

Las aguas subterráneas en la dimensión internacional. Notas jurídicas sobre el acuífero Guaraní

An international perspective on groundwater. Legal notes on the Guaraní Aquifer.

Nicolás González del Solar*

Resumen.

Las aguas subterráneas constituyen el noventa y ocho por ciento del volumen total de agua dulce disponible en todo el planeta. Muchos de los acuíferos más importantes del mundo son transfronterizos, es decir, yacen bajo dos a más países y las extracciones por parte de un país pueden agotar aguas vitales para otro país vecino y ser, en consecuencia, origen de graves y prolongados conflictos. El manejo de estos acuíferos podría convertirse en un duro desafío. Este desafío se complica aún más ya que no existe ninguna convención internacional que haga referencia específica a los acuíferos transfronterizos.

En América Latina y el Caribe el manejo del agua subterránea será más importante aún en los próximos años, a medida que la escasez de agua y el incremento de las fluctuaciones y la variabilidad climática se conviertan en preocupaciones mundiales significativas.

En el caso del Proyecto Sistema Acuífero Guaraní, se concluye que el óptimo modo de gestión del acuífero es que se desarrolle en forma transfronteriza, es decir, sin que las fronteras políticas de los Estados impidan el empleo de las adecuadas herramientas en relación a las necesidades propias de la zona.

Este ideal sin embargo, también plantea dificultades de implementación, de orden legal e institucional, que serían superables, siempre que exista la voluntad política para ello.

Palabras Clave: Aguas Subterráneas- Acuífero Guaraní

Abstract.

Ninety- eight percent of the total volume of fresh water available in the earth comes from underground sources. The most important aquifers in the world follow an underground course between two or more countries, trespassing national boundaries.

The overexploitation of water can lead to the exceeding of the practical sustained yield (more water is taken out that can be replenished), exhausting the water table. This intensive use of the resource by one country is harmful to the rest of the countries involved. Long and serious international conflicts may arise when neighbouring countries are deprived of this vital resource. An adequate management of these reservoirs could become a tough challenge in the near future. This challenge is a major one, because there are no international treaties on the issue.

The management of water resources in Latin America and in the Caribbean is going to become of paramount importance in the coming years as the lack of water and the increase in fluctuations plus the climate change captures worldwide attention.

In the case of the Project Guaraní Aquifer, the conclusion is that the management should be shared by the neighbouring countries (ie. The political boundary between the nations should not be an obstacle to apply the adequate tools in tune with regional needs.

The best solution, however, presents legal and institutional problems which could be overcome as long as there would be a political decision.

Key words: underground sources- Guaraní Aquifer

* Profesor titular de la cátedra de Derecho de Aguas de la Facultad de Derecho de la Universidad de Mendoza, Su correo electrónico es nicolasgonzalezdelsolar@gmail.com

Las aguas subterráneas en la dimensión internacional. Notas jurídicas sobre el acuífero Guaraní

Nicolás González del Solar

I. Introducción

Las aguas subterráneas constituyen el noventa y ocho por ciento del volumen total de agua dulce disponible en todo el planeta¹. Están almacenadas en acuíferos ubicados a diferentes niveles de profundidad, desde acuíferos bajos, no confinados, ubicados a sólo algunos metros, hasta sistemas confinados que están a varios kilómetros por debajo de la superficie².

Se puede encontrar agua subterránea en casi cualquier parte, ya sea que se trate de zonas húmedas, áridas o semiáridas. Por caso, algunas de las reservas de agua subterránea más grandes del mundo están ubicadas en las profundidades del desierto del Sahara y se han ido acumulando durante períodos anteriores en los que las condiciones eran más húmedas³.

Muchos de los acuíferos más importantes del mundo son transfronterizos, es decir, yacen bajo dos a más países y las extracciones por parte de un país pueden agotar aguas vitales para otro país vecino y ser, en consecuencia, origen de graves y prolongados conflictos⁴. En muchas áreas la escasez o la deficiente calidad de las aguas superficiales, sobre todo en regiones áridas o semiáridas, han impulsado a los agricultores o a las autoridades a incrementar el uso del agua subterránea.

