

# EL RIEGO EN LA PROVINCIA DE SAN JUAN, ARGENTINA: SU DINÁMICA INSTITUCIONAL EN LOS ÚLTIMOS DOS SIGLOS

## IRRIGATION IN THE PROVINCE OF SAN JUAN, ARGENTINA: INSTITUTIONAL DYNAMICS IN THE PAST TWO CENTURIES

Omar Miranda

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria EEA (Estación Experimental Agropecuaria)  
San Juan, Argentina (Miranda.omar@inta.gob.ar)

### RESUMEN

En este artículo se hará una periodización de la trayectoria que siguieron las instituciones del riego en la provincia de San Juan, Argentina, en los últimos dos siglos. Se analizarán las distintas normativas para la gestión y uso del agua que se fueron sucediendo a partir de la constitución de la nueva organización como país, luego de la independencia del Imperio Español. Las fórmulas instrumentadas no siempre tuvieron éxito, ya que la nueva institucionalidad siempre llevaba en su seno parte de las normas que se querían superar. De esta manera, muchos de los problemas que se pueden encontrar en los primeros años del desarrollo del riego post colonial como, por ejemplo, la falta de cooperación entre regantes, el otorgamiento de derechos de uso de agua como estrategia de poder y las dificultades para instrumentar formas de acción colectiva equitativas, persisten en la actualidad. En el análisis se identificó una sucesión de tres períodos en los que hubo distintas trayectorias institucionales para regular el uso del agua para riego.

### INTRODUCCIÓN

La República Argentina tiene una organización política representativa y federal, estando conformada por 23 provincias y una ciudad autónoma en donde está la capital del país y la sede del gobierno federal. La Nación y las provincias tienen facultades de gobierno y legislación sobre aspectos determinados por la Constitución Nacional, entre ellos los recursos naturales. El Artículo 124 de esta Carta Magna dice que “corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales

### ABSTRACT

This article will present the periods in the trajectory of irrigation institutions in the province of San Juan, Argentina, during the past two centuries. The different laws for water management and use that came about from the constitution of the new organization as a country, after independence from the Spanish Empire, will be examined. The formulas implemented were not always successful, since the new institutional environment always included at its core some of the norms that needed to be overcome. Therefore, many of the problems that can be found in the first years of post-colonial irrigation development, such as, for example, the lack of cooperation among irrigators, the endowment of rights to water use as a strategy for power, and the difficulties to implement equitable collective action strategies, still persist today. In the analysis, a succession of three periods was identified, when there were different institutional trajectories to regulate water use for irrigation.

### INTRODUCTION

The Argentine Republic has a representative and federal political organization, made up of 23 provinces and one autonomous city where the country's capital and seat of the federal government are located. The Nation and the provinces have governmental and legislative faculties over aspects determined by the National Constitution, among them natural resources. Article 124 of this Magna Carta states that “the original dominion of natural resources present in their territory corresponds to the provinces”<sup>1</sup> and, therefore, their regulation, exploitation, defense and conservation. There is no national waters law, which makes governance of the resource at the federal level something difficult. In 2002, an Environmental Water Management Law

\* Autor responsable ♦ Author for correspondence.

Recibido: enero, 2015. Aprobado: enero, 2015.

Publicado como ARTÍCULO en ASyD 12: 385-408. 2015.

existentes en su territorio”<sup>1</sup> y, por lo tanto, su reglamentación, aprovechamiento, defensa y conservación. No existe una ley nacional de aguas, lo cual dificulta la gobernabilidad del recurso a nivel federal. En 2002 se intentó instrumentar una Ley de Gestión Ambiental de Aguas, pero la misma sufrió una serie de embates desde algunas provincias del oeste del país para declararla anti-constitucional. Como resultado, la ley no se reglamentó y hoy Argentina carece de una norma nacional que regule de manera armonizada aspectos básicos de política hídrica, cuencas interprovinciales, servicios ambientales y uso y acceso al recurso, entre otros.

La gestión del agua en la provincia de San Juan tiene estatus normativo en su Constitución Provincial rigiendo, además, un Código Provincial de Aguas que fue sancionado en 1978 y que determina un régimen centralizado de aplicación en el Departamento de Hidráulica. Sin embargo, la provincia tiene una trayectoria institucional en temas de gestión y administración del agua que se remonta al tiempo de la Independencia de Argentina a principios del Siglo XIX. En este artículo se va a analizar la evolución de las instituciones del agua en la provincia de San Juan a partir de aquellos años, buscando entender cómo se fueron sucediendo los distintos aspectos relacionados con el uso, acceso y asignación del agua y cómo estos influyeron sobre la gobernabilidad de los recursos hídricos provinciales.

### EL ENTORNO NATURAL Y LA AGRICULTURA

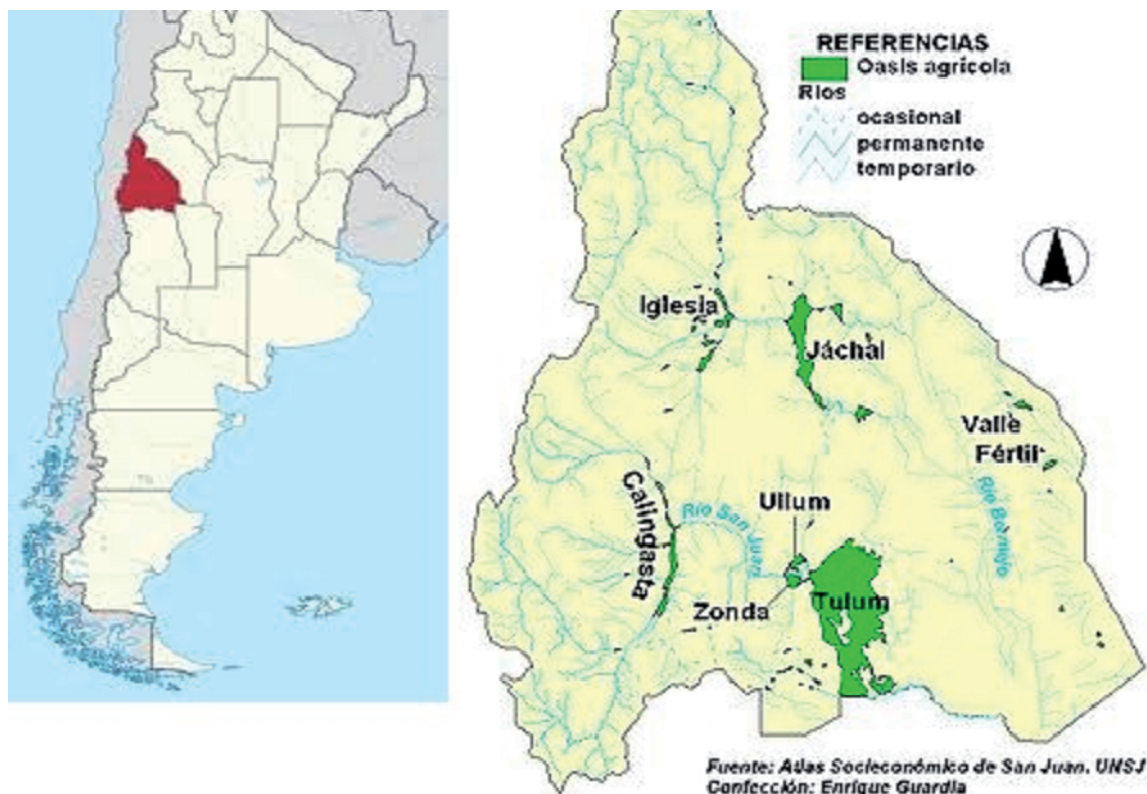
La provincia de San Juan se ubica en la región centro-oeste de Argentina y su geografía se caracteriza por tener 80 % del territorio ocupado por serranías y cordones montañosos. El clima es desértico y con amplias variaciones térmicas entre el día y la noche. Las precipitaciones son escasas, con un promedio de 95 mm anuales en el área con mayor superficie agrícola. Esta limitación natural ha llevado a que los asentamientos humanos se desarrollaran en torno a las áreas regadas, creando unas economías de oasis en los distintos valles localizados a lo largo de ríos y arroyos. El origen del agua se encuentra en el deshielo de la nieve de las altas cumbres de la Cordillera de los Andes, la cual forma un límite natural al oeste de la provincia, en límite con Chile. El oasis más importante por su disponibilidad de agua y suelos es el Valle de Tulum, el cual forma el principal espacio poblacional y económico junto con los valles vecinos Ullum y Zonda. El agua para riego proviene de la

was attempted to be implemented, but it suffered a series of attacks from some western provinces in the country to declare it unconstitutional. As a result, the law was not regulated and today Argentina lacks a national norm to harmonically regulate basic aspects of water policy, inter-province basins, environmental services, and use and access to the resource, among others.

Water management in the province of San Juan has a normative status in its Province Constitution, which in addition regulates a Province Code of Waters that was sanctioned in 1978 and which establishes a centralized system to be applied in the Hydraulics Department. However, the province has an institutional trajectory on water management and administration issues that dates back to the time of Argentina's independence at the beginning of the 19<sup>th</sup> Century. In this article, we will analyze the evolution of water institutions in the province of San Juan starting from those years, and seeking to understand how the different aspects related to the use, access and allotment of water took place, and how these influenced the governance of the province's water resources.

### THE NATURAL ENVIRONMENT AND AGRICULTURE

The province of San Juan is located in the center-western region of Argentina and its geography is characterized from having 80 % of the territory occupied by sierras and mountain ranges. The climate is desert with broad thermic variations between day and night. Precipitation is scarce, with an average of 95 mm annually in the area with greatest agricultural surface. This natural limitation has led to human settlements being developed around irrigated areas, thus creating oasis economies in the different valleys located along rivers and streams. The water originates from snow melting in the high peaks of the Andes Mountain Chain, which defines a natural limit to the west of the province, bordering with Chile. The most important oasis, because of its availability of water and soils, is the Tulum Valley, which is the main population and economic area, together with the neighboring valleys of Ullum and Zonda. Water for irrigation comes from the San Juan River basin, which is the most important course in the whole region. The second valley in importance is Jáchal, to



**Figura 1. San Juan. Ubicación de la provincia en la geografía de Argentina y localización de los oasis irrigados sanjuaninos.**  
**Figure 1. San Juan. Location of the province in the Argentine geography, and location of the San Juan irrigated oases.**

cuenca del río San Juan, que es el cauce más importante de toda la región. El segundo valle en importancia es de Jáchal, al norte de la provincia y regado con aguas del río homónimo. Existen también valles de altura encajonados entre la Cordillera de Los Andes y la precordillera, pero de reducida superficie.

A causa del régimen climático árido, en la provincia de San Juan (Figura 1) la agricultura necesita del riego durante todo el ciclo biológico de los cultivos. La superficie agrícola es 102 688 ha (DH, 2007), de las cuales 89 118 son regadas con agua distribuida por la red de riego y las 13 570 ha restantes solo con agua subterránea mediante extracciones privadas (Miranda y otros, 2011a). Hay una tendencia a la concentración de la tierra en los estratos de mayor tamaño y a la subdivisión en las pequeñas propiedades, con una generalizada disminución del número total de fincas en los intervalos intercensales. Entre los censos nacionales de los años 2002 y 2008 el total provincial de explotaciones agropecuarias (EAP) disminuyó de 8509 a 7086 (IIEE, 2011). De acuerdo con el último relevamiento, 79 % (6697 EAPs) tenía menos de 25 ha; 15.02 % (1278 EAPs), entre 25 y

the north of the province and irrigated with waters from the river with the same name. There are also high valleys encased between the Andes Mountain Chain and the Andean Foothills, although of smaller surface.

Because of the arid climate regime, in the province of San Juan (Figure 1) agriculture needs irrigation throughout the whole biological cycle of the crops. The agricultural surface is 102 688 ha (DH, 2007), of which 89 118 are irrigated with water distributed by the irrigation network and the remaining 13 570 ha only with underground water through private extractions (Miranda *et al.*, 2011a). There is a tendency to land concentration in the strata of larger size and to subdivision in small properties, with a generalized decrease of the total number of farms in the inter-census intervals. Between the national census of 2002 and 2008, the province total of agricultural and livestock parcels (ALPs) decreased from 8509 to 7086 (IIEE, 2011). According to the last census, 79 % (6697 ALPs) were less than 25 ha; 15.02 % (1278 ALPs), between 25 and 100 ha; and 6.25 % (532 ALPs), more than 100 ha, confirming

100 ha; y 6.25 % (532 EAPs), más de 100 ha, consignándose que en las unidades con extensiones de más de 1000 ha la superficie con cultivos agrícolas, generalmente es nula (Ibíd, 2011).

