

NACIONES UNIDAS

**COMISION ECONOMICA
PARA AMERICA LATINA
Y EL CARIBE - CEPAL**



**Distr.
GENERAL**

**LC/G.1581
20 de noviembre de 1989**

**ESPAÑOL
ORIGINAL: INGLES**

**INFORME DEL SEMINARIO Y GIRA DE ESTUDIOS SOBRE GESTION
Y UTILIZACION DE LOS RECURSOS HIDRICOS**

(Tashkent, URSS, 15 a 26 de agosto de 1989)

INDICE

	<u>Párrafo</u>	<u>Página</u>
I. PROGRAMA DE TRABAJO	1-8	1
Lugar y fecha	1	1
Participantes	2-3	1
Temario	4	1
Sesión inaugural	5-8	1
II. RESUMEN DE LOS DEBATES	9-18	2
III. CONCLUSIONES	19	5
IV. RECOMENDACIONES	20	7
V. SESION DE CLAUSURA	21-22	7
Anexo I - VISITAS A INSTITUCIONES DE GESTION DE RECURSOS HIDRICOS EN TASHKENT	-	9
Anexo II - GIRA DE ESTUDIOS	-	10
Anexo III - LISTA DE PARTICIPANTES	-	11
Anexo IV - LISTA DE DOCUMENTOS	-	16

I. PROGRAMA DE TRABAJO

Lugar y fecha

1. El seminario y la gira de estudios tuvieron lugar entre el 15 y el 26 de agosto de 1989. El seminario se celebró en Tashkent, Uzbekistán, con la cooperación del Ministerio de asuntos exteriores y económicos y el Ministerio de economía hidráulica de la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas y el Instituto de Investigación Científica de Problemas de Irrigación en Asia Central (SANIIRI). Durante la gira de estudios se efectuaron visitas a proyectos de riego, proyectos hidroeléctricos y granjas experimentales en el Uzbekistán. En los anexos I y II figura la lista de las instituciones y los proyectos visitados.

Participantes

2. En el seminario participaron representantes de nueve países de América Latina.

3. También participaron en el seminario expertos de la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS). (Véase el anexo III.)

Temario

4. La reunión aprobó el siguiente temario:

1. Sesión inaugural.
2. Presentación de trabajos sobre el aprovechamiento y la utilización de los recursos hídricos en la República Socialista Soviética del Uzbekistán.
3. Presentación de informes nacionales sobre el aprovechamiento y la utilización de los recursos hídricos en situación de escasez de agua en América Latina.
4. Debate y aprobación de las recomendaciones y conclusiones.
5. Gira de estudios.
6. Sesión de clausura.

Sesión inaugural

5. En la sesión de apertura, el discurso inaugural estuvo a cargo del señor S.A. Akramkhanov, Presidente de la filial de Asia central de la Academia nacional de ciencias agrícolas y vicepresidente de la Comisión estatal de empresas agroindustriales de la República Socialista Soviética del Uzbekistán, quien destacó la importancia del buen manejo del riego para la economía de su país y dio la bienvenida a los participantes, manifestando que ese evento constituiría el primero de muchos intercambios entre el Uzbekistán y América Latina.

6. El señor Axel Dourojeanni, Oficial a cargo de la División de Recursos Naturales y Energía de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, en nombre de la CEPAL, agradeció a las autoridades soviéticas la iniciativa que había hecho posible la celebración del seminario y la gira de estudios. Señaló que se trataba del primero de una serie de seminarios que organizaban la CEPAL y las instituciones de la Unión Soviética.

7. Finalmente, el señor V.A. Dukhovny, Director General del Instituto de Investigación Científica de Problemas de Irrigación en Asia Central (SANTIIRI) habló de la índole del trabajo que realizaba el Instituto, la evolución del sistema de riego en el Asia central y las dificultades a que se enfrentaba actualmente la gestión de los recursos hídricos en la región.

8. El seminario fue presidido por el señor Axel Dourojeanni, Oficial a cargo de la División de Recursos Naturales y Energía de la CEPAL.

