

# Agua subterránea y sociedad en regiones áridas.

## Caso de estudio Algarrobo del Águila, La Pampa, Argentina

*Eleonore Ploil<sup>(1)</sup>, Carlos J. Schulz<sup>(2)</sup> y Matalón Patricia<sup>(3)</sup>*

<sup>(1)</sup>Hochschule RheinMain, Facultad de Ciencias Sociales, Kurt-Schumacher-Ring 1865197 Wiesbaden

<sup>(2)</sup>Universidad Nacional de La Pampa, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Avenida Uruguay N° 151 Santa Rosa, La Pampa, Argentina. Teléfono 54 2954 425166.

<sup>(3)</sup> Senado de la Nación, Senado de la Nación Argentina Hipólito Yrigoyen 1849 (1089) Capital Federal Tel. +54-11-4010-3000

Mail de contacto: cjschulz@exactas.unlpam.edu.ar

---

### RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo forjar un análisis del rol que cumplen las aguas subterráneas en un sector con extrema aridez como es el Oeste de La Pampa. Para el mismo se toma, como caso de estudio la región periférica a la localidad de Algarrobo del Águila. Como resultado se llega a la conclusión de que, ante la falta de un recurso de agua superficial permanente (el único en la zona es el río Atuel, cuyo escurrimiento fue interrumpido por la Provincia de Mendoza) las aguas subterráneas, aunque con pozos de muy bajo rendimiento y elevada concentración de sales, es la única alternativa para el desarrollo económico de la región a partir de una correcta distribución de las perforaciones basado en el conocimiento profundo de la Hidrogeología y dentro de un marco legal que sirva de instrumento de gestión para el más eficiente aprovechamiento de los campos naturales, con una externalidad positiva para la provincia y el ambiente en general.

Palabras clave: Aguas Subterráneas, La Pampa, Sociedad.

---

### ABSTRACT

This work aims to build an analysis of the role that groundwater in an area with extreme aridity as is West of La Pampa. For it is taken as a case study to the peripheral region of the Eagle Algarrobo. As a result, concludes that, in the absence of a permanent surface water resource (the only one in the area is the river Atuel, whose runoff was interrupted by the Province of Mendoza) groundwater wells although very low yield and high salt concentration, is the only alternative to the economic development of the region from the correct distribution of the holes based on the knowledge of the hydrogeology and within a legal framework to serve as a management tool for the more efficient utilization of natural areas, with a positive externality for the province and the environment in general.

Key words: Groundwater, La Pampa, Society.

---

### Introducción

En este trabajo se presentan los primeros resultados de un proyecto de investigación que se lleva adelante sobre una problemática social vinculada a las aguas subterráneas en el extremo árido Noroeste de La Pampa. Las mismas cumplen un rol fundamental en el desarrollo productivo y la vida de las personas ya que son el único sustento que se tienen para su uso ganadero, llámese ganadería vacuna y chivas de corral.

Es por eso que, cuando se hace referencia a las zonas áridas y semiáridas del planeta, se está denominando, indudablemente, áreas que carecen del agua en cantidades suficientes como para satisfacer sus variadas necesidades. Sin embargo, estas áreas poseen características ecosistémicas que las

diferencian nitidamente de otras. Así, por ejemplo, es posible destacar en ellas el tipo de vegetación que sustentan, la fragilidad manifiesta de los ecosistemas inmersos, la presencia de poblaciones humanas que viven al límite de sus posibilidades y la escasa importancia económica que se les asigna, salvo que dichas áreas contengan recursos naturales valiosos no renovables (oro, cobre, plata, petróleo, etc.), o sean zonas destinadas al turismo o a actividades de otra índole, como las militares o la experimentación científica. De igual forma, estas áreas se caracterizan por la presencia importante de procesos de desertización, todo lo cual hace más drásticas las condiciones de vida de las poblaciones que las habitan. En el marco descrito, el elemento diferenciador de estas zonas, lo constituye la

carencia de recursos hídricos, los cuales son aportados por las aguas subterráneas, aunque sea en cantidades bajas o muy bajas, con lo que se configura un cuadro difícil de predecir. Asimismo, las poblaciones ligadas a estos territorios y los consiguientes usos que hacen del agua, provocan una demanda social de regulación de este recurso, lo que hace que en innumerables ocasiones se den fuertes conflictos entre personas y/o comunidades, dada la importancia estratégica del agua para el crecimiento económico de estas regiones.

