

MONOGRAFÍA

“EL ESTADO MUNDIAL DEL AGUA: EL CASO DE MEDIO ORIENTE, EUROPA Y ASIA”

“Quién fuere capaz de resolver los problemas del agua,
será merecedor de dos premios Nobel, uno por la Paz y
otro por la Ciencia” John F. Kennedy

RANDY VLADIMIR PEÑA PÉREZ (00-03094)

CAPÍTULO	PÁGINA
INTRODUCCIÓN	3
1 MEDIO ORIENTE	5
1.1 SITUACIÓN CONTINENTAL	11-13
1.2 AGUA SUPERFICIAL	13-20
1.3 PROBLEMAS Y RETOS	20-24
2 EUROPA	25
2.1 SITUACIÓN CONTINENTAL	29-32
2.2 AGUA SUPERFICIAL	32-41
2.3 PROBLEMAS Y RETOS	41-43
2.4 CASO DE ESTUDIO ESPECÍFICO	43-54
3 ASIA	55
3.1 SITUACIÓN CONTINENTAL	58-60
3.2 AGUA SUPERFICIAL	61-66
3.3 PROBLEMAS Y RETOS	66-70
CONCLUSIÓN	71-72
BIBLIOGRAFÍA	73-83

INTRODUCCIÓN

Son muchas las razones por la que Medio Oriente, Europa y Asia, están padeciendo problemas de escasez o stress hídrico, falta de suministro y de saneamiento del agua, lo que conlleva a graves problemas de salud; cabe recordar que estos problemas están más arraigados en las zonas pobres.

Todas estas problemáticas son creadas por el gran aumento de la población en los últimos años, especialmente en Asia. Otra razón, son los pocos recursos económicos e infraestructura para tratar el agua, que poseen ciertos países, pero esta cuestión no se da en todos lugares; tal es el caso de Europa y Medio Oriente, donde los recursos financieros que posee les han permitido crear la tecnología de plantas desalinizadoras necesaria para hacer menos crítica la falta de agua.

Otra razón por la que se dan inconvenientes con la insuficiencia de agua, son los problemas ambientales que tienen muchos países de esas regiones, como sequías, inundaciones, etc. También, es importante señalar que en algunas partes de esas grandes zonas no cuentan con cuencas de aguas superficiales, por lo que tienen que ver la manera de sustituir estas características naturales con infraestructuras artificiales como son las grandes presas.

Para solucionar estas dificultades, muchos organismos internacionales han estado participando, desde concientizando a las sociedades en cuanto a cómo ser más responsables en el uso y manejo del agua, hasta apoyar económicamente a los países más pobres, que no poseen la infraestructura necesaria para dar un mejor servicio en cuanto a suministro y saneamiento se refiere.

En el primer capítulo referente a Medio Oriente se explicará como a falta de agua bebible y ser una región muy seca debido a su situación geográfica (muy poca agua superficial), ha sido la razón principal para crear una fuerte infraestructura de desalinización, aunque la mayoría de este líquido se utiliza

para el riego que es el sector que consume la mayor parte y, por último se hablará de los problemas y retos que enfrenta Medio Oriente.

Europa también padece problemas de escases aunque como lo menciona el segundo apartado, la gran ventaja que posee esta vasta región es el fuerte capital que posee para crear una infraestructura necesaria para abatir los problemas de suministro y saneamiento, aunque esta situación no se da de la misma manera en Europa Oriental quién se maneja como un caso de estudio específico, donde los problemas de suministro y saneamiento se dan de una manera más crítica que Europa Occidental. De todas estas cuestiones se establecen los problemas y retos.

Por último, el tercer capítulo de Asia, nos refleja como el gran aumento de la población, el poco capital de los países para invertir en infraestructura, entre otras cosas más, está creando un bajo suministro y saneamiento, en donde las zonas más marginadas son las más afectadas y por esa misma razón es donde se encuentra la población con mayor número de enfermedades y, de allí al igual que Medio Oriente y Europa se manejan los problemas y retos a enfrentar para hacer menos crítica la situación.

UQROO.SISBICEDOC

CAPÍTULO 1

MEDIO ORIENTE

Este capítulo corresponde a la cuestión del agua en el Medio Oriente; explicaremos la situación de escasez que se vive en dicha región, las metas que se tienen propuestas por parte de los organismos multilaterales y los países desarrollados para solucionar la cuestión hídrica, la cual está muy afectada. Otro punto importante es el de señalar la situación continental de la región del Medio Oriente, al igual que los problemas y retos a los que se enfrenta y de ese mismo modo examinar las perspectivas que se tienen para la mejora de la región.

La Región Medio Oriente ha sido cuna de algunas de las más grandes civilizaciones que hayan florecido en la Tierra. Todas esas sociedades tenían un factor en común que era la dependencia del agua y su desarrollo mediante ella.

Un dato respecto a Medio Oriente, es que es la región más árida del mundo, su superficie es cercana a 14 millones de km² y, más del 87% es desierto, con excepción de las franjas costeras en el Maghreb¹ y el Mediterráneo Oriental², las montañas del Norte de Irak y la península Árabe.³ Las condiciones son predominantemente áridas hasta sumamente áridas, los recursos hídricos son por lo tanto muy escasos.

¹ Es la adaptación al español de una voz árabe que significa lugar por donde se pone el sol, el Poniente, la parte más occidental del Mundo Árabe. Tradicionalmente se ha llamado Magreb a la región del Norte de África que comprende los países de Marruecos, Túnez y Argelia, aunque más modernamente se incluye también a Mauritania, Sahara Occidental y Libia. En http://www.businesscol.com/productos/glosarios/comercio_exterior/glossary.php?word=MAGHREB

² Se refiere al mar Mediterráneo en la posición 34° N 21° E (entre Libia, Grecia y Creta). En http://www.meteoconsult.fr/mar/large/navigation_large.php?langue=es&nom_zone=mar_medor

³ IV FORO MUNDIAL DEL AGUA, DOCUMENTO DE LA REGIÓN DE MEDIO ORIENTE Y NORTE DE ÁFRICA, ACCIONES LOCALES PARA UN RETO GLOBAL (2006). MÉXICO: CONAGUA (COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA).

En cuanto a la población se da un crecimiento del 3%, la población en la región es menos del 5% de la población mundial, pero solo reciben el 1% de los recursos hídricos renovables del mundo.⁴

La necesidad de compartir el agua en la región ha llevado a diversos acuerdos para compartir agua y programas de cooperación en donde esta experiencia ha comprobado que el compartir los recursos de agua, tanto las asociaciones para el manejo o inversión, o la cooperación técnica, todo siempre en equidad y justa puede mejorar los beneficios para todos los interesados y contribuir a un ambiente de paz.

Respecto a dicha cooperación regional necesaria para subsanar el problema del agua, se está dando mediante el intercambio de información sobre los recursos hídricos, una ayuda extra a esta cooperación e integración regional se dio mediante la creación del Consejo Árabe del Agua (AWC)⁵, una organización regional no-gubernamental dedicada a coordinar la aplicación de la gestión integrada de los recursos hídricos en el mundo árabe con el fin de maximizar los beneficios económicos, sociales y ambientales.⁶

Hablando mas del Consejo Árabe del Agua, este intenta promover una mejor comprensión y manejo de los recursos hídricos en los estados árabes en una manera multidisciplinaria, no política, profesional y científica, y difundir el conocimiento y mejorar el intercambio de experiencias e información con la finalidad de lograr el desarrollo integral y racional de los recursos hídricos de la región para beneficio de sus habitantes.

Además, el Consejo tiene el mandato de representar los puntos de vista de los estados árabes en foros globales e internacionales sobre aspectos políticos, institucionales, legales y financieros del manejo del agua o sobre temas técnicos como la transferencia de conocimiento, desarrollo conceptual de

⁴ Sereen Juma (2004). Reseña regional sobre el Oriente Medio y África del Norte, Desafíos para el desarrollo. Consultado en 08,22,2007 en <http://www.bancomundial.org/temas/resenas/MENA.htm>

⁵ El AWC fue establecido formalmente el 14 de abril de 2004 en el Cairo, Egipto.

⁶ The Arab Water Council (2004). Cairo: The Arab Water Council (AWC).

políticas o preparación de estrategias y planes de acción relacionados con los recursos hídricos y sus usos.⁷

Otro organismo internacional quien también está brindando asistencia a la región es el Banco Mundial, el cual tiene como objetivo predominante ayudar a los países a vencer los desafíos que enfrentan en su desarrollo. En el 2007, el Banco ha entregado préstamos por más de 1.700 millones de dólares para apoyar reformas e inversiones incluido el de infraestructura, en particular impulsar el acceso a servicios sociales básicos como un buen abastecimiento de agua.⁸

A continuación mostrare un cuadro con las principales organizaciones e instituciones que ofrecen apoyo técnico y financiero para temas relacionados con el agua en Medio Oriente.

Cabe señalar que el siguiente cuadro está establecido conforme a la organización, objetivos que buscan cada una de ella, el tipo de asistencia que brindan, donde están localizadas sus oficinas centrales, contacto, teléfono y por ultimo correo electrónico y página de Internet.

Por ejemplo, el primero en la lista, El Consejo de Unidad Económica Árabe⁹, quien tiene como objetivos promover la unidad y la integración económica dentro de la región árabe, el tipo de asistencia que ofrecen es técnica, sus oficinas centrales se encuentran en Egipto.

⁷The Arab Water Council (2004). Cairo: The Arab Water Council (AWC). En: <http://213.186.164.75/portal/Institutions/files/AWC-PamphletEN%20>

⁸ El Naggar, Dina (2008). Reseña regional: Oriente Medio y Norte de África. Grupo del Banco Mundial. consultado en 02, 10,2008 en <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/BANCOMUNDIAL/NEWSSPAINISH/0,,contentMDK:20552471~pagePK:64257043~piPK:437376~theSitePK:1074568,00.html>

⁹ El Consejo de Unidad Económica Árabe fue creado en 1964, su objetivo principal es el de lograr la unidad económica entre sus estados miembros. En: Council Of Arab Economic Unity <http://www.caeu.org.eg/English/Intro/>

No.	ORGANIZACION	OBJETIVOS	TIPO DE ASISTENCIA	ORIGEN CENTRALES	CONTACTO	TELÉFONO	CORREO ELECTRÓNICO Y PÁGINA DE INTERNET
1	Arab Economic Unity Council	Promover la unidad y la integración económica dentro de la región árabe	Asistencia Técnica	Egypt	Dr. Ahmed Goueli, Secretary General	+202 575 5321	medicare@mhcc.com www.ciau.org
2	Arab Fund For Social and Economic Development (AFESD)	Desarrollo económico y social en la región árabe	Asistencia técnica y financiamiento	Kuwait	Abdel-latif Al Hamad		
3	Arab Gulf Programme For United Nations Organizations (AGFUND)		Asistencia técnica y financiamiento	Riyadh, Saudi Arabia			
4	Arabo Network for Environment and Development	Promover actividades coordinadas de las ONGs para el medio ambiente y el desarrollo en la región árabe	Asistencia de enlace entre las ONGs	Cairo, Egypt	Emad Adly, President	+ 202 516 1519	ajye@linknet
5	Arab Organization for Agricultural Development (AOAD)	Promover la integración agrícola en la región árabe	Asistencia técnica	Khartoum	Dr. Salem Al-Lozy, General Director	+249 11 472 476	info@saad.org
6	BUSHNAK GROUP	Consultorias para el desarrollo	Asistencia técnica	Jeddah, Saudi Arabia	Sir K Dwight Venner, Governor	+869 465 2537	info@ecctcenterbank.org www.ecct-centerbank.org
7	Cairo University	Educación, desarrollo de capacidades e investigación	Asistencia técnica e investigación aplicada	Egypt	Dr. Ahmed Magdy, Professor	+202 573 2948	magdy@yehoo.com
8	Canadian International Development Agency (CIDA)	Ayuda mundial para el desarrollo	Asistencia técnica y financiamiento	Canada	MN. Shady, President	+1 800 230 6349	info@ecctcenterbank.org www.ecct-centerbank.org
9	CARE	Reducir la pobreza en el mundo	Asistencia técnica y financiamiento para suministro de agua, saneamiento y el desarrollo	USA With country offices	Scott Falla, Director of Egypt office		info@care.org www.care.org
10	Centre for Environment and Development of the Arab Region and Europe (CEDARE)	Desarrollo de capacidades en el medio ambiente y desarrollo en la región árabe	Desarrollo de capacidades y asistencia técnica.	Cairo, Egypt	Dr. Nadia Eweid, Executive Director	+202 451 3921	mail@cedare.org www.cedare.org
11	CIHEAM/Bari	Desarrollo de capacidades e investigación en la agricultura	Asistencia técnica	Bari, Italy	Atef Hamdy, Director of research	+39 080 46 06 221	hamdy@mh.it
12	Darwish Consulting Engineers	Consultores para proyectos de agua	Asistencia técnica	Cairo, Egypt	Raouf Darwish, chairman	+20 2 258 1559	raouf.darwish@dcetltd.com

No.	ORGANIZACIÓN	OBJETIVOS	TIPO DE ASISTENCIA	ORIGEN CENTRALES	CONTACTO	TELÉFONO	CORREO ELECTRÓNICO Y PÁGINA DE INTERNET
29	Middle East Desalinisation Research Center	Estudios de investigación sobre desalinización	Asistencia técnica	Oman			
30	Observation Du Sahara Et Du Sahel (OSS)	Estudios de la región del Sahara en África	Asistencia técnica	Tunisia			
31	Swiss Agency for Development and Cooperation	Ayuda para el desarrollo mundial	Cooperación técnica y financiamiento de proyectos	Switzerland			
32	The Royal Netherlands Embassy in Egypt	Ayuda para el desarrollo mundial	Asistencia técnica y financiamiento de proyectos	Embassy in Egypt	Dr. Tarek Morad, Deputy Head of Economic Affairs Development Cooperation Division	+202 739 5500	
33	The World Bank	Financiamiento del desarrollo mundial	Asistencia técnica y financiamiento	USA With country Offices	Inger Anderson, Director, Water, Environment, Social and Rural Development Department	+1 202 473 1760	LANDERSEN@worldbank.org www.worldbank.org
34	UN Economic and Social Commission for West Asia (UN-ESCWA)	Cooperación para el desarrollo socioeconómico en la región	Asistencia técnica	Lebanon	Dr. Hosny Khordagui, Water team leader	+961 1 978 527	Khordagui@un.org
35	United Nations Development Program (UNDP)	Ayuda para el desarrollo mundial	Asistencia técnica y financiamiento	USA With country offices	Elyy Kods, UNDP RBAS		www.undp.org
36	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) Cairo Office	Cooperación en cuestiones mundiales de educación y ciencia	Asistencia técnica y financiamiento de proyectos de agua	France, with regional office in Egypt	Dr. Mohamed Abdulkazzak, Director of UNESCO Cairo Office and Regional Bureau for Science in the Arab States	+202 794 5599	maabdulkazzak@mail.unesco.org.eg
37	United Nations Environment Programme (UNEP)	Cooperación en cuestiones ambientales mundiales	Asistencia técnica	Kenya with regional office in Bahrain	Dr. Habib Elhabr, Regional Director	+973 178 12777	habib.elhabr@unep.org.gh www.unep.org
38	United Nations Food and Agricultural Organization (FAO)	Cooperación mundial para cuestiones agrícolas y el manejo de cuencas	Asistencia técnica	Italy With regional offices	Jacques Diouf, Director-General	+39 06 57051	FAO-HQ@fao.org www.fao.org
39	United Nations University (UNU)	Desarrollo de capacidades	Asistencia técnica	Canada with regional in UAE	Dr. Waleed Saleh, Regional Coordinator	+971 429 77741	w.saleh@unu.edu.gh ndhr@unu.edu.gh
40	United States Agency for International Development (USAID)	Ayuda para el desarrollo mundial	Asistencia técnica y financiamiento	USA With country offices	Andrew S. Matstos, Administrator	+1 202 712 4810	pinquire@usaid.gov www.usaid.gov
41	University of Jordan	Investigación y desarrollo de capacidades	Asistencia técnica	Jordan	Dr. Muhammad Shatanawi, Professor	+962 6 535 5000	shatanaw@ju.edu.jo

No.	ORGANIZACIÓN	OBJETIVOS	TIPO DE ASISTENCIA	OFICINAS CENTRALES	CONTACTO	TELÉFONO	CORREO ELECTRONICO Y PÁGINA DE INTERNET
13	Egyptian Holding Company for Water and Wastewater, Egypt	Servicios de suministro y saneamiento de agua	Servicios	Egypt	Dr. Abdeloui Khalifa	+20 2 392 9830	akhalifa46@hotmail.com
14	Egyptian National Committee for Irrigation and Drainage	Administración efectiva de riego y drenaje	Asistencia técnica	Cairo, Egypt	Dr. Hassan Amer, chairman	+20 2 446 4626	encid@link.com.eg
15	EUROPEAN INVESTMENT BANK (EIB)	Financiamiento de proyectos de desarrollo	Financiamiento de proyectos de agua				
16	German Development Agency (GTZ)	Ayuda al desarrollo mundial	Asistencia técnica y financiamiento	Germany, with country offices		+49 6196 79-0	info@gtz.de www.gtz.de
17	Global Environmental Facility (GEF)	Financiamiento de programas ambientales relevantes	Asistencia técnica y financiamiento	USA	Leonard Good, CEO & Chairman	+202 473-0508	secretariat@TheGEF.org www.getweb.org
18	Global Water Partnership (GWP)	Promueve la GIRH en todo el mundo	Asistencia técnica	Sweden	Emilio Gabbrilli, Executive Secretary	+46 0 8 562 51 900	gwp@gwpforum.org www.gwpforum.org
19	International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA)	Cooperación en investigación agrícola en la región	Asistencia técnica	Syria	Dr. Adel Elbeltagy, Director General	+963 21 2213433	a.el-beltagy@cgiar.org
20	International Center for Biosaline Agriculture (ICBA)	Investigación en agricultura biosalina	Asistencia técnica	Dubai, UAE	Dr. Faisal K. Taha, Director of Technical Programs	+971 4 3361 100	f.taha@biosaline.org.ae
21	International Development Research Center (IDRC)	Investigación en cuestiones mundiales del desarrollo	Asistencia técnica y financiamiento	Canada, with Middle East and North and North Africa office in Egypt	Dr. Lamia El Fattal, Senior Officer	+202 336 7051	lelfattal@idrc.org.eg
22	International Water Resources Association	Cooperación mundial en recursos de agua	Asistencia técnica	Canada	Aly Shady, President	+1 819 994 4098	aly_shady@acdi-cida.gc.ca
23	InWEnt – Internationale Weiterbildung und Entwicklung (Capacity Building International, Germany)	Desarrollo de capacidades	Asistencia técnica	Germany			
24	Islamic Development Bank	Reducción de la pobreza y desarrollo de los países islámicos	Financiamiento	Jeddah, Saudi Arabia	Karim Allaoui, Water Resources Specialist	+966 2 646 6920	kallaoui@isdb.org
25	Japan International Cooperation Agency (JICA)	Ayuda para el desarrollo mundial	Asistencia técnica y financiamiento	Japan With country Offices	Sadako Ogata, President	+81 3 5352-5311/5312/5313/5314	jicagap-opinion@jica.go.jp www.jica.go.jp
26	JAPAN WATER FORUM		Asistencia técnica	Japan			
27	King Fahd University of Petroleum and Minerals	Educación e investigación	Asistencia técnica	Saudi Arabia	Dr. Waleed Abdel-Rahman, professor	+ 966 3 860 2895	awalid@kfupm.edu.sa
28	Kuwait Institute for Scientific Research	Investigación científica	Asistencia técnica	Kuwait			

(1) Cuadro de las principales organizaciones e instituciones que ofrecen apoyo técnico y financiero para temas relacionados con el agua en Medio Oriente. Fuente: http://www.csva.gob.mx/sih/info/pag_ficha_datos.php?xficha=673

1.1 SITUACIÓN CONTINENTAL

Ubicación geográfica

La Región abarca veintidós países: Argelia, Bahrain, Egipto, Irak, Irán, Jordania, Kuwait, Líbano, Libia, Marruecos, Omán, Palestina, Qatar, Arabia Saudita, Siria, Túnez, los Emiratos Árabes Unidos y Yemen. Irán,. Las islas Comoros, Djibouti, Mauritania, Somalia y Sudán, todos los países son países árabes.¹⁰

Geografía de la región

Los países árabes se extienden entre 16.5° latitud Oeste pasando a través de Nouakchott¹¹, Mauritania en la costa africana del Océano Atlántico y 60° latitud Este cerca de la ciudad de Masqat, Omán, la región árabe también se extiende desde el Ecuador Sur cruzando la frontera somalí sur a 37.5° latitud Norte en la frontera iraquí-turca. Sus límites son al oeste el Océano Atlántico, al oriente el Golfo Árabe e Irán. África Central, la Meseta de los Grandes Lagos, la Meseta de Etiopía y el Golfo de Adén, constituyen la frontera sur en tanto que el Mar Mediterráneo y Turquía constituyen las fronteras norte.¹²

¹⁰ <http://www.edufuturo.com/educacion.php?c=3212>

¹¹ Es la capital de Mauritania desde 1957 (anteriormente la capital era Saint-Louis) y se encuentra situada en la costa del océano Atlántico. En: http://es.marweb.com/Mauritania/Localidades_y_regiones/Nouakchott/

¹² http://www.geocities.com/recursos_asd/asd_paises1040.html



(2) Mapa de África. Fuente: IV FORO MUNDIAL DEL AGUA, DOCUMENTO DE LA REGIÓN DE MEDIO ORIENTE Y NORTE DE ÁFRICA, ACCIONES LOCALES PARA UN RETO GLOBAL (2006). MÉXICO: CONAGUA (COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA).