II. RESUMEN DE LOS DEBATES

Aprovechamiento de la agricultura de regadío en situación de escasez de agua en la República Socialista Soviética del Uzbekistán

9. El debate en relación con este punto comenzó con la presentación de planes maestros elaborados y corregidos para el aprovechamiento del riego en el marco de las cuencas fluviales. A ello siguió la presentación de una reseña del desarrollo histórico del sistema de riego de la República del Uzbekistán y de la evolución del sistema de gestión de los recursos hídricos con fines de regadío. Se hizo hincapié en que no había agua suficiente para satisfacer la demanda existente, de manera que era absolutamente indispensable utilizar con mayor eficiencia el agua para riego. Ultimamente se habían producido cambios importantes en materia de responsabilidad de gestión de los sistemas de riego en la República. Entre esos cambios figuraba la descentralización de la autoridad administrativa, hasta entonces encomendada al gobierno central. En una innovación paralela, se había conferido a las granjas estatales y colectivas de la República la responsabilidad de proveer a su propio financiamiento. Cabía prever que los precios desempeñaran un papel importante en cuanto a la gestión de los recursos hídricos, como resultado de los esfuerzos por utilizar el agua de manera más eficiente. El debate había concluido con una exposición detallada del sistema de control de los recursos hídricos mediante computación que se utiliza en la red de riego del Asia central.

Gestión de las cuencas fluviales en situación de escasez de agua (actual y futura) en la República Socialista Soviética del Uzbekistán

10. En el contexto de los cambios que se prevén en el desarrollo económico del Asia central, se ha construido un modelo para pronosticar y conciliar la oferta y la demanda de agua en una cuenca fluvial. El modelo se compone de una serie de submodelos interrelacionados para pronosticar el suministro de agua, tanto superficial como subterránea, y prever las diferentes demandas para utilizar los recursos hídricos disponibles. Dicho modelo se ha construido específicamente para servir de ayuda en la planificación a largo plazo y hacer factible la adopción de las mejores decisiones posibles en materia de utilización de los recursos hídricos, tanto desde el punto de vista económico como ecológico.

Control de la utilización de los recursos hídricos en las cuencas fluviales

11. Bajo este tema se describió un modelo que ha sido elaborado para ayudar a adoptar decisiones en materia de control de los recursos hídricos en una gran cuenca fluvial. El modelo se basó en el ejemplo proporcionado por la cuenca fluvial del Syrdarya. Este adoptó un enfoque sistémico del problema, se caracterizó por un examen amplio de los temas relacionados con el suministro de agua, la índole de las demandas presentadas y las opciones para regular el flujo, y permitió seleccionar las mejores opciones posibles de control al tener en cuenta la estrategia de control para toda la cuenca. Después de la presentación del modelo, hubo un debate acerca de su posible aplicación a los problemas de gestión de los recursos hídricos en América Latina.

Gestión integrada de la utilización y conservación de los recursos hídricos

12. La intensificación del consumo de los recursos hídricos por el hombre ha hecho necesario que se estudie la posibilidad de establecer límites a la extracción del agua superficial y subterránea, la aplicación de un manejo esmerado de las condiciones de humedad de los suelos en zonas de regadío, la vigilancia y el pronóstico directos de la calidad del agua y la intensificación de una reglamentación eficaz de los flujos en las cuencas fluviales. El Asia central constituye un ejemplo impresionante del rápido incremento de la utilización de los recursos hídricos en situación de escasez de agua. Esta circunstancia ha provocado graves problemas ambientales, entre ellos el aumento de la salinidad y la contaminación, un déficit del curso inferior de los ríos, un descenso del nivel del Lago Aral y la desertificación de la región adyacente a este lago. Entre las mejoras que es preciso aplicar en el Asia central para revertir esta situación se incluyen la disminución de las corrientes de drenaje procedentes de las zonas de riego que desembocan en los ríos; la modernización de los antiguos sistemas de riego, de manera de reducir las demandas de agua; la aplicación generalizada de medidas de ahorro de agua; una mejor comprensión de los efectos que producen los productos químicos utilizados en la agricultura y los residuos industriales en las aguas y los suelos y la adopción de un programa intensivo de medidas de conservación de la naturaleza para el Lago Aral. Durante el

debate sobre este tema, se hizo ver que muchos de estos problemas de gestión de los recursos hídricos también existían en América Latina.

