

REVISTA CIDOB D'AFERS  
INTERNACIONALS 70-71.

**Asia Central. Área emergente en  
las relaciones internacionales**

La opción hidráulica en Asia Central ex soviética

# La opción hidráulica en Asia Central ex soviética

## Perspectiva histórica y situación actual

Laura Vea Rodríguez\*

### RESUMEN

En este trabajo se aborda la situación de la gestión de los recursos hídricos en las cinco repúblicas de Asia Central que formaban parte de la extinta URSS. A modo de introducción, se relacionan las características del agua como recurso y, a continuación, se analizan los usos y la distribución del agua en la región. Para ello se traza una breve aproximación histórica que ayude a comprender en toda su magnitud la situación de degradación ecológica actual, y de qué manera determina las condiciones de vida en la región. Asimismo, se tratan las políticas de intervención en la gestión de los recursos hídricos de los estados centroasiáticos y de las instituciones internacionales, y se incluye la descripción de dos estudios de caso específicos que forman parte de las iniciativas destinadas a revertir el proceso que ha desembocado en la mayor catástrofe ecológica del planeta, cuyo aspecto más conocido es la práctica desaparición del mar de Aral.

*Palabras clave: Asia Central, recursos hídricos, medio ambiente, uso del agua*

## EL AGUA COMO RECURSO

Antes de entrar en consideraciones sobre los usos del agua, tanto a escala mundial como en Asia Central en particular, puede ser útil repasar algunas características del elemento del que tratamos, es decir, el agua dulce o *fresh water*<sup>1</sup>. Parece una obviedad comentar que el agua es un recurso indispensable para la vida, además de para la agri-

\*Centre d'Estudis Internacionals i Interculturals de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB)

Laura.Vea@uab.es

cultura. También es un recurso renovable, a diferencia de los recursos minerales o fósiles, con la ventaja que eso supone.

## **Cantidad**

A pesar de la capacidad de renovación del agua, en algunas zonas del planeta como la que se trata, la actividad humana en relación a su uso ha llevado a un límite extremo su existencia como recurso utilizable. Como apuntan diversos estudios: “La conjunción del aumento de la población con el desarrollo industrial y agropecuario, más la contaminación del agua, está causando que la demanda, muchas veces convertida en despilfarro, consumo suntuario y distribución ineficiente, sea mayor a la capacidad del agua para regenerarse mediante su ciclo natural (precipitación, escorrentía, transpiración, evaporación, condensación)” (Vidal de Llobatera, 2004:109).

La cantidad global de agua utilizable en el planeta para todos los usos (agrícola, industrial, doméstico) se ha cuantificado en unos 40.000 km<sup>3</sup> anuales, que caen en forma de precipitación líquida o sólida y es la que se denomina *agua azul*<sup>2</sup>. De esta gran bolsa, una parte se utiliza en la agricultura pluvial, la que no necesita de acondicionamientos artificiales de regadío para producir alimentos, y es la llamada *agua verde*, que según las mismas estimaciones es la que se utiliza para regar el 60% de la producción agrícola mundial<sup>3</sup>.

Para la agricultura irrigada o artificial, que supone el 40% restante, se utilizan generalmente los cursos de agua en superficie –ríos– y las aguas subterráneas<sup>4</sup>. En las zonas climáticas áridas y semi-áridas es el único tipo de agricultura que se puede practicar, ya que las precipitaciones son insuficientes para cultivar sin riego.

## **Origen**

Tradicionalmente los ríos, por su mayor accesibilidad, han sido más utilizados para obtener y derivar el agua para el uso deseado. Existe una peculiaridad que acompaña a una gran cantidad de los cursos fluviales del planeta, especialmente a los de largo recorrido, como el Amu Darya y el Syr Darya en Asia Central; es el hecho de estar compartidos por varias regiones de un Estado y/o por varios estados en algún momento. Esta característica tiene implicaciones importantes de muy variada índole que afectan directamente a las relaciones internacionales.

## **Distribución y almacenamiento**

Otra característica del agua es que se puede almacenar o retener con mayor facilidad que otros recursos, pero una regulación o acumulación excesiva, sobre todo en el caso de los grandes ríos, comporta una cantidad notable de inconvenientes. Para empezar, la modificación radical de los cursos fluviales –trasvases, derivación de los cauces,

grandes embalses, etc.— necesita una gran inversión de trabajo y capital, tanto para su construcción como para su mantenimiento.

En el plano ecológico, estas intervenciones modifican el paisaje, muchas veces de manera difícilmente reversible. Un ejemplo extremo sería la construcción de las grandes presas de contención y derivación, que conllevan la inundación de grandes superficies, y el consiguiente traslado forzoso de poblaciones enteras<sup>5</sup>.

Las grandes obras de acumulación de agua —en el caso de Asia Central se trata de gigantescos lagos artificiales con centrales hidroeléctricas en su mayor parte— se utilizan para retener la mayor cantidad de agua posible en las cabeceras, pero no únicamente durante los períodos más secos. La consecuencia más inmediata de ello es que los terrenos aguas abajo quedan desabastecidos casi siempre, incluso durante un ciclo hídrico húmedo. En épocas de sequía, con el argumento de la escasez del recurso, se sigue almacenando el agua en estos embalses y, nuevamente, en las cuencas medias y bajas se vuelve a sufrir su falta.

### **Iniciativas internacionales**

A escala mundial, hace ya más de una década que se está tomando conciencia de las repercusiones sociales y económicas del uso de los recursos hídricos, pero según la organización que trate la cuestión, el enfoque puede ser muy diferente. En el Programa de Acción de la Agenda XXI, resultado de la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro de 1992, se indicó ya que la valoración económica del agua debería contener la satisfacción de las necesidades básicas de la población humana en primer lugar.

Cinco años después, en la *Evaluación General de los Recursos de Agua Dulce en el Mundo* hecha por la ONU en 1997 se concluía que lo ideal es tratar el agua como una mercancía cuyo precio debe ser fijado por la oferta y la demanda<sup>6</sup>.

## **LA OPCIÓN HIDRÁULICA. USOS Y DISTRIBUCIÓN DEL AGUA EN ASIA CENTRAL**

### **Aproximación histórica**

Históricamente la agricultura ha sido la actividad que ha consumido la mayor parte de los recursos hídricos disponibles, dos terceras partes del total, ya que tradicionalmente la prioridad en los usos del agua se ha dado a la producción de alimentos. Paulatinamente, y en las últimas décadas de manera mucho más acelerada, los usos no agrícolas —indus-

trial, suntuario, etc— han ido ganando terreno, desabasteciendo incluso a la agricultura en numerosas ocasiones.

Los resultados de este proceso son evidentes ya desde hace años, y en los últimos tiempos expresiones como *crisis hídrica* o *tensión hídrica* se vienen utilizando habitualmente en los medios de comunicación y se han hecho más familiares para el público en general. Aparecen cada vez con mayor frecuencia artículos de divulgación en los que se aborda la cuestión de las consecuencias de la falta de agua para los humanos, los animales y el entorno físico en general, y también las reflexiones sobre los conflictos en los que su escasez juega un papel importante.

En Asia Central, practicar la agricultura significa en la mayoría de los casos practicar la agricultura de riego artificial: “*Donde se acaba el agua, allí también termina la tierra*”; la tradición oral recoge esta estrecha dependencia de la agricultura respecto al agua, con expresiones como ésta de la región de Khorezm –región autónoma de Karakalpak (Uzbekistán)–. La tierra a la que no se puede hacer llegar el agua es desierto y, por tanto, pierde el significado de tierra útil para los grupos que habitan ese espacio.

De todas maneras no hay que olvidar que existe una cantidad, muy pequeña porcentualmente, de terrenos cultivados a partir de la agricultura pluvial –*lalmi*–, los cuales se concentran en las zonas montañosas, aunque son de unas dimensiones muy reducidas respecto a los grandes riegos de las llanuras. Estos acondicionamientos, que forman parte también de las prácticas de agricultura tradicional, han sufrido un retroceso paulatino por la puesta en práctica del cultivo de miles de hectáreas de regadío en las llanuras y por el importante movimiento de población hacia los nuevos centros agrícolas<sup>7</sup>.

En Asia Central se han identificado antiguos asentamientos campesinos que construyeron y gestionaron los primeros sistemas de riego artificial, aprovechando cauces naturales secos, ya a finales del V milenio a. C.; se han detectado varios focos en el sur de la actual República de Turkmenistán. El inicio de estas prácticas en el delta del Amu Darya, en la Región Autónoma de Karakalpak, o en el valle de Fergana (ambos en Uzbekistán), es bastante posterior, en el primer milenio a. C.<sup>8</sup>.