Al igual que sucede con respecto a cualquier recurso hídrico transfronterizo, el manejo de estos acuíferos podría convertirse en un duro desafío ya que requiere la colaboración entre varios niveles de las instituciones de manejo de tierra y agua entre los diferentes países involucrados.

Este desafío se complica aún más por el hecho de que no existe ninguna convención internacional que haga referencia específica a los acuíferos transfronterizos. A pesar de la ausencia de un marco legal claro, en años recientes los recursos hídricos subterráneos han

¹ Para mayor información, página de la Unidad de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente de la Organización de Estados Americanos en idioma inglés: www.oas.org/usde.

² Los acuíferos son cuerpos de rocas permeables en los que están almacenados grandes volúmenes de aguas subterráneas. Pueden estar abiertos al medio ambiente de la superficie (no confinados), parcialmente conectados a la superficie (confinados) o totalmente desconectados (fósiles).

³ Roberto Kirchhelm, Gerente del Proyecto Guaraní, Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos, Unidad de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, con aportes del personal de la OEA/UDSMA Programa UNESCO/OEA ISARM Américas.

⁴ Un ejemplo de ello es el caso de Israel y Jordania cuyas tensas relaciones tiene como una de sus primordiales causas, el desvío de parte de las aguas del río Jordán por parte del primero, reduciendo la recarga de los acuíferos en Jordania.

recibido más atención por parte de la comunidad internacional⁵. Por otra parte, la Comisión de Derecho Internacional de la Organización de las Naciones Unidas (en adelante UN ILC) ha designado un subcomité especial para que revise las leyes existentes en materia de recursos naturales transfronterizos, con los acuíferos transfronterizos como tema particular de atención. Similarmente, la Organización de las Naciones Unidas, para la educación, la ciencia y la cultura (en adelante nombrada por sus siglas en inglés UNESCO), está asistiendo a la UN ILC en la redacción de varios artículos que podrían conformar el núcleo de una futura convención sobre los acuíferos transfronterizos y su manejo.

Los acuíferos transfronterizos también representan una oportunidad de integración y colaboración regional que incluye la anticipación y prevención de conflictos y competencia entre los usuarios del agua, así como la preservación de la salud de los ecosistemas hídricos y los numerosos servicios que éstos proporcionan⁶.

En América Latina y el Caribe el agua subterránea es un recurso vital que desempeña un papel estratégico cada vez más importante para el desarrollo sostenible. Éste será más importante aún en los próximos años, a medida que la escasez de agua y el incremento de las fluctuaciones y la variabilidad climática se conviertan en preocupaciones mundiales significativas. Aproximadamente un tercio del total del agua que se utiliza en regiones áridas y semiáridas se origina en acuíferos, de los que proviene un gran porcentaje del agua potable.

2. Evolución del derecho de agua subterránea transfronteriza

El Derecho internacional general, en el campo de los recursos hídricos, no se considera especialmente avanzado ni consolidado. Esto es particularmente cierto en lo que se refiere a los principios generales y a las normas aplicadas a los acuíferos internacionales y sus aguas. Sin embargo, el Derecho fluvial internacional se ha desarrollado significativamente, desde su aparición hace ya más de un siglo.

⁵ Pudiendo citarse los casos de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, Johannesburgo, 2002; o del III Foro Mundial del Agua, Kyoto, 2003.

⁶ En la Convención sobre el Derecho de los usos de los cursos de agua internacionales para fines distintos de la navegación, adoptada en Nueva York el 21 de mayo de 1997, se incluye marginalmente a los acuíferos bajo el término “curso de agua”. (Texto original en inglés de la convención: <http://www.un.org/law/ilc/texts/nonnav.htm>). La Convención define curso de agua como “sistema de aguas superficiales y subterráneas que, en su conjunto, constituyen una unidad en virtud de sus relaciones físicas y que fluyen hacia una desembocadura común”. Una iniciativa anterior que no tuvo éxito fue el Tratado de Bellagio, cuyo objeto era regular específicamente las aguas subterráneas transfronterizas. Si bien el tratado nunca fue adoptado ni ratificado, sus principios sirven de guía para la comunidad internacional.