Lo anterior configura un contexto en donde se aprecia, por una parte, una alta demanda de recursos hídricos, y por la otra, una escasa oferta natural. Las situaciones descritas generan irremediablemente, más temprano o más tarde, conflictos de todo tipo, a los que se debe responder con esquemas de solución. Para ello, se requiere una cultura que supere tales enfrentamientos, definida por la reflexión y la acción, generadoras ambas de una adecuada tecnología social.

Así, parece evidente que debiese existir un objetivo global que tienda, por medio de estrategias adecuadas, a la preservación de los recursos hídricos en cantidad y calidad, en términos temporales y espaciales. Luego, ¿por qué esta situación no se tiene en cuenta?

La respuesta pasa por variadas causas, como que la población local no percibe claramente los problemas ambientales ligados a la gestión del agua y sus implicaciones. Ello es así porque los fenómenos de degradación del agua en muchas ocasiones son de lenta manifestación física. Asimismo, no existe una difusión importante y continua que se traduzca en una educación ambiental efectiva y eficiente. Además, los recursos hídricos, a no ser que el mercado les asigne una importancia determinante por la existencia de posibilidades de negocios de alta rentabilidad, no presentan una relevancia que los haga merecedores de la atención de las autoridades.

Por último, no existen suficientes investigaciones y actuaciones técnicas para detener los procesos de degradación del recurso o incrementar su preservación, en tanto que el único aspecto que tiende a crecer exponencialmente es el de los aprovechamientos.

Por lo tanto, es casi imposible hablar de integralidad, cuando cada sector productivo o social hace con el agua lo que mejor le parece o, por lo menos, tiende manifiestamente a defender sus propios intereses. Esta estrategia, lleva implícita la degradación de los recursos hídricos, una menor eficiencia de

aprovechamiento y un impacto ambiental muy importante.

De este modo, por ejemplo, mientras a nivel mundial la hidrología de las zonas húmedo-templadas es más prolífica en investigaciones y experiencias, la hidrología de las zonas áridas y semiáridas presenta un menor número de estudios, alta variabilidad de los datos, y carencia de relaciones lineales en el proceso precipitación-escorrentía. La carencia de investigaciones se demuestra a partir de un estudio de Bosch y Hewlett (1982), quienes revisaron de forma exhaustiva la bibliografía mundial referida a datos de balances hídricos en las cuencas, y al efecto de la cobertura vegetal sobre la concentración de las aguas. A partir de este análisis se determinó que sólo un 10% de los estudios correspondían a áreas de precipitación media anual inferior a 600 l/m<sup>2</sup>.

### **Agua subterránea en el Oeste de la Provincia de La Pampa**

La misma se puede situar en una área comprendida por debajo de la isohieta de los 300 mm y comprende a los departamentos Chical Co, Chalileo, oeste de Loventué, Puelén, Limay Mahuida, Curaco, LihuelCalel, oeste de Utracán y sur de CaleuCaleu; localizados en el oeste y sur de la provincia de La Pampa, con un área aproximada de 70.000 km<sup>2</sup> (Roberto, Z, et al, 2008).

La región se caracteriza por una escasa y mal distribuida precipitación pluvial, así como una fuerte oscilación de la temperatura, lo cual produce un clima descomedido.

En lo que respecta al uso del agua potable se ha reemplazado al agua subterránea por acueductos de aguas superficiales, fundamentalmente de manantiales ubicados a más de 80 km, inclusive desde la provincia de Mendoza.

El agua para el uso ganadero es casi en su totalidad aportada por las aguas subterráneas de la región y complementada por la poca y esporádica escorrentía de los ríos Atuel y Salado - Chadileuvu – Curacó.