La selección de diseños óptimos de sistemas de riego y drenaje y su importancia para disminuir los efectos ambientales de los sistemas hídricos complejos

13. Se presentaron dos trabajos en que se analizaron los aspectos del diseño óptimo de sistemas de drenaje para proyectos de riego. Los regímenes de humedad de los suelos de riego difieren de los regímenes de los suelos naturales y requieren una combinación controlada de medidas de riego, drenaje y agrotécnicas para mantener condiciones óptimas en materia de agua, aire, nutrición y toxicidad en la zona radicular, en situaciones de abastecimiento mínimo de agua de riego. La diferenciación de los regímenes de suelos deberá basarse en los procesos que tienen lugar en el suelo. Los experimentos realizados por el SANTIIRI en el Uzbekistán han permitido elaborar parámetros para los óptimos regímenes de mejoramiento de suelos que se pueden tener de acuerdo con los distintos sistemas de drenaje. En el Asia central se utilizan tres tipos modernos de drenaje, de los cuales el de aplicación más generalizada es el drenaje horizontal bajo la superficie. El drenaje vertical por medio de bombas se utiliza en zonas en que el suelo presenta una estructura heterogénea. En condiciones de suelos con una cubierta muy poco permeable que poseen una capa subyacente de grava arenosa permeable, se utilizan sistemas combinados de drenaje horizontal bajo la superficie y pozos artesianos verticales. Al analizar los trabajos presentados, se manifestó gran interés en la posible aplicación de tales sistemas de drenaje en zonas de regadío de América Latina.

La eficiencia económica de la utilización de los recursos hídricos en el Asia central

14. En relación con este tema, se presentó un trabajo sobre modelización de los aspectos económicos de la utilización polifuncional de los ríos. En el modelo propuesto, los usuarios de los recursos hídricos se clasifican según la eficiencia económica del modo de utilizar el agua. La solución se obtiene mediante la organización polifuncional de prioridades de tecnologías de bajo costo.

15. En este proceso de optimización, los usuarios que no tienen posibilidades de sustituir los recursos hídricos no se clasifican de acuerdo con índices económicos, sino según la medida en que pueden satisfacer sus necesidades en materia de agua. Con base en estimaciones de la disponibilidad de los recursos hídricos, se asigna el agua a los usuarios en orden de prioridad hasta que se alcancen puntos de igual eficiencia de utilización, teniendo en cuenta tanto los gastos de capital como los de explotación.

16. Después de la presentación del modelo, se hizo una exposición pormenorizada de la situación de los recursos hídricos en el Asia central. En esta evaluación, se señaló que en los últimos 15 años había disminuido el rendimiento, especialmente del algodón, aunque el promedio de producción agrícola bruta había aumentado casi un 50%. En gran medida, esta situación se

debía a la expansión de la producción a nuevas tierras, pero también podía atribuirse al aumento de la superficie de cultivo de variedades de fibra fina. Al mismo tiempo, aunque había aumentado la eficiencia de la utilización del agua, era vital que se produjeran nuevos aumentos. Para lograr este aumento, era preciso buscar no sólo soluciones tecnológicas, sino también utilizar los precios de manera eficaz. Por consiguiente, se había decidido que a partir de 1991 se modificaría la estructura de los precios para reflejar mejor los costos de producción con medidas tales como la creación de un nuevo cargo por concepto de agua y la concesión de incentivos para mejorar la eficiencia de la producción.

Aprovechamiento y utilización de los recursos hídricos en situaciones de escasez de agua en América Latina

17. En esta parte del seminario tuvo lugar un debate en relación con el estado actual del aprovechamiento de los recursos hídricos y la utilización del agua en regiones sujetas a escasez de agua en los distintos países de América Latina representados en el seminario. En cada una de las presentaciones se hizo particular hincapié en los problemas actuales que enfrenta la administración del riego y en las políticas que se habían adoptado para fomentar el aprovechamiento eficiente de los sistemas de riego.

18. Se presentaron trabajos en que se evaluaba la situación de los siguientes países: Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Chile, Ecuador, México y Perú.

III. CONCLUSIONES

19. Los participantes, tras un prolongado intercambio de opiniones, llegaron a las siguientes conclusiones:

1. Dificultades actuales que enfrenta la gestión de los recursos hídricos en América Latina

Hubo acuerdo general en que el principal problema que enfrenta la gestión de los recursos hídricos en América Latina era el diseño de estructuras institucionales apropiadas. También se reconoció que la situación de la gestión de los recursos hídricos variaba entre los países de la región, pero que éstos tenían en común ciertas características que debía tener en cuenta al momento de crear y modificar las estructuras institucionales. Al proyectar nuevas estructuras institucionales, era muy importante considerar la utilización multifuncional del recurso y de la infraestructura construida para su control. El segundo problema importante era la necesidad de asegurar que los proyectos hídricos no perjudicaran el medio ambiente. Hubo acuerdo en que era urgentemente necesario incrementar la utilización eficaz del agua, especialmente en materia de riego y abastecimiento domiciliario. Finalmente, los participantes hicieron hincapié en la necesidad de dar mejor capacitación tanto a los administradores como a los usuarios de los recursos hídricos.