A mediados del siglo XX, usos tradicionales como la navegación comenzaron a abandonar el lugar central en el régimen jurídico de los ríos internacionales que pasa a ser ocupado por otros usos (industriales, agrícolas, generación de energía o incluso recreativos).

El reflejo de esos cambios a nivel normativo puede resumirse en el paso de un Derecho fluvial internacional centrado únicamente en los aspectos relativos a la navegación y a la delimitación transfronteriza, a un Derecho de los cursos de aguas internacionales donde hay una notable ampliación del objeto de regulación extendiéndose a otros componentes relacionados con el río internacional como afluentes o aguas subterráneas, que antes quedaban fuera de ese régimen jurídico y que ahora se someten al mismo aunque no presenten un carácter internacional *stricto sensu*⁷.

Ese nuevo régimen jurídico es el orientado hacia la concepción de cuenca hidrográfica internacional.

En décadas más recientes las necesidades de los Estados vecinos en relación con sus aguas subterráneas han dado como resultado un avance comparativamente rápido de este subcampo⁸.

La Asociación de Derecho Internacional, que adoptó las Reglas de Helsinki, en 1966⁹, abarcó por primera vez la dimensión del agua subterránea de las cuencas internacionales de drenaje. El estudio del tema se reanudó en 1968, y culminó con la adopción en 1986, de las Reglas de Seúl, para las aguas subterráneas internacionales¹⁰ que entre sus disposiciones plantea que: los Estados de una Cuenca mantendrán consultas e intercambiarán información y los datos pertinentes disponibles a pedido de cualquiera de ellos: (a) Con el fin de preservar de la degradación las aguas subterráneas de la Cuenca y de proteger del deterioro la estructura

⁷ Salinas Alcega, Sergio, en Embid Irujo, Antonio, Yanko Marcius de Alencar Xavier, Otacílio Dos Santos Silveira Neto (dir), *El Derecho de Aguas en Brasil y España. Un Estudio de Derecho comparado*. Thomson Aranzadi, 2008, pág. 302.

⁸ Para una revisión de esta evolución, ver la introducción a *The Law of international Groundwater Resources*, Part 11, International Law Association (ILA), Conf. de Seúl (1986), Committee on International Water Resources Law, Report of The Committee págs. 8-20 (R. Hayton, Rapporteur), reproducido en ILA, *Report of The Sixty-Second Conference Held at Seoul, 1987* [de aquí en adelante *Groundwater Resources*]. Para una exposición más amplia de los textos y de los acuerdos internacionales en vigencia referidos al agua subterránea transfronteriza, ver esp. *International Groundwater Law* (L. Teclaff and A. Utton eds. New York; Oceana Pubs. 1981; Hayton, *The Law of international Aquifers*, Nat. Res. J., Vol. 22, pág. 71 (1982); Utton, *The Development of international Groundwater Law*, Nat. Res. J., Vol. 22, pág. 95 (1982).

⁹ International Law Association, *Helsinki Rules on the Uses of the Waters of International Rivers (London 1967)*; además en International Law Association, *Report of the Fifty-Second Conference Held at Helsinki 1966*, pág. 484 (London 1967). Versión española autorizada de las Reglas de Helsinki, pub. del Instituto de Economía, Legislación y Administración del Agua, INELA/De/Tr/ 7/76, Argentina.]

¹⁰ *Groundwater Resources*, *supra* nota 4, págs. 21-43. La totalidad de la documentación de la ILA sobre recursos hídricos internacionales ha sido recogida y publicada nuevamente por la delegación finlandesa de la ILA en un volumen que incluye los comentarios y que comienza con las Reglas de Helsinki. Ver *The Work of the International Law Association on the Law of International Water Resources* págs. 257-97 (E. Manner & V. Metsalampi eds. Helsinki 1988) para la obra sobre el derecho de Recursos de agua subterránea internacional.

geológica del acuífero, incluyendo las áreas de recarga; (b) Con el fin de considerar el establecimiento de normas de calidad y medidas de protección ambiental, conjuntas o paralelas, aplicables a las aguas subterráneas internacionales y a sus acuíferos; (c) Los Estados de una Cuenca cooperarán entre sí, a pedido de cualquiera de ellos, en el rastreo y análisis de la información y los datos adicionales requeridos y pertinentes a las aguas subterráneas internacionales o sus acuíferos.