Los cultivos de mayor importancia son la vid y el olivo, con 50 y 17 % de la superficie, respectivamente; luego siguen las hortalizas, con 9 % de la superficie cultivada; las pasturas (principalmente alfalfa), con 7 %; y los frutales, con 6 % (DH, 2007). A partir de 2001, la vid cambió su tendencia a la disminución del área cultivada respecto a los datos de finales de los años noventa. Hasta entonces, la superficie había permanecido constante y el número de viñedos se había reducido considerablemente. El olivo, por su parte, experimentó un incremento de casi 300 % entre 1990 y 2007. Frutales como ciruelos, duraznos y nogales también experimentaron un crecimiento en este período, pero datos recientes indican que la superficie cultivada con los mismos ha vuelto a descender (Miranda y otros, 2011a). Muchos de estos cambios han sido atribuibles a la Ley de Promoción Agrícola (conocida como “Ley de Diferimientos Impositivos”), que permitió el aumento del área de varios cultivos, así como la reconversión varietal de las vides tanto para consumo en fresco como para vinificar. Los cultivos hortícolas, casi todos anuales, ocuparon una superficie 18 % menor en 2007 respecto a 2003.

Por el tipo de suelo y su formación en los diferentes valles, sólo 2.4 % del total de la superficie provincial cuenta con tierras aptas para el desarrollo agrícola. Esto significa unas 220 000 ha (PROSAP, 2005). De éstas, aproximadamente 160 000 ha con derecho a riego están empadronadas<sup>2</sup>; de éstas, se cultivan un poco más de 89 000 ha, representando 56 % del mencionado padrón (DH, 2007). Los recursos hídricos más importantes en la provincia son los que aportan los ríos San Juan y Jáchal, con caudales anuales medios de 60.5 m<sup>3</sup>/s y 7.2 m<sup>3</sup>/s, respectivamente. Ambos cauces provienen de las aguas de deshielo de la alta montaña, por lo que su derrame es mínimo en invierno y máximo en verano, necesitando de manera inevitable su regulación a través de embalses.

### LOS INICIOS: EL CABILDO Y LA POLICÍA DE AGUAS

Los antecedentes locales del riego precolombino han sido citados en trabajos clásicos sobre historia regional (Larraín, 1906) y con mayor detalle en investigaciones contemporáneas que incluyen excavaciones

that in the units with extensions of more than 1000 ha the surface with agricultural crops is generally null (IIEE, 2011).

The most important crops are grapevines and olive trees, with 50 and 17 % of the surface, respectively; then, vegetables follow, with 9 % of the surface cultivated; pasture (mainly alfalfa), with 7 %; and fruit trees, with 6 % (DH, 2007). Since 2001, grapevine changed its tendency to decrease in the cultivated area in comparison to data from the end of the 1990s. Until then, the surface had remained constant and the number of vineyards had reduced considerably. Olive tree, in turn, experienced an increase of almost 300 % between 1990 and 2007. Fruit trees like plum, peach and walnut also experienced a growth in this period, although recent data indicate that the surface sown with them has decreased again (Miranda *et al.*, 2011a). Many of these changes can be attributed to the Agricultural Promotion Law (known as the “Tax Deferral Law”), which allowed the increase in area of several crops, as well as the varietal reconversion of grapevines both for consumption in fruit and for wine-making. The horticultural crops, almost all annual, occupied a surface 18 % smaller in 2007 compared to 2003.

Because of the type of soil and its formation in the different valleys, only 2.4 % of the total of the province surface has lands apt for agricultural development. This means around 220 000 ha (PROSAP, 2005). Of these, approximately 160 000 ha with irrigation rights are registered<sup>2</sup>; of these, slightly over 89 000 ha are cultivated, representing 56 % of the census mentioned (DH, 2007). The most important water resources in the province are those contributed by the rivers San Juan and Jáchal, with average annual flows of 60.5 m<sup>3</sup>/s and 7.2 m<sup>3</sup>/s, respectively. Both flows come from high mountain snow melting waters, so their spill is minimum during winter and maximum during summer, inevitably needing their regulation through dams.

### THE BEGINNINGS: THE TOWN COUNCIL AND WATER POLICE

The local antecedents of pre-Columbian irrigation have been cited in classic studies about regional history (Larraín, 1906) and with greater detail in contemporary studies that include archaeological excavations, analysis of irrigation organizations, and

arqueológicas, análisis de las formas de organización del riego y estimaciones de los caudales utilizados y de las superficies regadas (Damiani, 2002; Damiani y García, 2011). Queda claro que el uso del agua para riego a través de tomas directas sobre los ríos y redes de canales eran conocidas por los pueblos originarios que habitaron el territorio de lo que hoy es la provincia de San Juan, basando gran parte de su actividad social y cultural en relación con la presencia del agua y a la capacidad de utilizarla para la agricultura.

La ciudad de San Juan fue fundada en 1562. El emplazamiento duró poco tiempo en su primera ubicación, al norte de la actual localización, siendo trasladada en 1593. El motivo de este desplazamiento se debió a una gran inundación provocada por el río San Juan, que borró las primeras viviendas del lugar en que habían sido construidas. La nueva ubicación, en principio más segura, reemplazó la toma directa de agua desde el río por el emplazamiento de canales con caudales menores y más regulares, cuyas tomas se ubicaron en el Estero de Zonda (Roitman, 1996). Se diseñó y se puso en funcionamiento una red de acequias en peine que atravesaba el centro de las manzanas en las que se había planificado la ciudad y terminaba en un gran desagüe perpendicular a las mismas. De acuerdo con el flujo del agua en las acequias regadoras, la ciudad tomó una forma apaisada en sintonía con la pendiente de los canales que la recorrían<sup>3</sup>.

A principios del Siglo XIX, San Juan contaba con dos canales que se originaban en sendas tomas sobre la margen derecha del río homónimo. El Canal Ciudad, que al llegar a la zona urbana se bifurcaba en el Canal Santa Lucía y en el Canal de Trinidad, y el Canal de Zonda (Videla, 1972). La margen izquierda del río, siempre postergada, contaba con una serie de tomas improvisadas, una de las cuales alimentaba la Acequia del Inca, que regaba la zona de Angaco y cuyo origen se remontaba a tiempos prehispánicos (Ibíd., 1972). En 1813 comenzó la construcción del Canal Angaco o de Caucete para regar la zona de Angaco, siendo la primera iniciativa hidráulica luego de la independencia de la corona española (Landa, 1946). Durante muchos años la obra estuvo a medio construir y nunca vio su fin debido a conflictos con los propietarios de las tierras por donde pasaba y a las grandes distancias que, para la época, debía recorrer el canal (Ibíd., 1972). Además, la zona que se intentaba regar con este canal matriz era muy extensa, ya

estimates of the volume of water used and the surface irrigated (Damiani, 2002; Damiani and García, 2011). It is clear that the use of water for irrigation through direct taps on rivers and canal networks was known by native peoples who inhabited the territory where the province of San Juan is today, founding a large part of their social and cultural activities on the relationship with the presence of water and the ability to use it for agriculture.

The city of San Juan was founded in 1562. The establishment lasted a short while in its first location, north of the current location, and it was moved in 1593. The cause of this move was because of a great flood provoked by the San Juan River, which wiped out the first households in the place where they had been built. The new location, in principle safer, replaced the direct drawing of water from the river with the building of canals with smaller and more regular flows, whose taps were located in the Zonda Estuary (Roitman, 1996). A ditch (*acequia*) network was designed and implemented in a comb shape that crossed the center of the blocks where the city had been planned and ended in a large drain perpendicular to them. According to the water flow in the irrigating ditches, the city took a horizontal shape in sync with the slope of the canals that crossed it<sup>3</sup>.

At the beginning of the 19<sup>th</sup> Century, San Juan had two canals that originated in each tap on the right margin of the river by the same name. The City Canal, which branched off into the Santa Lucía Canal, the Trinidad Canal and the Zonda Canal when it reached the urban zone (Videla, 1972). The left margin of the river, always held back, had a series of improvised taps, one of which fed the Acequia del Inca, which irrigated the zone of Angaco and whose origin dated back to pre-Hispanic times (Videla, 1972). In 1813, the construction of the Angaco or Caucete Canal began, to irrigate the Angaco zone, and it was the first hydraulic initiative after independence from the Spanish crown (Landa, 1946). For many years the work was in the middle of building, and it was never finished due to conflicts with the owners of the lands it crossed and to the distances which the canal had to travel over, which were long for that period (Videla, 1972). In addition, the zone that was supposed to be irrigated with that matrix canal was quite vast, since at that time the area of Angaco covered the current departments of Albardón, Angaco and San Martín.

que por aquellos tiempos el área de Angaco comprendía a los actuales departamentos de Albardón, Angaco y San Martín.

Después de la Independencia, todo lo relativo al gobierno y a la administración de las aguas en San Juan estuvo a cargo del Cabildo (Landa, 1946). Esta institución regulaba “el más recto y cómodo giro de los cauces de agua” (Ibíd., 1946:9) para riego, el tamaño de las parcelas que se repartían o vendían para evitar el acaparamiento y el aporte de mano de obra de los agricultores para mantener las tomas de agua desde el río, los canales y las acequias de riego (Landa, 1946). El Cabildo también legislaba sobre la construcción de drenes y, en caso de perjuicio de una finca hacia otra, porque la primera no tenía los desagües correspondientes, obligaba su construcción mediante resoluciones que, de no cumplirse, imponían multas (Ibíd, 1946).

Antes que la irrigación, las primeras preocupaciones del Cabildo en torno del agua fueron el control de las inundaciones que periódicamente llegaban hasta la ciudad de San Juan desde el río homónimo (Guerrero, 1947; Céspedes, 1929) y la provisión de agua para consumo humano y animal. Se hicieron varios intentos de apertura de pozos balde<sup>4</sup>, tanto en la ciudad como en la zona del actual Canal del Norte, Pie de Palo y Jáchal, pero con resultados muy pobres (Larraín, 1906). Los ciclos de abundancia de agua y de sequía del río San Juan fueron estudiadas a principio del siglo pasado, habiéndose establecido durante el Siglo XIX períodos de alternancia de entre ocho y diez años entre ciclos ricos en agua y ciclos pobres (Céspedes, 1929). Las inundaciones y las sequías hacían retroceder el escaso progreso económico que lograba la agricultura. Por aquellos tiempos, los avatares del río San Juan eran la principal restricción para el desarrollo local. Las escasas obras que se construyeron para contrarrestar estos ciclos no fueron suficientes y en enero de 1833 un aluvión derivó por el canal matriz que regaba a Pocito, inundando por completo al pueblo de San Juan (Larraín, 1906). Este fue el punto de inflexión para comenzar a pensar en la regulación del régimen del río, cosa que recién se hizo muchos años después mediante la construcción del dique San Emiliano. Recién en 1926 se inició una serie de obras de defensa sobre las márgenes del río San Juan para evitar los perjuicios de los grandes aluviones (Albarracín, 1930).

Como ya se dijo, el Cabildo fue el administrador de las aguas en San Juan, después de la Independencia

After the Independence, everything related to water governance and administration in San Juan was the responsibility of the Town Council (Landa, 1946). This institution regulated “the straightest and most comfortable turn of the water flows” (Landa, 1946: 9) for irrigation, the size of the plots that were distributed or sold to prevent hoarding, and the contribution of labor from farmers to maintain the water taps in the river, canals and irrigation ditches (Landa, 1946). The Town Council also legislated over the construction of drains and, in the case of damage caused by one farm to another as a result of the first not having the corresponding drains, it forced their construction through resolutions which, if not fulfilled, imposed fines (Landa, 1946).

More than irrigation, the first worries of the Town Council around water were controlling the floods that periodically reached the city of San Juan from the river of the same name (Guerrero, 1947; Céspedes, 1929) and supplying water for human and animal consumption. Several attempts were made to open bucket wells<sup>4</sup>, both in the city and in the current zone of Canal del Norte, Pie de Palo and Jáchal, but with very poor results (Larraín, 1906). The cycles of water abundance and drought of the San Juan River were studied at the beginning of the past century, and periods of eight to ten years of rotation between rich and poor cycles of water had been established during the 19<sup>th</sup> Century (Céspedes, 1929). The floods and droughts delayed the scarce economic progress achieved through agriculture. In those times, the vicissitudes of the San Juan River were the main restriction for local development. The scarce works built to resist these cycles were not enough and in January of 1833 a downpour drifted down the matrix canal that irrigated Pocito, completely flooding the town of San Juan (Larraín, 1906). This was the turning point to begin thinking about regulation of the river’s system, which was only done many years later through the construction of the San Emiliano dam. It was only in 1926 when a series of defense works on the margins of the San Juan River were begun, to prevent damages from large floods (Albarracín, 1930).