2. Pertinencia para América Latina de la experiencia del Asia central en materia de gestión de los recursos hídricos, y medios y formas posibles de lograr una cooperación

Durante el seminario se puso de manifiesto que muchos aspectos de la experiencia reciente del Asia central en la gestión de los recursos hídricos en general, y de la gestión del riego en particular, eran pertinentes en relación a la situación de América Latina. El presente seminario debía considerarse sólo como un primer paso para formular un programa de cooperación entre los distintos países de América Latina y las instituciones responsables de los recursos hídricos del Asia central. En particular, podía aprenderse de la habilidad de las autoridades del Asia central para actuar y poner en práctica soluciones apropiadas a los problemas. A ese respecto, se mencionaron los sistemas de drenaje y la maquinaria para colocar conductos de drenaje, el modelaje de sistemas hídricos, el funcionamiento coordinado de los embalses y la experiencia adquirida en materia de deterioro ambiental causado por los grandes sistemas hídricos. Por su parte, la experiencia de América Latina presentaba muchos aspectos que podían ser útiles para el Asia central, en particular en las esferas de la participación de los usuarios en la gestión de los recursos, la autogestión de los sistemas de riego por parte de los agricultores, la administración descentralizada de la gestión de los recursos hídricos y la elaboración y aplicación de sistemas de precios para el agua. América Latina podía ayudar mucho al proceso de reestructurar la gestión de los recursos hídricos en la Unión Soviética.

3. La importancia de los precios y del mecanismo del mercado en general en la gestión de los recursos hídricos

Los participantes reconocieron, en general, que la adopción de una política de precios racional para el agua y otros insumos constituía un medio importante de aumentar la utilización eficiente del agua. Se hizo hincapié en la necesidad de cobrar por el suministro de agua y se subrayó que el cobro debía por lo menos cubrir los gastos de explotación y mantenimiento. Aunque se admitió que el cobro por el suministro de agua aumentaría inicialmente los costos de producción, se reconoció también que en el largo plazo contribuiría a un mejor equilibrio entre beneficios y costos sociales.

4. Estructura institucional apropiada en las cuencas fluviales para la gestión de los recursos hídricos en situaciones de escasez de agua

Los participantes reconocieron que tanto en el Asia central como en América Latina una estructura institucional apropiada debía ser capaz de lograr lo siguiente:

- separar la administración del suministro de la administración de la demanda o utilización;

- descentralizar la autoridad y delegar responsabilidades a los niveles administrativos donde se presentaban problemas con un sistema coordinado de recursos hídricos;
- compartir la autoridad administrativa entre el Estado y los usuarios del agua. Ambos tenían funciones que desempeñar en la gestión de los recursos hídricos.

IV. RECOMENDACIONES

20. Los participantes en el seminario formularon las siguientes recomendaciones:

1. Debe buscarse una manera de incorporar seminarios realizados conjuntamente por la URSS y América Latina respecto de diversos aspectos de la gestión de los recursos hídricos en un programa permanente de cooperación, realizado bajo los auspicios de la CEPAL.
2. Los países de América Latina deben continuar fortaleciendo su cooperación recíproca en materia de gestión de los recursos hídricos.
3. Deben realizarse esfuerzos para llegar a un entendimiento común en cuanto a las definiciones y terminología utilizadas para evaluar y analizar los problemas inherentes a la gestión de los recursos hídricos. Con mucha frecuencia las diferencias de metodología dificultaban la comunicación.
4. Conviene fortalecer todas las formas de cooperación entre América Latina y la URSS en cuanto a la gestión de los recursos hídricos: seminarios, asistencia técnica, vínculos comerciales, etc.
5. La División de Recursos Naturales y Energía de la CEPAL publicará los documentos presentados por los representantes latinoamericanos en el seminario, para su distribución en América Latina y la Unión Soviética.

V. SESION DE CLAUSURA

21. En la última reunión del seminario intervino el señor E.T. Tursunov, Presidente de la Comisión estatal de mejoramiento de suelos y gestión de recursos hídricos de la República Socialista Soviética del Uzbekistán, quien habló sobre la evolución de la agricultura de regadío en situación de recursos hídricos insuficientes.