Así, estamos hablando de oasis de verdor que tienen un recorrido en algunos casos de más de tres milenios, con sucesivos abandonos y reaprovechamientos, en una región del planeta en la que la línea que separa los cultivos irrigados de la estepa y el desierto es muy fina. Tal como escribió un viajero ruso, N. Karazin, en el año 1875, durante un periplo por la cuenca baja del Amu Darya : “(...) la vida y la muerte están tan cerca la una de la otra que el agricultor puede perder la partida en cualquier momento en esta continua competición”<sup>9</sup>. Este tipo de observaciones no son extrañas, ya que el Amu Darya atraviesa el desierto del Karakum, el cuarto en extensión del planeta y en continuo avance.

Una dependencia tan estrecha de la agricultura irrigada en Asia Central no debe llevar a la conclusión de que el proceso de diseñar, construir y gestionar sistemas hidráu-

licos sea la única práctica agrícola que puede llevar a cabo el campesinado<sup>10</sup>. Existen otras estrategias de supervivencia en entornos áridos, y que coexisten además en la región con el riego agrícola; encontramos, por ejemplo, el pastoreo nómada de largo o de corto recorrido, o el riego por inundación en pequeñas zonas con relieve favorable en los deltas de los ríos, sin la necesidad de invertir una gran cantidad de trabajo en la creación y mantenimiento de sistemas hidráulicos artificiales. La preferencia por la irrigación, la *opción hidráulica*, es el resultado de la decisión de las comunidades campesinas o del poder político según el caso, que escogen o imponen este sistema de producción de alimentos como actividad principal.

Los primeros dirigentes soviéticos, con Lenin a la cabeza, fueron ya muy conscientes de la importancia de la irrigación: “La irrigación es absolutamente necesaria, es básica para refundar el país, para hacerlo resurgir, enterrar el pasado y asegurar el camino hacia el socialismo”. Fue él mismo quien pronunció estas palabras, en 1919, durante el II Congreso de las Organizaciones Comunistas de los Pueblos de Oriente, reunidas en Moscú. A partir de ese momento se dió el pistoletazo de salida de la gran maquinaria soviética en Asia Central, en una combinación sorprendente de transformación del medio rural y estudios muy completos sobre la situación preexistente y los orígenes de la irrigación en la región. Ya un año antes Lenin había firmado un decreto sobre la asignación de 50 millones de rublos para los trabajos de irrigación en el Turquestán y los estudios de planificación de los mismos. Inmediatamente se crea el *Turkvodhoz*, comité técnico para la supervisión de la irrigación en el Turquestán, y todos los canales de regadío y construcciones hidráulicas pasan a estar bajo el mando del Comisariado Nacional de Agricultura <sup>11</sup>.

El llamado *frente teórico* de la URSS, en el que se idealizaba el trabajo codo a codo de los obreros, los campesinos y los científicos, parece que actuó realmente durante varias décadas en Asia Central, y la interdisciplinariedad de los equipos que trabajaron sobre el terreno ya desde los años veinte no tiene parangón en el mundo occidental.

Todo este trabajo partía de un precedente muy significativo: la transformación rapidísima del espacio físico del Turquestán y el Gobierno General de las Estepas que planificó y puso en marcha sobre el terreno el imperio ruso desde el mismo momento de su conquista, y que se aprecia ya a partir del tercer cuarto del siglo XIX. Así pues, se puede considerar que es a partir de este momento histórico, durante la segunda mitad del siglo XIX, cuando se ponen las bases en Asia Central de la gestión del agua que ha llegado hasta la actualidad, con todas las consecuencias que se van a ir detallando.

Mapa 1. Zonas irrigadas



Fuente: David R. Smith: "Environmental Security and Shared Water Resources in Post Soviet Central Asia". *Post Soviet Geography*, No. 6 (1995). P. 354.

## Usos de los recursos hídricos en Asia Central

Según datos del año 2003 del Banco Mundial<sup>12</sup>, durante el siglo XX mientras que la población del planeta se cuadruplicó, la demanda de agua se había multiplicado por siete. Las mismas fuentes indican que el consumo de agua global se ha venido duplicando cada veinte años, a una velocidad dos veces superior al crecimiento de la población mundial. Como resultado de esta progresión, se calcula que hacia el año 2025 dos terceras partes de los habitantes del planeta no tendrán el acceso al agua asegurado.

Tal como ya se ha apuntado, la competencia creciente y el aumento a un ritmo vertiginoso de usos no primarios del agua (los usos primarios serían el consumo humano y la agricultura) son los principales causantes de esta carestía del recurso. Las nuevas tecnologías, concretamente la microelectrónica, consumen grandes cantidades de agua en sus procesos productivos, y para obtener un barril de petróleo refinado se necesita una cantidad equivalente de agua, con lo que los yacimientos petrolíferos pierden su valor económico si se encuentran en zonas con un acceso dificultoso al que ya se viene denominando *oro azul*.

En la llamada cuenca del Aral –que incluye también a Afganistán e Irán, ya que por su territorio discurren también los ríos que la forman, bien los cursos principales o

sus tributarios– cuyos ríos con mayor caudal son el Amu Darya, el Syr Darya y el Zeravshán, la disponibilidad de recursos hídricos es la siguiente :

El Amu Darya –el sufijo *darya* significa río– tiene el curso más caudaloso de esta cuenca. Nace entre los glaciares de la cordillera de los Pamires de Tadzhiqistán, Kirguizistán y Afganistán, que cuentan con alturas de más de 6.000 metros, y fluye –o más concretamente, fluía– durante 2.400 km hasta el mar de Aral, atravesando con éxito el desierto de Karakum. Forman parte de su cuenca ríos que han sido utilizados desde muy antiguo para la práctica de la agricultura irrigada, como el Kafirnigan, el Surhandaria y el Kunduz, lindando con Afganistán. Además de los tres estados en los que se forma, discurre en la mayor parte de su recorrido por Uzbekistán y Turkmenistán. Su caudal es variable según el año, y se ve afectado también por aspectos como la importante carga de depósitos sólidos que transporta (entre 2.500 y 4.000 g/m<sup>3</sup>). Es significativo ver como entre el balance presentado por el geógrafo Smith en 1995<sup>13</sup>, en el que indicaba que el Amu Darya tenía una descarga media de 79 km<sup>3</sup>, y los datos del año 2003 de la Interstate Coordination Water Comisión (ICWC)<sup>14</sup>, que calcula un caudal medio de 63 km<sup>3</sup>, la situación ha empeorado considerablemente en menos de una década.

El Syr Darya nace en las montañas del Tien Shan, entre el Kirguizistán y la República Popular China, a partir de la confluencia de los ríos Narin y Kara Darya. Durante unos 2.500 km hace su camino también en dirección al Aral, pasando por Uzbekistán, por un estrecho corredor tadhiko y por Kazajstán. Tiene un recorrido ligeramente mayor al del Amu Darya, pero su caudal es muy inferior, actualmente su descarga media es de 34 km<sup>3</sup> (ICWC, 2003), mientras que en sus cálculos Smith le adjudicaba 37 km<sup>3</sup> (Smith, 1995: 355).

El Zeravshán nace también en los Pamires de Tadzhiqistán y es el río que da vida a la región de Samarcanda. Su caudal medio era de 5,2 km<sup>3</sup> en 1995. Acaba perdiéndose en el desierto de Qyzylqum, debido a la enorme evaporación y las pérdidas continuas en sus numerosas derivaciones.

Todos estos cursos fluviales y sus tributarios en la actualidad se encuentran acondicionados a lo largo de todo su recorrido con numerosísimas derivaciones para su aprovechamiento agrícola o industrial.

No es el objetivo de este trabajo aportar información técnica exhaustiva sobre caudales, descargas medias o pérdidas de caudal que, por otra parte, son accesibles en la bibliografía citada y en recursos de Internet. El propósito es ofrecer un panorama general de la situación medioambiental de la zona en relación con los recursos hídricos, y las muy diversas implicaciones que esta situación conlleva. Dar, en este caso, las cantidades concretas tiene la finalidad de llevarnos a la cifra de 116 km<sup>3</sup> de agua dulce anuales, además de los cursos subterráneos que aún están sin cuantificar en su mayor parte. El aceptado internacionalmente *Water Scarcity Index*, creado por Myers en 1993 (Myers, 1993), según el cual se produce estrés hídrico en una población en el momento en el

que más de 2.000 personas comparten el uso de cada millón de m<sup>3</sup>; cuando es aplicado a las repúblicas centroasiáticas, este arroja unos datos sorprendentes: en Turkmenistán en 1995 había 52 personas por millón de m<sup>3</sup> y en Uzbekistán 192 (Smith, 1995: 358). Las cifras cambian radicalmente si el volumen disponible del recurso que se tiene en cuenta es aquel que se genera dentro de las propias fronteras, y no el total, que en su mayoría procede de las repúblicas montañosas (Kirguizistán y Tadjikistán); en este caso un millón de m<sup>3</sup> es compartido por 2.180 uzbekos y por 3.287 turkmenos, respectivamente.

