Consejo Federal de Inversiones tenía interés en el estudio de los problemas hidráulicos del país, como parte de su preocupación por el relevamiento de los recursos naturales, y convino con la CEPAL un trabajo conjunto que comenzó hace más de un año con la preparación del material básico para la labor del Grupo de Estudio. El relevamiento de los datos de orden físico se ha completado ya y se está ahora terminando una serie de recopilaciones estadísticas y monografías económicas sobre problemas específicos, las que se encargaron a consultores especiales y a organismos

/nacionales en

nacionales en prácticamente todos los campos del uso y control del agua. De esta manera se espera acelerar considerablemente la marcha de la Misión y economizar el tiempo de los expertos internacionales que tendrán a su disposición no sólo la compilación completa de cuanta información de orden hidráulico y económico atañe al tema - y que solía insumir meses de trabajo de la Misión en otros países - sino que además contarán con análisis previos que facilitarán las recomendaciones finales.

Ese procedimiento de trabajo permitirá, además, avanzar un paso más en la exploración de los usos más económicos del agua en el futuro desarrollo del país, formulando - como lo indica la solicitud del Gobierno y el acuerdo con CEPAL - "los principios básicos y lineamientos generales de un programa de desarrollo de los recursos hidráulicos argentinos".

Cabe destacar que muchos ríos importantes de la Argentina tienen su origen en países limítrofes formando parte, por consiguiente, de cuencas de carácter internacional. Debido a esas circunstancias se está haciendo un esfuerzo para coordinar las informaciones de orden nacional en un cuadro homogéneo y conjunto.

Situaciones similares se presentan en el caso de Perú/Bolivia (Lago Titicaca) y en Centro América, donde se ha intentado seguir el mismo procedimiento.

Como la Argentina es uno de los países mejor dotados en este tipo de informaciones este trabajo progresó considerablemente, aun cuando queda bastante por hacer. No han faltado, en cambio, dificultades en el reclutamiento de los miembros sustantivos del Grupo de Estudio, de modo que todavía no adquiere esta Misión su ritmo de plena marcha.

La Misión en el Perú se encuentra en la etapa preparatoria, similar a la que ya se cumplió en la Argentina.

En ese país se ha convenido la visita del Grupo después que se reúna material básico bajo las directivas y orientación de la CEPAL, lo que está recayendo en la Oficina Nacional de Recursos Naturales de reciente creación y que ahora ha pasado a integrar el Instituto de Planificación. Es a través de ese organismo, igual que en el caso de la Argentina, que se establecen los contactos necesarios con otras dependencias técnicas nacionales. Se quiere aquí también hacer un estudio integral de todos los problemas del agua.

/Debe aclararse

Debe aclararse que en los dos países antes citados se tropieza con el inconveniente de la inexistencia de un plan nacional de desarrollo económico. Por lo mismo - como se ha dicho ya varias veces - las perspectivas futuras en las que se enmarquen las proyecciones del sector hidráulico tendrán que ser necesariamente tentativas aunque se ha tratado en el caso de la Argentina, donde se ha llegado ya a esa etapa, de fijarlas de acuerdo con los organismos pertinentes de modo que la evaluación de alternativas para el futuro tenga un asidero realista y encuadre dentro de las tendencias que presumiblemente seguiría el país en su desarrollo económico y social.

Por último, cabe mencionar el trabajo preparatorio que se está llevando a cabo en Centroamérica para una evaluación de problemas hidráulicos. Aquí es el sector eléctrico el que ha ofrecido la dinámica y a través de la evaluación del potencial hidroeléctrico, de sus posibilidades y de los problemas para su desarrollo se espera tocar los otros aspectos relacionados de los recursos hidráulicos en general.