22. Los participantes de América Latina manifestaron a las autoridades de Uzbekistán y de la Unión Soviética su agradecimiento por la hospitalidad que les habían brindado.

Anexo I

VISITAS A INSTITUCIONES DE GESTIÓN
DE RECURSOS HÍDRICOS EN TASHKENT

En el marco de las actividades relacionadas con el seminario, los participantes visitaron las siguientes instituciones del sector de los recursos hídricos en Tashkent:

1. Servicio de control del agua de la Comisión estatal de mejoramiento de suelos y gestión de los recursos hídricos de la República Socialista Soviética del Uzbekistán.
2. Instituto de Investigación Científica de Problemas de Irrigación en Asia Central (SANIIRI).
3. Oficina estatal de diseño especializado en riego (SANIIRI).

Anexo II

GIRA DE ESTUDIOS

La gira de estudios tuvo por objeto visitar proyectos hídricos en la estepa de Golodnaya y las regiones de Tashkent, Syrdarya y Samarkanda. Las visitas apuntaban a demostrar la experiencia acumulada en materia de construcción y explotación de proyectos de recursos hídricos y su utilización en las zonas áridas del Uzbekistán. Se efectuaron visitas a los siguientes proyectos:

- las obras de cabecera de la represa y la central de energía hidroeléctrica de Charvak y el dispositivo regulador de flujo del canal de Parkent;
- la granja experimental de Syrdarya, terreno de pruebas para experimentos de tratamiento acelerado de suelos de alta salinidad;
- los complejos de riego y mejoramiento de suelos en las estepas de Golodnaya y Djizok;
- la granja experimental de Zaamin;
- el departamento regional de gestión de los recursos hídricos, las obras de cabecera de Ak-Karadarya y el sistema de manejo automático del río Zarafsahn en Samarkanda.

Anexo III

LISTA DE PARTICIPANTES/LIST OF PARTICIPANTS

América Latina

José Antonio Almeida Albán
Dirección de Administración del Agua y Ordenación de Cuencas
Instituto Ecuatoriano de Recursos Hidráulicos (INERHI)
Calle Juan Larrea y Riofrío
Quito, Ecuador

Edgar Claros
Director Ejecutivo
Servicio de Encauzamiento de Aguas y Regularización
del Río Pirai (SEARPI)
Av. Alemania, esq. 4to. Anillo
Casilla Postal 1311
Santa Cruz, Bolivia

Santos Galarza Bejarano
Director General de Aguas y Suelos
Dirección General de Aguas, Suelos e Irrigaciones
Ministerio de Agricultura
Jirón Washington 1894, oficina 905
Jesús María
Lima, Perú

Armando Llop
Director
Centro de Economía, Legislación y Administración del Agua (CELA)
Belgrano 210 Oeste
5500 Mendoza, Argentina

Roberto Moreira Coimbra
Departamento Nacional de Aguas y Energía Eléctrica (DNAEE)
SRTUS - Bloco I - 3er. andar
Edificio Palacio do Radio
Brasilia, Brasil

Nelson Pereira
Director Ejecutivo
Comisión Nacional de Riego
Teatinos 50
Santiago, Chile

Adolfo G. Ramírez Valle
 Jefe, Departamento de Evaluación de Proyectos
 Subgerencia de Ingeniería de Ríos
 Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos
 Av. Insurgentes 30 y 32, piso 3
 México, D.F., México

Estevam Strauss
 Coordinador
 Programa Nacional de Irrigación (PRONI)
 Ministerio Extraordinario para Asuntos de Irrigación
 SGAN - Q601, Lote 01
 Edificio CODEVASF, Sala 413
 Brasilia, D.F., 70.000 Brasil

Jorge Valencia Franco
 Subdirector de Estudios e Investigaciones
 Instituto Colombiano de Hidrología, Meteorología
 y Adecuación de Tierras (HIMAT)
 Carrera 5a. N° 15-80, piso 18
 Apartado Postal 20032
 Bogotá, Colombia

Javier Zuleta
 Director de Riego y Drenaje
 Departamento General de Irrigación
 Barcalá y Avenida España
 5500 Mendoza, Argentina

URSS

U.V. Abdullaev
 Chief Engineer
 State Specialized Design Bureau on Irrigation
 SANIIRI
 Tashkent