Así pues, con la cantidad global de recursos hídricos disponibles en toda la región (sin hacer una repartición por repúblicas), y en relación con la superficie potencialmente irrigable, ya que hay que tener en cuenta que las cuencas fluviales no son aprovechables para el riego en todo su recorrido, sobre todo debido a la topografía del terreno y a la calidad de los suelos, encontramos en esta área una situación teórica de suficiencia de los recursos existentes<sup>15</sup>, tanto para la agricultura como para el consumo humano.

La pregunta es clara: ¿por qué se habla entonces de los problemas en torno al agua en Asia Central?

### **La gestión de los recursos: conflicto y cooperación**

Del 21 al 23 de mayo de 2003<sup>16</sup> tuvo lugar en Kiev la quinta conferencia ministerial *Environment for Europe* del Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas; y es significativo que la primera cuestión a la que se hace referencia en relación con la situación medioambiental de la zona de Asia Central sea la preservación de la seguridad:

“Highlighting the political importance of Central Asia in the region of the United Nations Economic Commission for Europe (UN/ECE) for the maintenance and enhancement of security, the preservation of a wholesome and healthy environment, the conservation of landscape and biological diversity and the development of transcontinental transport links;

Noting the extreme vulnerability of Central Asian ecosystems to human impacts and the unsound use of limited water resources, which have resulted in the Aral environmental disaster and placed significant obstacles in the way of the future development of the subregion (...)”

En la redacción de este documento participaron tanto los gobiernos regionales como las instituciones externas y las organizaciones no gubernamentales que trabajan en el área, y es una declaración de intenciones sobre la necesidad de potenciar el desarrollo sostenible de estos países en base a la cooperación entre ellos mismos y la ayuda de las organizaciones internacionales, bajo el amparo de las Naciones Unidas. Más adelante veremos cuál es la actuación sobre el terreno de estos mismos gobiernos firmantes, que dista mucho en general de estas directrices.

Puede ser útil hacer una breve mención de la situación general de la gestión del agua en el mundo, ya que a pesar de las importantes diferencias regionales existen una serie de características aplicables a los cursos de agua compartidos, que según el *Transboundary Fresh Water Disputes Database Project* de la University of Oregon (Estados Unidos) llegan a la cifra de 261 ríos internacionales, que discurren por la mitad de la superficie terrestre<sup>17</sup>. Concretamente en Asia Central, sus principales cursos fluviales acumulan lo que podríamos calificar como una doble dificultad en su gestión compartida por varios países; y es el hecho de que hasta 1991 sus cuencas formaban parte de la URSS, y la planificación de su aprovechamiento estaba totalmente centralizada en Moscú, mientras que a partir de ese momento se convirtieron en un recurso insustituible para la supervivencia y el desarrollo de cada una de las cinco repúblicas independientes, y pasaron a estar controlados por los respectivos gobiernos de los nuevos estados.

### **La tensión hídrica**

Respecto a los potenciales conflictos que pueden surgir en torno al manejo de los recursos hídricos, actualmente existen dos tipos generales: a) las disputas entre estados o regiones que comparten los recursos y b) los conflictos internos por la creciente tendencia de los gobiernos a la privatización del agua. Esta situación quedó reflejada en una reunión en Nueva Delhi del *Peoples World Water Movement* organizada por el *Asia-Pacific Movement on Debt and Development* en enero de 2004<sup>18</sup>. Al margen de la actuación de los estados, se buscaba hacer públicas las distintas problemáticas del agua en el mundo y poner en común las diferentes estrategias a seguir para conseguir el acceso al agua de todas las comunidades y a la vez conseguir conservar el recurso. En la declaración final de este foro quedó clara la crítica a la privatización de los recursos hídricos: precisamente por ser un recurso indispensables para asegurar la alimentación y la vida, no se puede dejar que la iniciativa privada lo convierta en una mercancía; aunque, la gestión pública por parte de los estados tampoco es una garantía en todos los casos para su correcta distribución y su conservación.

Vandana Shiva, presidenta de la Fundación de Investigación para la Ciencia, Tecnología y Ecología de la India, ha situado recientemente los ejes principales del debate en el ámbito internacional sobre la gestión y la conservación del agua (Shiva, 2002 y 2004): la privatización del agua y sus alternativas –redes internacionales de defensa del agua–; la crisis del agua: diferencia entre la oferta y la demanda, conservación y malversación del recurso y los conflictos, guerras y disputas por su acceso. Todos estos aspectos son los que actualmente están siendo debatidos en el ámbito académico, en el político interno de cada Estado y en las instancias internacionales. También en los medios de comunicación se hace cada vez con mayor frecuencia referencia a las guerras por el agua –*water wars*–, de las que el principal exponente sería el caso de Israel y Palestina (Izquierdo, 2002). La invasión de Irak también ha hecho que se divulgue más la cuestión de las difi-

cultades en la gestión del río Eúfrates, compartido consecutivamente por Turquía, Siria e Irak. La importancia de tener agua suficiente justamente en el tramo final del recorrido del río para poder extraer petróleo en el tutelado Irak parece una razón más que suficiente para ocuparse del tema. Las tensiones entre la India y Pakistán, o los estados ribereños del Nilo, por poner sólo dos ejemplos, no son tan divulgadas por no estar asociadas a conflictos bélicos con esa relevancia internacional.

El gran proyecto *Interlinking of Rivers* (Shiva, 2004), que consiste en el trasvase de varios cursos del norte de la India hacia otros del sur, centra el debate actual en el subcontinente indio, y aunque se trate de un contexto y de una magnitud muy diferente a la de los cursos hidráulicos de la península Ibérica, la cuestión nos resulta familiar, ya que se trata de la misma concepción de gestión de los recursos en la que se fundamentan las propuestas de trasvases en la cuenca mediterránea española. Tal y como indica la misma autora: “se basan en el traslado de agua de los ríos vivos a los ríos muertos, muertos por causa del uso no sostenible que se hizo de ellos”.

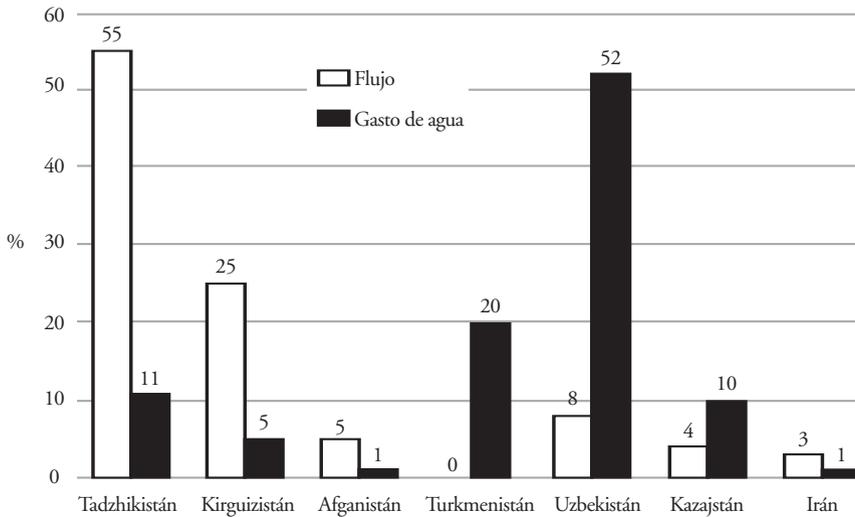
### **Tensión hídrica en Asia Central en el siglo XXI**

En la literatura más reciente sobre la gestión del agua, y la potencialidad de los conflictos ligados a su uso, se pueden distinguir dos líneas generales: la primera es la más proclive a ver un escenario futuro en el que proliferarán las guerras por el acceso al agua –*water wars* y *water-based conflicts*<sup>19</sup>–; y la segunda es la representada por los autores que consideran que la necesidad de compartir los cursos fluviales puede constituir una base para los acuerdos y la cooperación entre estados –que puede surgir también después de un conflicto–, son trabajos que hacen referencia al *water sharing* o los cursos compartidos (*shared rivers*) (Waser, 1998 ó Micklin, 2002).