Como ya lo había mencionado, la región del Medio Oriente es la más árida del mundo, los veintidós países árabes que la conforman tienen un área conjunta de alrededor de 14 millones de kilómetros cuadrados, de los cuales, más del 86% es desértica, es por ello que se convierte en la región más desértica del mundo.¹³

En cuanto a recursos hídricos y recursos vegetales, la región es muy pobre, algunas cordilleras montañosas están diseminadas a través de la región, por ejemplo la cordillera Atlas que corre a lo largo de la frontera noroeste con su pico más alto en Marruecos (4,165 metros).¹⁴ Las Montañas de Líbano y la Montaña Tebetsy en Libia quienes alcanzan una altura de 3,000 metros, y las

¹³ http://www.fao.org/newsroom/es/focus/2006/1000252/article_1000254es.html

¹⁴ Microsoft Corporation (1997-2008). Cordillera del Atlas (Versión 2008) [Programa de computación]. : Enciclopedia Microsoft Encarta.

montañas en Yemen que alcanzan alrededor de 3,300 metros.¹⁵ La región contiene también la depresión más baja del mundo en el Mar Muerto, localizado en Jordania.

Se cuenta con un número importante de ríos que fluyen a través de la región, los cuales incluyen al Río Nilo, el Río Senegal (Mauritania), los ríos Juba y Shebilli (Somalia) y el Tigris y Éufrates (Siria e Irak), pero existen diversos ríos más pequeños que se comparten por más de un país, como los ríos Majerda, Jordán y Orante.¹⁶

Como último dato podemos decir que en la región del Medio Oriente se poseen las mayores reservas petrolíferas del mundo.

1.2 AGUA SUPERFICIAL

Se estima que los recursos totales hídricos renovables de la región son alrededor de 335km³ anuales, con una demanda que excede ya los 200 km³ anuales (alrededor del 60% de los recursos renovables) y que se incrementa rápidamente, se espera que los recursos renovables per cápita, que en 1950 eran una cantidad más que suficiente de 4,000 m³ anuales, disminuirán aún más de su nivel actual de cerca de 1,060 m³ a tan solo 547 m³ anuales por persona para el año 2050.¹⁷

La región posee una gran dependencia de recursos de agua proveniente del exterior, ya que más de la mitad de los recursos renovables anuales tienen su origen fuera de la región, básicamente en los ríos del Nilo, Éufrates, Tigris y Jordán.

¹⁵Yemen-Lugares de Vegetación y montañas. Consultado en: <http://tierra.meteored.com/tierra,vegetacion,Asia,Yemen,esp,1.html>

¹⁶ http://hdr.undp.org/hdr2006/pdfs/report/spanish/07-Chapter%206_ES.pdf

¹⁷ IV FORO MUNDIAL DEL AGUA, DOCUMENTO DE LA REGIÓN DE MEDIO ORIENTE Y NORTE DE ÁFRICA, ACCIONES LOCALES PARA UN RETO GLOBAL (2006). MÉXICO: CONAGUA (COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA).

CUADRO Ríos internacionales de origen externo que fluyen en la región

- El Nilo Blanco, que nace en los lagos ecuatoriales, cruzando la frontera sur sudanesa,
- El Nilo Azul y los ríos Sobat y Atbara, que nacen desde la Meseta Etiope, cruzando la frontera oriental sudanesa,
- El río Senegal, que nace en Senegal, fluyendo a lo largo de la frontera sur de Mauritania,
- Los ríos Shebelli y Juba, que nacen desde la Meseta Etiope, fluyendo al océano Índico a través de Somalia,
- El río Éufrates, que nace en Turquía, cruzando la frontera Norte de Siria,
- El río Tigris, que nace en Turquía con algunos tributarios que empiezan en Irán.

(3) Cuadro de ríos internacionales de origen externo que fluyen en la región. Fuente: IV FORO MUNDIAL DEL AGUA, DOCUMENTO DE LA REGIÓN DE MEDIO ORIENTE Y NORTE DE ÁFRICA, ACCIONES LOCALES PARA UN RETO GLOBAL (2006). MÉXICO: CONAGUA (COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA).

Debido a la escasez de los recursos hídricos en la región, los suministros de agua se han tenido que dar por medio de plantas desalinizadoras, al igual que la implementación de programas de reúso de aguas residuales y reúso de agua de drenaje agrícola. El agua subterránea ha sido aprovechada extensamente, en la península Árabe, los acuíferos no-renovables profundos o subterráneos proporcionan más del 80% del uso total de agua dulce.¹⁸

Actualmente, estos acuíferos están en riesgo, en particular en la Península Árabe, ya que los volúmenes de agua que se han extraído se han excedido produciendo una reducción en los niveles de aguas subterráneas y un deterioro de la calidad de la misma debido a la intrusión de salina.

¹⁸ MAGAZINE: Middle East and North Africa Regional Document (4th World Water Forum).

Las inversiones que se han dado, han sido dirigidas al sector del agua y saneamiento¹⁹ en la región, sin embargo la cobertura es variable: Libia, Túnez y los países del Consejo de Cooperación del Golfo (GCC)²⁰ tienen la tasa más alta de acceso al agua potable (más del 90%) y un alto servicio de saneamiento. El acceso más bajo a ambos servicios está en Somalia, Mauritania, Palestina y Yemen.²¹

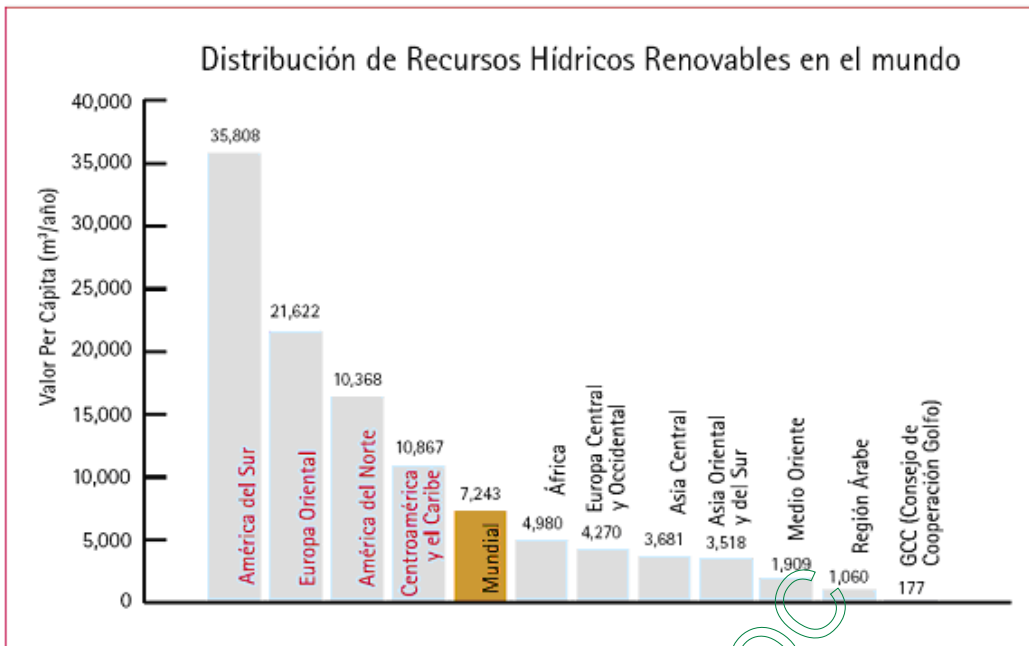
En esta gráfica²² podremos observar los niveles de distribución de recursos hídricos renovables en el mundo, pero a nuestro interés sería Medio Oriente y la Región Árabe, la primera esta en uno de los últimos lugares en cuanto a distribución de agua con 1,909 m³ de agua por año, y la Región Árabe con 1,060 m³ de agua por año.

¹⁹ NOTA: Millones de personas en el mundo carecen de él. Los informes de las ONG y de organismos internacionales señalan la importancia de que las poblaciones tengan acceso a sistemas de saneamiento adecuado. El saneamiento contribuye al desarrollo, previene la transmisión de enfermedades y favorece la educación de las niñas y la igualdad de género. Parece que el saneamiento es algo importantísimo, pero muchas personas no pueden decir qué es. En: UNICEF (2005). ¿Qué es el saneamiento?. Consultado en http://www.enredate.org/enredate/actualidad/historico/que_es_el_saneamiento/

²⁰ Es una organización regional formada por seis naciones del Próximo Oriente. Creada el 25 de mayo de 1981, el Consejo lo forman Bahrain, Kuwait, Omán, Qatar, Arabia Saudita y los Emiratos Árabes Unidos (todos, salvo Omán, países ribereños del Golfo Pérsico). La principal fuente de riqueza de los miembros del consejo es el petróleo.

²¹ [mx.encarta.msn.com/encyclopedia_961520304/Consejo_de_Cooperación_del_Golfo.html](http://mx.encarta.msn.com/encyclopedia_961520304/Consejo_de_Cooperacion_del_Golfo.html) - 21k -

²² WATER FOR PEOPLE, WATER FOR LIFE Executive Summary of the UN World Water Development Report (2003). Paris, France: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO).



Escasez extrema de agua en la región árabe en comparación con otras regiones del mundo

- (4) Gráfica de la distribución de recursos hídricos renovables en el mundo. Fuente: WATER FOR PEOPLE, WATER FOR LIFE Executive Summary of the UN World Water Development Report (2003). Paris, France: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO).

Debido a la falta de una buena distribución de agua y saneamiento, los países de la región se dieron a la tarea de invertir grandes cantidades de dinero, todas ellas dirigidas hacia infraestructura para almacenar y desviar agua, para proporcionar los servicios de agua y saneamiento a la población, al igual que proporcionar los servicios de riego, todo esto se dio porque se vieron en la necesidad de aprovechar al máximo los escasos recursos hídricos que poseen. Por ejemplo, en Egipto en los cinco años de 2000-2004, se invirtieron alrededor de 2.5 mil millones de dólares en infraestructura de riego, y alrededor de 1.5 mil millones de dólares en el suministro de los servicios de agua y saneamiento.²³

Las inversiones que se dieron en Egipto produjeron aumentos importantes en las coberturas, cabe señalar que cerca del 20% de los gastos totales de capital del gobierno de Egipto están asignados al sector hídrico.²⁴

²³ United Nations Development Programme (2005). Human Development Report 2005. New York: United Nations Development Programme (UNDP).

Otro caso de un país de la región que está invirtiendo en infraestructura, es Arabia Saudita que en un solo año, 2002, aplicó el 7% de los ingresos totales de petróleo (equivalentes al 1.7% del PIB) en servicios de agua (alrededor de 3.4 mil millones de dólares).²⁵ En el mismo año, los países del Consejo de Cooperación del Golfo (GCC) asignaron cerca de 4.9 mil millones de dólares a servicios de suministro de agua.²⁶

Otros países también han reflejado niveles similares de inversión, sin embargo, los servicios de agua son inadecuados y el suministro de agua y saneamiento en zonas rurales sigue siendo un reto para toda la región. Todas estas inversiones que se han dado se pueden ver reflejadas en las innovaciones tecnológicas, como la desalinización²⁷. Cabe decir que la región es líder en el mundo en tecnologías de desalinización.

Por más de veinte años, todos los países del GCC han suministrado la mayor parte del agua que se utiliza mediante la desalinización, y pretende que este modo de suministro del agua aumente conforme la población crece. El centro de desalinización más grande del mundo está localizado en Al-Jubail, en la provincia oriental de Arabia Saudita, un tercio del agua desalada para Arabia Saudita se produce en esta planta.²⁸

Un punto importante de señalar es que diversos países han creado una estructura institucional encargada de la gestión o manejo de los recursos

²⁴ <http://www.fao.org/docrep/003/t0800s/t0800s06.htm>

²⁵ Oficina Económica y Comercial de España en Riad (2007). Informe Económico y Comercial Arabia Saudí. España: Oficina Económica y Comercial de España en Riad.

²⁶ MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO (2007). arabia saudí. Red de Oficinas Económicas y Comerciales de España en el Exterior. Consultado en http://www.oficinascomerciales.es/icex/cda/controller/pageOfecomeres/0,5310,5280449_5285062_5296234_0_SA,00.html

²⁷ La desalación o desalinización es un proceso de separación de la sal del agua del mar o de las aguas salobres, para hacerlas potables o útiles para otros fines. En: REENPEACE (2007). ¿Qué es la desalación o desalinización? GREENPEACE. Consultado en <http://www.greenpeace.org/espana/about/faq/preguntas-sobre-las-campa-as-d/que-es-la-desalaci-n-o-desali>

²⁸ <http://www.serrano.neves.nom.br/maisagua/maisagua.htm>

hídricos. Por ejemplo, en los países del GCC y también en Yemen, un ministerio independiente es responsable del manejo de los recursos hídricos.

La planificación, el manejo de recursos, la legislación y regulación están bajo la responsabilidad de un ministerio que atenderá a todos los sectores sin estar a favor de uno u otro.

He aquí algunas plantas desalinizadoras seleccionadas.



(5) Fotografías de plantas desalinizadoras seleccionadas. Fuente: IV FORO MUNDIAL DEL AGUA, DOCUMENTO DE LA REGIÓN DE MEDIO ORIENTE Y NORTE DE ÁFRICA, ACCIONES LOCALES PARA UN RETO GLOBAL (2006). MÉXICO: CONAGUA (COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA).

Aparte del reuso del agua que se da por medio de la desalinización, también existe el re-uso de aguas residuales de drenaje agrícola. El re-uso de aguas de drenaje agrícola se practica en gran escala en Egipto, en donde anualmente

5,000 millones de metros cúbicos provenientes del drenaje agrícola (equivalente al 10% del recurso hídrico total) se reusa después de mezclarse con agua dulce, pero el reuso de aguas residuales es limitado.²⁹

Para terminar este apartado referente a recursos de agua superficial debo decir que para lograr reducir a la mitad el número de personas sin acceso al agua potable para 2015, se necesita suministrar agua segura a 83 millones más personas en la región árabe y para lograr reducir a la mitad el número de personas sin acceso a un saneamiento adecuado para 2015, se necesita proporcionar servicios de saneamiento a 96 millones más personas.³⁰

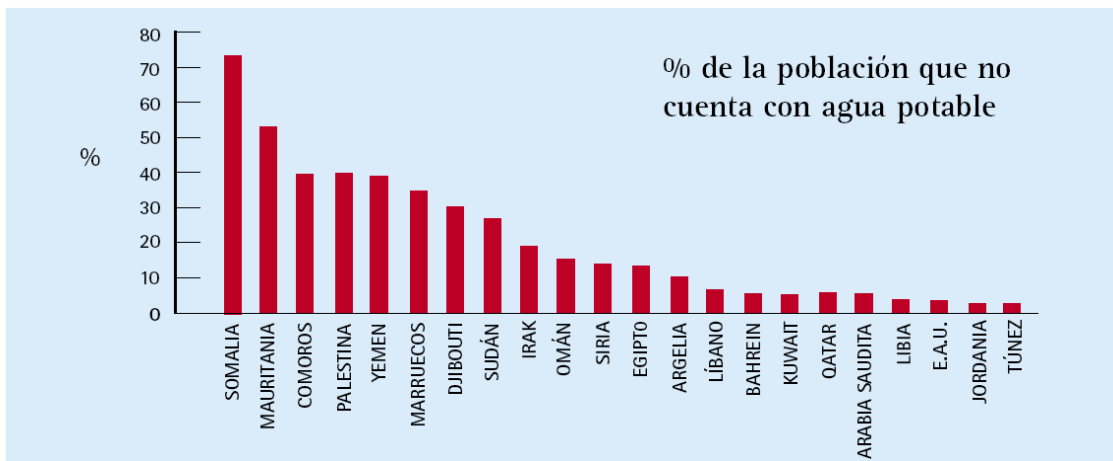
Algo es seguro en la cuestión de distribución y saneamiento, es que alguien tiene que pagar por los servicios de agua de calidad la cual ha sido ignorada, tal es el caso de las instituciones quienes han prestado muy poca atención al problema, ya que no se ha dado grandes números de inversiones en este sector (tanto en riego como en agua y saneamiento), provocando que la calidad del suministro del líquido haya sido disminuida por presupuestos inadecuados, aunque en algunos países se haya aprobado la participación del sector privado.

UQROO.SISBI.CEDROC

Porcentaje de la población de países árabes sin acceso a agua potable segura.

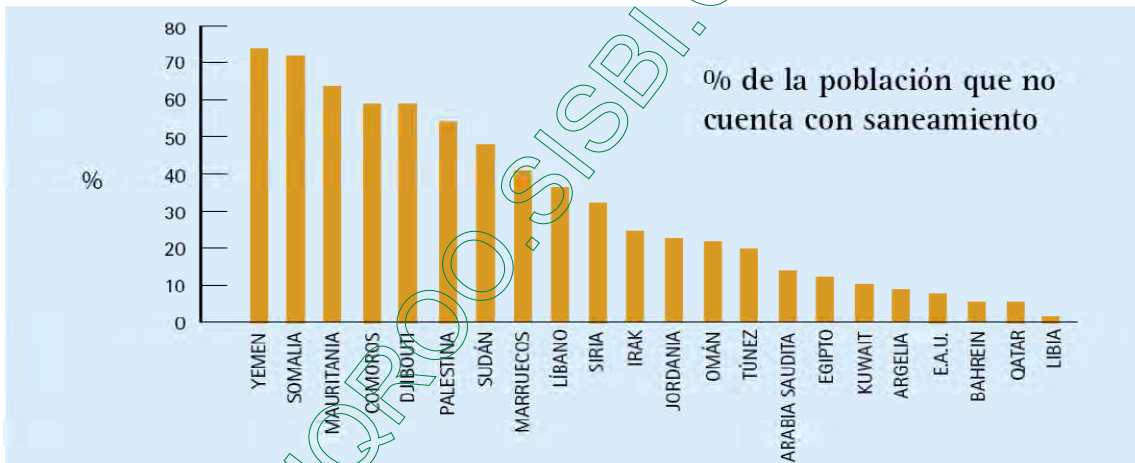
²⁹ calidad del agua para irrigación. LENNTECH. Consultado en <http://www.lennotech.com/espanol/irrigacion/Irrigacion-calidad-agua.HTM>

³⁰ United Nations Development Programme (2006). Human Development Report 2006. Beyond scarcity: Power, poverty and the global water crisis. New York: United Nations Development Programme (UNDP).



(6) Gráfica de porcentaje de la población de países árabes sin acceso a agua potable segura. Fuente: IV FORO MUNDIAL DEL AGUA, DOCUMENTO DE LA REGIÓN DE MEDIO ORIENTE Y NORTE DE ÁFRICA, ACCIONES LOCALES PARA UN RETO GLOBAL (2006). MÉXICO: CONAGUA (COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA).