As was mentioned, the Town Council was the water manager in San Juan, after the national Independence. In the Town Council Act of December 9<sup>th</sup>, 1812, since there were no permanent works for irrigation taps, each one of the owners had to send

nacional. En el Acta del Cabildo del 9 de diciembre de 1812, como no existían obras permanentes de toma para el riego, a cada uno de los propietarios se le exigía el envío de un peón “para echar el agua del río por las acequias” (Landa, 1946:41), en particular durante el verano. Pero como en este sistema la imposición era mayor para los pequeños agricultores que para los que tenían mayores superficies, en la misma Acta se resolvió “como medio más útil y conveniente para el remedio menos penoso a la Comunidad, y que guarde proporción en todas las clases sin recargar al infeliz, estando en descanso el poderoso” (Ibíd., 1946:41). También se dispuso sacar a subasta pública el trabajo de “echar el agua del río necesaria al riego y cultivo de las chacras y haciendas, con las condiciones que pactare el subastador a beneficio común, sacándose el importe del remate de cada individuo propietario a proporción de las tierras de labranza, alfalfares, viñas o solares cultivados” (Ibíd., 1946:41). Esta es una constancia documental de lo que en la región se ha denominado “el abasto del río”, considerado como un servicio público pagado por los regantes beneficiados en proporción con las superficies cultivadas.

En 1818 comienza la construcción de la primera obra hidráulica del Estado en la provincia, inspirada y autorizada por José de San Martín, gobernador intendente, entonces, de la Provincia de Cuyo, quien trae un experto “para delinear el caos y establecerla” (Landa, 1947:10). La obra fue el canal Pocito y una parte de los trabajadores que lo construyeron fueron soldados capturados en la lucha por la independencia contra España. Junto con la aprobación de la obra se subastaron tierras fiscales donde se ubicarían los futuros terrenos a irrigar y poner en cultivo (Videla, 1972). El agua comenzó a fluir por el canal en junio de 1819 y en ese momento inició el proceso oficial de puesta en valor de las tierras irrigadas. De manera inevitable, esto generó una serie de conflictos de posesión entre ocupantes sin título y propiedades fiscales, debiendo tomar intervención el Cabildo para zanjar las principales diferencias en las posesiones (Videla, 1972). Los conflictos siguieron, ya que era difícil evitar el acaparamiento de tierras en manos de los más pudientes y la generación de rentas diferenciales entre propietarios a partir “del agua que el Estado ha costeado” (Rojo, 1819)<sup>5</sup>. Este canal para riego, mediante una toma directa sobre el río San Juan, nació en la zona del cerro Blanco, en Zonda, y llegaba hasta

a worker “to throw the river water into the ditches” (Landa, 1946: 41), particularly during the summer. However, since in this system the imposition was greater for small-scale farmers than for those who had larger surfaces, the Act also determined “as a more useful and convenient path to the least difficult solution for the Community, and in proportion to all classes without affecting the wretch, with the powerful being at rest” (Landa, 1946: 41). There was also the decision to place on a public auction the work of “throwing the necessary river water for irrigation and cultivation of small farms and haciendas, with the conditions that the auctioneer could pact for the common benefit, drawing the finishing amount for each individual owner in proportion to farm lands, alfalfa fields, vineyards or gardens cultivated” (Landa, 1946: 41). This is documental evidence of what has been called in the region “the river supply”, considered as a public service paid for by irrigators benefitted, in proportion to the surfaces cultivated.

In 1818 the construction of the first State hydraulic work in the province began, inspired and authorized by José de San Martín, deputy governor, then, of the province of Cuyo, who employed an expert “to draft the chaos and establish it” (Landa, 1947: 10). The work was the Pocito Canal and some of the workers who built it were soldiers captured in the struggle for independence against Spain. Together with the approval of the work, fiscal lands where the future irrigation plots would be located and cultivated were auctioned (Videla, 1972). Water began to flow on the canal in June, 1819, and the official process to make the irrigated lands produce began at that moment. Inevitably, this generated a series of ownership conflicts between occupants without deeds and fiscal properties, and the Town Council had to intervene to resolve the main differences in ownership (Videla, 1972). The conflicts continued, since it was difficult to prevent the hoarding of lands in hands of the richest, and the generation of differential rents between owners as a result of “the water that the State has financed” (Rojo, 1819)<sup>5</sup>. This irrigation canal, through a direct tap on the San Juan River, sprung from the zone of Cerro Blanco, in Zonda, and reached the current department of Pocito<sup>6</sup>, and it served as a model for the rest of the canals that were built through the direct tap from the river (Larraín, 1906). The total length of the canal was five leagues<sup>7</sup> (Landa, 1946).

el actual departamento de Pocito<sup>6</sup>, y sirvió como modelo para el resto de los canales que se construyeron mediante toma directa del río (Larraín, 1906). La longitud total del canal fue de cinco leguas<sup>7</sup> (Landa, 1946).

En 1820 San Juan se constituyó en provincia autónoma, independizándose de la Intendencia de Cuyo. Las iniciativas del primer gobierno en materia de riego dispusieron que el Estado Provincial tuviera como deber asegurar el riego en las tierras agrícolas, por lo que la construcción y el mantenimiento de los canales generales o matrices de riego debían estar a su cargo, a partir de impuestos específicos para tal fin. En 1823 se fijó un impuesto para reparar el Canal Matriz de la ciudad y los canales de riego de Pocito y de Angaco, y ese mismo año el Gobernador de San Juan dio las siguientes instrucciones en materia de agua y riego al jefe de la Policía de Pocito: “2º) El (jefe de Policía) no debe permitir que el agua con que se riegan las haciendas se derrame por las calles y para tal efecto debe obligar a los propietarios a mantener desagües limpios y capaces. 3º) la saca de la acequia matriz queda bajo de su inspección; él tirará anualmente la hondura y ancho que debe llevar. 4º) Determinará el lugar y la forma en que deben situarse las tomas particulares en la acequia mayor, cuidando en estos señalamientos de conservar los tránsitos expeditos y de evitar, en la población, los vicios y deformidades que pudieran traer el tiempo, las aguas y las arenas” (Landa, 1946: 26-27).

San Juan fue una provincia pionera en la institucionalización de la gestión del riego al sancionar una ordenanza sobre regadío en 1824. La misma fue conocida como “Ley de Policía de aguas” y regulaba la distribución y el uso de los recursos hídricos, sirviendo como punto de partida a la legislación posterior (Larraín, 1906). Dispuso el reparto de agua mediante compuertas y por cantidad de grados<sup>8</sup> y se fijó un gravamen que estaba relacionado con el costo de construcción de los canales matrices de riego (Larraín, 1906). Se dispuso también la creación de un cuerpo de autoridades a nivel de ramo de riego y se reglamentó el uso del agua y las penalidades por la no observancia de la ordenanza (Videla, 1972). En el año 1825 se dictaron nuevas disposiciones dentro de esta norma referidas al uso del agua en la ciudad, a la policía del agua, a la conservación de los canales y a las cuotas (tarifas) que se debían abonar para el mantenimiento de los canales (Larraín, 1906). Esta

In 1820, San Juan was constituted into an autonomous province, becoming independent from the Administration of Cuyo. The initiatives by the first government in irrigation matters arranged for the Provincial State to have the duty of guaranteeing irrigation in the agricultural lands, so that construction and maintenance of the general or matrix irrigation canals had to be their responsibility, using specific taxes for this purpose. In 1823 a tax was fixed to repair the Matrix Canal in the city and the irrigation canals of Pocito and Angaco, and that same year San Juan’s governor gave the following instructions in matters of water and irrigation to the police chief in Pocito: “2<sup>nd</sup>) The (chief of Police) must not allow water with which haciendas are irrigated to spill onto the streets and for that purpose he must force owners to maintain clean and capable drains. 3<sup>rd</sup>) Drawing from the matrix ditch is under his inspection; he will determine each year the depth and width that it must have. 4<sup>th</sup>) He will determine the place and way in which the private taps should be located on the major ditch, taking care in these assignments to conserve expedite transits and avoid, in the population, vices and deformities that time, water and sands could bring” (Landa, 1946: 26-27).

San Juan was a pioneering province in the institutionalization of irrigation management when sanctioning an ordinance about irrigation in 1824. It was known as the “Police Water Law” and regulated the distribution and use of water resources, serving as a starting point for the subsequent legislation (Larraín, 1906). It determined water distribution through gates and amounts of degrees<sup>8</sup> and a tax was fixed that was related to the construction cost of the matrix irrigation canals (Larraín, 1906). The creation of a body of authorities at the level of irrigation branch was also arranged, and the use of water and punishments from not observing the ordinance was also regulated (Videla, 1972). New dispositions were dictated in 1825 within this norm, referring to the use of water in the city, to the water police, to the conservation of the canals and the quotas (fees) that had to be paid for the canals’ maintenance (Larraín, 1906). This first regulation established that both the irrigation water canals and those for urban use would be funded, conserved and repaired by the owners and that the fees would respond, in the case of urban water, to the property’s extension and, in the case of agricultural irrigation, to the volume of water used.



primera normativa estableció que tanto los canales de agua para riego como para uso urbano serían costeados, conservados y reparados por los propietarios y que las tarifas responderían, en el caso del agua urbana, a la extensión de la propiedad y, en el caso del riego agrícola, al volumen de agua utilizada.

Como se vio, en el año 1824 la Gobernación dispuso por decreto que la distribución y el uso del agua debían hacerse por medio de compuertas y en proporción a las superficies en cultivo (Landa, 1946). Ese mismo año se procedió a la venta de terrenos incultos de lo que hoy es el departamento 25 de mayo, siendo adquiridos por una sociedad para su posterior fraccionamiento y venta. Ese mismo año se realizó una toma directa para riego desde el río San Juan y se dio inicio a la colonización agrícola de la zona (Ibíd, 1946). Ese mismo año comenzó la tarea de desecación de ciénagas y humedales en las zonas de riego para su puesta en producción y por primera vez se reglamentó la Ley de policía de aguas en la provincia, a través del decreto “Policía de las aguas en el departamento Pocito”, que tenía una serie de disposiciones para gestionar el agua en dicho departamento. La innovación institucional del decreto fue la creación de una autoridad del agua departamental, el juez de paz delegado de Policía, y la instauración en 1826 del grado como unidad de medida de volumen para la asignación del agua a las propiedades (Landa, 1946). El grado correspondía a una medida de 58 pulgadas cuadradas (Wauters, 1931) y fue la primera medida de riego establecida con orden legal en la provincia. Esta era diferente del “grado” dispuesto por ley de 1866 que erróneamente han considerado algunos autores como la primera medida de agua usada en San Juan, antes de la aplicación del sistema métrico decimal (Ibíd, 1931). De esta manera, el Gobierno provincial tenía a su cargo la administración del agua a través del Jefe de Policía, disponiendo el cuidado del recurso en los canales y exigiendo desagües a los propietarios de las fincas. Un elemento novedoso fue también la presencia de empleados policiales para fijar el ancho y la profundidad de los canales generales durante la limpieza y desembanque de estos para supervisar tareas y determinar con los usuarios la ubicación de las tomas de agua particulares.

Sin embargo, junto con la iniciativa de centralización de la Administración del agua del Gobierno Provincial ocurría un movimiento de descentralización de la gestión. Más allá de las funciones de control del Jefe

As was seen, in the year 1824 the government decreed that the distribution and use of water had to be done through gates and in proportion to the cultivation surfaces (Landa, 1946). That same year the sale of uncultivated lands began at what is today Department 25 de Mayo, and they were purchased by an association for their later development and sale. That same year a direct tap from the San Juan River was built, and agricultural colonization of the zone began (Landa, 1946). On that year, the task of draining swamps and wetlands in the irrigation zones also began, to have them begin production and for the first time the Water Police Law was regulated in the province, through the decree “Water police in the department of Pocito”, which had a series of rules to manage water in that department. The institutional innovation of the decree was the creation of a departmental water authority, the Police’s peace delegate judge, and the establishment in 1826 of the degree as a unit of volume measurement to allot water to the properties (Landa, 1946). The degree corresponded to a measure of 58 square inches (Wauters, 1931), and was the first irrigation measurement established with legal orders in the province. This was different from the “degree” regulated by law in 1866, which some authors have mistakenly considered as the first water measurement used in San Juan, before the application of the decimal metric system (Wauters, 1931). Therefore, the province government was responsible for water administration through the Police Chief, arranging the care of the resource in the canals and demanding drains from the farm owners. A novel element was also the presence of police employees to determine the width and depth of the general canals during their cleaning and de-silting to supervise the tasks and determine with the users the location of the private water taps.