El continente asiático concentra el 60% de la población mundial, mientras que dispone únicamente del 36% de los recursos hídricos del planeta. En el caso de Asia Central, tal como ya se ha indicado, la situación no es la de escasez genérica, sino que la dificultad principal en la gestión del recurso es el desequilibrio entre dos grandes áreas: las repúblicas más orientales –Kirguizistán, Tadjikistán, la región kazaja de Semiréchie– que concentran la “producción” de más del 90% de los recursos hídricos disponibles, frente a los países aguas abajo –Uzbekistán y Turkmenistán, así como las llanuras kazajas– que dependen en su mayor parte del agua que les llega de los anteriores.

Es muy ilustrativa la siguiente figura de Philip Micklin (véase figura 1), en la que se aprecia con claridad el statu quo de la región: los países donde se generan los recursos son los que menos control tienen sobre ellos, y esta situación se refleja claramente en el hecho que a pesar de tener el 90% de la “producción” del agua, únicamente consumen alrededor del 5%.

Figura 1. Relación entre el flujo generado en cada país y su gasto de agua



Desde la óptica de la hidrología esta división de la región en dos grandes bloques aparece como la *flow generating area* y los *downstream arid plains*. Kirguizistán y Tadjikistán comprenden los territorios montañosos donde se genera la práctica totalidad de los recursos hídricos, y tienen las fuentes y las reservas en forma de nieve y hielo. Desafortunadamente para ellos, éstas escapan rápidamente de su dominio y cruzan las fronteras para extenderse por las llanuras de Kazajistán, Uzbekistán y Turkmenistán.

Ya desde la conquista imperial rusa, y sobre todo durante el período soviético, se construyeron numerosos sistemas de regulación de estos cursos en función del uso prioritario que se les daba, del abastecimiento a la agricultura irrigada. En 1992 se creó la *Interstate Commission on Water Coordination (ICWC)*<sup>20</sup>, que aglutina a las cinco repúblicas ex soviéticas, con la intención de sustituir las antiguas delegaciones de la planificación centralizada en Moscú. Su presidencia es itinerante entre los cinco estados, y su principal misión es evaluar el balance hídrico de cada temporada para fijar las cuotas de agua que se asignan anualmente a cada país. Por el momento sus acuerdos suelen ser incumplidos sistemáticamente por todos ellos. Aparte de las dificultades técnicas que el sistema plantea, como el hecho de que la pluviometría y por tanto el caudal de los ríos de una temporada es la base sobre la cual se planifica la repartición de la siguiente —cuando la disponibilidad de los recursos puede haber cambiado radicalmente—, esta repartición sigue tristemente reflejando los esquemas soviéticos, y dedica la mayoría de los recursos a la agricultura de regadío intensivo, principalmente de Uzbekistán, que sigue

apareciendo como el Estado hegemónico de la zona. Así pues, siguen siendo decisiones políticas las que condicionan la gestión del agua en la región, tal como sucedía ya a finales del siglo XIX.

Así pues, a pesar de la intervención de la ICWC, la gestión compartida ha generado numerosos conflictos, que se pueden agrupar en tres grandes tipos:

– Los que mantienen países aguas arriba y aguas abajo, como los de Kirguizistán con Uzbekistán y Tadjikistán con Turkmenistán respectivamente, que reclaman poder retener un caudal mayor para aumentar su producción agrícola y para generar electricidad. Su manera de presionar es retener más agua de la que fijan las cuotas marcadas por la ICWC, y provocar una situación sanitaria preocupante aguas abajo, o bien dejarla ir de manera imprevista –abrir las compuertas de los embalses– e inundar áreas de cultivo y de residencia de Uzbekistán y Kazajstán.

– Los que tienen lugar entre los vecinos de las llanuras aluviales. Actualmente una iniciativa del presidente de Turkmenistán está provocando una situación muy tensa con Uzbekistán, al reclamar que se derive un caudal mayor del Amu Darya por el canal del Karakum (una obra de ingeniería de más de 900 km de largo que abastece a Ashjabad) para poder construir una serie de estanques ornamentales en pleno desierto.

– Los que se producen dentro de las fronteras de las propias repúblicas, que tienen como eje principal los usos del agua, sobre todo en los períodos de mayor escasez del recurso, cuando se exacerban en general los tres tipos de conflicto (“With Aral Sea facing extinction (...)”, 2002)

Los ciclos hídricos de los ríos principales se suelen relacionar con el aumento de las tensiones entre los estados, así lo ha planteado recientemente Philip Micklin (Micklin, 2002). Un ejemplo cercano es el período entre 1999 y 2001, cuando el ciclo seco y las hostilidades entre países fueron de la mano, y se llegaron a desplegar maniobras militares con el objetivo de simular la voladura de embalses o diques. Sería lógico pensar que las épocas de sequía serían por definición las que llevarían aparejada una mayor conflictividad, pero en realidad las disputas entre estados ribereños se suceden también durante los ciclos hídricos húmedos.

Se trata de una situación muy compleja, con implicaciones en todos los aspectos de la vida. Los mismos presidentes de estas repúblicas se afanan en pronunciar discursos sobre la necesidad de conservar el agua como un tesoro nacional (“Turkmenistan: In the north (...)”, 2004), participan en conferencias internacionales como la ya mencionada de Kiev en 2003, pero sobre el terreno la realidad es bien diferente; las medidas propuestas desde las instancias científicas internacionales para intentar frenar el proceso de degradación no son una prioridad para estos estados. Por el momento, las iniciativas de estos gobiernos no tienen nada que ver con la conservación del medio ambiente ni con la sostenibilidad, bien al contrario, en sus proyectos a corto plazo aparece en el caso de Uzbekistán y de Tadjikistán, la ampliación de las hectáreas de rega-

dío, sin tener en cuenta las consecuencias ya conocidas de este proceso. Es ilustrativo el hecho de que una iniciativa de recuperación de un antiguo proyecto soviético de los años setenta y ochenta del siglo XX, por parte de un grupo de políticos y militares rusos, basado en la derivación de parte del caudal de varios ríos de Siberia –los principales son el Ob, el Irtysh y el Yenisey– a Asia Central, está siendo recibida muy favorablemente en los círculos de poder de Uzbekistán y Turkmenistán (Alibekov, 2003). Los principales promotores de la reactivación del proyecto justifican el interés que tendría Rusia en esta nueva versión del trasvase, en el que se considera el agua como una mercancía que Rusia posee y que puede vender a Asia Central. Con esta venta se sufragaría en pocos años el coste del proyecto, estimado en unos 34.000 millones de dólares. Los defensores esgrimen otras supuestas ventajas, que serían por ejemplo el freno de la emigración de estos países hacia Rusia por la reactivación económica que comportaría la puesta en marcha de estos grandes canales de conexión entre las cuencas siberianas y la del Aral<sup>21</sup>. Aparte de las hipótesis más o menos fantasiosas sobre las ventajas de carácter económico del supuesto *corredor de progreso entre Rusia y Asia Central*, el impacto que causaría en el medio ambiente es casi inimaginable, tanto en la región de origen del trasvase como en las repúblicas centroasiáticas, con la extensión del riego con los mismos parámetros que han llevado a la situación actual de salinización de los suelos. Su desorbitado coste económico es un factor que ayuda a que no se vaya a ejecutar sobre el terreno, y se quede en un proyecto que se resucita de vez en cuando por motivos políticos.

La precaria situación económica en general de los cinco países centroasiáticos, que forman parte de la Comunidad de Estados Independientes (CEI), y también su localización estratégica han favorecido que diferentes organizaciones internacionales, numerosas ONG y también los programas de cooperación internacional de diversos estados, aparte de empresas privadas que han sido contratadas para ejecutar trabajos concretos por estos organismos o bien por los mismos estados centroasiáticos, estén desarrollando proyectos de carácter diverso en la región.

Las ONG prestan principalmente servicios de ayuda primaria a la población más desasistida, con actuaciones como la potabilización de agua para beber en zonas de Turkmenistán –región de Dahoguz– y en la región autónoma de Karakalpak, en Uzbekistán, donde la salinidad del agua teóricamente potable supera ampliamente el umbral de 1g/litro, y sus efectos en la salud pública son notorios en la propagación de enfermedades infecciosas como la hepatitis. Además de las epidemias puntuales existen problemas endémicos como las altas tasas de tuberculosis que se intentan paliar con consultorios estables, como los de Médicos sin Fronteras en la zona de la desembocadura del Amu Darya ([www.msf.org/aralsea](http://www.msf.org/aralsea)).