I. Begimov
 SANIIRI Laboratory
 Tashkent

M.G. Chuelov
 Secretary-General
 USSR National Committee for ICID
 Moscow

V.A. Dukhovny
 Director-General
 SANIIRI
 Tashkent

L.V. Epshtein
State Specialized Design Bureau on Irrigation
SANIIRI
Tashkent

R.K. Ikramov
SANIIRI Laboratory
Tashkent

J.A. Gamburg
Chief, Territorial Board for Land Reclamation
on the Golodnaya Steppe

V.V. Kalinin
State Specialized Design Bureau on Irrigation
SANIIRI
Tashkent

T.K. Kamalov
SANIIRI
Tashkent

F.K. Kayumov
Director, Central Asian Branch of the Scientific
and Research Institute on Pricing
USSR State Pricing Committee
Tashkent

M.F. Khorst
Laboratory for Development and Improvement of
Irrigation Methods and Technology
SANIIRI
Tashkent

F.M. Krivonossov
Translator
SANIIRI
Tashkent

N. Musatov
SANIIRI Scientists
Tashkent

E.L. Okulich-Kazarin
State Specialized Design Bureau on Irrigation
SANIIRI
Tashkent

S.A. Polinov
Head, Department of Integrated River Flow Regulation
SANIIRI
Tashkent

R.M. Razakov
Head, Department of Water Resources Conservation
SANIIRI
Tashkent

I.A. Sorokina
Chief of SANIIRI Laboratory
Tashkent

V.I. Sokolov
SANIIRI Scientist
Tashkent

H.T. Tashev
Head, Territorial-Production Association on Construction
of Irrigation Projects in the Dzhizak Steppe
("Dzhizakstepstroy")

M.L. Tolchinsky
Head, Department of Irrigation, Mechanization and Automation
State Specialized Design Bureau on Irrigation
SANIIRI
Tashkent

Y.V. Tolstunov
Chief Engineer
Basin Water Association ("Syrdarya")
Tashkent

A.I. Tuchin
SANIIRI
Tashkent

G.S. Tsurikov
Director
Design, Survey and Research Institute for Irrigation
and Drainage Construction
Tashkent

E.T. Tursunov
Chairman
State Committee for Land Reclamation and Water Management
of the Uzbek SSR

P.J. Umarov
Scientific Secretary
SANIIRI
Tashkent

D.K. Umarjanov
SANIIRI Scientist
Tashkent

V.B. Vilenchik
Chief of SANIIRI Laboratory
Tashkent

H.I. Yakubov
Deputy Director-General
SANIIRI
Tashkent

Secretaría

Axel Dourojeanni
Oficial a Cargo
División de Recursos Naturales y Energía
Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)

Terence R. Lee
Unidad de Recursos Hídricos
Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)

Andrei Jouravlev
Unidad de Recursos Hídricos
Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)

Anexo IV

LISTA DE DOCUMENTOS (Conferencias y trabajos)/
LIST OF DOCUMENTS (Lectures and papers)

1. E.T. Tursunov, "Development of irrigated agriculture under conditions of insufficient water resources", USSR.
2. V.A. Dukhovny, "Management of river basins water resources in conditions of water shortage (at present and in future)", USSR.
3. G.S. Tsurikov, "Formulation and correction of master plans for irrigation development in river basins", USSR.
4. Y.V. Tolstunov, "Dispatching control of water resources use in river basins", USSR.
5. R.M. Razakov, "Problems of integrated use and protection of water resources", USSR.
6. S.A. Polinov, "Management and economic aspects of multi-purpose use of rivers in arid zones (today and in future)", USSR.
7. M.L. Tolchinsky, "New machinery for irrigation of agricultural crops", USSR.
8. H.I. Yakubov y R.K. Ikramov, "Selection of optimum designs of irrigation and drainage systems and their role in minimizing environmental effects of water complexes", USSR.
9. P.D. Umarov, "Advanced types of drainage and methods of its construction", USSR.
10. F.K. Kayumov, "Economic efficiency of water resources use in Central Asia", USSR.
11. M.G. Khorst, "Comparative efficiency of different types of irrigation systems", USSR.
12. T.I. Palvanov, "Efficiency of drip irrigation systems and technical means for their establishment", USSR.
13. H.T. Tashev, "Integrated development of the Djizak Steppe", USSR.
14. CEPAL, América Latina y el Caribe: el manejo de la escasez de agua (IC/R.774), Santiago de Chile, 21 de julio de 1989.
15. Armando Llop, "La gestión de los recursos hídricos en la zona árida Argentina" (Argentina).