However, together with the centralization initiative of the water administration of the province government, there was a decentralization movement for management. Beyond the control functions of the Police Chief, who was in charge of fulfilling the general regulations that were dictated in matters of water, the particularities of the organization of irrigation in the different canals happened spontaneously and without regulation by a central authority. In Pocito, for example, the farmers suggested a water distribution plan for the canal in

de Policía, quien era el encargado del cumplimiento de las disposiciones generales que se dictaran en materia de agua, las particularidades de la organización del riego en los distintos canales se dieron de manera espontánea y no regulada por la autoridad central. En Pocito, por ejemplo, los agricultores propusieron un plan de distribución del agua para el canal en el año 1838, mismo que fue aprobado por el Poder Ejecutivo (Videla, 1976). Situaciones similares comenzaron a surgir en todos los departamentos con canales de riego. En 1850 se construyó el dique San Emiliano o Benavídez, como se le conoció posteriormente (Videla, 1976).

### LA DESCENTRALIZACIÓN

San Juan fue la primera provincia en dictar una ley orgánica de aguas en 1851 con la creación de una repartición encargada del gobierno y la administración de las mismas, la Inspección General de Aguas (Landa, 1946). La ley de aguas de 1858 fue una reforma de la anterior, pero fue considerada por varios autores como la primera ley de riego de la provincia. En esta etapa la irrigación estuvo regida por una sucesión de cinco leyes que fueron aprobadas sin la coordinación necesaria entre las mismas y que fueron reglamentadas en los años 1851, 1858, 1866, 1869 y 1864, además de numerosos decretos y ordenanzas. Todo carecía de las elementales disposiciones de previsión y armonización normativa. Así, las leyes no cumplían el objetivo con el que habían sido formuladas, no se constituían en una garantía de buen aprovechamiento de las aguas y no daban certeza de que un bien público que el Estado otorgaba en forma de concesiones fuera realmente aplicado al cultivo de las tierras con eficiencia y equidad (Céspedes, 1922). Esto se agravó con la Ley Orgánica del Régimen Municipal de 1913 que determinó la anulación casi total del sistema administrativo que establecían las leyes de 1858 y 1866 (Céspedes, 1922). Desde 1851 hasta 1920 se dictó un total de 39 leyes y decretos referentes al riego, habiendo caído en desuso algunas mientras que otras fueron derogadas y la gran mayoría perdió su fuerza imperativa por razón de la Ley Orgánica del Régimen Municipal.

El Reglamento de Irrigación de 1851 para la provincia incorporaba algunos aspectos que contenía la ley de Policía de Agua de 1825 y las experiencias prácticas de los acuerdos de riego logrados entre los

1838, which was approved by the Executive Power (Videla, 1976). Similar situations began to arise in all the departments with irrigation canals. In 1850 the San Emiliano dam was built, or Benavídez, as it came to be known later (Videla, 1976).

### DECENTRALIZATION

San Juan was the first province to dictate an organic law for water in 1851 with the creation of a distribution in charge of the government and administration by the General Waters Inspection (Landa, 1946). The water law from 1858 was a reform from the prior, but it was considered by several authors as the first irrigation law in the province. In this stage irrigation was ruled by a succession of five laws that were approved without the coordination necessary between them and which were regulated in the years 1851, 1858, 1866, 1869 and 1864, in addition to numerous decrees and ordinances. This all lacked the elemental dispositions for normative prevision and harmonization. Thus, the laws did not fulfill the objective with which they had been formulated, were not constituted into a guarantee of good use of water, and did not give certainty that a public good that the State granted in form of concession was truly to be applied to land cultivation with efficiency and equity (Céspedes, 1922). This was aggravated with the 1913 Organic Law of the Municipal Regime that determined the nearly total annulment of the administrative system that established the 1858 and 1866 laws (Céspedes, 1922). From 1851 to 1920 a total of 39 laws and decrees on irrigation were enacted, with some falling into disuse while others were derogated and the large majority lost their imperative strength as a result of the Organic Law of the Municipal Regime.

The Irrigation Regulations for 1851 for the province incorporated some aspects that were included in the Water Police Law of 1825 and the practical experiences of the irrigation agreements achieved between irrigators of the same canal and department. The Irrigation Department or Inspection was created, in charge of a General Water Inspector. He was named by the province government and the duration of the mandate was for two years, and the appointment could be renewed indefinitely (Videla, 1976). The General Inspector had to be a farmer, he charged a monthly salary and had employees and

regantes de un mismo canal y departamento. Se creó el Departamento o Inspección de Irrigación a cargo de un Inspector General de Agua. Este era nombrado por el gobierno provincial y la duración del mandato era por dos años, pudiéndose volver a designar de manera indefinida (Videla, 1976). El Inspector General tendría que ser agricultor, cobraba un sueldo mensual y contaba con empleados y policías. Junto con dos agricultores nombrados por las partes se constituía en el tribunal de última instancia en los conflictos por el agua entre los regantes (Videla, 1976). El Reglamento de Irrigación dividió a la provincia en departamentos, que fueron unidades administrativas de riego y que, posteriormente, integraron la actual división política de la provincia de San Juan. Cada departamento tenía una Comisión Departamental que era la que ejercía el gobierno del agua en el territorio, estando integrada por tres vecinos titulares y tres suplentes, cuya composición se votaba todos los años, con posibilidad de renovación. De estas comisiones dependían los celadores del agua para la vigilancia y la distribución del agua de riego. Cada una era autónoma en el sentido de poder determinar su propio reglamento de funcionamiento (San Juan, 1871), el cual se podía modificar todos los años. La ley orgánica de aguas de 1851 contenía disposiciones que daban participación a los propios regantes en las comisiones departamentales que ellos elegían, las cuales tenían facultad de dictar los “reglamentos de irrigación” para cada localidad, con aprobación del Poder Ejecutivo (Landa, 1946).

El organismo encargado de la gestión del agua de riego en los departamentos en a partir del año 1858 fue la Junta de Irrigación (San Juan, 1882), la cual era el nexo entre los regantes y la Provincia. En ese año se aprobó una ley con el Reglamento de Irrigación y Agricultura de San Juan que contenía una serie de disposiciones sobre irrigación que detallaban los mecanismos de elección de las Juntas y Comisionados Municipales de Irrigación mediante voto directo de los regantes (Landa, 1964). Los derechos y obligaciones de los integrantes de las juntas también estaban bien definidos en este reglamento, como así también la facultad de estas instancias para promulgar ordenanzas de irrigación. El uso del agua para riego pasa a ser prioritario con respecto a otras actividades, determinándose en el Artículo 30 que “El agua de los ríos y arroyos de la Provincia es de propiedad pública, destinada perfectamente a la agricultura, y no podrá

policemen in his service. Together with two farmers named by the parties, they constituted the last resort tribunal for conflicts over water among irrigators (Videla, 1976). The Irrigation Regulations divided the province into departments, which were administrative irrigation units and which, later, made up the current political division of the province of San Juan. Each department had a Departmental Commission that exercised water governance in the territory, and it was made up of three principal neighbors and three substitutes, whose composition was voted every year with the possibility of renovation. The water porters depended on these commissions for the vigilance and distribution of irrigation water. Each one was autonomous in the sense of being able to determine their functioning regulations (San Juan, 1871), which could be modified every year. The organic water law of 1851 had regulations that assigned participation to the irrigators in the departmental commissions of their choosing, which had the faculty of dictating the “irrigation rules” for each locality, with the approval of the Executive Power (Landa, 1946).

The organization responsible for irrigation water management in the departments since 1858 was the Irrigation Board (San Juan, 1882), which was the nexus between the irrigators and the Province. In that year a law was approved with the San Juan Irrigation and Agriculture Regulations that contained a series of regulations about irrigation that detailed the mechanisms for election of Municipal Irrigation Boards and Commissioners through direct vote by the irrigators (Landa, 1946). The rights and obligations of irrigators in the boards were also well-defined in that law, as were the faculties of these instances to enact irrigation ordinances. The water use for irrigation became priority in comparison to other activities, and it was determined in Article 30 that: “The water from rivers and streams in the Province is of public property, perfectly destined to agriculture, and it cannot be diverted at its origin or course to be used for other purposes, with damage to it” (San Juan, 1882:6).

The authorities’ faculties for irrigation administration could not or did not want to establish a harmonious strategy for concessions and water management, so water exploitation was increasingly worse. In an administrative scheme similar to the one that the neighboring province of Mendoza had at the time (Soldano, 1923), the Municipal

distraerse en su origen ni en su curso para emplearla en otros objetos, con perjuicio de aquella” (San Juan, 1882:6).

Las facultades de las autoridades para la administración del riego no pudieron o no quisieron establecer una estrategia armónica de concesiones y de gestión hídrica, por lo cual el aprovechamiento del agua era cada vez peor. En un esquema administrativo similar al que tenía por entonces la vecina provincia de Mendoza (Soldano, 1923), las Juntas Municipales de Irrigación eran elegidas por los regantes y si, bien, tenían la facultad para manejar la distribución interna del agua, controlar su uso y velar por la conservación de los canales, la realidad mostraba otra cosa. Además, dependían del Inspector General de Irrigación y Agricultura, quien estaba designado por el Poder Ejecutivo de la Provincia y tenía facultades como para intervenir en el régimen departamental de administración del agua. Sin embargo, la autonomía de los departamentos en materia hídrica era más instrumento de premios y castigos políticos en cada municipio que un factor de producción para el desarrollo de los territorios (Soldano, 1923). Así, las concesiones para riego se otorgaban sin tener en cuenta las necesidades de los regantes vecinos que compartían un mismo canal ni tampoco las de los regantes de otros municipios por los cuales pasaba ese canal (Céspedes, 1922).

El instrumental legal no era suficiente como para regular con equidad la asignación del agua y la gestión de su uso. La sucesión de ordenanzas y decretos provinciales que siguieron a la sanción de la Ley de Irrigación de 1858, con idas y vueltas, marchas y contramarchas, aprobaciones y derogaciones (San Juan, 1882), son una prueba elocuente de las limitaciones de las instituciones de la época y de la instrumentación del modelo de gestión descentralizado. Se probaron muchos parches a la Ley de 1858 e incluso un decreto de 1866 autorizó el funcionamiento de mecanismos de mercados de agua, diciendo en su Artículo 2º que “El dueño de un predio que esté en cultivo puede arrendarlo o disponer del uso del agua que le pertenece, a favor de otro, sin distraerla del objeto con que la posee, cesando este derecho en caso de inutilización del terreno” (San Juan, 1882:18). Los intentos por mejorar la gestión del agua no respondían a un concepto institucional provincial y así, por ejemplo, en 1863 se emitió un decreto que establecía que la Inspección General de Agricultura tenía facultades para multar y arrestar

Irrigation Boards were chosen by the irrigators and, although they had the faculty to manage the internal distribution of water, control its use and supervise the canals’ conservation, the reality showed otherwise. In addition, they depended on the General Irrigation and Agriculture Inspector, who was designated by the Executive Power of the Province and had faculties in order to intervene in the departmental regime of water administration. However, the autonomy of the departments in water issues was more an instrument of political awards and punishments in each municipality than a production factor for territorial development (Soldano, 1923). Thus, irrigation concessions were granted without taking into account the needs of neighboring irrigators who shared the same canal or of irrigators from other municipalities through which the canal crossed (Céspedes, 1922).

The legal instruments were not enough to regulate equitably the water allotment and its use management. The succession of province ordinances and decrees that followed the Irrigation Law approval in 1858, with ups and downs, twists and turns, approvals and repeals (San Juan, 1882), are eloquent proof of the limitations of institutions at the time and of the implementation of the decentralized management model. Many patches to the 1858 Law were tried and even a 1866 decree that authorized the functioning of water market mechanisms, stating in Article 2 that: “The owner of a plot that is under cultivation can rent it or make use of the water that belongs to him, in favor of another, without diverting it from the object it is allotted for, and this right ceases in the case of disuse of the plot” (San Juan, 1882:18). The attempts to improve water management did not respond to a provincial institutional concept and, thus, for example, in 1863 a decree was issued that established that the General Agriculture Inspection had faculties to fine and arrest neighbors who infringed upon the norms for irrigation water use (Landa, 1938), something that was carried out swiftly and which generated great commotion among neighbors, with its application being suspended shortly after.

With all of the limitations and the arbitrariness of the case (Wauters, 1941), a new irrigation endowment was determined in 1866 for irrigators, through a decree that said: “For now, 72 square inches of running water will be allotted on a slope of two centimeters by meter of length that will be named

vecinos que infringen las normas de uso del agua para riego (Landa, 1938), cosa que se puso en práctica con rapidez y que generó gran revuelo entre los vecinos, suspendiéndose su aplicación al poco tiempo.