La Asociación consideró así que el tema ya estaba maduro para una exposición sistemática, es decir, una codificación no oficial.

Entre tanto la Asamblea General de las Naciones Unidas encargó a su Comisión de Derecho Internacional que iniciara la elaboración progresiva y la codificación del Derecho de los usos de los cursos de agua internacionales para fines distintos de la navegación.

En 1980 la Comisión, elevó a la Asamblea General de las Naciones Unidas algunos artículos aprobados provisionalmente adoptando un enfoque de sistema y una hipótesis de trabajo o Nota de Entendimiento en cuanto a lo que significaba el término "sistema de cursos de agua internacionales" (United Nation.,1980). En esa Nota de Entendimiento, el agua subterránea fue expresamente incluida por primera vez como uno de los "componentes hidrográficos" de cualquier sistema de cursos de agua.

La Comisión de Derecho Internacional prosiguió su labor en los muchos artículos de su esquema provisional de las normas "consuetudinarias" pertinentes, con acuerdo amplio de que las aguas subterráneas son parte del tema¹¹. Sin embargo, es axiomático que las reglas consuetudinarias son inherentemente menos satisfactorias que un acuerdo entre los dos o más Estados involucrados. Hay algunos tratados que sí incluyen, por cierto, a las aguas subterráneas transfronterizas, pero solamente en el contexto más amplio de todas las aguas fronterizas o de los recursos hídricos en una cuenca o sistema internacional (Hayton ,López, y Utton, 1991).

Ya, y haciendo un significativo salto en la evolución del Derecho internacional en la materia, podemos hacer referencia a la Convención sobre el Derecho de los usos de los cursos de agua internacionales para fines distintos de la navegación, que sin embargo hace mención a las aguas subterráneas transfronterizas de manera marginal, pues su artículo 2º que define en

¹¹ (A/43/10) [New York, 1988], págs. 45139). El primer párrafo del artículo 10, "Intercambio sistemático de datos e información," dentro del contexto de "Obligación general de cooperar" (Artículo 9) requiere el intercambio a intervalos regulares de datos e información razonablemente disponibles sobre la condición del curso [sistema], en particular los hidrológicos, meteorológicos, *hidrogeológicos* y de tipo ecológica, así como pronósticos relacionados."

términos generales al curso de agua, refiere a aquellas que se encuentren conectadas hidrológicamente con las aguas superficiales.

Es quizá el Capítulo IV el que de manera más adecuada pueda atender al tipo de aguas que trato en el presente trabajo pues contiene disposiciones sobre prevención, protección, preservación de los ecosistemas, control de contaminación y gestión de los cursos de agua internacionales, entre otros temas.

En cuanto a la normativa europea no puede dejarse de mencionar la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas, que busca homogeneizar los planteamientos del agua desde una perspectiva ambiental, no siendo su objetivo proceder a unificaciones formales, básicas, de régimen jurídico¹².

En relación con las aguas subterráneas, reconoce que la garantía de su buen estado requiere medidas tempranas y una estable planificación a largo plazo de las medidas de protección. Para ello, al poner en práctica los programas de medidas específicas en los Planes hidrológicos de cuenca, para las aguas subterráneas los Estados miembros tendrán que aplicar las medidas necesarias para evitar o limitar la entrada de contaminantes y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua subterránea, así como proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua subterránea y garantizar un equilibrio entre la extracción y la alimentación de dichas aguas con objeto de alcanzar un buen estado de las mismas, en el plazo máximo de 15 años desde la entrada en vigor de la Directiva (artículo 14 4.1.b).

Determina que se establecerá un programa de medidas, entre las que se pueden citar las de control de captación y prohibición de vertidos directos de contaminantes en las aguas subterráneas (artículo 11), así como unas estrategias específicas para prevenir y controlar la contaminación de las aguas subterráneas para lograr el buen estado químico de estas aguas (artículo 17) (Alcaín Martínez, 2002).