El papel de los actores internacionales, aparte de los proyectos que desarrollan directamente en la región, es básicamente de mediación entre estados y de control de los fondos que invierten los organismos que actúan en la zona. El Banco Mundial, a través del

*Aral Sea Assistance Program*, con una duración programada de 20 años, contempla diversas fases de rehabilitación del espacio agrícola a todos los niveles. Los Estados Unidos están representados en este ámbito por la United States Agency for International Development (USAID), que concretamente creó para esta región el Environmental Policy and Technology Project. La Unión Europea actúa a través de convocatorias consecutivas del WARMAP Project (Water Resources Management and Agricultural Production in the Central Asian Republics) y a partir de 2002 con la European Union Water Initiative. También intervienen diversos gobiernos de manera individual –como el suizo o el canadiense– a través de sus programas de cooperación internacional. Todas estas iniciativas, con una dotación económica mayor o menor según el caso, además de llevar la tecnología necesaria para la puesta en marcha de los proyectos que financian, tienen un valor añadido, que es el del control. No en este caso de los recursos, sino de las actuaciones de los estados, que debido a su necesidad de la inversión externa para su desarrollo, deben pasar por el filtro de la supervisión exterior. Tanto las organizaciones internacionales como los países que se implican en estos programas de desarrollo, se convierten de esta manera en un poder disuasorio de la aplicación de las políticas económicas y medioambientales auspiciadas por estos regímenes.

En el desarrollo de los proyectos con financiación externa se siguen estrategias de tipo muy diverso, que van desde el asesoramiento a los gobiernos para la privatización de las tierras comunales a actuaciones relacionadas con conceptos como la *self-governance on-farm*, o los *inter-farm irrigation systems*, gestionados por asociaciones de usuarios del agua, con un modelo similar al de las comunidades de regantes del levante español.

Todas ellas son medidas que se basan en la descentralización de la gestión de los recursos, así como en la cesión de su control a organizaciones más cercanas a su uso final. Es precisamente este carácter de pérdida del control total y directo de los estados centroasiáticos el principal problema para su aplicación; concretamente el Gobierno uzbeko, al ser su país el mayor usuario de agua, es el más opuesto a dejar de gestionar directamente la tierra y el agua.

Otros aspectos como la pauperización de los campesinos, que hace inviable en la mayoría de los casos que puedan comprar las tierras, aún en grupo, conforman un panorama poco alentador.

## **Dos casos de estudio**

Comentar brevemente las líneas maestras de dos proyectos que se están desarrollando en la actualidad puede ser útil para hacerse una idea del tipo de estrategias que se están aplicando sobre el terreno: por un lado, el proyecto *Rivertwin*, gestionado por numerosos centros universitarios y con el soporte económico de la Unión Europea a través de la *European Union Water Initiative*; y, por el otro, el proyecto *Integrated Water Resources Management in Fergana Valley*, sufragado por la Agencia Suiza de Cooperación Internacional (SDC) que transfiere los fondos a la ICWC para que lo gestione bajo su supervisión.

### *Rivertwin*

Se trata de un proyecto que tiene como objeto el desarrollo, ajuste, prueba sobre el terreno e implementación de un modelo regional para la gestión de los recursos hídricos en sus propias cuencas. El modelo propuesto tiene en cuenta las variables climáticas y demográficas de cada cuenca, y el tipo de gestión existente del agua y de la tierra en cada área, además de la cantidad y calidad de recursos existentes en cada caso ([www.cawater-info.net/rivertwin.htm](http://www.cawater-info.net/rivertwin.htm)). Este modelo se aplicó por primera vez en una cuenca hidrográfica europea, posteriormente en una africana y el tercer escenario es el curso medio del río Chirchik, un afluente del Syr Darya, en Uzbekistán. En este ámbito, que es el que nos interesa concretamente, se estudiaron las características concretas de la subcuenca, teniendo en cuenta su proximidad con la capital, Tashkent, y su carácter de atracción de población del medio rural. Se identificaron los diferentes usos del agua: consecutivas plantas de generación de energía eléctrica, la mayoría trabajando con muy bajo rendimiento; diversas industrias, y numerosísimos canales de derivación para uso agrícola, además del uso doméstico de las poblaciones ribereñas. Se tuvo en cuenta también que el Gobierno uzbeko está planeando derivar parte del curso del Chirchik hacia la Estepa Hambrienta (*Golódnaia Stép*), con el objeto de ampliar el regadío en esta zona.

Los resultados de este análisis mostraron que existe una mayor demanda de agua de la que la cuenca puede soportar, que esa demanda no va a hacer más que aumentar en los próximos años y, por tanto, se hace necesario profundizar en el conocimiento de la cantidad concreta de agua utilizada para cada uso en el presente y en el pasado, y a partir de ahí desarrollar un programa centrado en la sostenibilidad del recurso, gestionado por la administración de la cuenca Chirchik-Akhangaran (una delegación de la ICWC).

### *Integrated Water Resources Management in Fergana Valley*

En este caso, el proyecto de la Agencia Suiza de Cooperación Internacional aúna el concepto de gestión compartida del agua con la cuestión de la seguridad, ya que el valle de Fergana es una de las zonas más *calientes* en este sentido de Asia Central, principalmente por su situación geográfica, al estar compartido por Uzbekistán, Kirguizistán y Tadzhiistán, así como ser un corredor natural del río Syr Darya que ha sido la ruta de paso tradicional hacia la región de Xinjiang, en China, desde antes de la existencia de la ruta de la seda; además de por su altísima densidad poblacional debido a la agricultura intensiva llevada a cabo en el valle que se acentuó sobre todo desde la construcción del Gran Canal de Fergana, durante los años cuarenta del siglo XX.

Según varios autores, como David Smith (Smith, 1995), el valle de Fergana está en lo más alto del *ranking* de regiones vulnerables a sufrir falta de agua, y se encuentra en una situación de convertirse en la zona en la que se da un mayor número de posibilidades de desencadenarse un conflicto –en este caso internacional– en torno a la gestión del agua

(*water-based conflict*)(Smith, 1995: 360). No hay que olvidar tampoco que el autodenominado Movimiento Islámico de Uzbekistán nació y tiene su núcleo principal en esta región.

El proyecto se inició con la firma de un convenio con la ICWC, y las actividades principales se llevan a cabo a lo largo de tres canales principales: Aravan Akbura, en Kirguizistán; Fergana Sur, en Uzbekistán; y Gulya-Kandoz en Tadjikistán. Se implica a las comunidades de regantes (antiguos *koljozes* y las nuevas explotaciones privadas) en el proyecto, que tiene como objetivo principal “mejorar la calidad de vida de la población rural del valle, y demostrar a una escala piloto la necesidad y la utilidad de la gestión compartida de los recursos hídricos. Esto implica también forzosamente la consecución de la armonía social ineludible para la puesta en marcha de las necesarias reformas agrícolas en los estados de la región” (<http://www.iwrm.icwc-aral.uz>).

Sobre el terreno, coordinando los tres equipos que trabajan de manera simultánea en cada zona, el proyecto intenta demostrar, potenciando sobre todo el papel de las asociaciones de regantes, que es posible aplicar en la región los principios del Integrated Water Resources Management (IWRM), es decir, un sistema que se basa en la contabilización de la totalidad de los recursos hídricos disponibles, coordinando los intereses intersectoriales y todos los niveles jerárquicos en el uso del agua, con un método hidrográfico, implicando a todos los usuarios y potenciando un uso racional del agua que asegure la seguridad ecológica y el acceso al recurso de la sociedad y la naturaleza.

Este tipo de iniciativas, apoyadas y dirigidas por entes externos a los gobiernos de las repúblicas, que cuentan con la participación de los usuarios finales, los regantes principalmente, son básicas para empezar a revertir la situación de degradación ecológica de la región, y se basan en principios que nada tienen que ver con los proyectos de trasvases a gran escala como los ya mencionados que únicamente responden a motivaciones de orden político y económico.

## EL PRINCIPIO DEL FIN.

## EL DESASTRE DEL MAR DE ARAL

### **El imperio ruso y el soviético en Asia Central: La fiebre del algodón**

En las publicaciones de divulgación de los últimos años que hacen referencia a la desecación del mar de Aral siempre se hace referencia al monocultivo extensivo del algodón como un invento soviético causante de esta situación. Esta relación causa-efecto se ha convertido en uno de los lugares comunes de la literatura de la última década sobre cuestiones medioambientales en Asia Central. En realidad, el cultivo del algodón a tan

colosal escala es la principal causa del retroceso del mar de Aral; pero ni el algodón fue introducido en época soviética en la zona, ni tampoco se inició el proceso que llevaría al desastre durante la existencia de la URSS. Para entender mejor cómo la situación llegó al extremo actual, hay que remontarse un poco más en el tiempo y ampliar el análisis a varios aspectos que también formaron parte del proceso.