Con todas las limitaciones y la arbitrariedad del caso (Wauters, 1941), en 1866 se fijó una nueva dotación de riego para los regantes a través de un decreto que decía “Asígnase por ahora 72 pulgadas cuadradas de agua corriente sobre un desnivel de dos centímetros por metro de largo que se denominará grado, para cuarenta cuadras de regadío. La proporción de la medida del grado será una vara castellana de ancho por dos pulgadas de alto” (San Juan, 1882:18), algo que no se pudo cumplir.

Pocos años después, en 1878, la Constitución de San Juan, en su: Artículo 150º, determinó que los municipios tendrían exclusivamente el poder de reglamentar y administrar todo lo relativo al ornato, higiene, moralidad, beneficencia, irrigación y viabilidad, dentro de sus distritos. La norma constitucional se reglamentó recién en 1908, quedando sustituidas las Juntas Municipales de ley de 1872 por las municipalidades mismas (Landa, 1964). Este artículo se derogó en la reforma de la Constitución Provincial de 1927, haciéndose solo mención en la misma, en materia de riego, el fomento de la construcción de canales de irrigación. Sin embargo, en 1928 se estableció una disposición transitoria que decía “La distribución del agua para riego, pensiones, mondas de canales y desagües, mientras no se constituyan definitivamente las autoridades de riego en la Provincia, quedarán a cargo de las municipalidades” (Landa, 1964:12). Ese mismo año se dictó la Ley de Irrigación 312, pero sin la creación de un organismo para la autoridad de riego, no siendo un gran avance con respecto a la legislación hídrica anterior. Las municipalidades siguieron siendo los entes recaudadores de los impuestos y cargas del riego, y la administración y gestión del agua siguió en una especie de limbo entre los municipios y el Ministerio de Hacienda y Obras Públicas de la Provincia. El caos preparaba cada vez mejor el ambiente para un nuevo paradigma basado en la centralización del gobierno del agua.

En 1881 se nombró una comisión compuesta por tres agricultores, un ingeniero y un abogado para revisar la legislación vigente sobre riego y redactar una Ley General sobre Irrigación y Obras Públicas (Santamaría Torre, 1970). La comisión comienza su tarea, pero por diferencias entre sus

degree, for forty blocks of irrigation. The proportion of the degree measurement will be a Spanish yard of width by two inches height” (San Juan, 1882:18); this could not be carried out.

A few years later, in 1878, the San Juan Constitution, in its Article 150, determined that the municipalities would have exclusively the power to regulate and manage everything related to ornate, hygiene, morality, beneficence, irrigation and viability, inside their districts. The constitutional norm was regulated as recently as 1908, and the Municipal Boards from the 1872 law were substituted by the municipalities as a whole (Landa, 1964). This article was repealed in the Province Constitution reform of 1927, only mentioning in it, for irrigation, the promotion of the construction of irrigation canals. However, in 1928 a transitory regulation was established that said: “The distribution of water for irrigation, pensions, canal and drainage pruning, as long as the irrigation authorities are not constituted definitely in the Province, will be in charge of the municipalities” (Landa, 1964: 12). That same year Irrigation Law 312 was passed, but without the creation of an organization for irrigation authority, without it being a great advance compared to the previous water legislation. The municipalities continued to be the entities responsible for tax collection and irrigation loads, and the water administration and management continued in a kind of limbo between municipalities and the Ministry of Revenue and Public Works of the Province. The chaos increasingly prepared the environment for a new paradigm based on the centralization of water governance.

In 1881, a commission made up of three farmers, one engineer and one lawyer was established to review the valid legislation about irrigation and to draft a General Law on Irrigation and Public Works (Santamaría Torre, 1970). The commission began its task, but because of differences among its members, it wound up dissolving. A new commission took up the work again and, in 1882, presented a water law project that was approved by the Executive Power, but which did not have legal sanction (Santamaría Torre, 1970). In parallel to the commission’s work, the Executive Power published a complementary decree to the previous irrigation laws and valid as long as the definitive law is not enacted, making all current legislation until then invalid. A large

integrantes termina disolviéndose. Una nueva comisión retoma el trabajo y, en 1882, presenta un proyecto de ley de aguas que fue aprobado por el Poder Ejecutivo, pero que no tuvo sanción legislativa (Ibíd, 1970). En forma paralela al trabajo de la comisión, el Poder Ejecutivo publicó un decreto complementario a las leyes anteriores de irrigación y con vigencia hasta tanto se promulgue la ley definitiva, haciendo caducar toda la legislación vigente hasta ese entonces. Gran parte del contenido de este Decreto-Ley constaba de quince capítulos y 104 artículos, siendo un gran avance en la organización de las instituciones del riego provinciales (Santamaría de Tufiño, 1979). Gran parte de la normativa estaba contenida en la compilación de decretos, ordenanzas y leyes de irrigación que había realizado la comisión de cinco miembros que tenía por tarea redactar la ley general de irrigación antes mencionada. Como novedad, dejaba establecido que el derecho de riego no se le otorgaba a los particulares, sino al “terreno”, siendo un antecedente de la actual inherencia a la tierra del derecho de uso del agua.

En 1882 se aprobó un Decreto llamado del Régimen Municipal que englobaba gran parte de la normativa anterior, desde la Ley de Irrigación de 1858 hasta los últimos decretos y ordenanzas sobre riego. Fue el resultado de la no aprobación de una Ley de Riego provincial presentada anteriormente, pero sin el suficiente apoyo político. Sin embargo, la Ley del Régimen Municipal se fue relajando y resultó objeto de arbitrariedades y abusos (Quiroga, 1917). En la Ley de 1894 se estableció que el agua de los ríos y arroyos de la provincia quedaba destinada al riego permanente de los terrenos empadronados en la Inspección General de Agricultura y asignaba a esas tierras una dotación de 1.3 litros/segundo y hectárea, y determinó que el exceso de esas aguas podría concederse a nuevos cultivos con carácter accidental (Céspedes, 1922), dotación que se mantiene hasta la actualidad.

Las autoridades provinciales eran conscientes de todos los problemas existentes para la gestión y la asignación del agua para riego. Así, en 1915 se envió a la Legislatura Provincial un proyecto de Ley de Riego preparado por el Ministro de Hacienda y Obras Públicas (Quiroga, 1917); sin embargo, no fue aprobado y la ley de 1858 continuó vigente con las ampliatorias del decreto ley de 1882. Se generó un debate sobre la descentralización o la centralización provincial en la gestión del riego (Céspedes, 1922;

part of the content of that Decree-Law was made up of fifteen chapters and 104 articles, and it was a great advancement in the organization of provincial irrigation institutions (Santamaría de Tufiño, 1979). A large part of the regulations were contained in the compilation of decrees, ordinances and laws on irrigation that the commission of five members had carried out which had the task of drafting the general irrigation law mentioned before. As a novelty, it was established that the irrigation right was not granted to individuals, but rather to the “terrain”, being a precedent for the current inherence on land of the right to water use.

In 1882, a Decree was approved called the Municipal Regime which included most of the prior laws, from the Irrigation Law of 1858 to the last decrees and ordinances about irrigation. It was the result of the lack of approval of a provincial Irrigation Law presented before, but without the sufficient political support. However, the Municipal Regime Law relaxed and became the object of arbitrariness and abuse (Quiroga, 1917). In the Law of 1894 it was established that the river and stream water in the province was destined to permanent irrigation of the parcels registered in the General Agriculture Inspection and assigned those lands an endowment of 1.3 liters/second and hectare, and it determined that the excess of those waters could be granted to new crops with an accidental nature (Céspedes, 1922), endowment that is still maintained until today.

The province authorities were conscious of all the existing problems for management and allotment of irrigation water. Thus, in 1915 a project for an Irrigation Law was sent to the Provincial Legislature by the Ministry of Revenue and Public Works (Quiroga, 1917); however, it was not approved and the 1858 law remained valid with the increase to the law decree of 1882. A debate was generated about provincial decentralization or centralization of irrigation management (Céspedes, 1922; Quiroga, 1917). A critical stance predominated towards municipal decentralized management, but the advantages of centralizing water management could not be easily visualized either. What worried most was the difficulty to unleash the series of comings and goings in the endowment of irrigation rights that had been done at the department level and the legal solution to the accumulation of judgments in

Quiroga, 1917). Predominaba una postura crítica a la gestión descentralizada municipal, pero tampoco se visualizaba con facilidad cuáles serían las ventajas de la centralización del manejo de agua. Lo que más preocupaba era la dificultad para desatar la serie de idas y vueltas en el otorgamiento de derechos de riego que se había hecho a nivel departamental y la solución legal al cúmulo de juicios en uno y otro sentido que estaban en curso (Céspedes, 1922). A esto se le sumaba la irrealidad de la dotación de agua que fijaba la Ley de 1866, la cual regulaba el criterio arbitrario de entrega de 1.30 litros por segundo por hectárea de manera constante en aquellas fincas con derecho permanente, algo irracional dado el caudal del río San Juan y la demanda de los cultivos<sup>9</sup>.

En los últimos años de la etapa de la descentralización de la gestión del agua no había un padrón actualizado de usuarios a nivel provincial y los municipios no llevaban esta información al día. El Reglamento de Irrigación estructuró una administración del riego descentralizada, olvidándose del agua como factor de producción para otras actividades. Además, las municipalidades otorgaban nuevos derechos en época de sobrantes sin dar intervención a la gestión provincial. Inicialmente estos eran temporales, pero no tardaban en volverse permanentes (Céspedes, 1922). La valorización de las tierras por esta vía estaba a la orden del día. Se compraba a precio bajo una superficie determinada sin derecho de riego, a los pocos años recibía un derecho eventual de riego, lo cual aumentaba el valor y la renta de la tierra y, por último, se obtenía el derecho permanente de riego, lo que generaba una mayor valorización de la propiedad, todo esto sin la necesidad de realizar inversiones por parte del propietario. El avance de las obras públicas de riego no acompañaba el crecimiento del área regada y el fracaso en la aplicación de la Ley Nacional de Irrigación 6546 para financiar obras hidráulicas completaba el panorama (Albarracín, 1930).

De acuerdo con los Registros del Departamento de Obras Públicas de la Provincia, en 1920 había 111 704 ha con concesiones de carácter permanente y 96.039 ha con concesiones de carácter eventual o accidental. Una parte importante de la superficie con carácter eventual recibía agua en forma permanente (Céspedes, 1922). En 1930 había 17 150 propiedades agrícolas en 91 225 ha bajo riego, de las cuales 55 % tenía una extensión menor a 1 ha; 22 %, entre 1 ha y 5 ha; y 18 %, entre 5 ha y 20 ha (Aubone, 1934).

one sense and another that were in place (Céspedes, 1922). To this, the unreality of the water endowment that the 1866 Law established was added, which regulated the arbitrary criterion of delivering 1.30 liters per second per hectare in a constant manner to those farms with permanent rights, something irrational given the San Juan River flow and the demand from crops<sup>9</sup>.

In the last days of the decentralization stage of water management there was not an updated register of users at the provincial level and the municipalities did not keep that information up-to-date. The Irrigation Rules structured a decentralized irrigation administration, forgetting water as a production factor for other activities. In addition, the municipalities granted new rights during periods of excess without allowing intervention from the province management. Initially these were temporary, but it did not take long before they became permanent (Céspedes, 1922). The valuation of lands through this process was quite habitual. A specific surface was purchased at low cost without irrigation rights, and after a few years received an occasional right to irrigate, which increased the land value and rent and, finally, the permanent irrigation right was obtained, generating a higher valuation of the property; all of this without the need for the owner to invest. The advancement of public irrigation works did not accompany the irrigated area and the failure in the application of the National Irrigation Law 6546 to finance hydraulic works completed the panorama (Albarracín, 1930).

According to the Records of the Province's Department of Public Works, in 1920 there were 111 704 ha with permanent concessions and 96 039 ha with occasional or accidental concessions. An important part of the surface with occasional character received water permanently (Céspedes, 1922). In 1930 there were 17 150 agricultural properties in 91 225 ha under irrigation, of which 55 % had an extension smaller than 1 ha; 22 % had 1 ha to 5 ha; and 18 % between 5 ha and 20 ha (Aubone, 1934). The cultivation of cereals and fodders prevailed, with 51 188 ha (56 %) and grapevine, with 34 047 ha (37 %). These two crops concentrated 93 % of the surface cultivated, with vegetable production in third place, with only 4688 ha (5 % of the total).

Predominaba el cultivo de cereales y forrajeras, con 51.188 ha (56 %) y vid, con 34 047 ha (37%). Estos dos cultivos concentraban 93 % de la superficie cultivada, apareciendo en tercer lugar la horticultura, con apenas 4688 ha (5 % del total).