De manera específica, el Parlamento Europeo y el Consejo sancionaron la Directiva 2006/118/CE de 12 de diciembre de 2006, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro¹³, cuyo objeto consiste en prevenir y luchar contra la contaminación de las aguas subterráneas. Las medidas previstas al respecto incluyen:

- criterios para evaluar el estado químico de las aguas;

¹² DO L 327 de 22 de diciembre de 2000. Sobre este particular véase Embid Irujo (2006)

¹³ DO L 372 de 27 de diciembre de 2006.

- criterios para determinar tendencias al aumento significativas y sostenidas de concentraciones de contaminantes en las aguas subterráneas y definir puntos de partida de inversión de dichas tendencias;
- prevención y limitación de los vertidos indirectos de contaminantes en las aguas subterráneas (como resultado de su filtración a través del suelo o del subsuelo).

Es importante también la tendencia de los instrumentos internacionales en materia de protección cuantitativa, a través de postulados relacionados con el control de extracción, sin embargo a este respecto, aun resultan incipientes los acuerdos sobre el particular (Varela, 2007).

Justificadamente se ha dicho que, pocas veces el Derecho internacional ha tenido en cuenta el agua subterránea. Mientras abundan los tratados del agua de superficie, el agua subterránea ni siquiera está nominalmente incluida en el alcance de estos instrumentos, principalmente, o bien se la "relaciona" con las aguas territoriales de superficie, o no se la menciona en absoluto. Solamente algunos instrumentos legales contienen condiciones específicas del agua subterránea, y todavía menos abordan agua subterránea con exclusividad (Burchi y Kerstin, 2005.)

3. El caso del Acuífero Guaraní

El proyecto Marco para la Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos de la Cuenca del Plata, que está siendo llevado a cabo por los gobiernos de la Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay, busca identificar prioridades de acción coordinada y establecer un marco de adaptación a los riesgos crecientes que ocasionan las grandes inundaciones y las sequías (eventos originados en los efectos de *El Niño*), así como prevenir la contaminación originada en las cargas sedimentarias excesivas en el Estuario del río de La Plata.

El proyecto cuenta con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (en adelante PNUMA), la Unidad para el Desarrollo Sustentable y Medioambiente de la Organización de Estados Americanos (en adelante OEA/UDSMA) y el Fondo Mundial para el Medio Ambiente Mundial (en adelante FMAM). Como parte de esta iniciativa, se obtuvieron fondos especiales provenientes del Ministerio del Medio Ambiente de Italia para desarrollar un componente dedicado al acuífero transfronterizo Toba-Yrenda- Chaco Tarijeño, ubicado bajo una zona semiárida de la Cuenca del Plata que padece fluctuaciones climáticas y extremas sequías e inundaciones.

El Sistema Acuífero Guaraní (en adelante SAG) constituye una importante reserva de agua dulce y subterránea cuyos condóminos son diversos Estados, ya que se encuentra emplazado en el subsuelo de Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay.

Es decir, institucional y legalmente existen marcos diferentes en los cuatro países comprendidos por el sistema, e incluso, la competencia para el dictado de las normas hídricas en algunos casos recae sobre los países (organización unitaria), en otros sobre los Estados miembros del país (como es el caso de las provincias de Argentina), o también puede suceder que existan tanto competencias del gobierno nacional como de los Estados miembros (caso de Brasil).

Esta diversidad de regímenes es en una primera aproximación, un obstáculo a sortear a los efectos de conseguir el ideal de la gestión conjunta del SAG. En efecto, ejercer una gestión conjunta por parte de los cuatro países con injerencia en el acuífero es un desafío, ya que se estima como el más apropiado régimen de manejo del recurso hídrico transfronterizo más importante de la región sudamericana.

En el marco del Proyecto Sistema Acuífero Guaraní (en adelante PSAG) se ha verificado mediante los pertinentes estudios geológicos, hidrogeológicos, etc.; que el acuífero posee una estructura fragmentada, heterogénea y compartimentada.