Porcentaje de la población de países árabes sin acceso a saneamiento adecuado.



(7) Gráfica de porcentaje de la población de países árabes sin acceso a saneamiento. Fuente: IV FORO MUNDIAL DEL AGUA, DOCUMENTO DE LA REGIÓN DE MEDIO ORIENTE Y NORTE DE ÁFRICA, ACCIONES LOCALES PARA UN RETO GLOBAL (2006). MÉXICO: CONAGUA (COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA).

1.3 PROBLEMAS Y RETOS

El surgimiento de los problemas en la región lo podemos definir de esta manera, la rápida y creciente demanda de agua y de población, así como la acelerada urbanización, la falta de recursos financieros y la deuda externa de algunos países no productores de petróleo, además de los conflictos e inestabilidad política, han sido los factores principales que han impedido el buen manejo del agua.

Los principales problemas relacionados con el agua actualmente se pueden resumirse de la siguiente manera³¹:

- Por situación natural, el agua en la región es escasa, y esa escasez va en aumento, estimulada por las crecientes necesidades en todos los sectores, y esto crea un daño en la naturaleza. La calidad del agua ha sido en parte ocasionada por problemas relacionados con el rápido crecimiento de ciudades, tratamiento ineficiente de aguas residuales, malo o nulo manejo de desechos sólidos y programas débiles de reducción y control de la contaminación.
- Hasta hace poco tiempo, el manejo de los recursos hídricos en la región había sido caracterizada por un enfoque impulsado por la oferta, en el cual cada sector o usuario actuaba de manera independiente.
- La vulnerabilidad que surgió de la alta dependencia en recursos compartidos y externos se ha incrementado por la inestabilidad política y conflictos que han marcado algunas zonas de la región.
- Conforme el uso del agua se ha incrementado, los problemas ambientales han surgido, incluyendo el deterioro de la calidad del agua, salinización y reducción del rendimiento de los acuíferos que han sido muy explotados. El deterioro de la calidad del agua ha sido en parte ocasionado por problemas relacionados con el rápido crecimiento de ciudades, un tratamiento de aguas residuales ineficiente, así como por programas débiles para la reducción y control de contaminación.

³¹ Gonzáles, María de la Luz (2006). Medio Oriente y África del Norte, la zona más árida del planeta. cimacnoticias. Consultado en <http://www.cimacnoticias.com/noticias/06mar/06032006.html>

- Finalmente, la verdad de que “alguien tiene que pagar por servicios de agua de calidad” ha sido frecuentemente ignorada. Las instituciones han prestado muy poca atención a los aspectos financieros. Tanto en riego como en agua y saneamiento, la calidad del suministro de agua ha sido reducida por presupuestos inadecuados.

Los principales retos del manejo del agua en la región surgen de la extensa aridez y por ende la escasez de agua, así como la calidad del suministro y el manejo de la demanda.

Entre los principales retos de la región relacionados con el agua, se pueden mencionar:³²

- Crecimiento de la población y disminución del agua per cápita, ya que la escasez de agua se está haciendo crónica, todo esto porque la región está sufriendo un aumento en la población.
- Retos en el manejo y uso de recursos hídricos convencionales los cuales consisten en soluciones más efectivas y eficientes en el aspecto económico, que quiere decir esto, que se necesita más recursos que permitan un buen suministro de agua, ya que esto permitiría que se produjeran pérdidas en la conducción de este líquido.
- La necesidad de mejorar la productividad del uso del agua, ya que la agricultura emplea más del 90% de los recursos hídricos y dicho sector contribuye con un pequeño ingreso nacional, por lo tanto, hay que mejorar la productividad del agua y permitir la transferencia de esta a otros usos que den mayores beneficios económicos.
- La necesidad del manejo sustentable de aguas subterráneas ya que se necesita una buena planeación para las aguas subterráneas, para que

³² Gonzáles, María de la Luz (2006). Medio Oriente y África del Norte, la zona más árida del planeta. cimacnoticias. Consultado en <http://www.cimacnoticias.com/noticias/06mar/06032006.html>

se de esta planeación se necesita que el gobierno busque ciertas políticas que evite sobreexplotar las aguas subterráneas.

- La necesidad de trabajar para el control de la contaminación y el mejoramiento de la calidad del agua, esto porque existe una insuficiencia de servicios básicos de saneamiento, tanto en las áreas rurales como urbanas de la región, afectando el agua superficial y subterránea. De igual manera, debido a las grandes tasas de crecimiento urbano en la mayoría de los países árabes en donde se da una migración continua de las áreas rurales a las zonas urbanas, dando pie a que el manejo de desechos no pueda controlarse adecuadamente. Además, del crecimiento de las actividades industriales las cuales han creado peligrosos desechos líquidos y sólidos los cuales son una gran amenaza para la calidad del agua en la región.
- La necesidad de mejorar datos e información sobre recursos hídricos disponibles, ya que la mayoría de los países de la región prestan poca atención a este rubro, por lo tanto los datos e información disponibles sobre los recursos hídricos son escasos y ocasionales.
- Reuso del agua de drenaje agrícola ya que el reuso es una buena idea pero la calidad y la cantidad son los problemas. El agua del drenaje agrícola se reusa básicamente en muy pocos países como Egipto, Siria e Irak. Aún cuando se espera que la práctica aumente, está limitada por dos problemas principales. Primero, la calidad, la cual se ve afectada por el contenido de sal y contaminantes, además de los impactos negativos que se dan al usar ese tipo de agua en el suelo como en los cultivos. El segundo problema, la cantidad, que es ocasionado por la creciente adopción de sistemas de riego (rociadores, goteo), que reduce el retorno del líquido.
- Desalinización, la desalinización es una tecnología esencial para algunos países pero aún enfrenta muchos problemas. La desalinización tanto del agua salobre como del agua de mar se usa de manera extensa en la región árabe, en particular en los países del Golfo, en donde la

desalinización, a pesar de su gran costo, sigue siendo la fuente de suministro de agua más confiable. Sin embargo, la desalinización aún enfrenta varios límites, como por ejemplo:

- 1) El alto costo del suministro del agua, tanto en inversión de capital como en los requerimientos de energía.
- 2) Dependencia de todas las técnicas en fuentes de energía no-renovables.
- 3) Ausencia o no disponibilidad de una fuente de agua alterna para sustituir cualquier interrupción eventual o repentina de la planta.
- 4) Liberación de una cantidad considerable de salmuera³³ caliente, con impactos negativos al ambiente, tanto dentro como fuera.
- 5) Insuficiente asignación financiera e inversión para investigación y capacitación del personal sobre las técnicas de desalinización.

CAPÍTULO 2

EUROPA

³³ Se trata de una disolución en agua altamente concentrada de sal común. En: <http://www.definicion.org/salmuera>

En este capítulo analizare el continente europeo y su relación con el problema agua, las medidas que se han tomado, al igual que señalar su situación continental, los recursos de agua superficial, finalizando con los problemas y retos a los que se enfrenta y de ese mismo modo analizar las perspectivas que se tienen para la mejora de la región.

Como nota introductoria puedo decir que Europa incluye 46 países y tiene diferencias al igual que todos los continentes del mundo, como las de: ricos *versus* pobres; desarrollados *versus* en desarrollo; zonas con sequía³⁴ *versus* zonas con inundaciones; agua potable limpia *versus* agua insegura y saneamiento óptimo *versus* falta de saneamiento.³⁵ Incluso, muchos países experimentan estos contrastes en su propio territorio.

UQROO.SISBI.CEDOC

³⁴ Nota: Las sequías en Europa en los últimos años ha comprobado lo vulnerables que pueden ser los países europeos a la baja pluviosidad, produciéndose sequías que reducen el agua disponible, se secan ríos y embalses y empeora la calidad del agua. En: S. C. Nixon, T. J. Lack y D. T. E. Hunt, Water Research Centre, C. Lallana, CEDEX, A. F. Boschet, Agences de l'Eau (2000). ¿Es sostenible el uso del agua en Europa? Luxemburgo: Agencia Europea de Medio Ambiente.

³⁵ <http://www.sergiosakall.com.br/europeu/entrada.europeia.html>



(8) Mapa de Europa. En: http://www.informagiovani-italia.com/mappa_europa_7.jpg

En términos generales se puede decir que el noroeste de Europa se tiene suficiente agua, mientras en el sur del continente se posee muy poca, mientras en el este el agua potable y el saneamiento son insuficientes.³⁶

Respecto a la cooperación entre los países europeos, esta se caracteriza porque siempre ha sido muy dinámica y fuerte, especialmente en solucionar los problemas del agua que enfrentan.

Siguiendo en la cuestión de cooperación, hay que indicar que Europa posee vastos programas y proyectos que permiten el suministro de agua limpia y saneamiento no solo en su región sino para varias partes del mundo, especialmente en los países subdesarrollados quienes sufren la escasez del líquido no renovable. Europa está consciente de que es posible ofrecer su conocimiento a los países extranjeros y a su vez aprender de ellos. Ejemplos de tales intercambios que se ofrecen por la cooperación son los campos de saneamiento ecológico³⁷ y los sistemas de agua residual³⁸ que se ofrecen en varias partes del mundo. De hecho, la UE ya destina alrededor del 45% del total de su asistencia al desarrollo extranjero, en el suministro y saneamiento del agua.³⁹

Uno de los programas o proyectos llevados a cabo, son las Agencias Francesas del Agua las cuales se encargan del manejo del agua y el medio ambiente. Cada agencia asigna los recursos que cree necesario para apoyar proyectos relacionados con la limpieza, tratamiento, conservación, reciclamiento, buen manejo del agua o desarrollo de instalaciones.⁴⁰

³⁶ Ministerio de Medio Ambiente y Territorio de Italia, la Agencia de Medio Ambiente, Bosques y Paisaje (SAEFL) de Suiza y el ministerio de Medio Ambiente de España (2004). El Convenio de la CEPE de 1992 sobre la Protección y Utilización de los Cursos de Agua Transfronterizos y de los Lagos Internacionales. : Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas.

³⁷ Nota: Incluye conceptos de reciclaje, salud pública, mínimos impactos sociales. Guillén Trujillo, Hugo A. Saneamiento Ecológico: Desde Estocolmo hasta Yajalón. : Universidad Autónoma de Chiapas.

³⁸ Nota: Tratamiento de aguas residuales industriales usando varias tecnologías. En: <http://www.lenntech.com/espanol/tratamiento-de-aguas-residuales.htm>

³⁹ Comisión Europea (2007). Una ojeada al presupuesto de la Unión Europea. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas.

⁴⁰ http://medd-international.oieau.fr/pfe/article.php3?id_article=144

La ayuda para el desarrollo se ha realizado durante muchos años para resolver problemas del agua. Los programas Europeos se han orientado a los temas del agua durante muchos años; otro de esos programas o proyectos, es la Iniciativa del Agua de la Unión Europea⁴¹, surgida de la Conferencia de Johannesburgo⁴² en 2002, pero implementada en 2004, la cual examina los problemas del agua.

Para brindar más ayuda, el European Investment Bank⁴³ y el European Bank for Reconstruction and Development⁴⁴, han otorgado préstamos en pro del desarrollo al igual que la Unión Europea (UE) y los gobiernos que la integran, los cuales están cooperando con las Naciones Unidas y otros organismos internacionales.

⁴¹ Nota: Destinada a crear la cooperación estratégica para conseguir los objetivos de la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible sobre el agua limpia y alcantarillado, la iniciativa promueve la cooperación en la gestión de los recursos de agua entre países que comparten la cuenca internacional de un río. En: Gabinete de prensa de la Comisión Europea (2007). La UE lanza la iniciativa global Agua para la vida para alcanzar los objetivos de la cumbre mundial. Consultado en http://www.ayudas.net/La_UE_lanza_iniciativa_global-2934NbruselasT60P.htm

⁴² Nota: La Cumbre de Johannesburgo 2002 - la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible - reunirá a miles de participantes, entre los que se incluyen los jefes de Estado y de Gobierno, los delegados nacionales y los dirigentes de las organizaciones no gubernamentales (ONG), empresas y otros grupos principales con el objetivo de centrar la atención del mundo y la acción directa en la resolución de complicados retos, tales como la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos y la conservación de nuestros recursos naturales en un mundo en el que la población crece cada vez más, aumentando así la demanda de alimentos, agua, vivienda, saneamiento, energía, servicios sanitarios y seguridad económica. En: Naciones Unidas (2002). CUMBRE DE JOHANNESBURGO 2002. Consultado en <http://www.un.org/spanish/conferences/wssd/basicinfo.html>

⁴³ Nota: Creado en 1958, el European Investment Bank (EIB) brinda dinero a los sectores públicos y privados para los proyectos de intereses europeos como: cohesión y convergencia de las regiones de la Unión Europea, soporte para pequeñas y medianas empresas, esquemas ambientales, investigación, desarrollo e innovación, transporte y energía. El EIB por sus siglas en inglés está activo en la UE y en más de 140 países los cuales tienen un acuerdo de cooperación con la UE. En: (2008). The European Investment Bank. European Union institutions and other bodies. Consultado en http://europa.eu/institutions/financial/eib/index_en.htm

⁴⁴ Nota: European Bank for Reconstruction and Development (EBRD) por sus siglas en inglés, fue establecido en 1991. El EBRD usa herramientas de inversión para ayudar a construir la economía de Mercado y democracia en los países de Europa Central y Asia Central. En: (2008). Investing in countries from central Europe to central Asia. European Bank for Reconstruction and Development. Consultado en <http://www.ebrd.com/index.htm>

De la misma manera en que estos organismos cooperan, existe también la participación de los gobiernos locales y otras entidades, como WaterAid⁴⁵ quién tiene iniciativas a nivel local y global.

Sin embargo, la cooperación internacional y las iniciativas para el desarrollo son limitadas y difíciles de aplicar por diversos motivos, por ejemplo los asociados con la gobernabilidad política, la implantación a nivel local y, otros. A razón de esto las naciones Europeas empiezan a reconocer sus puntos débiles, es por ellos que las empresas privadas, las organizaciones de la sociedad civil, los gobiernos y los institutos de investigación comienzan a unir sus objetivos y esfuerzos, al igual que admitir su necesaria interdependencia⁴⁶. En consecuencia, esto podría brindar mejores soluciones para el mundo y Europa.

2.1 SITUACIÓN CONTINENTAL

Características Ubicación geográfica

Europa se extiende en la mitad oriental del Hemisferio Norte, desde el Océano Glacial Ártico por el norte hasta el Mar Mediterráneo por el sur, por el oeste, llega hasta el Océano Atlántico, por el este limita con Asia, de la que la separan los montes Urales.⁴⁷ Es el segundo continente más pequeño del mundo tras Oceanía, tiene una extensión de 10.530.751 km², representando el 7% de las tierras emergidas^{48 49}.

⁴⁵ Nota: WaterAid es caridad internacional. Su misión es vencer la pobreza de la gente más pobre del mundo mediante un acceso a agua segura, sanidad, higiene y educación. En: WaterAid (2007). Vision and mission. Consultado en http://www.wateraid.org/uk/about_us/vision_and_mission/default.asp

⁴⁶ Nota: La interdependencia es la dinámica de ser mutuamente responsable y de compartir un conjunto común de principios con otros. En: <http://www.wordreference.com/definicion/interdependencia>

⁴⁷ <http://buscador.icarito.cl/icarito/index.jsp?keywordsABuscar=RXVyb3Bh>

⁴⁸ Nota: *Las tierras emergidas son las que se hallan situadas sobre el nivel del mar y ocupan el 29% de la superficie del planeta. En: Martínez Buendía, Isabel (2007). EL PLANETA TIERRA. Consultado en http://almez.pntic.mec.es/~jmac0005/ESO_Geo/TIERRA/Html/Oceanos.htm*

⁴⁹ Escalante Herrera, Marco Antonio (2007). EUROPA. Consultado en http://www.pbase.com/m_escalante_herrera/cont_europeo

El continente Europeo al igual Oceanía son considerados como macro-unidades geográficas⁵⁰ (MUG); ya que en el caso de Europa esta macro unidad geográfica es una prolongación occidental del continente eurasiático⁵¹.⁵² Caracterizando a Europa, tanto en lo geográfico (con mucha incidencia en lo climático como en su geografía humana), la elevada cantidad de costas marítimas y oceánicas debida a la presencia de abundantes penínsulas, golfos, mares interiores e islas.⁵³

Europa abarca los siguientes países:⁵⁴

Europa Occidental Central: Dinamarca, Alemania, Bélgica, Reino Unido, Irlanda, Austria, Luxemburgo, Suiza, Países Bajos, Liechtenstein.

Nuevos Estados miembros y países candidatos de Europa Central: Polonia, República Checa, Estonia, Lituania, Letonia, Rumania, Eslovaquia, Hungría, Eslovenia, Bulgaria; Nórdicos: Finlandia, Suecia, Noruega, Islandia.

Europa Occidental Meridional: España, Francia, Grecia, Italia, Andorra, Portugal, San Marino, Mónaco.

EECCA⁵⁵: Kazajstán, Turkmenistán, Tayikistán, Kirguizistán, Ucrania, Federación Rusa, Bielorrusia, Uzbekistán, República de Moldavia, Armenia, Azerbaiyán, Georgia.

⁵⁰ Nota: En geografía, la denominación técnica para los grandes sectores de tierras emergidas correspondiente al término *continente* de uso habitual.

⁵¹ Nota: Abarca una superficie aproximada de 55000000 Km. Considerándose a Europa, como la mayor península de Asia. En: <http://www.oni.escuelas.edu.ar/olimpi2000/bs-as/h2oceano/distri.htm>

⁵² Documentación Libre GNU (2007). Europa. Consultado en <http://www.songtranslator.net/wiki/wiki.php?title=Europa>

⁵³ GNU Free Documentation License (2007). El clima de Europa. Consultado en <http://club.telepolis.com/geografo/regional/europa/clima.htm>

⁵⁴ Comisión Europea, Dirección General de Comunicación (2006). Países de Europa. : Comisión Europea, Dirección General de Comunicación.

⁵⁵ Nota: Eastern Europe, Caucasus, and Central Asia. En: United Nations Environment Programme environment for development (2007). List of Acronyms and Glossary Terms. Consultado en <http://www.unep.org/DEC/OnLineManual/Resources/Glossary/tabid/69/Default.aspx?letter=E>

Nuevos Estados miembros y países candidatos de Europa Meridional:

Chipre, Malta, Turquía.

Economía

La economía de Europa es la más grande del mundo, muchos de sus estados pertenecen al primer mundo.

Alemania es económicamente la nación más poderosa de Europa, seguida por Francia, el Reino Unido, Italia y España, el país más rico, en renta per cápita, es Irlanda, el país que cuando entró en la Unión Europea, era el más pobre del grupo.⁵⁶ Aunque el continente se caracteriza por su fuerza financiera, existe una gran disparidad en la riqueza económica de los distintos países que conforman la región.

Buena parte de la dinámica económica del continente se enmarca dentro del funcionamiento de la Unión Europea. Desde 2007, trece estados europeos (en 2007 se unió Eslovenia) comparten una misma moneda, el euro (€).⁵⁷

Una de los rasgos de la economía europea es el que varios estados poseen poca extensión territorial, sin grandes recursos naturales y sin poseer costas, cuentan con economías prósperas y un elevado nivel de vida. Tal es el caso de Luxemburgo, Suiza o Liechtenstein, así como Mónaco, aunque este último posee costas sobre el Mediterráneo.

Características de la población

Con respecto a la situación demográfica, podemos decir como hecho importante, que en el continente europeo la mayor parte de sus habitantes corresponden a la población adulta, con un envejecimiento en aumento y una marcada disminución de la población juvenil, lo cual ha sido de preocupación para muchos países de la región.

⁵⁶ <http://www.concepthome.es/europa.html>

⁵⁷ Unión Europea (2007). Viajar por Europa 2007. : Comisión Europea Dirección General de Comunicación.

Población

Después de Asia, Europa es el segundo continente más habitado del planeta, incluso su densidad de población es de 68 habitantes por km², es más elevada que la de Asia, sin embargo, la densidad varía de unas zonas a otras; Gran Bretaña, Francia, los Países Bajos, Alemania y el Norte de Italia se caracterizan por sus elevadas densidades humanas, y su fuerte urbanización, en el resto de Europa predominan densidades medias entre 50-100 habitantes por km².⁵⁸ Pese a que Europa es el segundo continente más habitado del planeta, tiene el crecimiento de población más bajo, como consecuencia de los bajos índices de natalidad, el resultado de este fenómeno es el envejecimiento de la población.