El algodón es uno de los cultivos tradicionales de la región, está documentado ya desde época helenística en la región de la Bactriana, aunque hasta la conquista rusa efectiva del Turquestán no tenía un volumen destacable. A partir de ese momento, a mediados del siglo XIX, se inició una progresiva sustitución de los cultivos de huerta por el algodón de manera extensiva, introduciendo semillas más productivas y con medidas incentivadoras como los créditos a muy bajo interés a aquellos campesinos que optaran por el cambio de producción (Lipovsky, 1995).

La guerra de secesión americana marcó claramente un punto de inflexión: el “hambre de algodón”, provocada por la caída en la producción de las plantaciones sureñas, sin duda favoreció a que el poder imperial ruso apostara por el autoabastecimiento. La necesidad de no depender del suministro externo se convirtió en un objetivo irrenunciable para el imperio, y así queda reflejado en las publicaciones periódicas de la época, en las que se plantea la necesidad de planificar el cultivo de regadío del Turquestán para conseguir una completa colonización (véase, por ejemplo, Kallaur, 1904).

Figura 2. La fiebre del algodón



Anuncio del Banco Centroasiático del Comercio en el que se ofrece semilla de algodón “de las mejores plantaciones” a crédito. Turkestánskie Vedómosti, 1 de abril de 1988.

La escalada en la intensificación y extensión del regadío para practicar este cultivo fue vertiginosa. El reemplazo de los Romanov por un Estado soviético en formación no hizo sino acentuar y acelerar el proceso; la voluntad de abastecerse de fibra textil se convirtió en una necesidad de primer orden. Ya se han comentado las medidas tomadas por Lenin desde el primer momento para consolidar y ampliar los perímetros de regadío, y así este monocultivo de extensión inigualable a escala mundial se convirtió en la única opción para las repúblicas centroasiáticas de la URSS, el papel que se les había reservado y su razón de ser dentro de la unión. La iconografía soviética también

se ocupó del tema, y se encargó de difundir la imagen de los campesinos felices de los *koljoses* llenando los vagones rebosantes de algodón bajo la mirada sonriente de Stalin.

Resulta bastante sorprendente constatar como, poco tiempo después de la desaparición de la URSS, investigadores con larga trayectoria académica en sus respectivas disciplinas, como el geógrafo de la Academia de Ciencias de la URSS N. F. Glazovski (Glazovski, 1991), empezaron a publicar trabajos en los que se defendía la tesis de que nunca fue rentable en términos económicos la producción de algodón en la URSS. No se potenció su sustitución por fibras artificiales cuando la producción de este producto se fue simplificando y extendiendo, y la balanza comercial fue siempre desfavorable, aún teniendo en cuenta los bajos costos de producción teóricos.

Estos trabajos *postsoviéticos*<sup>22</sup> ya apuntan a que la conocida como “crisis del Aral” sea el resultado de una acumulación de errores en la política de desarrollo económico de la URSS; existen cuestiones de fondo, mucho menos evidentes que el monocultivo del algodón, que nos pueden acercar a la clave del desastre, y también a las estrategias que pueden empezar a revertir la situación.

Los cambios en la estructura de la producción agrícola fueron determinantes, y son pocos los autores de los que tratan sobre el “drama del algodón” que hagan referencia a esta cuestión o la tengan en cuenta. Uno de ellos, el geógrafo norteamericano Philip Micklin, ya en 1992 indicó la importancia de la destrucción de los pequeños sistemas tradicionales de regadío y su sustitución por grandes superficies de cultivo de entre siete a un centenar de hectáreas (Micklin, 1992: 270). Una modificación tan radical de la organización del espacio agrícola dejó una huella muy profunda, tanto en el paisaje como en los procesos de trabajo campesino. Hay que tener en cuenta que hasta como mínimo la conquista imperial rusa, el tipo de organización del espacio de trabajo dominante fue la parcela de tamaño pequeño-mediano (entre 0,3 y 0,8 hectáreas), gestionada por el grupo familiar, con una organización social de tipo clánico.

Quedan excluidas de estos tamaños las grandes obras públicas hidráulicas, construidas por iniciativa estatal. De su mantenimiento también se encargaba el poder, y por ese mismo motivo, cuando no se ejercía un control efectivo sobre el territorio, estas grandes infraestructuras podían desaparecer engullidas por el desierto en unos pocos años.

Se sustituyeron los cultivos tradicionales de huerta, que eran la base de la dieta de la población y también el posible elemento de intercambio con los productos cárnicos y sus derivados, por el algodón, el cual venía impuesto por un poder exterior y era comprado a un precio también fijado por el Estado. Se acabó así con una dinámica determinada de relaciones entre el ser humano y el medio, y también de relaciones sociales y comerciales construidas y mantenidas durante milenios. Los *koljoses* y *sovjoses* (granjas colectivas y estatales) se convirtieron en los nuevos centros de producción y de residencia centralizados de las comunidades campesinas, con la consiguiente modificación radical de la organización del espacio agrícola y residencial.

En cuanto a la eficiencia de la práctica de la irrigación, estos cambios repercutieron también muy directamente, ya que se produjo una relación inversamente proporcional: cuando las superficies irrigadas estaban organizadas en unidades de menor tamaño, la eficiencia del riego era mayor, con menos pérdidas y evaporación por ser los recorridos del agua más cortos. En el caso contrario, las grandes extensiones “continuas” de regadío, si no contaban con una tecnología de aprovechamiento del agua muy avanzada, como por ejemplo el riego a goteo, tenían una menor eficiencia productiva.

Únicamente sumando los diferentes aspectos del mismo proceso, la destrucción del espacio agrícola centroasiático, podemos intuir la magnitud de una situación que supera con mucho la calificación de catástrofe regional y que, desgraciadamente, no terminó su escalada con el fin de la URSS (véase tabla ...).

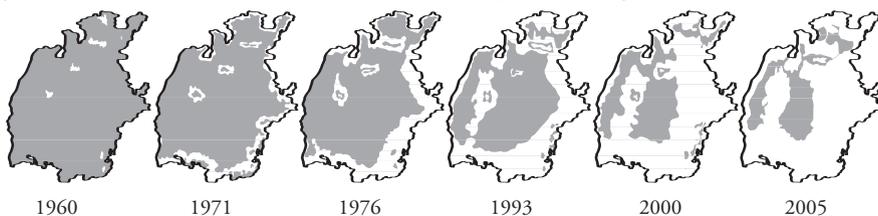
### **Aralkum, el desierto de Aral: una catástrofe anunciada**

Todos estos cambios que se sucedieron desde la conquista rusa, con el resultado de una agricultura de tipo industrial, en la que se primaba la superproducción de cultivos no alimentarios, modificaron de manera radical y en muchos aspectos irreversible la relación del hombre con el medio físico en Asia Central. El llamado “desastre de Aral” es la más extrema de estas consecuencias, y también la mayor catástrofe ecológica del planeta.

El Aral, que era el cuarto lago del mundo en tamaño, se sitúa entre Kazajistán y Uzbekistán, y debía su existencia a un equilibrio entre la entrada de agua del Amu Darya y del Syr Darya y la evaporación. Ya en 1995 había perdido tres cuartas partes de su volumen y la mitad de su superficie.

Básicamente, el encogimiento del mar se explica por la disminución progresiva y sostenida de la cantidad de agua que aportan los dos ríos, sobreexplotados durante su recorrido hasta el Aral. Las fotografías de satélite muestran una panorámica aterradoras: la línea de la costa a mitad de la década de los noventa se había retirado más de 150 kilómetros, e incluso las proyecciones de la evolución de la situación que se hicieron a principios de los noventa quedaron ampliamente superadas por la evolución de la situación.

Figura 3. Evolución de la desecación del mar de Aral a partir de imágenes de satélite



Existe una gran cantidad de aspectos que concurren en una crisis ecológica de este calibre, y ya desde los años veinte del siglo XX se era consciente en el ámbito académico de que el mar no aguantaría esa disminución continuada de la llegada de agua. Durante la época de la URSS se planearon estrategias para compensar la prevista desaparición del mar, como llevar las aguas sobrantes del Syr Darya a la depresión de Sariqamish, en Turkmenistán, y crear una reserva de agua alternativa; o el proyecto ya mencionado de trasvase desde las cuencas siberianas. Actualmente hay una cantidad notable de recursos accesibles para informarse sobre el aspecto que más nos interesa relacionado con esta situación, tanto en trabajos académicos publicados en la última década como a partir de materiales consultables en Internet<sup>23</sup>.

La transformación del mar en una especie de cloaca a cielo abierto ha repercutido en todo el ecosistema de la región, y no afecta únicamente a la Priaralia, que circunda la antigua costa del mar, sino como mínimo a las cinco repúblicas ex soviéticas.