A partir de estos conceptos es muy importante destacar el uso teniendo en cuenta la calidad y cantidad del agua, dado los exiguos caudales y la alta salinidad (fundamentalmente en Sulfatos) de la misma. Esto se traduce en el recurso más importante para la producción de carne. El suministro de cantidades adecuadas de agua es importante para los animales en pastoreo, tanto ganado doméstico como fauna silvestre. El consumo de agua a libre acceso nunca se debe de limitar, ya que el agua es tanto un nutriente como un medio para

funciones metabólicas en el cuerpo, es un importante constituyente de la leche y los tejidos, y proporciona un medio para la eliminación de sustancias de desecho del organismo. Las ganancias diarias de peso están directamente relacionadas a la cantidad y calidad de alimento consumido cada día, pero el consumo de alimento puede ser severamente reducido por el consumo inadecuado de agua. La restricción del consumo de agua reduce la producción de leche en hembras lactantes, reduce la ganancia en animales tanto mamones como destetados, y puede contribuir o causar a pérdidas por muerte en casos severos. En lo que respecta al consumo para la población solo se limita a pequeñas áreas medanosas de recarga donde los volúmenes están estrechamente ligados a las precipitaciones. (Shanton et al, 2009).

En esta zona es común que los productores se preocupen por mejorar la eficiencia reproductiva y la calidad del ganado, o por las fuentes de alimentación para el mismo, ya sea el forraje natural o el suplemento, sin embargo, pocas veces se fijan en una correcta distribución del agua y en volúmenes suficientes.

Es por esto que la variabilidad climática se asocia con fenómenos con importantes impactos socioeconómicos y ambientales. Dicha variabilidad climática, se relaciona con la ocurrencia de sequías severas o con precipitaciones por encima de la media. Si los efectos de este extremo climático se incrementan, la zona se verá expuesta a eventos extremos de origen hidrometeorológico, a menos que se corrijan prácticas sociales que incrementan la vulnerabilidad. Bajo este panorama, la planificación, la gestión y la acción frente a los riesgos hidrometeorológicos cobran gran relevancia.

La construcción de capacidades de adaptación frente a los potenciales impactos del cambio climático depende de las decisiones que se tomen desde hoy en el campo tecnológico, social, económico y ambiental; en la definición de medidas de adaptación, en el uso de herramientas para planear con incertidumbre, y en el desarrollo de mejores condiciones reactivas y preventivas ante eventos extremos.

Este análisis de la relación agua-clima-sistema productivo-factores sociodemográficos intenta incidir en el espacio de vinculación entre los actores que generan el conocimiento y quienes diseñan y aplican política pública. Se trata de pensar de una manera distinta los temas de vulnerabilidad hídrica, de los riesgos frente a la variabilidad climática y en particular frente a los eventos hidrometeorológicos

extremos, para proponer estrategias de acción que sumen las capacidades del gobierno a la acción de la sociedad.

Por otra parte, el análisis de los factores sociodemográficos que pudieran incrementar los riesgos surge de la necesidad de una estructura institucional vinculada con el tema, con objeto de orientar la acción hacia el manejo integral de riesgos hidrometeorológicos en los ámbitos regional y nacional.

También, en este tipo de regiones, es extraordinaria la variabilidad ambiental de los ecosistemas acuáticos. Ello se pone de manifiesto en la heterogeneidad espacial y las variaciones temporales de sus componentes físicos, químicos y bióticos. El balance hídrico negativo, característico de estas regiones, sitúa al área en extremos ambientales que pasan desde períodos de sequía a eventos de inundación de escasa duración. Tres factores clave determinan esta variabilidad: la temporalidad de las aguas, las interacciones del agua superficial, subsuperficial y subterránea y la tipología del sustrato. Todos ellos contribuyen a configurar el cuadro hidroquímico y su variabilidad espacial y temporal, a seleccionar los componentes biológicos y sus relaciones y a marcar las características metabólicas del ecosistema. Todas estas cuestiones deben tenerse en cuenta para la gestión de los sistemas hídricos en esta tipo de ambiente.