2.2 AGUA SUPERFICIAL

Se debe señalar que el acceso al agua es un derecho humano básico, así que, del suministro se debe compartir de forma justa entre los individuos, regiones y países, a través del principio de “solidaridad”, las cuales son acciones con base en la creencia de que la gente tiene la obligación de ayudar a sus semejantes. Actualmente el 31% de la población europea vive en países que ya están sometidos a lo que suele denominarse un alto estrés hídrico⁵⁹, especialmente durante las sequías y los períodos de estiaje⁶⁰.⁶¹ El problema es que la demanda de agua limpia aumentará, esta demanda creciente podría generar conflictos entre los consumidores del agua, e incluso entre los propios países, ya que “todas sus aguas superficiales vienen de o salen a un país vecino, miembro o no de la Unión Europea”.⁶² Tal es el caso de la cuenca del Danubio

⁵⁸ (2002). CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS. Consultado en <http://www.ub.es/medame/eur-desc.html>

⁵⁹ Nota: Cuando la demanda de agua es más importante que la cantidad disponible durante un periodo determinado o cuando su uso se ve restringido por su baja calidad. El estrés hídrico provoca un deterioro de los recursos de agua dulce en términos de cantidad (acuíferos sobreexplotados, ríos secos, etc.) y de calidad (eutrofización, contaminación de la materia orgánica, intrusión salina, etc.). En: GreenFacts (2007). Glossary. Consultado en <http://www.greenfacts.org/es/glosario/def/estres-hidrico.htm>

⁶⁰ Nota: El estiaje es el nivel de caudal mínimo que alcanza un río o laguna en algunas épocas del año, debido principalmente a la sequía. En: <http://www.wordreference.com/definicion/estiaje>

⁶¹ NACIONES UNIDAS (2004). El Convenio de la CEPE de 1992 sobre la Protección y Utilización de los Cursos de Agua Transfronterizos y de los Lagos Internacionales. : NACIONES UNIDAS.

⁶² Oficina Internacional del Agua (2006). HACIA UNA NUEVA GESTIÓN INTEGRADA DE LAS CUENCAS TRANSFRONTERIZAS. México: Oficina Internacional del Agua.

la cual conecta a ocho países del centro y sureste de Europa, los Balcanes y el Mar Negro (Alemania, Austria, Eslovaquia, Hungría, Yugoslavia, Bulgaria, Rumania y Rusia).⁶³

Esta demanda se debe principalmente a la alta densidad de población y el continuo crecimiento demográfico en algunos países, así como el aumento de la agricultura de riego, que incrementa aun más los problemas del agua.

He aquí el porcentaje del destino del agua captada en Europa.⁶⁴

18%: suministro público

30%: agricultura, sobre todo regadíos

14%: industria, salvo refrigeración

38%: energía (hidroeléctrica, aguas de refrigeración) y otros usos diversos indefinidos

En esta gráfica se representa el uso de agua que se utiliza por sectores y países, los sectores que representa la gráfica son urbano, agrícola, industrial, refrigeración y otros, en cada uno muestra el porcentaje de agua que se utiliza en cada país de Europa.

UQROO.SISBICEDOC

⁶³ UNESCO (2006). 2o Informe de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos en el mundo, 2006. : UNESCO-WWAP.

⁶⁴ ¿Es sostenible el uso del agua en Europa? Situación, perspectivas y problemas Autores: S. C. Nixon, T. J. Lack y D. T. E. Hunt, Water Research Centre C. Lallana, CEDEX A. F. Boschet, Agences de l'Eau



(9) Gráfica representa el uso de agua que se utiliza por sectores y países: AEMA, 1999. *Sustainable Water Use in Europe – Part 1: Sectoral Use of Water*. Informe de evaluación ambiental nº 1. Agencia Europea de Medio Ambiente. Copenhague.

Es importante recordar que esta región tiene más de 4,000 cuencas y,⁶⁵ que su delimitación natural no respeta fronteras nacionales y políticas, tal como lo muestra este mapa.

⁶⁵ http://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Lista_de_cuencas_por_superficie



(10) Mapa de las Cuencas transfronterizas en Europa. Fuente: IV FORO MUNDIAL DEL AGUA, DOCUMENTO DE LA REGIÓN DE EUROPA, ACCIONES LOCALES PARA UN RETO GLOBAL (2006). MÉXICO: CONAGUA (COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA).

Pese al número de cuencas con la que cuenta el continente, el acceso al agua potable y el saneamiento siguen siendo dificultades, de hecho, se estima que en Europa 41 millones de personas carecen de acceso al agua potable, mientras que 85 millones carecen del saneamiento básico, lo cual da pie a transmitir enfermedades asociadas al agua.⁶⁶ Como resultado de esto, más de 13,500 niños mueren en Europa cada año debido a condiciones inadecuadas de agua.⁶⁷

⁶⁶ IRC International Water and Sanitation Center (2005). Europa: persisten grandes inequidades en el acceso a agua potable y saneamiento básico. Noticias Agua y Saneamiento. Consultado en <http://www2.irc.nl/source/lges/item.php/6099>

⁶⁷ World Health Organization Regional Office for Europe (2008). Water and health: closer than you think. Water and sanitation. Consultado en http://www.euro.who.int/watsan/Issues/20050712_1

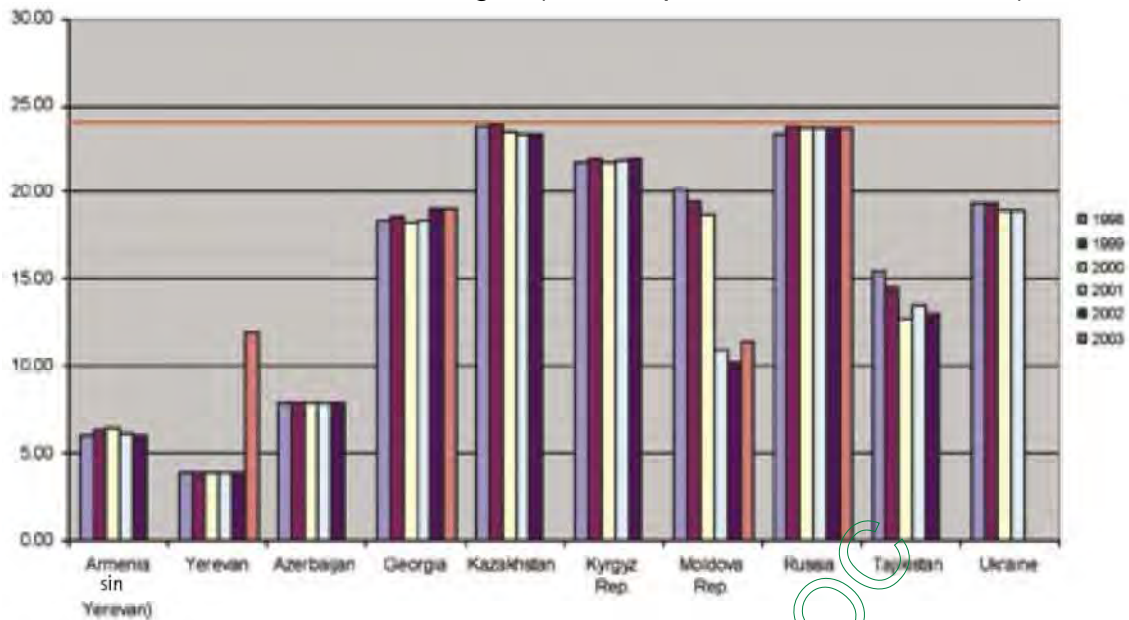
Parte de la razón de esta paradoja se debe a la situación en los países que formaban parte de la antigua Unión Soviética, la cual es muy crítica, todo esto porque gran parte de la infraestructura que se construyó durante el régimen soviético se encuentra en muy mal estado y no hay dinero disponible para cubrir los costos de operación, reparación y el mantenimiento, lo que ha ocasionado que a mucha gente únicamente se le proporcione agua durante solo una parte del día, tal como lo veremos en la siguiente gráfica.⁶⁸

En esta gráfica se muestra algunos países pertenecientes a la Ex Unión Soviética y el número de horas al día en promedio que se da el suministro de agua, y por año, cada color representa un año en particular.

UQROO.SISBI.CEDOC

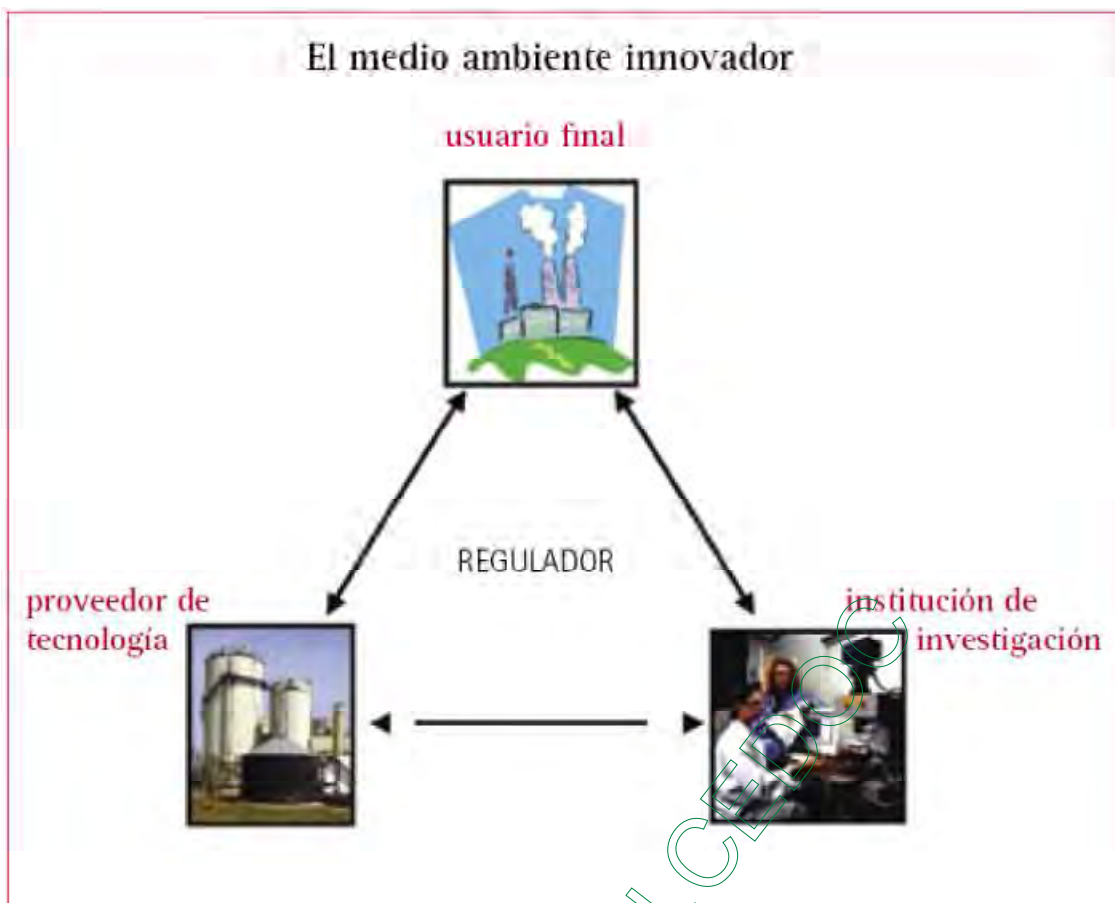
⁶⁸ Raymond Jost (2005) Solidaridad y Manejo del Agua: La Paradoja Europea. Solidarité Eau Europe.

Continuidad en el suministro de agua (número promedio de horas al día)



(11) Gráfica Continuidad en el suministro de agua (número promedio de horas al día). Fuente: EAP Base de Datos del Indicador de Cumplimiento del Servicio de Agua del Grupo de Trabajo.

Aunque Europa posee esta clase de problemas, es una de las regiones que ha sabido combatirla, tanto así que es el principal proveedor en todo el mundo de ayuda en desarrollo oficial para agua y saneamiento, todo esto mediante la tecnología, la innovación investigación, en la cual están involucradas varias instituciones e institutos de investigación, hasta fundaciones, compañías privadas, institutos públicos e instituciones gubernamentales, nacionales e internacionales, todo esto en pro de un buen suministro de agua y saneamiento. Tal como lo muestra la siguiente gráfica, en donde la tecnología e investigación se unen para el beneficio de brindar agua segura y saneamiento.



(12) Gráfica El medio ambiente innovador. Fuente: IV FORO MUNDIAL DEL AGUA, DOCUMENTO DE LA REGIÓN DE EUROPA, ACCIONES LOCALES PARA UN RETO GLOBAL (2006). MÉXICO: CONAGUA (COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA).

La agricultura también es un tema importante ya que es el mayor consumidor de agua en cualquier parte del mundo, incluyendo Europa, y la causa de diversos impactos (tanto negativos como positivos).⁶⁹

A pesar de todo, se han logrado considerables avances en la solución de estos problemas. No obstante, es necesario avanzar toda vía más en algunas áreas, como la del financiamiento en infraestructura para el agua, mejorar el mantenimiento, desarrollar soluciones innovadoras, así como involucrar a la sociedad civil. Aunque este tipo de avance existe y está muy bien impulsado, se necesita una mayor inversión, especialmente en las zonas que no abarca

⁶⁹ FAO (2007). Cada gota es importante. La FAO lidera la iniciativa sobre el agua de la ONU. FAO Sala de Prensa. Consultado en <http://www.fao.org/newsroom/es/news/2007/1000494/index.html>

Europa Occidental, este tipo de inversión no solo debe ser financiera sino también humana, en el sentido de crear mayor conciencia.

Respecto a los problemas que se dan en el continente con el agua, se han realizado grandes esfuerzos para manejar los recursos de agua dulce de una forma segura, y aunque el manejo del agua en Europa Occidental está bien desarrollado, muchas personas en Europa Central y Oriental, así como en el sureste Europeo, aún no tienen acceso al agua potable y saneamiento.⁷⁰ Para lograr cierta estabilidad con respecto al agua en Europa Oriental se requerirá solidaridad en el continente.

Los mecanismos de solidaridad que se necesitan son los de involucrar a todos los actores de la sociedad, incluyendo gobiernos, autoridades locales, grupos sociales civiles, compañías privadas e instituciones multilaterales; muchos mecanismos de solidaridad exitosos ya existen en Europa, por ejemplo la justa distribución de servicios, los cuales los costos son absorbidos por los impuestos, los cuales vienen principalmente de las tarifas que por cierto son altas y son aplicadas para las áreas o zonas más ricas (o urbanas) y los negocios, permitiendo proporcionar o brindar agua para los pobres.⁷¹ Entre los países, los mecanismos de solidaridad que ya operan incluyen inversiones financiadas por la Unión Europea en los nuevos Estados Miembro. Otros ejemplos de solidaridad, son los trabajos por parte de las instituciones de beneficencia dedicadas al agua, donaciones de fondos y el intercambio de conocimiento, dinero y las experiencias que se han tenido tanto positivas como negativas.

Si bien los gobiernos nacionales y locales son responsables del desarrollo de los sistemas del agua y saneamiento, las acciones de solidaridad internacional deben apoyar y contribuir en estas acciones.

⁷⁰ Hoffmann, Sabine (2006). La Aplicación del Derecho al Agua y al Saneamiento en Europa Central y Oriental. Estrasburgo: SOLIDARITY WATER EUROPE.

⁷¹ IV FORO MUNDIAL DEL AGUA, DOCUMENTO DE LA REGIÓN DE EUROPA, ACCIONES LOCALES PARA UN RETO GLOBAL (2006). MÉXICO: CONAGUA (COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA).

Respecto a las inundaciones y sequías, Europa reconoce que la frecuencia y la gravedad de estas probablemente se eleven, lo cual es un llamado de atención para diseñar programas de acción integrales.

Estos programas integrales deben incluir planes de manejo de riesgos para inundaciones y sequías, al igual que los esfuerzos necesarios que permitan coordinar las acciones necesarias para aumentar la conciencia pública.

El programa referente a inundaciones y sequías como ya se menciono, se aplica, principalmente porque en Europa las inundaciones, sequías y tormentas así como los costos que causan están aumentando. Peor aún, se espera que la frecuencia e intensidad de dichos eventos ambientales se incremente en el futuro. En respuesta a esto, los países Europeos y la UE han realizado grandes inversiones en sistemas de medición en tiempo real, modelos de escenarios, pronóstico de inundaciones y recopilación de datos para aumentar la vigilancia y emitir alertas tempranas.⁷²

También se han desarrollado políticas de administración antes estos riesgos, así como nuevas medidas para el manejo del agua y la planeación.

Con respecto a las inundaciones, se han creado ciertas medidas muy interesantes por ejemplo las aguas desbordadas, las cuales pueden ser almacenadas o evacuadas, tal como se lleva a cabo en los Países Bajos.

Asimismo, la adquisición de habilidades y la información compartida dentro de Europa y fuera de ella son elementos esenciales para prevenir riesgos. En resumen, Europa está creando nuevos proyectos para resolver los crecientes riesgos que afronta.

Para finalizar este apartado, pese a los problemas que enfrenta Europa con el agua y su suministro, no es tan grande a comparación de otras partes del mundo, todo esto porque ha sabido combatirla eficazmente, por lo cual puede

⁷² EUROPEAN COMMISSION (2007). Proyectos del Centro Común de Investigación: algunos ejemplos. Bruselas: Comisión Europea.

ofrecer su experiencia a todo el mundo. Aunque sabemos que el viejo continente difiere de otras regiones desarrolladas en la medida en que es un territorio más pequeño compuesto por 25 estados miembros que se caracterizan por sus poblaciones densas y altamente urbanizadas, las cuales poseen una gran tradición industrial y agrícola, comparada con otras regiones del mundo, Europa está totalmente libre de grandes crisis o catástrofes relacionadas con el agua. Dentro de Europa, las principales necesidades de agua son similares a aquellas de otras sociedades industriales avanzadas, como los EUA; es decir, está claro que la región necesita modernizar su infraestructura, resarcir los daños al medio ambiente y responder a las presiones como el crecimiento de vivienda, población, urbanización, migración y transporte. De hecho, la demanda de agua crece y se necesitan nuevas soluciones para combatirla, y más cuando se caracteriza como una sociedad de consumo, así como el desarrollo que se está dando en lo agrícola e industrial. La población en Europa ha crecido en 100 millones de habitantes, la mayoría de los cuales viven en países con un legado industrial problemático y con una infraestructura menos moderna.⁷³

2.3 PROBLEMAS Y RETOS

Europa al igual que todos los continentes del mundo, tiene problemas y retos respecto al agua, a los cuales se le busca una manera adecuada de solucionarlos.

He aquí una lista de los principales problemas que los aquejan:⁷⁴

- Los problemas asociados al constante cambio climático que se da en la región, el incremento de población y por ende el aumento en el uso del agua. Estos desafíos se tornan más complejos dado a que diversas zonas de la región se caracterizan por tener distintas etapas de crecimiento económico.

⁷³ <http://www.ee-iese.com/98/noticia12.asp>

⁷⁴ IV FORO MUNDIAL DEL AGUA, DOCUMENTO DE LA REGIÓN DE EUROPA, ACCIONES LOCALES PARA UN RETO GLOBAL (2006). MÉXICO: CONAGUA (COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA).

- Las presiones que representa la alta densidad de población y el continuo crecimiento demográfico en algunos países, así como el aumento de la agricultura de riego, que incrementan los problemas del agua, especialmente a causa de la migración.
- El acceso al agua potable y un saneamiento apropiado.
- La agricultura ya que es un gran consumidor de agua causando de diversos impactos, a veces negativos.
- La creación de nuevas tecnologías y su apropiada implantación, las cuales deben servir para resolver los diversos problemas del agua, ayudando a prevenir la contaminación y brindar un uso más eficiente del vital líquido por parte de las industrias y otros usuarios.
- Los problemas de la calidad del agua y la preservación de la naturaleza.