### CENTRALIZACIÓN Y LA ACTUALIDAD DEL RIEGO

Las cifras expuestas en el punto anterior indicaban que se estaba transitando un cambio crucial en la estructura agrícola de la provincia y el agua. La posibilidad de acceder a un abastecimiento confiable de este recurso tomó otra magnitud, ya que los cultivos perennes ocupaban mayor superficie. La preocupación por el riego comenzó a estar ligada a la expansión comercial de la vitivinicultura y a la aparición de una burguesía bodeguera que estaba interesada en desarrollar la actividad y en proveerse de materia prima para los subproductos de la vid (Molins y Dantil, 1921). Esto llevó a la formulación de la ley de irrigación de 1928, la cual era deficiente en su estructuración e incompleta en sus disposiciones, sin que llegue a satisfacer los fines de una ley de aguas que aquellos tiempos requerían (San Juan, 1928). En el año 1942 se creó el Departamento de Hidráulica, organismo autárquico que tiene a su cargo hasta la actualidad el gobierno, administración y policía de aguas en el territorio de la Provincia, pero que hasta 1946 no podía cumplir integralmente sus funciones específicas por falta de un verdadero código de aguas (Landa, 1946).

En la década de los setenta del siglo pasado se construyó el embalse de Ullum sobre el río San Juan, constituyéndose en la principal obra hidráulica de la provincial para regular las aguas del río, generar energía hidroeléctrica y asignar agua para riego. Para su distribución, el agua derivada del embalse de Ullum toma carga en el dique nivelador José Ignacio De la Roza y se canaliza por el canal General Matriz hasta el partidor San Emiliano, desde donde nace la red de riego para el valle de Tulum, en tres canales matrices; del Norte o Quiroga, del Centro o Ciudad, y del Sur o Céspedes. A partir de estos el sistema en canales se ramifica en secundarios y terciarios, alcanzando los doce municipios del valle del Tulum. Como complemento del agua derivada en Ullum, la red de riego del valle se refuerza con el aporte de aguas provenientes de los acuíferos subterráneos a través de bombeo, del encauzamiento de torrentes estacionales y la recuperación de drenajes. Además, muchas propiedades

### CENTRALIZATION AND IRRIGATION AT PRESENT

The figures exposed in the previous section indicated that the agricultural structure of the province and water were undergoing a crucial change. The possibility of gaining access to a reliable supply of this resource took on another magnitude, since perennial crops occupied a larger surface. The preoccupation over irrigation began to be linked to the commercial expansion of wine production and to the appearance of a winery bourgeoisie that was interested in developing the activity and in supplying itself with the raw materials for grapevine byproducts (Molins and Dantil, 1921). This led to the formulation of the irrigation law of 1928, which was deficient in its structuring and incomplete in its dispositions, without it satisfying the objectives of a waters law that the times required (San Juan, 1928). The Department of Hydraulics was created in 1942, an autonomous body that has the responsibility of water governance, administration and policing in the Province's territory until today, but which up to 1946 could not fulfill its specific functions integrally for lack of a true water code (Landa, 1946).

In the decade of the 1970s the Ullum dam was built on the San Juan River and it was constituted as the principal hydraulic work in the province to regulate river waters, generate hydroelectric energy and allot water for irrigation. For its distribution, the water derived from the Ullum dam takes up a load from the José Ignacio de la Roza leveling dock, and is channeled through the General Matrix canal up to the San Emiliano deviation, where the irrigation network for the Tulum valley originates, into three matrix canals: North or Quiroga, Center or City, and South or Céspedes. Stemming from these, the canal system is ramified into secondary or tertiary ones, reaching the twelve municipalities of the Tulum valley. As a complement to the water derived in Ullum, the irrigation network of the valley is reinforced with the contribution of waters from the underground aquifers through pumping, from the channeling of seasonal torrents and drainage recuperation. In addition, many properties have wells from which water is pumped directly into the irrigation networks inside the farms.



cuentan con pozos desde los que bombean directamente a las redes de riego internas de las fincas.

### Distribución del agua para riego

La nueva organización del riego dividió a la provincia de San Juan en tres grandes áreas para sistematizar la gestión del agua. La Primera Zona (margen derecha del río San Juan), la Segunda Zona (margen izquierda del río San Juan) y la Tercera Zona (resto de los distritos de riego). La distribución del agua se hace mediante las redes de riego de cada una de las tres zonas en que se divide la provincia, las cuales se subdividen a su vez por cada uno de los municipios que las componen. Estas subredes tienen un dominio geográfico y organizativo-institucional a través de la Juntas de Riego Departamentales. Es decir, que la topología de la red general de riego está formada por los canales principales o matrices que atraviesan varios municipios, los canales secundarios y terciarios, y las acequias o “ramos comuneros” o ramos. Estos últimos son competencia directa de los regantes que se sirven de ellos, a través de las llamadas Comisiones de Regantes.

Los derechos de riego se traducen en concesiones dadas por el Estado, tal como lo establece el artículo 125 del Código de Aguas. Estas se expresan en hectáreas de terreno y dan derecho a una dotación unitaria de hasta 1.30 l/s por hectárea concesionada. En la práctica, no toda la superficie empadronada con derecho a riego tiene una dotación efectiva, es decir, es atendida por la red de riego. La cantidad de agua a distribuir depende, entonces, del agua disponible, la superficie con dotación y la demanda de los cultivos, por lo que podrá ser diferente según el año hidrológico y agrícola, y su variación estacional. El cálculo de distribución se maneja en función de coeficientes con respecto a la dotación máxima de 1.30 l/s por hectárea. Por ejemplo, si el caudal total a distribuir es de 70 000 l/s (70 m<sup>3</sup>/s) y la superficie de dotación es de 100 000 ha, el coeficiente general promedio para todo el sistema será de 0.70, es decir:

$$C = \frac{70000 \text{ l/s}}{100000 \text{ ha}} = 0.7 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$$

La normativa establece un coeficiente único de entrega para todas las concesiones. Sin embargo, los caudales derivados y conducidos por los canales matrices, y sucesivamente distribuidos aguas abajo del

### Water distribution for irrigation

The new organization of irrigation divided the province of San Juan into three large areas to systematize water management: the First Zone (right margin of the San Juan River), the Second Zone (left margin of the San Juan River), and the Third Zone (the rest of the irrigation districts). Water distribution is done through irrigation networks in each one of the three zones into which the province is divided, which are subdivided in turn by each of the municipalities that integrate them. These sub-networks have a geographical and organizational-institutional dominion through the Department Irrigation Boards. That is, that the topology of the general irrigation network is made up of the principal canals or matrices that cross over several municipalities, the secondary and tertiary canals, and the ditches or “communal branches” or branches. The latter are the direct responsibility of the irrigators that use them, through the so-called Irrigator Commissions.

Irrigation rights are translated into concessions given by the State, as is established by Article 125 of the Water Code. These are expressed in hectares of terrain and give right to a unitary endowment of up to 1.30 l/s per hectare under concession. In practice, not the entire surface registered with irrigation rights has an effective endowment; that is, dealt with by the irrigation network. The amount of water to be distributed depends, then, of the water available, the surface with endowment, and the demand of the crops, so it could be different according to the hydrological and agricultural year, and its seasonal variation. The distribution calculation is managed in function of coefficients with regard to the maximum allotment of 1.30 l/s per hectare. For example, if the total flow to be distributed is 70 000 l/s (70 m<sup>3</sup>/s) and the endowment surface is 100 000 ha, the general average coefficient for the whole system will be 0.70, that is:

$$C = \frac{70000 \text{ l/s}}{100000 \text{ ha}} = 0.7 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$$

The regulations establish a unique delivery coefficient for all concessions. However, the flows derived and led by the matrix canals and consequently distributed downstream in the system down to the branches, inevitably vary with regard to the general average coefficient. These differences are

sistema hasta los ramos, indefectiblemente varían respecto al coeficiente general promedio. Estas diferencias son propias del tipo de sistema de distribución y dependen de la capacidad de conducción de los canales y el estado de mantenimiento de las infraestructuras en general. La distribución de agua a través de la red de riego del río San Juan es el tipo de entrega, es decir, si se hace de manera permanente (agua tendida) o mediante turnos (turnado).

### Instituciones del riego actuales

En la reforma constitucional provincial de 1986 se introduce el régimen de las aguas en el texto y la inherencia del derecho del agua para riego a la tierra<sup>10</sup>. La Constitución de la Provincia de San Juan vigente dedica cuatro artículos sucesivos al Régimen de Aguas: el Art N° 117 establece que “corresponde a la Provincia reglar el uso y aprovechamiento de todas las aguas del dominio público existente en su territorio. La Provincia puede conceder en la forma que determine una ley, el uso de las aguas para la agricultura y otros fines especiales. Tales concesiones no podrán limitar el derecho de la Provincia a usar esas aguas para sus fines de interés general. El derecho natural de usar el agua para bebida de las personas, necesidades domésticas o abrevaderos queda sujeto a los reglamentos generales que dicte la autoridad competente. La concesión de uso y goce del agua para beneficio y cultivo de un predio constituye un derecho inherente e inseparable del inmueble y pasa a los adquirentes del dominio, ya sea a título universal o singular”. A su vez, el Artículo N° 118 establece que “todos los asuntos que se refieran al uso de las aguas públicas, superficiales o subterráneas están a cargo del Estado Provincial en la forma que determine la ley”. De igual modo el Artículo N° 119 señala que “las concesiones de aguas serán otorgadas en la forma que determine la ley”, así como el Artículo N° 120 indica que “las obras hidráulicas principales deben ser dispuestas por ley”.

El Código de Aguas vigente es de 1978 y ha sido modificada por las leyes y decretos 4395/78, 4526/79, 6872/98, 1479-MPI y MA/98, rigiendo el sistema de aprovechamiento, conservación y preservación de los recursos hídricos pertenecientes al dominio público. En su Artículo 5 nombra como autoridad administrativa competente para su aplicación al Departamento de Hidráulica y sus organismos descentralizados, dándole las facultades normativas,

caracteristic of the type of distribution system and depend on the canals' conduction capacity and the maintenance status of the infrastructure in general. Water distribution through the irrigation network of the San Juan River is of delivery type, that is, it is done in a permanent manner (*agua tendida*) or by turns (*turnado*).

### Current irrigation institutions

In the provincial constitutional reform of 1986, the water regime is introduced into the text, as well as the inherence of the water rights for land irrigation<sup>10</sup>. The current Constitution of the San Juan Province devotes four consecutive articles to the Water Regime: Article 117 establishes that “it corresponds to the Province to regulate the use and exploitation of all waters of public dominion present in its territory. The Province can allot in the manner that a law determines, the use of water for agriculture and other special aims. These concessions cannot limit the right of the Province to use those waters for general interest purposes. The natural right to use water for drinking, domestic needs or water troughs is subject to the general regulations that the competent authority issues. The concession of use and enjoyment of water for benefit and cultivation of a property constitutes an inherent and inseparable right of the property and is passed on to the property's purchasers, whether universal or singular”. In turn, Article 118 establishes that “all issues that refer to the use of public, superficial or underground waters are the responsibility of the Provincial State in the manner that the law determines”. Likewise, Article 119 points out that “water concessions will be granted in the manner that the law determines”, and Article 120 indicates that “the principal hydraulic works must be mandated by law”.

The current Water Code is from 1978 and has been modified by laws and decrees 4395/78, 4526/79, 6872/98, 1479-MPI and MA/98, regulating the system for exploitation, conservation and preservation of hydraulic resources that belong to the public dominion. In Article 5, it names the Department of Hydraulics and its decentralized bodies as competent administrative authority for its application, assigning to it the normative, jurisdictional and policing faculties appropriate for its exercise. The Department and its offices are, in

jurisdiccionales y policiales propias de su ejercicio. El Departamento y sus dependencias son, en toda regla, la Autoridad de Aguas de la Provincia de San Juan. El Código también reafirma lo establecido en la Constitución Provincial sobre el carácter de las concesiones agrícolas (para riego), a perpetuidad y vinculadas a la propiedad de la tierra, o sea inseparables de esta.

Como se vio, el Departamento de Hidráulica fue creado por la Ley 886 de 1942, como Institución de Derecho Público con carácter de autoridad de aguas; como la “entidad que tiene a su cargo el gobierno, administración y policía de las aguas en el territorio de la provincia” (Coria Jofré, 1997: 12) La ley también establece que “todas las obras hidráulicas, del Estado o municipales, construidas o a construirse, dependen del Departamento”. Se trata de un ente autárquico con dependencia funcional en el Ministerio de Infraestructura, Tecnología y Medio Ambiente. Su principal función es operar el sistema de canales y demás obras de riego y drenaje, así como realizar los estudios, proyectos y obras menores, ampliaciones y mejoras del sistema.