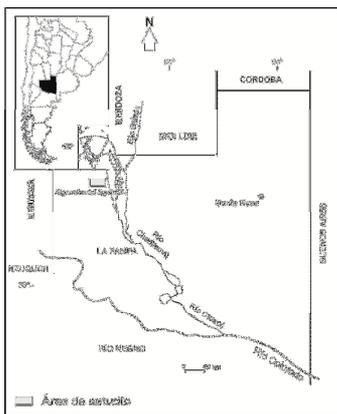
### **Rol de las aguas subterráneas en región periférica a la localidad de Algarrobo del Águila**

En zonas semiáridas la implementación de planes hidrológicos es muy compleja y, antes de intentar cualquier posibilidad de aplicación de planes de gestión de recursos hídricos, es necesario establecer previamente un diagnóstico acerca de cuál es la situación a la que actualmente se enfrentan estos planes. De este modo, se considerarán las siguientes definiciones. En primer lugar, se entiende por "evaluación" la comparación que se realiza entre una situación real y una situación hipotética o teórica, que puede mostrar las diferencias entre las dos situaciones analizadas. Por lo tanto, el "diagnóstico" se define como la o las causas de las disparidades que identifican ambas situaciones. (Tapia et al, 1999).

Es por esto que el desafío para las ciencias sociales en este trabajo es encontrar un acceso teórico para un sistema social bajo una situación especial. Es por eso que la relación existente entre la presencia de las aguas subterráneas en la región y el uso de la misma por los habitantes de la región, en la cual las condiciones

climáticas cambiaron rápida y drásticamente, y son persistentes en el tiempo. Por tal motivo se seleccionó a esta localidad como área piloto, con las personas del pueblo y de la región aledaña, con el objetivo deben obtenerse propuestas para otra clase de sistemas sociales, que han sufrido cambios parecidos. Esto ocurre con la mirada fija en áreas, en las cuales el agua es enérgicamente reducida repentinamente, por ejemplo, a través del consumo en otro lugar o el consumo indiscriminado de los recursos existentes o por la contaminación duradera del agua, etc.

En Algarrobo de Águila (Figura 1) y su entorno, a partir del corte del río Atuel por la provincia de Mendoza en el año 1947, la única fuente de agua disponible para cualquier tipo de uso, fundamentalmente para la producción ganadera lo constituye las aguas subterráneas. En este contexto de las crisis por el cambio medioambiental, hay un fenómeno, en cuál deber ser analizado particularmente, ya que puede presentar grandes efectos, no sólo sobre la región sino también sobre las comunidades en otros lugares del mundo.



**Figura 1.** Ubicación del área de estudio

Dentro de este contexto, las distintas opciones en el manejo de los recursos hídricos subterráneos se plantearon mediante un modelo de gestión que tenga en cuenta las demandas, las disponibilidades de agua y la factibilidad económica, enmarcado siempre dentro del contexto de los objetivos de desarrollo de la región. Para ello se proponen las siguientes etapas: Economía, Legislación, Demanda de agua y Gestión y Planificación hídrica.

La propuesta metodológica propone dos grupos de actividades. Un primer conjunto se concentrará en la identificación de las

principales fragilidades, el reajuste de incertidumbres respecto del clima y de la cantidad de agua disponible, y la identificación de tecnologías destinadas a reducir las vulnerabilidades a través de los siguientes aspectos:

(a) un estudio detallado de los aspectos climáticos y de los sistemas hidrogeológicos regionales en diferentes escalas,

(b) desarrollo y evaluación de herramientas para optimizar el abasto de agua para usos que compiten entre sí (uso urbano, agricultura, ganadería industria, etc.),

(c) identificación de problemas con el fin optimizar el uso del agua en la región. Este grupo de actividades se centrará también en el manejo de los recursos hídricos en la ganadería de secano y se traduce en el establecimiento de un sistema de información y de apoyo a la toma de decisiones,