Respecto a los primordiales retos, se puede mencionar los siguientes:⁷⁵

- Disminuir el incremento de la presión sobre el agua, debido a la escasez de agua existente.
- Implementar mecanismos necesarios contra la creciente urbanización, la cual se da por la migración constante, dando pie a originar conflictos entre los usuarios de agua.
- Las necesidades de las zonas rurales y subdesarrolladas quienes son afectadas por condiciones muy poco favorables.
- Mejor manejo de la demanda y el suministro.
- Mejora en la calidad y seguridad del agua (saneamiento).
- Reducción de los impactos ambientales negativos construcción y operación de la infraestructura hídrica.
- El desarrollo de tecnologías innovadores y, su implantación a nivel local.
- El desarrollo de tecnologías para producir energía y comercializar productos provenientes del agua residual, permitiendo el ahorro
- Manejo de las sequías e inundaciones, como por ejemplo la construcción de reservas de agua, tales como diques.

⁷⁵ IV FORO MUNDIAL DEL AGUA, DOCUMENTO DE LA REGIÓN DE EUROPA, ACCIONES LOCALES PARA UN RETO GLOBAL (2006). MÉXICO: CONAGUA (COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA).

- El tratamiento del agua residual, esta necesita que se le otorgue una mayor prioridad.
- Mayor apoyo a los países de bajos ingresos en la región europea.
- La cooperación más allá de Europa, proveer acceso al saneamiento a nivel mundial.

El agua es sin duda un reto en cualquier lugar y todos aprenden de ella, ya que basta ver la poca disponibilidad y calidad existente, es por ello que en Europa al igual que otros muchos continentes están trabajando con el fin de afrontar los retos prevalecientes, implantando acciones diseñadas para corto y mediano plazo.

2.4 CASO DE ESTUDIO ESPECÍFICO

Comparación entre países de Europa Occidental y Europa Oriental respecto al manejo del problema del agua.

La crisis del agua ha dejado de ser una problemática exclusiva de los países pobres para expandirse a los países más ricos del mundo como Australia, Estados Unidos, Japón, Reino Unido y España.

Diferentes factores como el cambio climático, sequías, mala gestión del agua y pérdidas de humedales han convergido para convertir la problemática del vital líquido en crisis mundial.⁷⁶

Es importante señalar que pese a las diferencias (tecnológicas, económicas, etc.) que presentan ambas Europas (Oriental-Occidental), ambas se caracterizan por algo muy particular, la de problemas con el agua, saneamiento, sequías, o en su caso estrés hídrico.

⁷⁶ WWF (2006). Llega escasez de agua a países ricos. Revista Técnico Ambiental. Consultado en http://www.teorema.com.mx/articulos.php?id_sec=42&id_art=2787&id_ejemplar=0

Tanto Europa Occidental como Oriental están preocupadas por estos problemas y han puesto acciones en marcha, e incluso han necesitado de la tecnología para el tratamiento del preciado líquido, pero es claro que los resultados son marcados por grandes diferencias, incluso cuando comparten el mismo pedazo de tierra.

Un ejemplo del problema que están pasando los ciudadanos de Europa Occidental respecto a problemas con el agua, es el caso del Reino Unido, en donde a razón de sufrir la escasez de precipitaciones o sequías, las autoridades propusieron medidas para disminuir el consumo de agua potable, esto es difícil teniendo en cuenta en que los ciudadanos capitalinos del Reino Unido derrochan millones de litros de agua potable en cuestiones como lavar coches, regar los céspedes u otros usos, e incluso conociendo que si por algo se caracterizaban ciudades como Londres eran por sus continuas precipitaciones pluviales.

Hay un dato muy aclaratorio respecto al consumo de agua, ya que los londinenses usan un 30% más de agua que el consumo medio de las ciudades francesas o alemanas de importancia⁷⁷, catalogándose como uno de los principales y mayores consumidores de agua a nivel mundial. Es por ello que se han aplicado campañas o acciones para el ahorro del agua, un ejemplo, es el caso del ex alcalde de Londres, Ken Livingstone, quien invito a sus conciudadanos londinenses a seguir pautas de ahorro de agua. Según recientes declaraciones del propio Livingstone al diario inglés The Independent, éste ha confesado que “tanto él como su familia no han tirado de la cadena del retrete tras orinar durante los últimos quince meses” y ha invitado a sus conciudadanos a llevar a cabo esta y otras prácticas dirigidas a disminuir el excesivo consumo de agua.⁷⁸ Otro dato relevante es que las fugas y

⁷⁷(2006). Sequía en el Reino Unido. El Agua. Consultado en <http://weblogs.madrimasd.org/remtavares/archive/2006/05/11/21931.aspx>

⁷⁸(2006). Sequía en el Reino Unido. El Agua. Consultado en <http://weblogs.madrimasd.org/remtavares/archive/2006/05/11/21931.aspx>

pérdidas debidas al envejecimiento de las tuberías de Londres podrían llenar 300 piscinas olímpicas cada día.⁷⁹

En este caso dependerá de los mismos habitantes tratar de hacer menos crítico el problema, pero es necesario comprender que las cuestiones de sequías se dan en todo el mundo, incluso donde antes se daban por periodos cortos y es sabido por todos que están relacionadas con el cambio climático; todas estas cuestiones amenazan el bienestar general, arriesgando el crecimiento económico y la calidad de vida.

Otro caso de un país de Europa Occidental que también tiene problemas con el agua es España, quién también sufre de sequías afectando a un buen porcentaje de habitantes, además hay que tomar en cuenta que el agua se desperdicia en grandes cantidades, sólo la agricultura consume el 80% del agua dulce del país más árido de la Unión Europea^{80, 81}.

A razón de la escasez de agua las autoridades están tratando con mano dura a quienes malgastan el agua, específicamente en Barcelona, ya que desde principios de abril del presente año los ciudadanos del área metropolitana de Barcelona deberán hacer buen uso del agua que consumen. La región ha sufrido sequías severas, por lo que ante la escasez de recursos se ha modificado el reglamento de abastecimiento para sancionar con hasta 3.000 euros el despilfarro de agua.⁸² La medida afectará las actividades comunes como el lavado de coches, el riego de jardines y el llenado de piscinas, etc. También se dio a la tarea del cierre del 10 por ciento de fuentes públicas de agua potable a fin de ahorrar mil 200 metros cúbicos al mes, y

⁷⁹ WWF (2006). Llega escasez de agua a países ricos. Revista Técnico Ambiental. Consultado en http://www.teorema.com.mx/articulos.php?id_sec=42&id_art=2787&id_ejemplar=0

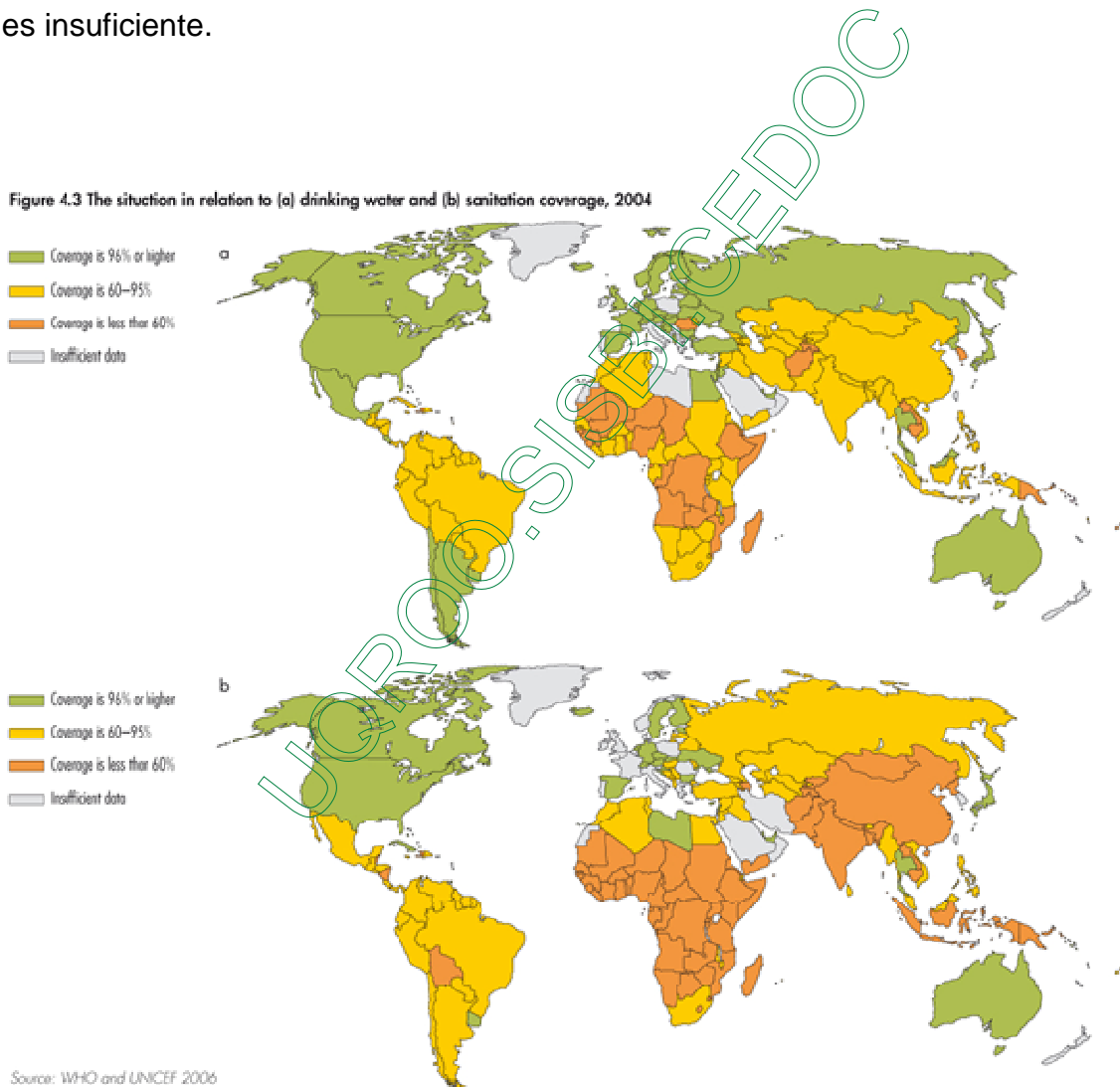
⁸⁰ Nota: En Europa, la erosión del suelo es cada vez mayor. Cerca de 115 millones de hectáreas están afectadas por la erosión hídrica y 42 millones sufren erosión eólica. Según un informe de la ONU, España es el país más árido de Europa. Junto a ésta, Portugal, Italia, Turquía y Grecia forman el llamado grupo del Mediterráneo Norte y están consideradas como las zonas más afectadas por la desertización, un problema que afecta aproximadamente a 250 millones de personas. En BELT IBERICA (2005). El desierto avanza en España. Noticias Profesionales. Consultado en <http://www.belt.es/noticias/2005/junio/14/desierto.asp>

⁸¹ weblogs (2008). El Problema del Agua entra en la Campaña Electoral. El Agua. Consultado en <http://weblogs.madrimasd.org/remtavares/>

⁸² weblogs (2008). Barcelona tratará con mano dura a quienes malgasten el agua. El Agua. Consultado en <http://weblogs.madrimasd.org/remtavares/>

además se prohíbe el llenado de piscinas privadas, no se utilizará líquido potable para riego de parques y jardines ni limpieza de calles.⁸³

Estas nuevas leyes han sido tan duras que incluso en el caso de que el sancionado vuelva a cometer dos veces la misma falta por el que ha sido multado, cae en una infracción muy grave, por lo que se podría llegar a ordenar que se le quite la toma de agua potable. Estas leyes son duras, incluso teniendo en cuenta que España tiene menores problemas de cobertura de agua a comparación de otros países, como lo muestra esta gráfica (2004) donde señala a España como uno de los países que tienen mayor cobertura de agua potable con un 96% de abastecimiento, pero en cuestión de saneamiento es insuficiente.



⁸³ MILENIO.COM (2008). En alerta España por escasez de agua. MILENIO. Consultado en <http://www.milenio.com/index.php/2008/04/03/218857/>

(13) Gráfica La situación en relación al agua bebible y la cobertura de saneamiento (2004).

Fuente: WHO (ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD) y UNICEF 2006

Resultante interesante destacar que España al igual que otros países como Estados Unidos, están muy avocados a la protección de sus cuencas y de sus zonas verdes y naturales.

El tema del agua se ha vuelto tan importante en España que ya ha entrado en campañas electorales, tal es el caso del presidente del Partido Popular y candidato a la Presidencia del Gobierno Mariano Rajó, quién se comprometió con llevar el suministro de agua a todas las regiones españolas que la escasean.⁸⁴ Una de las propuestas de los partidos políticos, en este caso del Partido Popular, son: la reestructuración del tamaño de las explotaciones agrarias, el desmantelamiento de los regadíos ilegales, y la modernización de los sistemas de conducción y regadío, la depuración y reutilización de las aguas residuales⁸⁵.⁸⁶ El agua reciclada ya se bebe en Estados Unidos, el Reino Unido y Singapur, al igual que en Australia donde aún no es muy bien vista.

Todos estos países tienen algo en común, es el alto nivel económico y tecnológico que poseen, a diferencia de países europeos orientales quienes están muy rezagados y por ende no pueden realizar estos tipos de trabajos como la depuración y reutilización de las aguas residuales.

Regresando al consumo de agua en España, este apunta como el país del mundo con mayor número de presas por habitantes, además, se encuentra entre los países mediterráneos de mayor consumo de agua, con 870 metros

⁸⁴weblogs (2008). El Problema del Agua entra en la Campaña Electoral. El Agua. Consultado en <http://weblogs.madrimasd.org/remtavares/>

⁸⁵ Nota: Aguas procedentes de hogares o de la industria que se recogen y se transportan por el sistema de alcantarillado (tuberías o túneles). Cuando las aguas residuales se depuran en las plantas de tratamiento, el producto residual es un lodo que puede ser usado como fertilizante (bajo ciertas condiciones) o ser depositado en vertederos. En: GreenFacts (2008). Aguas residuales. Glossary. Consultado en <http://www.greenfacts.org/es/glosario/abc/aguas-residuales.htm>

⁸⁶weblogs (2008). El Problema del Agua entra en la Campaña Electoral. El Agua. Consultado en <http://weblogs.madrimasd.org/remtavares/>

cúbicos por habitante y año por detrás de Portugal (1.121), pero por delante de Italia (772), Grecia (708), Francia (667) y Turquía (534).⁸⁷

Hay que mencionar quienes están comprometidos con resolver los problemas de escasez, son las asociaciones u organizaciones ecologistas quienes han estado buscando la manera de concienciar a la población española sobre los problemas de agua que tienen.

Estos países de Europa Occidental comparten las mismas molestias de carestía de agua, lo positivo que podrían tener, sería la los medios económicos y tecnológicos como anteriormente se menciona.

Para abatir la situación de insuficiencia de agua se ha echado mano de la tecnología y la ciencia un ejemplo son los Reactores Biológicos de Membrana (MBR), la solución compacta al tratamiento biológico de aguas⁸⁸, este tratamiento traba por medio de la eliminación de los problemas asociados a los residuos o sarros de los lodos o aguas contaminadas, lo positivo de esta infraestructura, es el bajo requerimiento de espacio que necesitan, además que se dé la necesidad posibilidad de la ampliación de plantas preexistentes no es necesario obra civil y, estas plantas no son altamente contaminantes, esta infraestructura no es nueva, lleva por lo menos tres décadas de haberse aplicado, pero es en estos momentos que han adquirido gran auge.

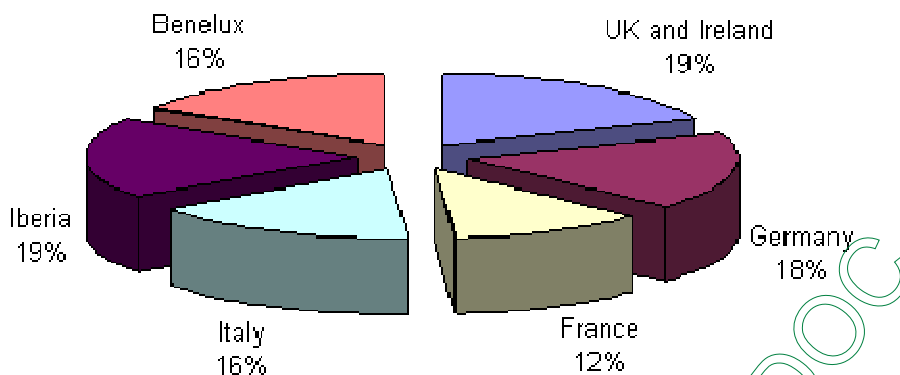
Para el 2010 el mercado de los MBR que está en apogeo, se espera que tenga ingresos de 360 millones de dólares, este crecimiento está superando al alcanzado por otros grandes mercados de equipos de tratamiento de aguas.⁸⁹

⁸⁷elmundo.es (2006). El regadío, responsable de la escasez de agua en España. elmundo.es Ciencia y ecología. Consultado en <http://www.elmundo.es/elmundo/2006/07/12/ciencia/1152715651.html>

⁸⁸weblogs (2008). Reactores Biológicos de Membrana (MBR), la solución compacta al tratamiento biológico de aguas. Consultado en <http://weblogs.madrimasd.org/remtavares/archive/2008/02/29/85617.aspx>

⁸⁹weblogs (2008). Reactores Biológicos de Membrana (MBR), la solución compacta al tratamiento biológico de aguas. Consultado en <http://weblogs.madrimasd.org/remtavares/archive/2008/02/29/85617.aspx>

En Europa, el mercado total de MBR para usos tanto industriales como municipales en 1999 se estimó en 25,3 millones de €, llegando a los 32,8 millones en 2002. En el 2004, el mercado europeo de MBR estaba equitativamente repartido entre Reino unido/Irlanda, Alemania, Francia, Países Bajos y Península Ibérica.⁹⁰

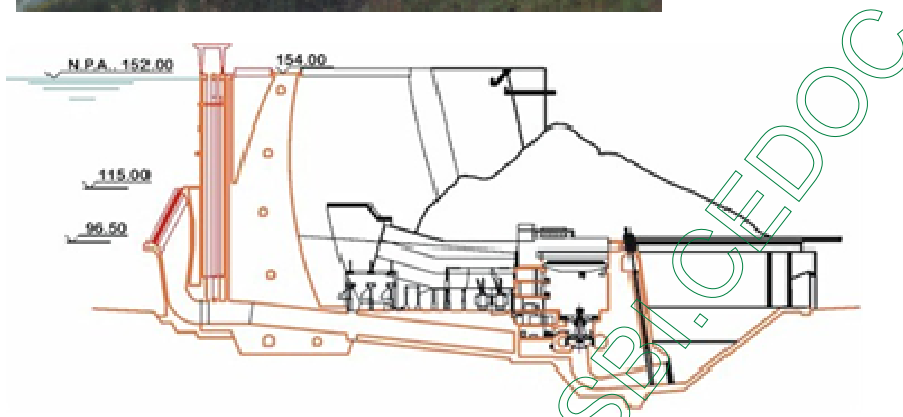


(14) Gráfica. Mercado europeo de MBR. Fuente: <http://weblogs.madrimasd.org/remtavares/archive/2008/02/29/85617.aspx>

Otro ejemplo de la tecnología e infraestructura que poseen los países de Europa Occidental, es Alqueva, el mayor lago artificial de Europa Occidental, se encuentra en la región portuguesa del Alentejo, próxima a la frontera de España, la presa de Alqueva es grande, pero sin llegar a dimensiones colosales, unos 100 m de altura por 450 m de longitud, su capacidad de almacenamiento (4150 millones de m³).⁹¹

⁹⁰weblogs (2008). Reactores Biológicos de Membrana (MBR), la solución compacta al tratamiento biológico de aguas. Consultado en <http://weblogs.madrimasd.org/remtavares/archive/2008/02/29/85617.aspx>

⁹¹ weblogs (2007). Alqueva: el mayor lago artificial de Europa Occidental. Consultado en <http://weblogs.madrimasd.org/remtavares/archive/2007/10/26/77459.aspx>



(15) Fotografía de la presa de Alqueva durante las obras de construcción, arriba. Y sección de la misma, abajo. (Fuente: CNPGB, Comisión Nacional Portuguesa de Grandes Presas, <http://cnpgb.inag.pt/>).