Habiendo avanzado en el conocimiento de la estructura geológica e hidrogeológica del SAG, las partes involucradas han comenzado a generar una propuesta de correlativa evolución del paradigma de gestión del mismo, que implique una apropiada gestión en relación a la particular realidad de este acuífero (estructura, composición, etc.).

Es decir, al evolucionar la percepción de la estructura del acuífero conjuntamente se debe producir un cambio de aquel ideal de gestión conjunta a un nuevo y más adecuado objetivo, cual es la gestión regional del acuífero.

Ese ideal de gestión hoy debe ser más localizado que global, ya que las necesidades, e interacciones que originan consecuencias se aprecian en zonas cercanas y no existe tal vinculación entre zonas lejanas.

En el marco del PSAG se identificaron y diseñaron cuatro proyectos piloto para la gestión del agua subterránea, con el objetivo de identificar y promover acuerdos locales y acciones sobre problemas tipo específicos de la gestión y protección del agua subterránea del SAG. De los cuatro proyectos piloto hay dos que son transfronterizos y los otros dos se restringen a un solo país y Estado.

4- El dominio público hídrico como punto de contacto entre las distintas legislaciones

En todas las legislaciones de los Estados con injerencia sobre el Acuífero Guaraní el agua es un bien de dominio público, en el sentido de su sometimiento a la autoridad estatal para su uso y aprovechamiento.

Surge, entonces, la posibilidad de destacar cierta “afinidad” jurídico-institucional, que permitiría una futura gestión transfronteriza del Sistema Acuífero Guaraní (SAG).

Es cierto, a mi entender, que los marcos legislativos de los países comprendidos por el Sistema Acuífero Guaraní poseen diferentes legislaciones, organizaciones, distribución de competencias, niveles de eficacia y eficiencia dispares de las legislaciones propias de cada Estado, etc., todo lo cual *a priori*, dificulta la armonización de dichos órdenes jurídicos en miras a la gestión transfronteriza del SAG.

Especialmente la circunstancia de existir dos países federales (Brasil y Argentina), que poseen titulares de dominio distintos, competencias fraccionadas y jurisdicciones diferentes en la gestión de los recursos hídricos, implica la ardua tarea de armonizar las legislaciones locales con la supranacional que se implementare.

Sin embargo, resulta pertinente destacar que pese a existir diferentes sistemas y distribución de competencias entre los países, se observan al mismo tiempo importantes aspectos coincidentes, sobre los cuales se aspira construir políticas de gestión coordinadas.

Es decir, el objetivo a lograr sería generar una gestión transfronteriza, respetando las diferencias existentes, tomando las mismas como punto de partida, sin pretender imponer una modificación de los marcos legales, sino impulsando los puntos coincidentes.

En este sentido es fundamental la circunstancia de que actualmente los cuatro países consideren al agua como un bien de dominio público, y en virtud de lo cual la voluntad de los Estados en conjunto es la que determinará las políticas de gestión del recurso hídrico (Nicosia, 2006)

Conclusiones

Las características especiales que componen el Proyecto Sistema Acuífero Guaraní, constituyen un rasgo propio de experiencias nuevas y sin precedentes en la región, como es la Gestión Transfronteriza de un Acuífero.

Consecuencia, de las experiencias observadas, es que se concluye que el óptimo modo de gestión del acuífero es que se desarrolle en forma transfronteriza, es decir, sin que las

fronteras políticas de los Estados impidan el empleo de las adecuadas herramientas en relación a las necesidades propias de la zona.

Este ideal sin embargo, también plantea dificultades de implementación, de orden legal e institucional, que serían superables, siempre que exista la voluntad política para ello.

Al igual que en la gestión de los recursos hídricos superficiales compartidos, es necesario establecer normas sobre manejo compartido, uso racional y equitativo, nociones sobre el ámbito de la “cuenca - acuífero”, cuestiones sobre uso conjunto, contaminación, agotamiento, etc.

Otro vértice fundamental es la cuestión de la jurisdicción.