El gobierno del Departamento de Hidráulica está a cargo de un Consejo, una Dirección General y los organismos descentralizados, llamados Juntas Departamentales y Comisiones de Regantes. Cuenta con participación de los usuarios. El Consejo, máxima autoridad, se compone de seis miembros, tres de los cuales son elegidos indirectamente por los regantes de cada una de las tres Zonas de Riego de la provincia. Los organismos descentralizados son de dos tipos, las Juntas departamentales a nivel territorial municipal y las Comisiones de Regantes, a nivel de acequia o ramo comunero. Las juntas están formadas por tres regantes elegidos por las Comisiones y el Inspector técnico del Departamento de Hidráulica, que actúa como Secretario. Por su parte, las Comisiones están formadas por tres regantes del ramo comunero.

La normativa tarifaria sobre el uso del agua se encuentra reglamentada por el Código de Aguas, estableciendo el pago del canon que se fija anualmente en la Ley Impositiva de la Provincia como la principal obligación económica de los concesionarios. Al igual que las concesiones, el canon de uso agrícola se fija por hectárea de terreno con derecho a riego, de manera uniforme para cada una de las tres zonas de riego de la provincia. En efecto, el canon es una peculiaridad del contrato de derecho administrativo denominado concesión, por lo que constituye una renta proveniente del dominio público y no representa costo ni retribución

working order, the Water Authority for the San Juan Province. The Code also reaffirms what is established by the Provincial Constitution about the character of the agricultural concessions (for irrigation), in perpetuity and linked to land property, that is, inseparable from it.

As was seen, the Department of Hydraulics was created by the Law 886 in 1942, as an Institution of Public Right with the character of water authority, as the “entity that has the responsibility to govern, manage and police waters in the province’s territory” (Coria Jofré, 1997: 12). The law also establishes that “all the hydraulic works, State or municipal, built or to be built, depend on the Department”. This is an autonomous entity with functional dependence on the Ministry of Infrastructure, Technology and the Environment. Its main function is to operate the canal system and other irrigation and drainage works, as well as perform the studies, projects and minor works, expansions and improvements to the system.

The government of the Department of Hydraulics is the responsibility of a Council, a General Direction and decentralized bodies, called Departmental Boards and Irrigators’ Commissions. It has the participation of users. The Council, highest authority, is made up of six members, three of whom are indirectly chosen by irrigators from each one of the three Irrigation Zones in the province. The decentralized bodies are of two types, the departmental Boards at the municipal territorial level and the Irrigators’ Commissions, at the level of community ditch or branch. The boards are made up of three irrigators chosen by the Commissions and the technical Inspector from the Department of Hydraulics, who acts as Secretary. In turn, the Commissions are made up of three irrigators from the community branch.

The fee regulations regarding water use are ruled by the Water Code, establishing the payment of a canon that is fixed annually with the Province’s Tax Law as the main economic obligation of concessioners. Like the concessions, the canon for agricultural use is fixed per hectare of land with irrigation right, in a uniform manner for each one of the three irrigation zones in the province. Indeed, the canon is a peculiarity of the administrative right contract called concession, which is why it constitutes a rent from the public dominion and does not represent cost or retribution for any service. It must

de servicio alguno. Debe pagarse aun cuando no se haga uso del servicio. Al analizar el financiamiento del Departamento se comprueba su dependencia estructural de fondos provenientes del Estado. En 2003, el aporte del tesoro alcanzó a 80 % de los recursos del organismo. La tendencia ha mejorado levemente desde entonces, estimándose en 60 % los aportes del Estado en 2009 (Miranda y otros, 2011b). Hasta la fecha no se conocen antecedentes de aplicación de la retribución por mejoras, es decir, grandes obras hidráulicas.

En la actualidad, el uso del agua para riego en San Juan enfrenta una serie de presiones económicas y sociales que responden a diversos factores, entre los que se pueden mencionar: el aumento de la demanda de agua para consumos no agrícolas, los cambios demográficos y territoriales de la población y la reconfiguración de la matriz productiva provincial, cuyos efectos se manifiestan en una mayor demanda extrasectorial por la tierra agrícola, la degradación del ambiente productivo y un estancamiento en el crecimiento de la estructura agrícola provincial. El conjunto de normas vigentes que gobiernan la gestión del agua es fuerte en lo macro y débil en lo micro. Es decir, la sucesión de normas anidadas, desde la Constitución Nacional hasta los usos y costumbres dentro de una Comisión de Regantes, van perdiendo capacidad funcional en la trayectoria. En términos de Ostrom (1993), son las normas operativas en la base de la pirámide las más ambiguas, en contraposición a las electivas y constitucionales, que son más claras. Esta afirmación trae consigo buenas noticias al diagnóstico a la hora de pensar en cómo mejorar el funcionamiento del sistema. Las normas operativas son más factibles de cambiar porque tienen un efecto directo y pueden ser promovidas más cerca de los usuarios del recurso. Las normativas constitucionales, en cambio, son mucho más difíciles de modificar. No obstante, no se puede desconocer que un cambio en la normativa legal requiere a su vez introducir modificaciones en las normas establecidas consuetudinariamente (Miranda, Graffigna y González Aubone, 2011b).

## CONCLUSIONES

El estudio de la trayectoria histórica de las instituciones del riego en la provincia de San Juan muestra que los problemas en la gestión y en la asignación del agua ocurren tanto en las estrategias de centralización de la administración del recurso

be paid even when the service is not used. When the Department finances are examined, it can be found that it is structurally dependent on funds from the State. In 2003, the treasury contribution reached 80 % of the organization's resources. The trend has improved slightly since then, with the contributions by the State in 2009 estimated at 60 % (Miranda *et al.*, 2011b). Up to date, no antecedents are known for the application of retribution over improvements, that is, large hydraulic works.

Currently, water use for irrigation in San Juan faces a series of economic and social pressures that respond to various factors, among them the following can be mentioned: increase of water demand for non-agricultural consumption, demographic and territorial changes of the population, and reconfiguration of the provincial productive matrix, whose effects are manifested in a higher extrasectorial demand for agricultural land, degradation of the productive environment, and stagnation in the growth of provincial agricultural structure. The set of applicable norms that govern water management is strong in the macro and weak in the micro. That is, the succession of nested norms, from the National Constitution to the customs and traditions within an Irrigators' Commission, lose functional capacity in their trajectory. In terms of Ostrom (1993), the operative norms at the base of the pyramid are the most ambiguous, in comparison to the elective and constitutional ones, which are clearer. This affirmation brings good news to the diagnosis at the moment of thinking how to improve the system's functioning. Operative norms are more viable to undergo change because they have a direct effect and can be promoted closer to the resource users. The constitutional regulations, instead, are much more difficult to modify. However, it cannot be ignored that a change in the legal normative requires, in turn, introducing modifications into the regulations established in the customary law (Miranda, Graffigna and González Aubone, 2011b).

## CONCLUSIONS

The study of the historical trajectory of irrigation institutions in the San Juan Province shows that problems in water management and allotment happen both in the centralization strategies of the resource administration and in decentralization ones.

como en las de descentralización. Sin embargo, deberíamos reconsiderar el pasado y tomar en cuenta algunas acciones que fueron exitosas y que luego, a causa del relajamiento de la aplicación de las normas, fracasaron. Como se vio, imaginación no ha faltado al momento de diseñar instituciones. Desde la opción de un mercado de aguas hasta experiencias de tarifas volumétricas, pasando por distintas formas de gobierno y autoridad del agua, lo que ha prevalecido es el cambio y el deseo de encontrar normas que regulen el uso y el acceso del recurso. Por lo tanto, la creencia de que el actual Código de Aguas de la Provincia está escrito en piedra y que, por lo tanto, no se puede modificar, no está en armonía con la permanente innovación institucional en materia hídrica del pasado.

Más allá de las normas, lo que prevaleció fue el poder político para decidir a quién, cuándo y cómo se le otorgarían derechos de riego. Aún sin tener en cuenta los derechos ya otorgados en un mismo canal. El no respeto a las normas diseñadas ha sido, sin duda, la principal restricción para un uso más equitativo y eficiente del agua de riego. Los favores políticos y la devolución de los mismos tuvieron en el derecho de acceso al agua para riego a un aliado fundamental. El mismo poder que diseñaba leyes luego no las cumplía para satisfacer otro tipo de apetencias que poco o nada tenían que ver con el uso del recurso. Esto se frenó a partir del Código de Aguas de 1978 con la prohibición de otorgar nuevas concesiones de riego. Sin embargo, como nunca se revisaron los derechos de uso otorgados, los problemas continúan hasta la actualidad. Esto ha generado poca flexibilidad en los aspectos institucionales normativos que regulan su uso, dando lugar a arreglos informales entre los agricultores.

Si bien en este artículo a la legislación vigente se la ha denominado como “centralizada”, también tiene elementos de gestión descentralizada que suavizan el poder de la autoridad única del agua. Hay un poder que da la norma y otro que dan los hechos, y los hechos muestran que una de las mayores deficiencias del régimen actual está vinculada con el funcionamiento de los organismos descentralizados. Llama enormemente la atención la muy baja participación de los usuarios y la ocurrencia de conflictos sin resolver en el único órgano de representación directa. En los pocos cauces donde el funcionamiento de las Comisiones de Regantes es más operativo, esto se debe a participaciones voluntarias de algunos usuarios, muchas veces

However, we should reconsider the past and take into account some actions that were successful and that later, because of the relaxation of norm application, failed. As was seen, imagination has not been lacking at the time of designing institutions. From the option of a water market to experiences in volumetric fees, including different forms of water governance and authority, what have prevailed are change and the desire to find norms that regulate the use and access to the resource. Therefore, the belief that the current Water Code in the Province is written in stone and that, therefore, it cannot be modified, is not in harmony with the constant institutional innovation in water issues from the past.

Beyond the regulations, what prevailed was the political power to decide to whom, when and how irrigation rights would be granted. Even without taking into account the rights already granted in the same canal, the lack of respect for the rules designed has been, without a doubt, the main restriction for a more equitable and efficient use of irrigation water. Political favors and their repayment had a fundamental ally in the right to access irrigation water. The same power that designed laws did not obey them later, to satisfy some other type of hunger that had little or nothing to do with the use of the resource. This stopped as a result of the 1978 Water Code, with the prohibition of granting new irrigation endowments. However, since the rights to use granted were never revised, problems continue until today. This has generated scarce flexibility in the normative institutional aspects that regulate its use, giving place to informal arrangements between farmers.

Although in this article the current legislation has been called “centralized”, it also shows elements of decentralized management that soften the power of the sole water authority. There is a power given by the law and another one given by the facts, and the facts show that one of the greatest deficiencies of the current system is linked to the functioning of decentralized organizations. The low participation of users and the presence of unresolved conflicts in the only direct representation body are hugely interesting. In the few water courses where functioning of the Irrigators’ Commissions is more operative, this is because of the voluntary participation of some users, many times established through informal means, and with agreements that are not always backed by the

establecidas por vías informales y con acuerdos no siempre respaldados en la norma. Esta falta de participación también se manifiesta en la inexistencia de listas voluntarias de candidatos en las elecciones, obligando a las delegaciones a integrarlas. En gran medida esto sucede porque los usuarios se desentienden de la toma de decisiones, dando lugar, en la práctica, a una estructura vertical de gestión del Departamento de Hidráulica que no condice con el espíritu de la Ley 886. Por ello es que acá se habla de un sistema centralizado.

El análisis para los últimos 200 años indica que el bajo *performance* en el uso del agua de riego en San Juan ha sido una constante, caracterizada por una distribución ineficiente e inequitativa y una productividad del agua sub-óptima a nivel de finca. A esto se le debe sumar el reciente deterioro de la red de canales y drenes, y una prestación limitada del servicio. Todo parece indicar que lo primero que necesita el sistema para aumentar su robustez y mejorar su desempeño es la verdadera descentralización de los paradójicamente llamados organismos descentralizados, sobre todo a nivel de Comisiones de Regantes. Es fundamental reglamentar el alcance de sus atribuciones y sus derechos y obligaciones, de acuerdo con las normativas vigentes y los procedimientos claros. Otorgar personería jurídica a las Juntas de Riego y traspasarles la propiedad de las infraestructuras a su cargo es una posibilidad concreta que merece su evaluación. Los concesionarios de aguas podrían delegar la distribución del recurso a esa entidad de regantes, de la cual a su vez formarían parte como miembros.