La presa tiene tres finalidades principales: la generación de energía eléctrica, el abastecimiento de una proyectada nueva red de regadíos (de más de 100000 hectáreas) y la creación de una gran reserva permanente de agua para fines comerciales, industriales, ambientales y muy principalmente turísticos.⁹² La central hidroeléctrica comenzó a funcionar en el 2004.

⁹² weblogs (2007). Alqueva: el mayor lago artificial de Europa Occidental. Consultado en <http://weblogs.madrimasd.org/remtavares/archive/2007/10/26/77459.aspx>



(16) Fotografía de agua del embalse de Alqueva, el mayor lago artificial de Europa Occidental
(Fuente: fotografía procedente de la página de información turística <http://www.alqueva.eu/>).

Estos tipos de infraestructura demuestran las acciones y sobre todo los medios económicos y tecnológicos que poseen los países ricos de Europa Occidental para hacer menos complicado el problema del agua. Pero referente a esta obra no todo ha sido cuestiones positivas ya que son muchas las voces que se opusieron a la construcción de esta obra, especialmente los grupos verdes o ecologistas, ya que al realizar la construcción crearon un desastre ambiental, al destruir la vegetación y el hábitat de aves y otros animales, aunque no dejan de reconocer la importancia del proyecto.

Estos dos ejemplos (Reino Unido y España) muestran como se esta actuando en Europa occidental respecto a la cuestión agua. En los siguientes apartados mencionaremos a países de Europa Oriental y veremos si se lleva de la misma manera las acciones contra los problemas hídricos que tienen.

Primero hay que mencionar que la mayoría de los países de Europa Oriental vienen de un régimen soviético y por ende heredaron una serie problemas, uno de ellos de infraestructura que es vital para solucionar o emplear en las cuestiones de los recursos hídricos, un ejemplo son las viejas cañerías en las redes de distribución que en su mayoría contienen plomo, al igual que los pozos contaminados que pueden afectar o afectan la salud de la población en general.

En los países de Europa Oriental que pertenecían a la ex Unión Soviética, se hizo muy poco para mejorar el tratamiento de las aguas residuales.

En la Federación de Rusa y en Ucrania, los dos países más industrializados de la ex Unión Soviética, el vertido de agua contaminada en los ríos aumentó en la segunda mitad del decenio de los ochenta y el decenio de los noventa a pesar de una presunta campaña de limpieza en los ríos Volga y Ural⁹³ ya por 1972.⁹⁴

Un caso específico de un país de Europa oriental que pasa por problema de recursos hídricos es Polonia, quién es el segundo país de Europa con menores recursos hídricos por habitante, mientras que los niveles de contaminación de éstos son muy altos.

Polonia tiene una superficie que supera los 300.000 kilómetros cuadrados y una población de más de 38 millones, a pesar de que la mayor parte de la superficie de Polonia son fincas agrícolas o bosques, que representan el 90% de la superficie total, el país sufre una serie de problemas relacionados con la calidad del aire y del agua.⁹⁵

Polonia al igual que otros países de Europa Oriental, adheridos a la Unión Europea han sido beneficiados con inversiones para tratar sus problemas ambientales, todo esta se da después de ser parte de la UE en el 2004, que como requisito se le pidió resolver sus problemas con el agua.

Hungría quién desea formar parte de la UE necesita esforzarse por mejorar la calidad del agua potable. Existe contaminación en los dos ríos principales de Hungría, el Danubio y el Tisza, llegando esta contaminación a niveles altos,

⁹³ A principios del decenio de los setenta, se asignó un fondo de 1,2 mil millones de rublos destinados a un plan de limpieza para los ríos Volga y Ural, uno de los primeros proyectos anunciados públicamente para limpiar ríos industriales y salvaguardar el abastecimiento de agua. Muchos ministerios fueron acusados de negligentes o lentos para implementar las medidas dirigidas a corregir el problema y de no hacer pleno uso de la inversión de capital asignado a las medidas de protección del agua.

⁹⁴ United Nations Environment Programme (1999). Calidad del agua. GEO-3 GLOBAL ENVIRONMENT OUTLOOK. Consultado en <http://www.unep.org/GEO/geo3/spanish/290.htm>

⁹⁵ UNIÓN EUROPEA (2004). Una fuerte apuesta por un futuro más verde. Revista de la Dirección General de Medio Ambiente. Consultado en http://ec.europa.eu/environment/news/efe/15/article_444_es.htm

sobre todo en las cercanías de los principales centros urbanos. En Hungría, además, las pequeñas aglomeraciones no cumplirán las normas actuales de la UE en materia de tratamiento de aguas residuales antes de 2015, mientras que la calidad del agua potable no responderá a las normas europeas en vigor hasta 2009.⁹⁶

Las necesidades de inversión del país en el sector medioambiental se calculan en unos 10.000 millones de euros.⁹⁷

Otro país es la República Checa, quién durante el régimen comunista pasó por varios problemas, en la actualidad ha logrado un importante éxito medioambiental en lo referente a áreas verdes, sin embargo, la calidad de las aguas fluviales sigue siendo un problema en la República Checa. Un tercio de todos los cursos de agua considerados importantes para el abastecimiento se han clasificado como "contaminados" o "altamente contaminados" de acuerdo con las normas checas. Se espera que el país cumpla las normas actuales de la UE en materia de gestión de aguas residuales urbanas antes que algunos de sus compañeros de adhesión y que alcance el cumplimiento pleno antes de 2010.⁹⁸ El país necesita una inversión de unos 9.400 millones de euros en el sector medioambiental.⁹⁹

Con estos datos se percata que los países de Europa Oriental tienen muchos problemas ambientales, especialmente relacionados con el agua y, es por ellos que mucho de ellos no han logrado ser parte de la Unión Europea, ya que no logran alcanzar o cumplir sus objetivos. Los beneficios que ellos buscan al ser miembros de la Comunidad Europea, es la de obtener ciertas cantidades de

⁹⁶UNIÓN EUROPEA (2004). Una fuerte apuesta por un futuro más verde. Revista de la Dirección General de Medio Ambiente. Consultado en http://ec.europa.eu/environment/news/efe/15/article_444_es.htm

⁹⁷UNIÓN EUROPEA (2004). Una fuerte apuesta por un futuro más verde. Revista de la Dirección General de Medio Ambiente. Consultado en http://ec.europa.eu/environment/news/efe/15/article_444_es.htm

⁹⁸UNIÓN EUROPEA (2004). Una fuerte apuesta por un futuro más verde. Revista de la Dirección General de Medio Ambiente. Consultado en http://ec.europa.eu/environment/news/efe/15/article_444_es.htm

⁹⁹UNIÓN EUROPEA (2004). Una fuerte apuesta por un futuro más verde. Revista de la Dirección General de Medio Ambiente. Consultado en http://ec.europa.eu/environment/news/efe/15/article_444_es.htm

dinero para resolver todos los inconvenientes que vienen acarreado desde el régimen comunista y, uno es referente al agua, al que le han estado prestando mayor interés pese a que les ha sido complicado resolverlo, tan dura es la situación que pasas esos países que la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Centro para Agua y Sanidad (IRC), por sus siglas en inglés han mencionado que los países de Hungría, Serbia y Croacia tienen graves dificultades con la contaminación de arsénico en sus aguas potables. En Hungría más de un millón de personas beben agua que sobrepasa los límites de contaminación indicados por Naciones Unidas. Según la OMS, el agua es perjudicial si contiene más de 10 microgramos por litro de arsénico. En el Este europeo, el líquido contiene, a menudo, 30 veces más dicho límite.¹⁰⁰

Es muy difícil dar soluciones para casos como estos, ya correspondería a los gobiernos de dichos países buscar las alternativas más viables para solucionar sus contrariedades y, promover más campañas para concienciar a la población sobre los peligros que tienen si no hacen un buen manejo del agua, también debería existir una participación más activa de las ONGs para hacer menos complicado todo lo referente al manejo de agua.

¹⁰⁰ DW-WORLD.DE (2007). Arsénico en agua potable en todo el mundo. DW-WORLD.DE DEUTSCHE WELLE. Consultado en <http://www.dw-world.de/dw/article/0,2144,2456343,00.html>

CAPÍTULO 3

ASIA

En este capítulo de la investigación abordare la situación de escasez hídrica que se vive en todo el continente de Asia (Sub-región de Asia Central, la Sub-región Noreste de Asia, la Sub-región Sur de Asia y la Sub-región Sureste de Asia).

Existen metas propuestas por parte de los organismos multilaterales y los países primer mundistas para solucionar el problema agua.

Un punto primordial en el tema agua-Asia es el de señalar su situación continental, donde se menciona los datos en cuanto a la capacidad de agua que posee la región, al igual que el estrés hídrico en el cual está sumergido. Otro tema importante con el cual finaliza este apartado correspondiente a Asia, es el de los desafíos y problemas a los que se enfrenta y de ese mismo modo analizar las perspectivas que se tienen para el avance de la región.

Como pequeña reseña puedo decir que la región de Asia es por mucho las más grandes y pobladas de las cinco regiones en que se divide el mundo. El área se extiende desde las montañas occidentales del Himalaya hasta los atolones bajos del Pacífico central al este, y desde las estepas al norte de Mongolia a la costa sur de Australia y Tazmania.¹⁰¹ Aunque la región de Asia representa solamente el 27 % del área mundial total¹⁰², en ella habita el 58-60 % de la población mundial total¹⁰³ y el 57 % de la población de suburbios en el mundo¹⁰⁴.

Los problemas críticos en la región, siguen siendo la pobreza, la desigualdad de género y la falta de acceso a servicios básicos, en especial en las sub-

¹⁰¹ IV FORO MUNDIAL DEL AGUA, DOCUMENTO DE LA REGIÓN ASIA-PACÍFICO, ACCIONES LOCALES PARA UN RETO GLOBAL (2006). MÉXICO: CONAGUA (COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA).

¹⁰² <http://faostat.fao.org/>

¹⁰³ División de Población del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la Secretaría de las Naciones Unidas, Proyección de la Población Mundial. En <http://www.un.org/spanish/esa/desa/>

¹⁰⁴ Objetivos de Desarrollo del Milenio HABITAT de las Naciones Unidas En Documento de la región Asia. Acciones locales para un reto global. IV Foro Mundial del Agua. México 2006. Pág.7.

regiones Sur y Sureste. Se estima que 678 millones de personas que viven en Asia no cuentan con agua potable (63 % del total de la población mundial sin acceso al servicio de agua potable) y que más de 1,900 millones de personas en la región no reciben servicios de saneamiento adecuado (74 % del total de la población mundial sin acceso a saneamiento).¹⁰⁵

Todos estos problemas de distribución agua, la pobreza, la desigualdad de género y la falta de acceso a servicios básicos, se debe a las grandes cantidades de habitantes concentradas en las ciudades más importantes, llegando a superar los 5 millones de habitantes, tal como lo muestra este Mapa¹⁰⁶.

UQROO.SISBI.CEDOC

¹⁰⁵ UNICEF, OMS: Cumpliendo con el objetivo de Agua y Saneamiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio: una Evaluación a la Mitad del Período para ver el Avance En http://www.who.int/water_sanitation_health/monitoring/jmp2004/es/index.html

¹⁰⁶ Fuente: División de Población del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la Secretaría de las Naciones Unidas. Prospectos para la Población Mundial: La Revisión de 2002 y Prospectos de Población Mundial: La Revisión de 2003. En http://www.worldwaterforum.org/home/show_docs.asp?lan=spa&cve=31

Ciudades de Asia y Pacífico con población igual o superior a 5 millones de habitantes



(17) Mapa de las ciudades de Asia y Pacífico con población igual o superior a 5 millones de habitantes. Fuente: IV FORO MUNDIAL DEL AGUA, DOCUMENTO DE LA REGIÓN ASIA-PACÍFICO, ACCIONES LOCALES PARA UN RETO GLOBAL (2006). MÉXICO: CONAGUA (COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA).

Este mapa nos señala las grandes cantidades de personas establecidas en algunas de las ciudades más importantes de Asia. Por ejemplo, en el 2001, 21 ciudades tenían una población igual o superior a 5 millones de habitantes las cuales están remarcadas en el cuadro con los puntos de color rojo. En cuanto a las ciudades remarcadas con los puntos de color amarillo señalan algunas ciudades que tendrán también una población igual o mayor a los 5 millones de habitantes en el 2015, en total estaríamos hablando de 32 ciudades.

La escasez de agua en Asia es uno de los temas que se están tratando en foros mundiales en los cuales están involucrados muchos organismos internacionales y países del primer mundo.

Respecto a la ayuda que se está brindando, están participando la Unión Europea, Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA)¹⁰⁷, Banco de Desarrollo Asiático (ADB)¹⁰⁸ y otros muchos más organismos multilaterales.

Si bien muchos de estos organismos que brindan su asistencia al continente asiático en la cuestión hídrica, tienen en claro que es un reto de gran magnitud ya que el estrés hídrico en Asia sigue aumentando a medida que la demanda de agua supera los recursos hídricos disponibles, debido al crecimiento demográfico y la expansión de diferentes sectores de desarrollo, no se desaniman en disminuir este problema, por lo cual ya se están llevando a cabo las acciones pertinentes.

3.1 SITUACIÓN CONTINENTAL

Ubicación geográfica

Asia, es uno de los continentes del mundo, de acuerdo con la división tradicional que cuenta con una de las mayores áreas geográficas del planeta Tierra. Se extiende sobre la mitad oriental del Hemisferio Norte, desde el Océano Glacial Ártico al norte hasta el Océano Índico al sur.¹⁰⁹ Limita por el oeste con los Montes Urales, y por el este con el Océano Pacífico. Con alrededor de 45 millones de km², es el continente más grande del planeta, abarcando un tercio de su superficie total. También es el más poblado, con más de cuatro mil millones de habitantes, el 60% de la población mundial.¹¹⁰

¹⁰⁷ Nota: Fundada en 1974, es un organismo ejecutor de la cooperación técnica del Gobierno del Japón, la cual realiza diversas actividades de cooperación para coadyuvar complementariamente en los propósitos del desarrollo socioeconómico de la comunidad internacional, como son: aceptación de becarios; envío de expertos y voluntarios; ejecución de proyectos integrales; estudios para el desarrollo, etc. En <http://www.kaikan.com.mx/jica/jica18.htm>

¹⁰⁸ Nota: El Banco de Desarrollo Asiático (ADB), es una institución multilateral de desarrollo financiero que promueve la economía y el progreso social como medio para la lucha contra la pobreza en Asia y el Pacífico. En <http://www.adb.org/>

¹⁰⁹ http://www.edestino.com/el_mundo/Asia/

¹¹⁰ <http://es.wikipedia.org/wiki/Asia>

La extensión de Asia supera los 44 millones de km² con unos 44.936.000 km².¹¹¹ Dada la enorme extensión del territorio asiático, el continente abarca todo tipo de paisajes y condiciones climáticas.

Subdivisiones

El continente asiático se subdivide en:¹¹²

- **Asia oeste o Asia suroeste o Suroeste asiático** (Armenia, Bahrain, Chipre, República Turca del Norte de Chipre, Sinaí (Egipto), Franja de Gaza, Irán, Iraq, Israel, Jordania, Kuwait, Líbano, Omán, Qatar, Arabia Saudita, Siria, Emiratos Árabes Unidos, Cisjordania y Yemen.
- **Asia este o Este de Asia** República Popular China, con Hong Kong y Macao (regiones administrativas especiales de la República Popular China desde 1999), República de China, Japón, Corea del Norte, Corea del sur y Mongolia
- **Asia sureste o Sureste Asiático** Brunei, Camboya, Filipinas, Indonesia, Laos, Malasia, Myanmar, Singapur, Tailandia, Timor Oriental y Vietnam.
- **Asia norte** (Siberia)
- **Asia meridional o Asia sur** India, Pakistán, Afganistán, Bangladesh, Nepal, Bhutan, Sri Lanka y Maldivas.
- **Asia central** Kazajistán, Kirguistán, Tayikistán, Turkmenistán, Uzbekistán, Mongolia y la Región Autónoma de Xinjiang en la República Popular China.

¹¹¹García, Héctor A. (2005). Los continentes. Consultado en http://www.proyectosalanhogar.com/Diversos_Temas/Data_mundi.htm

¹¹²(2000). Asia y Oceanía. Consultado en <http://www.sugermontano.edu.gt/addfisicc/turismo/cursos/gm/gms09/gms09.htm>

MAPA DE ASIA.



(18) Mapa de Asia. Fuente: <http://www.universofutbol.com.ar/imagenes/argxelmundo/asia.gif>

Economía

Muchas zonas de Asia están económicamente subdesarrolladas. Un elevado porcentaje de la población del continente se dedica a la agricultura, una minoría de los asiáticos está empleada en actividades de manufactura; en muchas ocasiones los centros urbanos y las industrias no se han integrado adecuadamente con el sector rural.

Sin embargo, hay un creciente número de excepciones. Japón ha modernizado con éxito su economía, al igual que Israel, Corea del Sur, Singapur, Hong Kong y, en menor grado, Indonesia, Malasia, Tailandia, Turquía y los estados petrolíferos de la península Arábiga.

En general han conseguido tasas de crecimiento económico que superan el 5% anual, un porcentaje que se aleja de sus tasas de crecimiento demográfico¹¹³. En cambio aunque los países del suroeste de Asia han hecho progresos, la distribución de los ingresos ha quedado más concentrada que en otros países.

¹¹³ <http://es.wikipedia.org/wiki/Asia#Econom.C3.ADa>

3.2 AGUA SUPERFICIAL

Asia occidental es una de las regiones que sufre de estrés hídrico en el mundo: más del 80% de su superficie está sometida a un estrés hídrico grave y más de 70 millones de personas (equivalente a casi el 90% de la población total de la región) viven en esas zonas.¹¹⁴ En la mayor parte del continente asiático el sector de riego domina las extracciones totales de agua.

En cuanto a los recursos de agua superficial de Asia Occidental y su disponibilidad en millones de m³ que poseía el continente en el año 2000, lo podemos observar en la siguiente grafica¹¹⁵, donde nos explica que el Mashriq o Mashreq¹¹⁶ poseía 68,131 m³ en agua superficial, en agua subterránea se tenía una capacidad de 8,135 m³, en cuanto a la desalinización se obtenía 58 m³ de agua y por último, el rehúso que se le daba al liquido utilizado en la agricultura era de 3,550 m³, dando un total de capacidad hídrica de 79,873 m³ por año.

También se puede observar los datos de la Península Arábiga y la Región de Asia Occidental sucesivamente.

¹¹⁴ United Nations Environment Programme (UNEP) (2007). Hacer frente a los problemas del agua y las tierras. GEO: Global Environment Outlook 3. Consultado en <http://www.grida.no/geo/geo3/spanish/575.htm>

¹¹⁵ Khouri, J. (2000). *Sustainable Management of Wadi Systems in the Arid and Semi Arid zones of the Arab Region*. International Conference on Wadi Hydrology. Conference held in Sharm El-Sheikh, Egypt, 21-23 November 2000.

¹¹⁶ Designa la parte oriental del Mundo Árabe, complementaria al Magreb o Poniente.

Available water resources in West Asia (million m³/year)

	<i>Mashriq</i>	<i>Arabian Peninsula</i>	<i>West Asia region</i>
surface water	68 131	6 835	74 966
groundwater	8 135	6 240	14 375
desalination	58	1 850	1 908
agricultural drainage reuse	3 550	392	3 942
total	79 873	15 318	95 191

Source: Khouri 2000

(19) Cuadro de fuentes de agua disponible en Asia Occidental. Fuente: IV FORO MUNDIAL DEL AGUA, DOCUMENTO DE LA REGIÓN ASIA-PACÍFICO, ACCIONES LOCALES PARA UN RETO GLOBAL (2006). MÉXICO: CONAGUA (COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA).