El segundo grupo de actividades se concentrará en las sociedades afectadas y arreglos institucionales relacionados con el manejo del riesgo en los recursos hídricos. Estará centrado en la resiliencia de las sociedades afectadas y la capacidad institucional de los gobiernos (Provincial y municipal) para abordar la fragilidad a los impactos del cambio climático. También se compararán políticas alternativas de asignación de aguas ante la variabilidad integrada del clima en medio de un ambiente de manejo de aguas para el sector productivo y urbano

Dentro del contexto descrito anteriormente podemos describir un escenario socio-productivo del Oeste de La Pampa que está estrechamente ligado a la posibilidad de contar con agua subterránea de calidad y cantidad óptima para los distintos usos. Este escenario se ve influenciado por los fenómenos hidrometeorológicos extremos que dañan los bienes y la integridad física de las personas, en una cadena compleja de impactos que afectan prácticamente a todas las dimensiones del desarrollo humano. La forma en que se prepara la sociedad frente a condiciones extremas del clima como las ondas de calor, las lluvias intensas, o las sequías prolongadas; es un elemento determinante de la vulnerabilidad de los países en el futuro.

Otro factor importante a tener en cuenta es el impacto del corte del río Atuel sobre a sociedad de Algarrobo de Águila que se puede definir como migración por razones medioambientales. *“Los refugiados ambientales son aquella gente que ha sido obligada a dejar*

*su hábitat tradicional, temporalmente o permanentemente, debido a una interrupción ambiental marcada (natural y/o provocado por la gente) que puso en peligro su existencia y / o seriamente afectó la calidad de su vida"*(Müller, et al, 2012).

En el contexto del cambio medioambiental existen tres clases de emigraciones:

- La migración en el sentido de escape por razones de eventos repentinos, como ser terremotos, erupciones volcánicas e inundaciones.
- Migración, en el sentido de la reducción de la población como resultado a la adaptación cuando cambian las condiciones climáticas y por razones de carencia de lugares de trabajo en la región.
- La Migración por razones de la destrucción de una comunidad. Despoblación de una región.

Una solución exitosa de la crisis por el cambio medioambiental significa lo siguiente en este contexto:

- Las personas pueden volver a su lugar de origen.
- Un equilibrio de la población regional y las condiciones climáticas. En regiones orientadas al agro, esto significa eventualmente nuevas posibilidades de trabajo.
- Los sistemas sociales pueden ser conservados y no necesariamente desplomarse.

En todo caso es importante mencionar, que existen personas que no pueden emigrar. Ellas son en todo los aspectos, demasiado pobres para poder irse.

### **La Comunidad como sistema social**

Para investigar a la comunidad en el contexto de la resiliencia, se tiene que disponer de entendimientos teóricos y concretos sobre las comunidades. Partiendo del sistema de la teoría social nos referimos en esta investigación especialmente a los modelos de Luhmann (Luhman, 1986) en su trabajo "comunicación ecológica". Puede la sociedad ajustarse a peligros ecológicos?

Inspirados en la teoría del capital social, que clase de redes dentro de las sociedades son examinadas, en cuanto a calidad y cantidad; debería ser analizada también la calidad y cantidad de la comunicación social del sistema observado.

"En contraste con Bourdieu, la definición de Putman del capital social no es un recurso individual, sino un recurso colectivo, el cuál se origina a través del intercambio recíproco dentro de una sociedad y promueve el crecimiento de esta sociedad." Para Putnam, la calidad y la cantidad de la cohesión social en una sociedad tienen un significado central. Por ejemplo él hace una diferencia entre "Vinculación" y "tender un puente."

Se entiende por "Vinculación" el reforzamiento de la solidaridad dentro de la red social- y se describe como "tender un puente" las conexiones entre las diversas redes.

Es entendible que las redes sociales que poseen tanto una vinculación interior fuerte como una buena conexión con otras redes, despierten un interés externo e interno. Si los miembros de una red pueden alcanzar una ventaja por los vínculos hechos dentro de la red, se habla sobre efectos internos. No es siempre importante si el miembro se compromete directamente o solamente es miembro. Putnam (2000, 2ff de s) describe el ejemplo del ciudadano, que saca provecho de la seguridad del vecindario de otros, sin estar personalmente vinculado. Si seguimos observando este ejemplo por medio del compromiso de la seguridad del vecindario se puede reducir la cuota de criminalidad en un distrito. Por la reducción de los costos en el empleo de personal policial en este distrito, se habrá obtenido una reducción de costos para el estado. Éstos son los efectos externos.