La implementación del Sistema de Negociación de Políticas Ambientales Equiparables como el empleado en la Comunidad Europea, como metodología para solucionar las brechas que provocan las diferentes circunstancias u órdenes normativos entre los países miembros a través del establecimiento de estándares asimilables al de los países con mayores exigencias de protección ambiental podría resultar una referencia beneficiosa al caso analizado.

Esto significaría que la Gestión Transfronteriza del Acuífero Guaraní, entendiéndose por tal, al manejo del acuífero por medio de instrumentos, políticas y criterios, coordinados de todos los Estados que integran la porción compartimentada del acuífero, no sólo represente la más adecuada manera de manejo del recurso considerado integralmente, sino que constituya la mejor opción para cada uno de los Estados (Nicosia 2006).

Bibliografía.

Alcaín Martínez, Esperanza (2002) “Evolución del Régimen Jurídico de las Aguas Subterráneas en España”, en Embid Irujo, Antonio (Dir.), *El derecho de aguas en Iberoamérica y España: Cambio y modernización en el tercer milenio*, T.II, Civitas –Thomson, pág. 54.

Burchi, Stefano y Mechelm, Kerstin,(2005) “Groundwater in International Law. Compilation of treaties and other legal instruments, FAO”, *Estudio legislativo* n° 86, Roma.

Caubet, Amanda B. y Fernandez Madrid, Javier (1995) *La constitucion su jurisprudencia y los tratados concordados*, ERREPAR, Buenos Aires.

Costa Guedes Vianna, Pedro (1999)“Gestión internacional de recursos hídricos: el caso del acuífero gigante del Mercosur”, *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, Universidad de Barcelona n° 45, 1 de agosto de 1999 (<http://www.ub.es/geocrit/nova.htm>).

Espinoza, Marcela (S/F), *Recursos hídricos de la zona fronteriza - tratamiento del tema de los recursos hídricos compartidos entre Chile y Argentina*, Dirección Nacional de Fronteras y Límites del Estado
Disponible :http://www.aguabolivia.org/situacionaguax/iiencaguas/contenido/trabajos_azul/tc-04.htm. [1/04/13]

Falotico, Norma; Marziali, Carlos y Nicosia, Andrés (2004), *Estado del sistema normativo relativo a la gestión del agua en la provincia de Corrientes*, Mendoza.

Embid Irujo Antonio (2006), “*Los conflictos sobre aguas subterráneas*” *Estudios de derecho judicial*, N° 97, págs. 11-54

Embid Irujo, Antonio (dir.)(2002), *El Derecho de aguas Iberoamerica y España: cambio y modernización en el inicio del tercer milenio*, tomo II, Civitas-Thomson, Madrid.

Embid Irujo, Antonio; Yanko Marcius de Alencar, Xavier, dos Santos Silveira Neto, Otacilio (dir.) (2008), *El Derecho de aguas en Brasil y España. Un estudio de Derecho comparado*, Thomson Aranzadi, Madrid.

Hayton Robert. D., López, Joaquin, Utton Albert E.(1991), *Modelo de Acuerdo sobre acuíferos transfronterizos. Anteproyecto del tratado Bellagio*, Mendoza, Argentina.

Instituto de Derecho y Economía Ambiental (2003) *Mejoramiento del marco legal ambiental del Paraguay. Legislación ambiental concordada*, Asunción, Paraguay, setiembre.

Nicosia, Andrés (2006). *Análisis legal e institucional, gestión local transfronteriza del Sistema Acuífero Guaraní. Informe final de pasantía Proyecto*. SAG. Montevideo

Salman M.A. Salman (ed.) (1999), *Groundwater legal and policy perspectives proceedings of a World Bank Seminar*, World Bank technical paper n° 456, november, 1999.

United Nations (1980) *Yearbook of the International Law Commission of the United Nations* Vol. 11 (Part Two), págs. 110-136, U.N. Doc. A/35/10.

Varela, Manuel. (2007) “Directiva 2006/118/CE, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro perspectiva desde el ministerio de medio ambiente”, en *Jornadas sobre la directiva 2006/118/ce Agencia Catalana de l'aigua. Barcelona, 10-11 de octubre de 2007*.