En el siguiente cuadro se muestra el Índice de estrés hídrico en las mismas regiones de Asia (Asia Occidental, Mashriq y la Península Arábiga) en el caso de la parte oriental del Mundo Árabe o Mashreq, en donde la población en el año 2000 era de 50,7 millones de personas, se disponía en agua con 79,9 km³/año, de la cual se aprovechaba el 66,5 km³/año, esto se reflejaba en un estrés hídrico del 83,3 %, y donde solo estaba disponible los 1574 m³/año per capita. Y así sucesivamente con la región de la Península Arábiga y la región de Asia Occidental. Que se quiere decir con estos datos, que la demanda de agua ha estado aumentando tanto para el uso domestico, agrícola o industrial, reflejado en un incremento en el consumo per cápita. A raíz de estos problemas con la falta de agua, en muchos países, se raciona el agua para limitar la demanda. Por ejemplo, Jordania restringe el abastecimiento de agua en Ammán a sólo tres días por semana. En Damasco, se puede usar agua durante menos de 12 horas por día.

Índice de estrés hídrico en Asia Occidental			
	Mashreq	Península Árábica	Región de Asia Occidental
Población (en millones, 2000)	50,7	47,0	97,7
Agua disponible (en km ³ /año)	79,9	15,3	95,2
Agua aprovechada (km ³ /año)	66,5	29,6	96,1
Índice de estrés hídrico (%)	83,3	>100	>100
Disponible per cápita (m ³ /año)	1574	326	974

Fuente: ACSAD 2000 y United Nations Population Division 2001.

(20) Cuadro del índice de estrés hídrico en Asia Occidental. Fuente: ACSAD 2000 y United Nations Population Division 2001.

La agricultura es el principal destino del agua en Asia Occidental; representa el 82 por ciento del total de agua consumida comparado con el 10 y 8 por ciento para los sectores doméstico e industrial respectivamente.¹¹⁷ En la Península Árábica, la agricultura utiliza cerca del 86 por ciento de los recursos hídricos disponibles, y alrededor del 80 por ciento en el Mashreq.¹¹⁸ Para satisfacer la demanda de agua, especialmente para el riego, la extracción de aguas subterráneas aumentó en gran medida durante los últimos años.

Aunque son alarmantes las cifras de escasez de agua en el continente, los mayores avances en agua potable (por encima del 71 al 84%) se presenta en el sur de Asia, sin embargo, las mejoras en la población y en las ciudades no necesariamente reduce la pobreza¹¹⁹. Un desafío estratégico es extender la cobertura a las poblaciones mas pobres las cuales están situadas en las áreas rurales y en los asentamientos urbanos marginales de las ciudades.

¹¹⁷ UNEP (2000). Aumento en la demanda de agua. GEO: Global Environment Outlook 3. Consultado en <http://www.grida.no/geo/geo3/spanish/303.htm>

¹¹⁸ Global Environment Outlook – 3 United Nations Environment Programme Foreword by Klaus Töpfer, Executive Director, UNEP

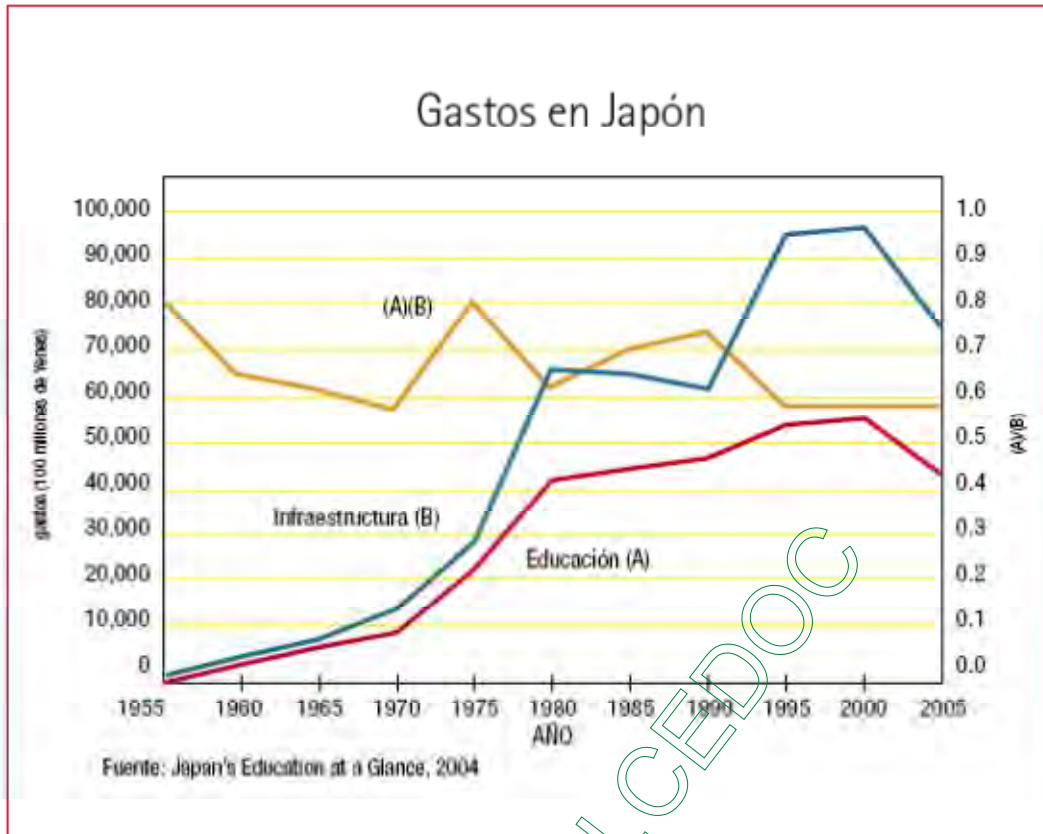
¹¹⁹ IRC International Water and Sanitation Centre (2005). Agua y Saneamiento. Agua y Saneamiento. Consultado en <http://www2.irc.nl/source/lges/issue.php/305>

Para evitar o disminuir este estrés hídrico o escasez de agua que se está dando en Asia, es necesaria una mayor creación de infraestructura, pues si bien esta existe, es necesaria un mayor número que permita el almacenamiento de grandes cantidades de agua. Un dato importante es que en la región de Asia se necesitan inversiones de 60,000 millones de dólares para infraestructura de agua y saneamiento¹²⁰.

Un país asiático que ya se ha encargado en la tarea de crear dicha infraestructura es Japón que desde 1955 ha estado invirtiendo grandes cantidades de dinero, pues si bien todos sabemos Japón cuenta con esos recursos económicos necesarios, a comparación de otros muchos países asiáticos que se encuentran sumergidos en un subdesarrollo. En la siguiente gráfica podemos prestar atención las inversiones que está haciendo la nación nipona en diversas áreas, pero específicamente y la que nos interesa es la de infraestructura.

UQROO.SISBI.CEDOC

¹²⁰ Cálculos basados en: 1) Proyecto del Milenio de las Naciones Unidas: Fuerza de Trabajo sobre Agua y Saneamiento: Logro de las Metas de Desarrollo del Milenio para agua y saneamiento: ¿Qué se necesitará? Reporte Provisional Completo, 2005 y 2) WSSCC (Consejo en Colaboración sobre Suministro de Agua y Saneamiento: Visión 21: Agua para la Gente – Una Visión Compartida para Higiene, Suministro de Agua y Saneamiento y un Marco para Acción, 2000



(21) Gráfica de gastos en Japón. Fuente: Japan's Education at a Glance, 2004

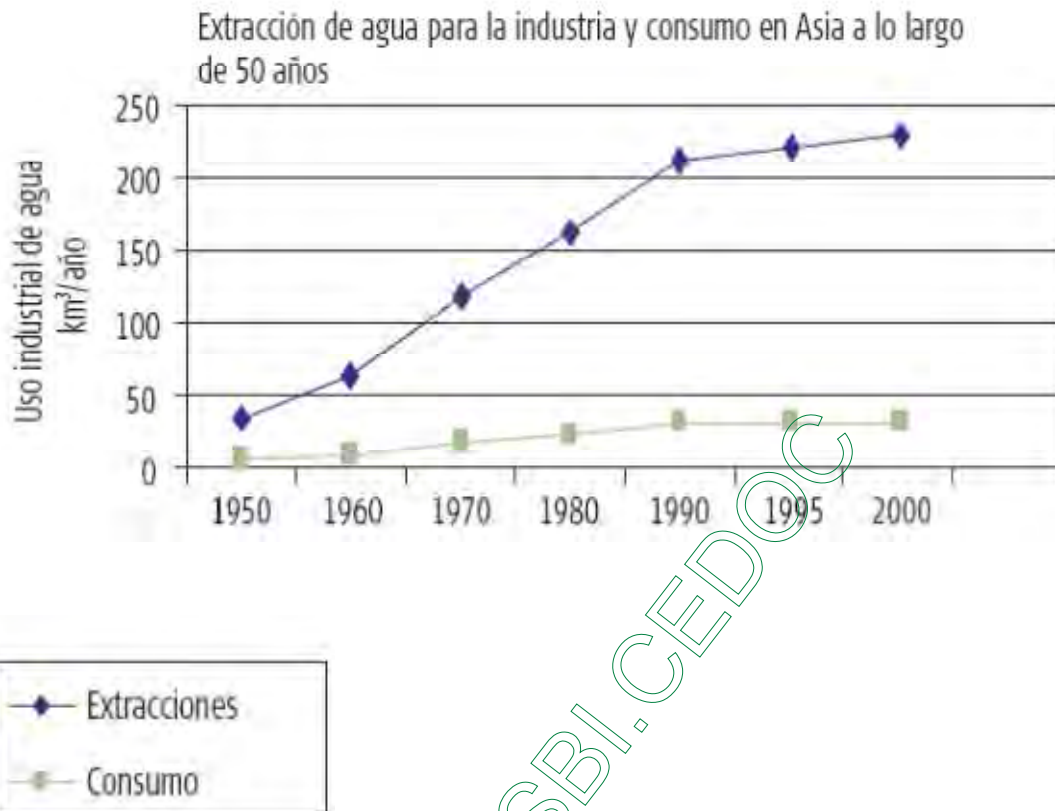
Los gastos de Japón en infraestructura marcada por la línea azul han llegado hasta casi los 100,000 millones de dólares en el 2005 desde que se inicio en 1955 con las inversiones a infraestructuras.

En cuanto a uno de los principales destinos del agua en Asia, es el industrial, tal como lo señala la próxima gráfica, donde se verán las cantidades de extracción de agua que se ha utilizado para la industria y consumo en Asia, todo esto, empezando desde el año de 1950 y finalizando en el año 2000.

En Asia, el uso industrial del agua constituye el grueso de la cifra mundial de extracciones de agua para uso industrial.

Obsérvese que el consumo de agua por parte de la industria es en todas partes muy inferior al volumen de extracción de agua.

Nota: La escala vertical varía de un gráfico a otro.



(22) Gráfica de la extracción de agua para la industria y consumo en Asia a lo largo de 50 años.
Fuente: *World Water Resources and their Use*. París, UNESCO y el Instituto Hidrológico Estatal, San Petersburgo. 1999. En: *World Water Resources and Their Use* – un producto conjunto de SHI/UNESCO

3.3 PROBLEMAS Y RETOS

Los problemas críticos en la región, siguen siendo la pobreza, la desigualdad de género y la falta de acceso a servicios básicos, en especial en las sub-regiones Sur y Sureste.

Considerando los problemas y retos comunes que se presentan en la región de Asia, se han solicitado acciones y compromisos concretos que permitan lograr

resultados tangibles en los tres problemas¹²¹ más importantes que aquejan a la región:

1. Aumentar las inversiones considerando una relación de “1:0.7”: esto significa destinar “1” para infraestructura de agua y saneamiento y “0.7” para el desarrollo de capacidades.
2. Reducir de manera drástica la vulnerabilidad de los centros de población frente a desastres relacionados con el agua.
3. Conservar y restaurar las interfaces entre el suelo y el agua para mejorar la productividad del agua.

Para tratar de disminuir estos problemas en general se han aplicados ciertos retos para cada uno de estos males que afectan a toda Asia. En cuanto a la primera dificultad respecto a aumentar las inversiones para infraestructura de agua y saneamiento se necesita ampliar las fuentes actuales de financiamiento (mayor número de inversionistas), al igual que exista una mayor participación de la sociedad y de los interesados en el buen manejo y desarrollo del agua. Así mismo, es necesario mejorar el manejo y desarrollo del agua en la agricultura que permita satisfacer la creciente y cambiante demanda de alimentos, aliviar la pobreza y sostener un crecimiento económico, finalmente, se le debe dar importancia a una buena gobernabilidad del agua (escrupuloso, transparente, participativo, honesto y sensible al género) la cual va permitir el desarrollo efectivo de la infraestructura hidráulica.¹²²

Aunque muchas partes de la región cuentan con infraestructura para proveer los servicios de agua y saneamiento (una característica única de la región), gran parte de esta infraestructura tendrá que ser mejorada, por lo cual se requerirá infraestructura adicional para satisfacer las crecientes demandas debido al rápido crecimiento de la población y su desarrollo industrial.

¹²¹ Fundación Gonzalo Rio Arronte (2007). AGUA. Centro Virtual de Información del Agua. Consultado en <http://www.agua.org.mx/>

¹²² <http://www.un.org/spanish/millenniumgoals/report2007/mdgreport2007r2.pdf>

Sin embargo, la sola inversión en infraestructura no será suficiente mientras no sea acompañada de inversiones destinadas a desarrollar las capacidades que garanticen el mantenimiento y operación de los sistemas.

La segunda contrariedad que se refiere a reducir de manera drástica la vulnerabilidad de los centros de población relacionados con el agua nos dice de las cuestiones necesarias para lograrla, todo esto mediante el reforzamiento de la prevención a través de mejores sistemas de alerta temprana, fortalecimiento de la cooperación regional, y una mayor conciencia y participación de la comunidad., ya que los crecientes riesgos que representa el cambio climático en los grandes centros población de la región debe crear la urgencia de tomar acciones inmediatas.¹²³

La gran mayoría de los desastres que ocurren en esta región están relacionados con el agua desde inundaciones y deslaves en áreas montañosas, hasta inundaciones por monzones. Una de las razones por la cual Asia es tan vulnerable a los desastres ocasionados por el agua, es porque casi todas las ciudades más importantes de la región se localizan a lo largo de las costas, que pueden verse afectadas con mucha facilidad por dos tipos de desastres: en tierra firme (inundación) y en el mar (mareas altas) y si a esto le anexamos el crecimiento de la población urbana en la región, aumenta la vulnerabilidad frente a desastres relacionados con el agua.¹²⁴

Los que se ven más afectados son las personas de escasos recursos, cuya única opción es permanecer en estos lugares, incluso teniendo en cuenta que son áreas peligrosas debido a los desastres naturales. Para tratar de disminuir estos problemas causados por el agua, es necesario el desarrollo y mejoramiento de las estructuras apropiadas que permitan reducir los daños causados por el agua, aunque es un proceso largo y costoso. Pero a

¹²³ Naciones Unidas (2007). Consejo de Seguridad. Nueva York: Naciones Unidas.

¹²⁴ CONAGUA (2006). Boletín del Foro Mundial del Agua. IV Foro Mundial del Agua. Consultado en <http://www.iisd.ca/ymb/worldwater4/html/ymbvol82num10s.html>

sabiendas de que se trata de un proceso largo y costoso debe ser una prioridad clave para la región.

Por último, el apartado que se refiere a conservar y restaurar las interfaces entre el suelo y el agua para mejorar la productividad del agua, nos señala que los ecosistemas acuáticos sanos proporcionan beneficios económicos y sociales, mejoran la calidad del agua, a través de la purificación natural y contribuyen en mantener la biodiversidad. La protección de estas zonas acuíferas como manglares, arrozales, humedales y bosques, no solamente aumenta la salud de los ecosistemas, sino que también puede proporcionar protección adicional contra algunos desastres¹²⁵.

Cuando se mejora la productividad del agua en todos los usos se logran impactos positivos para el desarrollo social y económico, así como en la salud humana y ambiental.

La agricultura emplea la gran mayoría de las extracciones de agua en la región de Asia, que representa hasta el 95 % de todos los usos en algunos países¹²⁶.

Cuando se combinen los ahorros de agua de la agricultura de riego con los generados en otros usos, tales como, detección de fugas, cosecha del agua de lluvia, uso de las aguas residuales y otras medidas de conservación, se podrá lograr una importante mejora en la productividad del agua en la región.

Para satisfacer las crecientes demandas de agua dulce en general de la región y en particular mejorar el acceso al agua y saneamiento, se requiere implantar soluciones técnicas y administrativas eficientes, así como una mayor conciencia entre los responsables de tomar las decisiones y los propios usuarios.

¹²⁵ Freshwater Action Network (2006). Regional Resources Asia. Freshwater Action Network. Consultado en http://www.freshwateraction.net/web/w/www_52_en.aspx

¹²⁶(2006). Asia-Pacific Regional Document of the 4th World Water Forum.

La protección de los ecosistemas de agua dulce no debe considerarse como una carga adicional, sino como una oportunidad para mejorar la calidad del agua, la biodiversidad y la calidad de vida.

UQROO.SISBI.CEDOC

CONCLUSIÓN

Los problemas de estrés hídrico o escasez, mal uso o manejo y saneamiento en las regiones de Medio Oriente, Europa y Asia, tienen características comunes u homogéneas, pero también hay algunas de ellas, que difieren respecto a cómo se dan los problemas de insuficiencia de agua.

Entre las características comunes que comparten estos tres grandes territorios en relación a los problemas de falta de agua, están las complicaciones ambientales, tales como sequías, inundaciones, o poca fluencia pluvial, que causan problemas de toda índole como económicas o sociales, pero los mayores inconvenientes radican en que no existen las infraestructuras necesarias para aprovechar tal vez los momentos de inundaciones donde permita recolectar grandes cantidades de agua, esto sólo se da en los países pobres como los de Asia, ya que en algunos lugares ricos como Europa o Medio Oriente, poseen el capital necesario para sacar ventajas de las desventajas.

Otra característica en común, es la ayuda que se les ha estado brindando por parte de las ONGs, desde concienciar a la sociedad, hasta brindar ayuda económica, la cual es vital para poder manejar desastres naturales o enfermedades por falta de saneamiento o realizar construcciones en cuanto a infraestructura se refiere.

Algo muy característico de lugares como Europa, al igual que de algunos otros lugares más, es que comparten agua o cuencas subterráneas que desconocen de fronteras, que pudiera provocar conflictos por la necesidad de explotarla, pero a diferencia de otros lugares, específicamente en Europa se han creado leyes de cómo compartir y manejar estas agua subterráneas tan vitales para todos, para que no lleguen a crear conflictos.

Respecto a las características en que difieren el Medio Oriente, Europa y Asia, respecto a la carencia de agua, estas son varias, empezando desde las geográficas, ya que lugares como Medio Oriente no poseen una hidrografía

que los beneficie, es por ello, que se han dado a la tarea de construir grandes superestructuras desalinizadoras que les permita compensar la falta de agua superficial potable o bebible. Lo positivo de ciertos países de Medio Oriente o Europa como se ha repetido en varias ocasiones es que poseen grandes capitales que les permita crear tecnologías en pro de un buen uso y manejo del agua.

Otra diferencia que se da, es el manejo y uso del agua, es que las ciudades ricas de Europa se caracterizan por el gran desperdicio y mal uso del agua, a diferencia de otras ciudades menos importantes de Asia o Medio Oriente donde no existe el mismo manejo o uso de agua e incluso donde no alcanza a llegar a todas las poblaciones las mismas cantidades de agua que los países ricos europeos. A razón de esto se han dado campañas por parte de ONGs para concienciar a la sociedad de cómo cuidar o prevenir el mal manejo de agua, pero si bien es necesario mencionar que estas organizaciones no han tenido la misma presencia en todos lugares.

Los problemas (poca o nula infraestructura, problemas ecológicos, mal manejo o uso del agua, poca concientización, etc.) están afectando no sólo a Europa, Medio Oriente o Asia, sino a todo el mundo, por ello que es necesario crear leyes más estrictas de cómo manejar estas situaciones de desperdicio o mal uso.

No hay duda que los más afectados son las zonas más pobres, donde la falta del preciado líquido ha provocado problemas de salud o enfermedades por falta de higiene y esto se verá repitiendo hasta que exista una pronta solución.