Parece ser importante observar especialmente también la calidad de la comunicación y su efecto.

Cuando habla Putnam de la "Vinculación", él describe todas las comunicaciones y sus interacciones, las cuales tienen como objetivo de reforzar la cohesión. Cuanto más múltiples y diversas son estas comunicaciones, más fuertes son los efectos de las relaciones internas, incluso es mayor la posibilidad de que los miembros del sistema social puedan sacar ventajas de este sistema.

Los valores del capital social en Argentina son muy bajos en comparación mundial, en comparación a otros países latinoamericanos su valor es intermedio, (ver World Value Survey: S. 42).

### **Conclusiones y Recomendaciones**

El haber utilizado a la zona periférica de Algarrobo del Águila como área piloto sirvió de como experiencia preliminar, ya que los actores involucrados (personas, instituciones, cooperativas, Organismos Gubernamentales,

etc.) reflexionaron en forma positiva sobre el rol que cumplen las aguas subterráneas en la zona.

Si bien las mismas no satisfacen todos los usos por su elevada salinidad y escaso caudal, son el único recurso con el que cuentan a partir del corte del Río Atuel y han permitido sobrellevar un sistema productivo ganadero que, aunque mínimo, les permitió evitar migrar hacia otras latitudes y conservar la escasa población de la zona.

Las reflexiones aquí plasmadas surgen en respuesta a la necesidad de tratar la gestión integral de riesgos de origen hidrometeorológico, como un tema trascendental para la región. A partir del conocimiento de los peligros climáticos, del análisis de las condiciones de vulnerabilidad hídrica y de diferentes experiencias vinculadas con la adaptación y el manejo de recursos hídricos; se plantean líneas de acción orientadas hacia la construcción de capacidades de adaptación de la región a las adversidades.

En este marco, lo primero que ha de hacerse para realizar el diagnóstico, será plantear algunas situaciones que debiesen existir en un marco ideal, para llevar a cabo planes de gestión de recursos hídricos en zonas áridas y semiáridas.

- a. Presencia de una política de gestión de recursos hídricos en un contexto ambiental y productivo, que oriente planes institucionales, de investigación, técnicos, así como de educación y capacitación. Al existir una política definida de gestión del agua, se pueden obtener resultados que potencien la actuación de las instituciones de ejecución física y social, así como la acción de las instituciones de investigación. Ello es así porque sus objetivos y planes de acción específicos son parte de una planificación que optimiza los escasos recursos disponibles.
- b. Cooperación interinstitucional para la solución de problemas técnicos y sociales. Dado que las instituciones cooperen entre ellas permite la sinergia organizacional, tan necesaria como deseada para una actuación eficiente. Si eso no se consigue, no sólo se reducen las posibilidades de éxito a causa de la pobreza que presenta una sola actuación institucional, sino que es muy difícil que se alcancen marcos interdisciplinarios de trabajo.
- c. Incorporación de esquemas educativos, de investigación y de capacitación continua en los profesionales y usuarios, con el fin de

instaurar una cultura del agua. Si se incluyen marcos educativos de trabajo, se estará en la línea de conseguir propuestas de mayor duración estructural en el tiempo y en el espacio. Esto responde a que la actuación que se cobija en esquemas educativos, de investigación y de capacitación, tiende a hacer más independientes a las personas que se benefician de estas acciones, y a quienes las proponen desde una perspectiva técnica. De esta forma, ambos se potencian en un plano de mayor equidad y, por ende, de mayor sostenibilidad ambiental.