El mar de Aral se ha convertido en *Aralkum* (desierto de Aral), acarreando consecuencias desastrosas en la pesca, los pastos, la agricultura, el clima, la biodiversidad, los glaciares de la región y la contaminación del aire, la tierra y el agua. El llamado *polvo de Aral* (compuesto por arena y restos de fertilizantes y pesticidas) es arrastrado por las fuertes corrientes de aire que soplan de oeste a este procedentes de Siberia, y ha sido detectado en lugares tan lejanos como los bosques de Noruega o en la sangre de pingüinos de la Antártida.

Las implicaciones de una degradación tan considerable del medio ambiente son evidentes en múltiples ámbitos: en el económico (es muy costoso y en muchos casos imposible cultivar en tierras contaminadas con restos químicos de todo tipo o con hipersalinidad<sup>24</sup>), pero también en el social: nacen nuevas categorías sociológicas como la del *refugiado ecológico* o el *pescador nómada*, el cual va siguiendo los restos del mar allí donde forma pequeños estanques.

En el ámbito de la salud, es fácil imaginar los efectos tan perniciosos de un ambiente en el que la tierra, el agua y el aire tienen unos niveles de contaminación tan elevados sobre una población que no hace más que reducirse continuamente, tanto por el aumento de la tasa de mortalidad como por las migraciones internas y hacia otros países, sobre todo hacia la Federación Rusa.

## CONSIDERACIONES FINALES

A lo largo de los apartados precedentes se ha trazado una panorámica general de la situación medioambiental en la región, así como sus directas repercusiones en todos los ámbitos de la vida en estas cinco repúblicas. Además, se han presentado una serie de

consideraciones sobre la conjunción de aspectos que han desembocado en una crisis ecológica tan gigantesca como el mismo espacio centroasiático.

La identificación y caracterización del momento histórico en el que se acabó con la dinámica de relaciones sostenibles entre el aprovechamiento de los recursos hídricos y su conservación es el objetivo que se persigue actualmente. Conocer de primera mano ese momento, trabajar con las fuentes originales –en este caso son los materiales publicados en el Turquestán durante la época de la colonización rusa, antes de la revolución– es útil más allá del análisis histórico, es fundamental para huir de las generalizaciones e intentar reconstruir de manera lo más ajustada posible lo que podríamos llamar “el principio del fin”<sup>25</sup>. Los proyectos que se están llevando a cabo en la región, tanto los dedicados exclusivamente a la investigación como los aplicados, hacen referencia o incluyen en sus programas la vuelta a la gestión directa de los espacios irrigados por parte de las comunidades campesinas, más o menos extensas. Estas iniciativas, aunque caminan de manera lenta, y son a menudo obstaculizadas por los estados, nos acercan a unas tradiciones agrícolas arrinconadas durante casi un siglo; y su redescubrimiento, adaptado por supuesto a la tecnología actual, debería formar parte de las perspectivas de futuro de Asia Central para el siglo XXI.

Así pues, el acercamiento al conocimiento de las prácticas agrícolas mantenidas durante milenios podría ser de mucha utilidad en el eventual proceso de lenta recuperación de un medio devastado.

#### Notas

1. Hasta el momento la mayor parte de la literatura sobre uso y gestión de los recursos hídricos es anglosajona, y se han acuñado términos que han quedado ya como estándares, como *water wars*, *water sharing* o *water-based conflict*, por ejemplo.
2. Klohn y Appelgren, 1999, p.106
3. Ídem, p. 107
4. No mencionamos en este caso las nuevas fuentes de agua para la agricultura como las desalinizadoras o el uso de aguas residuales tratadas, por ser procesos de aplicación muy reciente y que no tienen una presencia significativa por el momento en Asia Central. Sobre la cuestión de la cuantificación de las aguas subterráneas es útil ver el artículo de Llamas y Custodio en *Revista CIDOB d'Afers Internacionals*, 1999, nº 45-46.
5. La actual controversia a propósito de la construcción de la gran presa de las tres gargantas en la República Popular China contiene todos estos elementos: repercusiones ecológicas, económicas y sociales. Véase por ejemplo al respecto el informe del *International Rivers Network* de 2003 (Human rights dammed)

6. Lewis, 2004. Citado por Vidal, 2004, p.106.
7. Sobre el proceso de abandono de las áreas de agricultura pluvial tradicional se puede ver un estudio de caso sobre la región de Boysun, en el extremo suroeste de la República de Uzbekistán (Cariou,2002).
8. Latynin, 1935, p. 24-26
9. Karazin,1875.
10. El Dr. Miquel Barceló, catedrático de Historia Medieval de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) lleva más de 25 años dirigiendo un grupo de investigación que se ocupa del estudio del campesinado del desaparecido al-Ándalus, y concretamente de la identificación de los espacios de antiguos cultivos irrigados y el conocimiento de la organización de los grupos campesinos en la construcción y gestión de sistemas hidráulicos en el pasado.  
La bibliografía del Dr. Barceló y su equipo de colaboradores sobre el tema es amplísima, citaré solamente dos obras de referencia a partir de las cuales se puede formar una idea bastante clara sobre los principios y fundamentos de la arqueología hidráulica en la península Ibérica : Barceló, Kirchner y Navarro,1996 y Barceló,coord.,1998.
11. Ya traté de una manera bastante pormenorizada en un trabajo monográfico dirigido por el Dr. Barceló los primeros pasos del desarrollo del programa de extensión de la irrigación en la URSS, con referencia a las fuentes documentales originales y bibliografía sobre el tema: Véase, Vera, 1998. Concretamente sobre las primeras actuaciones del período soviético, véase p. 21-29.
12. Recogidos en el trabajo de Vidal, 2004, p.107.
13. Smith, 1995, p. 355.
14. *International Fund for Saving the Aral Sea Executive Committee*, 2003, p.9
15. Los trabajos recientes tanto de geógrafos norteamericanos –véase los de Micklin y los de Smith en la bibliografía- como los de los investigadores de las ex repúblicas soviéticas y los rusos apuntan en este sentido (véase Glazouovski y Shestakov, 1994 ).
16. *United Nations.Economic and Social Council. "Invitation to partnership on implementation of the Central Asian Sustainable Development Initiative". ECE/CEP106, 16 March 2003.*
17. Se puede acceder a esta base de datos en <http://www.transboundarywaters.orst.edu>
18. N. Vidal de Llobatera (2004) ha recogido los ejes principales de las intervenciones en esta reunión. También resulta útil para conocer distintas situaciones repasar las ponencias del III Foro Mundial del Agua que tuvo lugar en Japón en 2003 (<http://www.water-forum3.com>). Para conocer concretamente los principales focos de conflicto existentes o latentes, véase Waser, 1998 y Fernández-Jáuregui,1999. También *The Water Observatory*: <http://www.waterobservatory.org>.
19. Un trabajo también reciente en esta línea es el de Shiva, 2002.
20. Tiene una página web con información sobre su funcionamiento y enlaces relacionados en inglés y en ruso : <http://www.icwc-aral.uz>.
21. Sobre la influencia de la situación medioambiental en los flujos migratorios a Rusia, las llamadas *migraciones ambientales*, se puede ver Shaikh, 2001.

22. La revista *Post-soviet Geography*, que hasta 1991 tenía una larga trayectoria como *Soviet Geography* recoge varios trabajos en esta línea. Actualmente esta publicación aparece con el nombre de *Eurasian Geography and Economics*.
23. Es muy útil por su carácter de retrospectiva histórica y sus tablas de balances hídricos desde los años sesenta el informe del año 2003 publicado por el International Fund for Saving the Aral Sea: *Aral: the history of dying sea*. Dushanbé, 2003 (en inglés y en ruso).  
Algunos artículos con los que formarse una idea general y a la vez rigurosa de la cuestión son los citados en la bibliografía adjunta de Spoor, 1998, y Micklin, 1991; de lo publicado en la URSS es ilustrativo ver Ukrainski, 1972, y también Chernenko, 1968.  
En internet es útil consultar : <http://www.uzland.uz/aral/index.html> ; <http://www.ifas-almaty.kaz/ENG/Consequences.html>; y también los enlaces sobre medio ambiente del portal *Eurasianet* ([www.eurasianet.org](http://www.eurasianet.org)).
24. La cuestión de los suelos salinos merece un pequeño comentario adicional: todos los acondicionamientos agrícolas de irrigación tienen este peligro potencial. La falta de un drenaje adecuado provoca que el agua sobrante se estanque y se acabe filtrando formando una columna con el agua del subsuelo, con una mayor cantidad de sales en su composición. La importante insolación en esta área hace que cuando se evapora el agua en superficie arrastre por medio de esta columna al agua más salina de las capas freáticas. Cuando se seca totalmente la tierra, queda una costra de sal que inutiliza estos suelos para el cultivo. Éste es el fenómeno conocido como *salinización secundaria*, y es la consecuencia de una mala planificación en los sistemas de riego, ya que de la misma manera que se construyen acondicionamientos para conducir el agua donde se desea, es necesario también prever su evacuación. Es un aspecto muy importante en el tratamiento global de la problemática del Aral, ya que afecta a cientos de miles de hectáreas e incide directamente en la capacidad de producción agrícola de las comunidades ribereñas. Véase por ejemplo Helbaek, 1959-60 y concretamente sobre hipersalinidad en esta zona, Smith, 1992.
25. Esta línea de investigación, a partir del tratamiento de fuentes documentales de la colonización rusa, para intentar identificar el momento inicial de la transformación del espacio agrícola de Asia Central, ha visto la posibilidad de llevarse a cabo y tomar una dimensión más amplia al integrarse dentro del proyecto "Asia Central, clave de Eurasia: Islam, energía y poder", un programa de investigación que en 2003 obtuvo una beca del programa Ruy de Clavijo de Casa Asia. Cuenta con cuatro investigadores (S. Stride, A. Soto, N. Sainz y yo misma) que tienen el propósito de llevar a cabo un análisis global e interdisciplinario de la región, tomando como punto de partida los trabajos ya iniciados por cada uno en sus respectivos campos de estudio.