BIBLIOGRAFÍA

- IV FORO MUNDIAL DEL AGUA, DOCUMENTO DE LA REGIÓN DE MEDIO ORIENTE Y NORTE DE ÁFRICA, ACCIONES LOCALES PARA UN RETO GLOBAL (2006). MÉXICO: CONAGUA (COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA). Pág. 8
- The Arab Water Council (2004). Cairo: The Arab Water Council (AWC).
- Microsoft Corporation (1997-2008). Cordillera del Atlas (Versión 2008) [Programa de computación]. : Enciclopedia Microsoft Encarta.
- IV FORO MUNDIAL DEL AGUA, DOCUMENTO DE LA REGIÓN DE MEDIO ORIENTE Y NORTE DE ÁFRICA, ACCIONES LOCALES PARA UN RETO GLOBAL (2006). MÉXICO: CONAGUA (COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA). Pág. 8
- MAGAZINE: Middle East and North Africa Regional Document (4th World Water Forum).
- WATER FOR PEOPLE, WATER FOR LIFE Executive Summary of the UN World Water Development Report (2003). Paris, France: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO).
- United Nations Development Programme (2005). Human Development Report 2005. New York: United Nations Development Programme (UNDP).
- Oficina Económica y Comercial de España en Riad (2007). Informe Económico y Comercial Arabia Saudí. España: Oficina Económica y Comercial de España en Riad.
- United Nations Development Programme (2006). Human Development Report 2006. Beyond scarcity: Power, poverty and the global water crisis. New York: United Nations Development Programme (UNDP).
- S. C. Nixon, T. J. Lack y D. T. E. Hunt, Water Research Centre, C. Lallana, CEDEX, A. F. Boschet, Agences de l'Eau (2000). ¿Es sostenible el uso del agua en Europa? Luxemburgo: Agencia Europea de Medio Ambiente.
- Ministerio de Medio Ambiente y Territorio de Italia, la Agencia de Medio Ambiente, Bosques y Paisaje (SAEFL) de Suiza y el ministerio de Medio Ambiente de España (2004). El Convenio de la CEPE de 1992 sobre la Protección y Utilización de los

Cursos de Agua Transfronterizos y de los Lagos Internacionales. : Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas.

- Guillén Trujillo, Hugo A. Saneamiento Ecológico: Desde Estocolmo hasta Yajalón. : Universidad Autónoma de Chiapas.
- Comisión Europea (2007). Una ojeada al presupuesto de la Unión Europea. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas.
- Comisión Europea, Dirección General de Comunicación (2006). Países de Europa. : Comisión Europea, Dirección General de Comunicación.
- Unión Europea (2007). Viajar por Europa 2007. : Comisión Europea Dirección General de Comunicación.
- NACIONES UNIDAS (2004). El Convenio de la CEPE de 1992 sobre la Protección y Utilización de los Cursos de Agua Transfronterizos y de los Lagos Internacionales. : NACIONES UNIDAS.
- Oficina Internacional del Agua (2006). HACIA UNA NUEVA GESTIÓN INTEGRADA DE LAS CUENCAS TRANSFRONTERIZAS. México: Oficina Internacional del Agua.
- UNESCO (2006). 2o Informe de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos en el mundo, 2006. : UNESCO-WWAP.
- ¿Es sostenible el uso del agua en Europa? Situación, perspectivas y problemas Autores: S. C. Nixon, T. J. Lack y D. T. E. Hunt, Water Research Centre C. Lallana, CEDEX A. F. Boschet, Agences de l'Eau Raymond Jost (2005) Solidaridad y Manejo del Agua: La Paradoja Europea. Solidarité Eau Europe.
- Hoffmann, Sabine (2006). La Aplicación del Derecho al Agua y al Saneamiento en Europa Central y Oriental. Estrasburgo: SOLIDARITY WATER EUROPE.
- IV FORO MUNDIAL DEL AGUA, DOCUMENTO DE LA REGIÓN DE EUROPA, ACCIONES LOCALES PARA UN RETO GLOBAL (2006). MÉXICO: CONAGUA (COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA).
- EUROPEAN COMMISSION (2007). Proyectos del Centro Común de Investigación: algunos ejemplos. Bruselas: Comisión Europea.

- IV FORO MUNDIAL DEL AGUA, DOCUMENTO DE LA REGIÓN ASIA-PACÍFICO, ACCIONES LOCALES PARA UN RETO GLOBAL (2006). MÉXICO: CONAGUA (COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA).
- Objetivos de Desarrollo del Milenio HABITAT de las Naciones Unidas En Documento de la región Asia. Acciones locales para un reto global. IV Foro Mundial del Agua. México 2006. Pág.7.
- Khouri, J. (2000). *Sustainable Management of Wadi Systems in the Arid and Semi Arid zones of the Arab Region*. International Conference on Wadi Hydrology. Conference held in Sharm El-Sheikh, Egypt, 21-23 November 2000.
- Global Environment Outlook – 3 United Nations Environment Programme Foreword by Klaus Töpfer, Executive Director, UNEP
- Cálculos basados en: 1) Proyecto del Milenio de las Naciones Unidas: Fuerza de Trabajo sobre Agua y Saneamiento: Logro de las Metas de Desarrollo del Milenio para agua y saneamiento: ¿Qué se necesitará? Reporte Provisional Completo, 2005 y 2) WSSCC (Consejo en Colaboración sobre Suministro de Agua y Saneamiento: Visión 21: Agua para la Gente – Una Visión Compartida para Higiene, Suministro de Agua y Saneamiento y un Marco para Acción, 2000
- Naciones Unidas (2007). Consejo de Seguridad. Nueva York: Naciones Unidas.
- (2006). Asia-Pacific Regional Document of the 4th World Water Forum.
- IV FORO MUNDIAL DEL AGUA, DOCUMENTO DE LA REGIÓN DE MEDIO ORIENTE Y NORTE DE ÁFRICA, ACCIONES LOCALES PARA UN RETO GLOBAL (2006). MÉXICO: CONAGUA (COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA).
- Gráfica de la distribución de recursos hídricos renovables en el mundo. Fuente: WATER FOR PEOPLE, WATER FOR LIFE Executive Summary of the UN World Water Development Report (2003). Paris, France: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO).
- Gráfica representa el uso de agua que se utiliza por sectores y países: AEMA, 1999. *Sustainable Water Use in Europe – Part 1: Sectoral Use of Water*. Informe de evaluación ambiental nº 1. Agencia Europea de Medio Ambiente. Copenhague.

- Mapa de las Cuencas transfronterizas en Europa. Fuente: IV FORO MUNDIAL DEL AGUA, DOCUMENTO DE LA REGIÓN DE EUROPA, ACCIONES LOCALES PARA UN RETO GLOBAL (2006). MÉXICO: CONAGUA (COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA).
- Gráfica Continuidad en el suministro de agua (número promedio de horas al día). Fuente: EAP Base de Datos del Indicador de Cumplimiento del Servicio de Agua del Grupo de Trabajo.
- Gráfica La situación en relación al agua bebible y la cobertura de saneamiento (2004). Fuente: WHO (ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD) y UNICEF 2006
- Mapa de las ciudades de Asia y Pacífico con población igual o superior a 5 millones de habitantes. Fuente: IV FORO MUNDIAL DEL AGUA, DOCUMENTO DE LA REGIÓN ASIA-PACÍFICO, ACCIONES LOCALES PARA UN RETO GLOBAL (2006). MÉXICO: CONAGUA (COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA).
- Cuadro del índice de estrés hídrico en Asia Occidental. Fuente: AC SAD 2000 y United Nations Population Division 2001.
- Gráfica de gastos en Japón. Fuente: Japan's Education at a Glance, 2004
- Gráfica de la extracción de agua para la industria y consumo en Asia a lo largo de 50 años. Fuente: *World Water Resources and their Use*. París, UNESCO y el Instituto Hidrológico Estatal, San Petersburgo. 1999. En: *World Water Resources and Their Use – un producto conjunto de SHI/UNESCO*

Citas de red.

- http://www.businesscol.com/productos/glosarios/comercio_exterior/glossary.php?word=MAGHREB
- http://www.meteoconsult.fr/mar/large/navigation_large.php?langue=es&nom_zone=mar_medor
- Sereen Juma (2004). Reseña regional sobre el Oriente Medio y África del Norte, Desafíos para el desarrollo. Consultado en 08,22,2007 en <http://www.bancomundial.org/temas/resenas/MENA.htm>
- The Arab Water Council (2004). Cairo: The Arab Water Council (AWC). En: <http://213.186.164.75/portal/Institutions/files/AWC-PamphletEN%20>

- El Naggar, Dina (2008). Reseña regional: Oriente Medio y Norte de África. Grupo del Banco Mundial. consultado en 02, 10,2008 en <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/BANCOMUNDIAL/NEWSSPANHISH/0,,contentMDK:20552471~pagePK:64257043~piPK:437376~theSitePK:1074568,00.html>
- http://www.csva.gob.mx/sih/info/pag_ficha_datos.php?xficha=673
- El Consejo de Unidad Económica Árabe fue creado en 1964, su objetivo principal es el de lograr la unidad económica entre sus estados miembros. En: Council Of Arab Economic Unity <http://www.caeu.org.eg/English/Intro/>
- <http://www.edufuturo.com/educacion.php?c=3212>
- http://es.marweb.com/Mauritania/Localidades_y_regiones/Nouakchott/
- http://www.geocities.com/recursos_asd/asd_paises1040.html
- http://www.fao.org/newsroom/es/focus/2006/1000252/article_1000254es.html
- Yemen-Lugares de Vegetación y montañas. Consultado en: <http://tierra.meteored.com/tierra,vegetacion,Asia,Yemen,esp,1.html>
- http://hdr.undp.org/hdr2006/pdfs/report/spanish/07-Chapter%206_ES.pdf
- UNICEF (2005). ¿Qué es el saneamiento?. Consultado en http://www.enredate.org/enredate/actualidad/historico/que_es_el_saneamiento/
- mx.encarta.msn.com/encyclopedia_961520304/Consejo_de_Cooperación_del_Golfo.html - 21k -
- <http://www.fao.org/docrep/003/t0800s/t0800s06.htm>
- MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO (2007). arabia saudí. Red de Oficinas Económicas y Comerciales de España en el Exterior. Consultado en http://www.oficinascomerciales.es/icex/cda/controller/pageOfecomex/0,5310,5280449_5285062_5296234_0_SA,00.html

- REENPEACE (2007). ¿Qué es la desalación o desalinización? GREENPEACE. Consultado en <http://www.greenpeace.org/espana/about/faq/preguntas-sobre-las-campa-as-d/que-es-la-desalaci-n-o-desali>
- <http://www.serrano.neves.nom.br/maisagua/maisagua.htm>
- http://www.swissinfo.org/spa/especiales/agua/detail/El_agua_dulce_que_viene_del_mar.html?siteSect=2501&sid=1675226&cKey=1047896760000&ty=st
- Calidad del agua para irrigación. LENNTECH. Consultado en <http://www.lenntech.com/espanol/irrigacion/Irrigacion-calidad-agua.HTM>
- Gonzáles, María de la Luz (2006). Medio Oriente y África del Norte, la zona más árida del planeta. cimacnoticias. Consultado en <http://www.cimacnoticias.com/noticias/06mar/06032006.html>
- <http://www.definicion.org/salmuera>
- <http://www.sergiosakall.com.br/europeu/entrada.europeia.html>
- <http://www.lenntech.com/espanol/tratamiento-de-aguas-residuales.htm>
- http://medd-international.oieau.fr/pfe/article.php3?id_article=144
- Gabinete de prensa de la Comisión Europea (2007). La UE lanza la iniciativa global Agua para la vida para alcanzar los objetivos de la cumbre mundial. Consultado en http://www.ayudas.net/La_UE_lanza_iniciativa_global-2934NbruselasT60P.htm
- Naciones Unidas (2002). CUMBRE DE JOHANNESBURGO 2002. Consultado en <http://www.un.org/spanish/conferences/wssd/basicinfo.html>
- (2008). The European Investment Bank. European Union institutions and other bodies. Consultado en http://europa.eu/institutions/financiam/eib/index_en.htm
- (2008). Investing in countries from central Europe to central Asia. European Bank for Reconstruction and Development. Consultado en <http://www.ebrd.com/index.htm>
- WaterAid (2007). Vision and mission. Consultado en http://www.wateraid.org/uk/about_us/vision_and_mission/default.asp

- <http://www.wordreference.com/definicion/interdependencia>
- <http://buscador.icarito.cl/icarito/index.jsp?keywordsABuscar=RXVyb3Bh>
- *Martínez Buendía, Isabel (2007). EL PLANETA TIERRA. Consultado en http://almez.pntic.mec.es/~jmac0005/ESO_Geo/TIERRA/Html/Oceanos.htm*
- Escalante Herrera, Marco Antonio (2007). EUROPA. Consultado en http://www.pbase.com/m_escalante_herrera/cont_europeo
- <http://www.oni.escuelas.edu.ar/olimpi2000/bs-as/h2oceano/distri.htm>
- Documentación Libre GNU (2007). Europa. Consultado en <http://www.songtranslator.net/wiki/wiki.php?title=Europa>
- GNU Free Documentation License (2007). El clima de Europa. Consultado en <http://club.telepolis.com/geografo/regional/europa/clima.htm>
- United Nations Environment Programme environment for development (2007). List of Acronyms and Glossary Terms. Consultado en <http://www.unep.org/DEC/OnLineManual/Resources/Glossary/tabid/69/Default.aspx?letter=E>
- <http://www.concepthome.es/europa.html>
- (2002). CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS. Consultado en <http://www.ub.es/medame/eur-desc.html>
- GreenFacts (2007). Glossary. Consultado en <http://www.greenfacts.org/es/glosario/def/estres-hidrico.htm>
- <http://www.wordreference.com/definicion/estiaje>
- http://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Lista_de_cuencas_por_superficie
- IRC International Water and Sanitation Center (2005). Europa: persisten grandes inequidades en el acceso a agua potable y saneamiento básico. Noticias Agua y Saneamiento. Consultado en <http://www2.irc.nl/source/lges/item.php/6099>

- World Health Organization Regional Office for Europe (2008). Water and health: closer than you think. Water and sanitation. Consultado en http://www.euro.who.int/watsan/Issues/20050712_1
- FAO (2007). Cada gota es importante. La FAO lidera la iniciativa sobre el agua de la ONU. FAO Sala de Prensa. Consultado en <http://www.fao.org/newsroom/es/news/2007/1000494/index.html>
- <http://www.ee-iese.com/98/noticia12.asp>
- WWF (2006). Llega escasez de agua a países ricos. Revista Técnico Ambiental. Consultado en http://www.teorema.com.mx/articulos.php?id_sec=42&id_art=2787&id_ejemplar=0
- (2006). Sequía en el Reino Unido. El Agua. Consultado en <http://weblogs.madrimasd.org/remtavares/archive/2006/05/11/21931.aspx>
- WWF (2006). Llega escasez de agua a países ricos. Revista Técnico Ambiental. Consultado en http://www.teorema.com.mx/articulos.php?id_sec=42&id_art=2787&id_ejemplar=0
- BELT IBERICA (2005). El desierto avanza en España. Noticias Profesionales. Consultado en <http://www.belt.es/noticias/2005/junio/14/desierto.asp>
- weblogs (2008). El Problema del Agua entra en la Campaña Electoral. El Agua. Consultado en <http://weblogs.madrimasd.org/remtavares/>
- weblogs (2008). Barcelona tratará con mano dura a quienes malgasten el agua. El Agua. Consultado en <http://weblogs.madrimasd.org/remtavares/>
- MILENIO.COM (2008). En alerta España por escasez de agua. MILENIO. Consultado en <http://www.milenio.com/index.php/2008/04/03/218857/>
- GreenFacts (2008). Aguas residuales. Glossary. Consultado en <http://www.greenfacts.org/es/glosario/abc/aguas-residuales.htm>
- elmundo.es (2006). El regadío, responsable de la escasez de agua en España. elmundo.es Ciencia y ecología. Consultado en <http://www.elmundo.es/elmundo/2006/07/12/ciencia/1152715651.html>

- weblogs (2008). Reactores Biológicos de Membrana (MBR), la solución compacta al tratamiento biológico de aguas. Consultado en <http://weblogs.madrimasd.org/remtavares/archive/2008/02/29/85617.aspx>
- weblogs (2007). Alqueva: el mayor lago artificial de Europa Occidental. Consultado en <http://weblogs.madrimasd.org/remtavares/archive/2007/10/26/77459.aspx>
- United Nations Environment Programme (1999). Calidad del agua. GEO-3 GLOBAL ENVIRONMENT OUTLOOK. Consultado en <http://www.unep.org/GEO/geo3/spanish/290.htm>
- UNIÓN EUROPEA (2004). Una fuerte apuesta por un futuro más verde. Revista de la Dirección General de Medio Ambiente. Consultado en http://ec.europa.eu/environment/news/efe/15/article_444_es.htm
- DW-WORLD.DE (2007). Arsénico en agua potable en todo el mundo. DW-WORLD.DE DEUTSCHE WELLE. Consultado en <http://www.dw-world.de/dw/article/0,2144,2456343,00.html>
- <http://faostat.fao.org/>
- División de Población del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la Secretaría de las Naciones Unidas, Proyección de la Población Mundial. En <http://www.un.org/spanish/esa/desa/>
- UNICEF, OMS: Cumpliendo con el objetivo de Agua y Saneamiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio: una Evaluación a la Mitad del Período para ver el Avance En http://www.who.int/water_sanitation_health/monitoring/jmp2004/es/index.html
- División de Población del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la Secretaría de las Naciones Unidas. Prospectos para la Población Mundial: La Revisión de 2002 y Prospectos de Población Mundial: La Revisión de 2003. En http://www.worldwaterforum.org/home/show_docs.asp?lan=spa&cve=31
- <http://www.kaikan.com.mx/jica/jica18.htm>
- <http://www.adb.org/>
- http://www.edestino.com/el_mundo/Asia/
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Asia>
- García, Héctor A. (2005). Los continentes. Consultado en http://www.proyectosalohogar.com/Diversos_Temas/Data_mundi.htm

- (2000). Asia y Oceanía. Consultado en <http://www.sugermontano.edu.gt/addficc/turismo/cursos/gm/gms09/gms09.htm>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Asia#Econom.C3.ADa>
- United Nations Environment Programme (UNEP) (2007). Hacer frente a los problemas del agua y las tierras. GEO: Global Environment Outlook 3. Consultado en <http://www.grida.no/geo/geo3/spanish/575.htm>
- UNEP (2000). Aumento en la demanda de agua. GEO: Global Environment Outlook 3. Consultado en <http://www.grida.no/geo/geo3/spanish/303.htm>
- IRC International Water and Sanitation Centre (2005). Agua y Saneamiento. Agua y Saneamiento. Consultado en <http://www2.irc.nl/source/lges/issue.php/305>
- Fundación Gonzalo Río Arronte (2007). AGUA. Centro Virtual de Información del Agua. Consultado en <http://www.agua.org.mx/>
- <http://www.un.org/spanish/millenniumgoals/report2007/mdgreport2007r2.pdf>
- CONAGUA (2006). Boletín del Foro Mundial del Agua. IV Foro Mundial del Agua. Consultado en <http://www.iisd.ca/ymb/worldwater4/html/ymbvol82num10s.html>
- Freshwater Action Network (2006). Regional Resources Asia. Freshwater Action Network. Consultado en http://www.freshwateraction.net/web/w/www_52_en.aspx
- Cuadro de las principales organizaciones e instituciones que ofrecen apoyo técnico y financiero para temas relacionados con el agua en Medio Oriente. Fuente: http://www.csva.gob.mx/sih/info/pag_ficha_datos.php?xficha=673
- Mapa de Europa. En: http://www.informagiovani-italia.com/mappa_europa_7.jpg
- Gráfica. Mercado europeo de MBR. Fuente: <http://weblogs.madrimasd.org/remtavares/archive/2008/02/29/85617.aspx>
- Fotografía de la presa de Alqueva durante las obras de construcción, arriba. Y sección de la misma, abajo. (Fuente: CNPGB, Comisión Nacional Portuguesa de Grandes Presas, <http://cnpgb.inag.pt/>).

- Fotografía de agua del embalse de Alqueva, el mayor lago artificial de Europa Occidental (Fuente: fotografía procedente de la página de información turística <http://www.alqueva.eu/>).
- Mapa de Asia. Fuente: <http://www.universofutbol.com.ar/Imagenes/argxelmundo/asia.gif>

UQROO.SISBI.CEDOC