- d. Adopción de esquemas de gestión estratégica. En la actualidad, y en función del cambio de valores de este final de siglo, de los elementos conceptuales que se manejan y del objetivo del desarrollo sostenible, resulta vital trabajar con modelos de gestión estratégica, ya que permiten, desde una visión sistémica, ofrecer respuestas a una problemática compleja y variable. De esta forma, el concepto de estrategia que incorporan estos modelos, no sólo está referido a la solución de problemas técnicos, sino también a solventar dificultades del más amplio espectro, al incorporar a los actores sociales y a su correspondiente dimensión polifacética. Por ello, la estrategia es una herramienta que sirve a objetivos generales y específicos, y precisa por lo tanto de un diseño participativo y consensuado. Sin embargo, la incorporación del espectro social y sus variables aumenta la entropía del sistema, es decir, el desorden en el interior del sistema físico y social, hecho que debe ser considerado en el momento de evaluar las posibilidades reales de estos métodos.
- e. Toma de decisiones consensuada entre los diversos actores que representan el cuerpo social, técnico y político. Para la sostenibilidad de las actuaciones técnicas, se plantea un aspecto de alta importancia, como es que el resultado del proceso de participación de los actores involucrados debe generar decisiones mayoritariamente consensuadas, con el fin de conseguir su adhesión continuada y efectiva al proceso.
- f. Existencia de una descentralización administrativa regional. Para que las instituciones puedan actuar eficazmente y conforme a directrices regionales o locales, resulta fundamental permitir la capacidad de

respuesta de cada una de ellas. Si sus acciones dependen de estructuras centralizadas en el poder político nacional, su poder de actuación se ve notablemente disminuido por el hecho de tener que acatar directrices que les son ajenas y que, en algunos casos, no se conciben con lo que se ha planteado regionalmente como válido, o con lo que el ecosistema físico demanda.

g. Verificación de una alta motivación institucional para la obtención de recursos financieros. Este aspecto cobra una elevada relevancia, en virtud de que los recursos de los que dispone normalmente una institución están muy limitados y previamente definidos. Por ello, una estrategia recomendable es la obtención de recursos adicionales para implementar y complementar programas con un marcado acento regional. Sin embargo, ello sólo es posible si los integrantes de las diversas instituciones están motivados en ese objetivo (Tapia et al, 1999)

aguada en el manejo del campo natural en la Provincia de La Pampa. Planificación y Gestión de Aguas Subterráneas del VI Congreso Argentino de Hidrogeología IV Seminario Hispano-Latinoamericano de temas actuales en Hidrología Subterránea. Editores L. Vives, E. Custodio Gimena y Leticia Rodríguez. Pág. 93-102. ISBN 978-987-1082-38-4. Santa Rosa, La Pampa. Argentina. Agosto del 2009.-

WorldValueSurvey: S. 42.2013-.  
<http://www.worldvaluessurvey.org>

## Referencias

- Bosch y Hewlett (1982), A review of catchment experiments to determine the effect of vegetation changes on water yield and evapotranspiration. *Journal of Hydrology*, 55 (1982) 3—23. Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam .Printed in The Netherlands.
- Luhmann, Niklas (1986): Ökologische Kommunikation. Kann die moderne Gesellschaft sich auf ökologische Gefährdungen einstellen? Opladen: West deutscher Verlag.
- Müller, B; Haase, M; Kreienbrink, S y Smid, A. 2012. Klimamigration. Bundesamt für Migration und Flüchtlinge Referat 220 - Forschungs- und Projektmanagement, Strategie, Geschäftsstelle, Wissenschaftlicher Beirat Frankenstraße 210.90461 Nürnberg. Gesamtverantwortung: Antje Kiss Dr. Axel Kreienbrink.
- Putnam, Robert D (2001) Gesellschaft und Gemeinwesen. Sozialkapital im internationalen Vergleich, Göttersloh
- Tapia Pizarro, Roberto, 1999. Análisis de la gestión del agua en zonas áridas y semiáridas: una propuesta de actuación. *Afers Internacionales*, núm. 45-46, pp. 11-33. Fundación CIBOD. Chile.
- Roberto, Z; Tulio, J. y Malan, M. 2008. Cartografía de agua subterránea para uso ganadero en el Oeste de La Pampa. Sitio Argentino de Producción Animal. INTA.
- Shanton, A y Matalòn, P. Importancia de la