## NOTAS

<sup>1</sup>El término “dominio originario” genera controversias, ya que no queda claro su significado a nivel constitucional. De hecho, no todos los recursos naturales tienen el mismo tratamiento jurídico en la realidad, mientras en el caso de los recursos hídricos cada provincia tiene su código o ley de aguas y no hay una legislación nacional que norme su gestión y administración, para los hidrocarburos y la minería hay leyes nacionales que encuadran su régimen jurídico y en el caso de la tierra ni una ni otra cosa. El dominio y la jurisdicción de los recursos naturales no parecen tener el mismo tratamiento, ya que a veces prevalece un dominio y una jurisdicción nacional mientras que otras veces predomina lo provincial. En el caso de los

law. This lack of participation is also manifested in the inexistence of voluntary lists of candidates for elections, forcing the delegations to integrate them. To a great extent, this happens because users distance themselves from making decisions, giving rise, in practice, to a vertical structure for management in the Department of Hydraulics that does not agree in spirit with Law 886. Thus, there is emphasis here on a centralized system.

The analysis for the last 200 years indicates that the low performance in the use of irrigation water in San Juan has been a constant, characterized by an inefficient and unequal distribution and a sub-optimal productivity of water at the level of the farm. The recent deterioration of the canal and drain network should be added to this, as well as a limited provision of the service. All of this seems to indicate that the first thing that the system needs in order to increase its strength and improve its performance is the true decentralization of the paradoxically-named decentralized bodies, particularly at the level of Irrigators’ Commissions. It is fundamental to regulate the scope of its attributions and its rights and obligations, according to the current laws and clear procedures. Giving Irrigation Boards legal entity and transferring to them the ownership of infrastructures in their charge is a concrete possibility that deserves to be evaluated. Water concessionaires could delegate the distribution of the resource to this irrigator entity, of which they would be, in turn, members.

- End of the English version -

hidrocarburos y de la minería, hay una clara propiedad pública del recurso; mientras que para la tierra prevalece la propiedad privada. En el caso del agua el recurso es público, pero en algunas provincias su concesión para uso agrícola es inherente a la propiedad de la tierra y se otorgan derechos de uso que, si se cumplen determinados requisitos, son a perpetuidad. Esto no deja de ser una forma de privatización del recurso hídrico, ya que la tierra se compra y se vende, y con ella el derecho de acceso al agua. ♦ The term “original dominion” generates controversies, since its meaning is not clear at the constitutional level. In fact, not all natural resources have the same legal treatment in reality, while in the case of water

resources each province has its water code or law and there is no national legislation that regulates its management and administration; for hydrocarbons and mining there are national laws that frame their legal regime, and in the case of land there is neither. The dominion and jurisdiction of natural resources do not seem to have the same treatment, since a national dominion and jurisdiction sometimes prevails, while other times the provincial nature predominates. In the case of hydrocarbons and mining, there is a clear public property of the resource, while private property prevails for land. In the case of water the resource is public, but in some provinces its concession for agricultural use is inherent to land property and rights of use are granted which, if certain requirements are fulfilled, are in perpetuity. This is not different from a form of privatization of the water resource, since land is purchased and sold, and with it the right to water access.

<sup>2</sup>Se refiere a que registran un número de cuenta de concesión en el Departamento de Hidráulica, aunque ésta no se encuentre operativa. ♦ It refers to registering an account number at the Department of Hydraulics, even if it is not operative.

<sup>3</sup>En esta ubicación no se tuvo en cuenta la pendiente del cono de deyección en el que fue emplazada la ciudad (Roitman, 1996), sufriendo en consecuencia una serie de grandes inundaciones que no pudieron regularse durante más de tres siglos. ♦ At this location the slope of the dejection cone where the city was placed was not taken into account (Roitman, 1996), suffering as consequence a series of large floods that could not be regulated for more than three centuries.

<sup>4</sup>Un pozo de balde es una perforación de 1.0 a 1.5 de diámetro que se hace en forma manual para captar y extraer agua subterránea en zonas rurales en las que el acuífero está a poca profundidad (no más de 15 m). ♦ A bucket well is a perforation with 1.0 to 1.5 m of diameter that is made manually to capture and extract underground water in rural zones where the aquifer is at a low depth (not more than 15 m).

<sup>5</sup>Propuesta de compra de tierras fiscales de Tadeo Rojo. Citado por Videla, 1972:389. ♦ Proposal for fiscal land purchase by Tadeo Rojo. Cited by Videla, 1972:389.

<sup>6</sup>Para ver los detalles del contrato de construcción del canal, se puede consultar Larraín, 1906: 368-369. ♦ To see the details of the canal's construction contract, see Larraín, 1906: 368-369.

<sup>7</sup>En Argentina, una legua equivale a 40 cuadras y a 5196 metros. O sea que el canal Pocito tenía una longitud de 26 kilómetros. La cuadra de San Juan es igual a 1 hectárea 5278 metros cuadrados (Soldano, 1923); por lo tanto, un grado de agua correspondía al riego de 62 hectáreas 9129 metros cuadrados. ♦ In Argentina, a league is equivalent to 40 quarters and 5196 meters. That is, the Pocito Canal had a length of 26 kilometers. The quarter in San Juan is equal to 1 hectare, 5278 square meters (Soldano, 1923); therefore, a degree of water corresponded to irrigation for 62 hectares 9129 square meters.

<sup>8</sup>El grado era el volumen de agua que pasa por una abertura de compuerta de 36 pulgadas de ancho y dos de altura, con el pelo de agua nivelado (Larraín, 1906). ♦ The degree was the volume of water that passes through a hatch opening of 36 inches wide and two high, with the surface of the water levelled (Larraín, 1906).

<sup>9</sup>Esta dotación representa un volumen anual de 41000 m<sup>3</sup>/ha, cuando las necesidades hídricas de los cultivos en la provincia no superan los 12000 m<sup>3</sup>/ha. ♦ This endowment represents an annual volume of 41000 m<sup>3</sup>/ha, when the water needs of the crops in the province do not exceed 12000 m<sup>3</sup>/ha.

<sup>10</sup>La concesión de uso y goce del agua para beneficio y cultivo de un predio constituye un derecho inherente e inseparable del inmueble y pasa a los adquirientes del dominio, ya sea a título universal o singular (artículo 117). ♦ The concession of use and enjoyment of water for the benefit and cultivation of a plot constitutes an inherent and inseparable right of the property and passes on to the dominion's purchasers, whether universal or singular (Article 117).

## LITERATURA CITADA

- Albarracín, Belisario. 1930. Por el progreso de San Juan. Talleres Gráficos Argentinos L. J. Rosso. Buenos Aires. 202 p.
- Aubone, Guillermo. 1934. Censo Agrícola. Estadísticas e informaciones de la provincia de San Juan. Compañía Impresora Argentina. Buenos Aires. 128 p.
- Céspedes, Guillermo. 1932. Canal Norte. Riego de los Departamentos de Albardón, Angaco Norte, Angaco Sur, Cauce y 25 de Mayo (Provincia de San Juan). Establecimiento Gráfico Tomás Palumbo. Buenos Aires. 374 p.
- Céspedes, Guillermo. 1929. Estudio del régimen del río San Juan. Talleres Gráficos de Luis Bernard. Buenos Aires. 58 p.
- Céspedes, Guillermo. 1922. Estudio de la legislación de aguas de la provincia de San Juan. Editado por el Boletín de Obras Públicas e Industrias. Buenos Aires. 25 p.
- Coria Jofré, Daniel. 1997. Reorganización y transferencia de

- la administración del agua a los usuarios. Experiencia de la provincia de San Juan (Argentina). *In: Contribuciones al Taller sobre aspectos de la privatización de las empresas de servicios públicos relacionadas con el agua en las Américas* (Ed: CEPAL). Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Santiago de Chile. pp: 3-32.
- Damiani, Oscar. 2002. Sistemas de riego prehispánicos en el valle de Iglesia, San Juan, Argentina. *Multequina* 11, 01-38.
- Damiani, Óscar; García, Alejandro. 2011. El manejo indígena del agua en San Juan (Argentina): diseño y funcionamiento del sistema de canales de Zonda. *Multequina* 20, 27-42.
- DH (Departamento Provincial de Hidráulica). 2007. Relevamiento de las zonas de riego de la provincia de San Juan. Departamento Provincial de Hidráulica, San Juan, 102 p.
- Guerrero, César. 1947. Alternativas funestas del río San Juan. *Boletín de la Junta de Historia de la Provincia de San Juan* 11/12, 5-19.
- IIEE (Instituto de Investigaciones Estadísticas y Económicas). 2011. Base de datos y catálogo electrónico de información socioeconómica de la provincia de San Juan.
- Landa, Augusto. 1964. Reseña histórica de obras hidráulicas y del régimen legal de las aguas en la provincia de San Juan. *Boletín de Historia* 15/16, 5-16.
- Landa, Augusto. 1946. Reseña histórica de obras hidráulicas y del régimen legal de las aguas en la provincia de San Juan. Primera Parte (1810-1836). Talleres Gráficos de N. Uribe Yanzón. San Juan, 69 p.
- Landa, Augusto. 1938. Irrigación y vialidad en la provincia de San Juan durante el Gobierno de Domingo F. Sarmiento. Talleres Gráficos Casa Richard. San Juan, 44 p.
- Larraín, Nicanor. 1906. *El País de Cuyo*. Imprenta de Juan Alsina. Buenos Aires, 487 p.
- Miranda, Omar, Marta Paz, Fernando González Aubone, y Jimena Andrieu. 2011a. El uso del agua para riego en la provincia de San Juan. Una mirada territorial e institucional. Estudios socioeconómicos de la sustentabilidad de los sistemas de producción y recursos naturales N° 16. INTA. San Juan, 34 p.
- Miranda, Omar, María Luisa Graffigna, y Fernando González Aubone. 2011b. Agua para el desierto: entendiendo los problemas de acción colectiva entre regantes de la provincia de San Juan. *In: Estudios sociales del riego en la agricultura argentina* (Miranda, O. ed). Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Buenos Aires. pp: 111-126.
- Molins, Jaime, y Jorge Dantil. 1921. *Región de Cuyo*. San Juan, Mendoza, San Luis. Talleres Gráficos Oceana. Buenos Aires, 245 p.
- Ostrom, Ellinor. 1993. Design Principles in Long-Enduring Irrigation Institutions. *Water Resources Research* 29 N° 7, 1907-1912.
- PROSAP (Programa de Servicios Agrícolas Provinciales). 2005. Bases para el recrecimiento y la adecuación del Canal de Norte en la provincia de San Juan. Programa de Servicios Agrícolas Provinciales (PROSAP). San Juan. 320 p.
- Quiroga, Manuel. 1917. Comentarios al proyecto de Ley de Riego para la provincia de San Juan. Talleres Gráficos de la Penitenciaría Nacional. Buenos Aires. 196 p.
- Videla, Horacio. 1972. Historia de San Juan. Tomo III. (Época Patria, 1810-1836). Academia del Plata, Universidad Católica de Cuyo. Buenos Aires. 963 p.
- Videla, Horacio. 1976. Historia de San Juan. Tomo IV. (Época Patria, 1863-1862). Academia del Plata, Universidad Católica de Cuyo. Buenos Aires. 1033 p.
- Roitman, Dora. 1996. *San Juan. La Ciudad y el Oasis*. Editorial Fundación Universidad Nacional de San Juan. San Juan. 237 p.
- San Juan. 1928. Ley 312. Sobre Irrigación de la Provincia. *Boletín Oficial de la Provincia de San Juan* 2707, 1413-1420.
- San Juan. 1882. Colección de leyes, decretos y disposiciones sobre irrigación y agricultura de la provincia de San Juan. Imp. de El Zonda. San Juan. 40 p.
- San Juan. 1871. Ordenanzas de irrigación para el departamento Centro de Angaco. Imprenta de D.A. Luna. San Juan. 4 p.
- Santamaría de Tufiño, Graciela. 1979. La política económica reflejada en las disposiciones sobre irrigación (1875-1885). *In: Cuarto Congreso Nacional y Regional de Historia Argentina*. Tomo I. Academia Nacional de Historia. Buenos Aires. pp: 227-237.
- Santamaría Torre, Graciela. 1970. Obras hidráulicas en San Juan durante el período 1875-1885. Instituto Nacional del Profesorado Domingo Faustino Sarmiento. San Juan. 78 p.
- Soldano, F. A. 1923. *La irrigación en la Argentina*. Casa Editora de Pedro García El Ateneo. Buenos Aires. 350 p.
- Wauters, Carlos. 1941. El problema del agua en la región árida de la Argentina. Compañía Impresora Argentina. Buenos Aires. 179 p.
- Wauters, Carlos. 1931. Origen y significado de las antiguas medidas de agua en el interior regado. Imprenta de la Universidad. Buenos Aires. 34 p.