Referencias bibliográficas

- ALIBEKOV, I. "Clashing approaches becloud Central Asia's waterfuture", 2003 (en línea) [www.eurasia-net.org/environment](http://www.eurasia-net.org/environment)
- BARCELÓ, Miquel (coord.). "The design of irrigation systems in Al-Ándalus". *Col. Documents* (1998). Universidad Autónoma de Barcelona.
- BARCELÓ, Miquel; KIRCHNER, Helena; NAVARRO, Carmen. *El agua que no duerme. Fundamentos de la arqueología hidráulica andalusí*. Granada : El legado andalusí, 1996.
- CARIOU, Alan. "L' évolution géographique récente des zones rurales de piémont et de montagne en Ouzbekistan". En: *Karakalpaks et autres gens de l'Aral: entre rivages et déserts. Cahiers de l'Asie Centrale*. No. 10 (2002). Institut Français d'Études de l'Asie Centrale.
- "Cotton harvest in Uzbekistán comes at high social cost", 2002. (en línea) [www.eurasianet.org/environment](http://www.eurasianet.org/environment)
- CHERNENKO, I.M. "Problemi aralskovo moria" ("Problemas del Mar de Aral"). *Sovietskaya geografia*. Vol. 9. No. 6 (1968). P.489-492.
- DUBROVSKAYA, Elena. "International doctors battle drying sea in Uzbek epidemic", 2002. (en línea) [www.eurasianet.org/environment](http://www.eurasianet.org/environment)
- European Union Water Initiative (<http://www.euwi.net>)
- FERNÁNDEZ JÁUREGUI, Carlos A. "El agua como fuente de conflictos: Repaso de los focos de conflicto en el mundo". *Revista CIDOB d'Afers Internacionals*. No. 45-46 (1999).
- GLAZOUVSKI, N.F y SHESTAKOV, A.S. "Migraciones ambientales causadas por la desertización en Asia Central y en Rusia". *Ecología política. Cuadernos de debate internacional*. No. 8 (1994). P.107-115.
- GLAZOUVSKI, N. F. "Ideas on an escape from the "Aral crisis". *Soviet Geography*. Vol. 32 (1991). P.73-89.
- HELBAEK, Hans. "Ecological effects of irrigation in Ancient Mesopotamia." *Iraq* (British School of Archaeology in Iraq). No. 22 (1959-1960). P.186-196.
- INTERNATIONAL RIVERS NETWORK. "Human rights dammed off at three gorges. An investigation of resettlement and human rights problems in the Three Gorges Dam project" (2003).
- IZQUIERDO, Ferran. "Guerra y agua: Objetivos y actitudes de los actores en el conflicto por Palestina". Tesis doctoral (2002). Universidad Autónoma de Barcelona.
- KARAZIN, N. N. "V nizov' e Amu-Dar'i. Putevie ocherki" ("Viaje por el curso bajo del Amu-Darya"). *Vestnik Evropy*. No. 2 (marzo 1875).
- KALLAUR, B. "Neovjodimost irrigatsionij rabót v srédnem i nishnem techénii Syr Dari dlía tsélei russkoi kolonizatsii" (Necesidad de efectuar trabajos para la irrigación en el curso medio y bajo del Syr Darya para conseguir la completa colonización rusa). *Turkestanskie vedómosti*. No. 152,158 y 160 (1904).
- KLOHN, Wolf y APPELGREN, Bo. "Agua y agricultura". *Revista CIDOB d'Afers Internacionals*. No. 45-46 (1999).
- LATYNIN, B. A. *K voprosu ob istorii irrigatsii* (Cuestiones sobre la historia de la irrigación). Moskva: Academia Nauk SSR, 1935.
- LEWIS, Paul. "UN report warns of problems over dwindling water supplies". *The New York Times* (20 enero 1997).

- LIPOVSKY, Igor. "The Central Asian cotton epic". *Central Asian Survey*. No. 4 (1995). P.529-542.
- LLAMAS, Ramón y CUSTODIO, Emilio. "Aguas subterráneas". *Revista CIDOB d'Afers Internacionals*. No. 45-46 (1999).
- MICKLIN, Philip. "Touring the Aral: visit to an ecologic disaster zone". *Soviet Geography*. Vol. 32 (1991). P. 90-105.
- MICKLIN, Philip. "The Aral crisis, introduction to the special issue". *Post-Soviet Geography*. Vol. 33 (1992). P. 269-282.
- MICKLIN, Philip. "Water in the Aral sea basin of Central Asia: cause of conflict or cooperation?". *Eurasian Geography and Economics*. Vol. 43 (2002). P. 505-528.
- MYERS, Norman. *Ultimate security: The Environmental Basis of Political Stability*. New York: W. Norton, 1993.
- SHAIKH, Alana. "While Urgench drinks, the uzbek desert approaches", 2001 (en línea). [www.eurasia-net.org/environment](http://www.eurasia-net.org/environment)
- SHIVA, Vandana. *Water wars: Privatization, pollution and profit*. South End Press, 2002.
- SHIVA, Vandana. "El proyecto de unión de ríos en la India: supuestos falsos, recetas defectuosas". *Ecología política. Cuadernos de debate internacional*. No. 27 (2004). P. 121-124.
- SMITH, David R. "Salinization in Uzbekistán". *Post-Soviet Geography*. Vol. 33 (1992). P. 21-33.
- SMITH, David R. "Environmental security and shared water resources in post-soviet Central Asia". *Post-soviet Geography*. Vol. 36 (1995). P. 351-370.
- SPOOR, Max. "The Aral Sea Basin Crisis: Transition and Environment in Former Soviet Central Asia". *Development and Change*. No. 3 (1998). P. 409-435. "Turkmenistan: In the north, residents thirst for clean drinking water" (01.5.2004) (en línea) [www.eurasianet.org/departments/environment/articles/pp050104.htm](http://www.eurasianet.org/departments/environment/articles/pp050104.htm)
- UKRAINSKI, F. Y. "Vozmozhnye puti razvitiia oroshaemovo zemledefia srednei azii i vudushe aralskovo moria" ("Posibilidades de desarrollo de la irrigación en Asia Central soviética y futuro del mar de Aral"). *Seria geograficheskaya*. No. 1 (1972). Academia Nauk SSSR Izvéstia. P. 60-70.
- VEA, Laura. *Una arqueología gigantesca. El estudio de las antiguas sociedades hidráulicas en las repúblicas centroasiáticas de la extinta URSS*. Colección Documents. Universidad Autónoma de Barcelona, 1998.
- VEA, Laura. "El acceso al agua en Asia Central exsoviética: Ecología, sostenibilidad y conflicto". *Ecología política. Cuadernos de debate internacional*. No. 27 (2004). P. 125-135.
- VIDAL DE LLOBATERA, Nuria. "La problemática del agua". *Ecología política. Cuadernos de debate internacional*. No. 27 (2004). P. 101-120.
- WASER, Katherine. "Water as a source of life, water as a source of cooperation". *Arid Lands Newsletter*. (1998) (en línea) <http://ag.arizona.edu/OALS/ALN/aln44/aln44toc.html>
- "With Aral Sea facing extinction, Central Asian Leaders fall back on words rather than action". (2002) (en línea) [www.eurasianet.org/environment](http://www.eurasianet.org/environment)