



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y FORESTALES.  
60 y 119 – La Plata – 1900, Teléfono: 54-221-4236758

***Programa de Magíster Scientiae en Manejo Integral de Cuencas  
Hidrográficas***

**Ciclo de Tesis Final**

**PROPUESTA METODOLÓGICA DE GESTIÓN HÍDRICA.  
Su aplicación en la Provincia de Buenos Aires.**

TESIS

Correspondiente a

**ALBERTO CARLOS GRAU**

Director: Ingeniero Civil Víctor Pochat

Co-director: Ing. Agr. Héctor Gustavo Rosatto,

**MARZO 2014**

A mi esposa Lilián y a mi hijo Mariano que me han acompañado y contenido durante la elaboración de esta propuesta.

Al Ing. Juan Bruno por todo su esfuerzo para la materialización de esta Maestría.

# **PROPUESTA METODOLÓGICA DE GESTIÓN HÍDRICA.**

## **Su aplicación en la Provincia de Buenos Aires.**

### **CONTENIDO**

<b>RESUMEN</b>	<b>6</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>8</b>
Planteo de la problemática hídrica.	<b>8</b>
Identificación del problema.	<b>9</b>
Propuesta de solución a la problemática identificada.	<b>9</b>
Objetivo General.	<b>11</b>
Objetivos específicos.	<b>12</b>
Materiales y métodos.	<b>12</b>
Estructura del trabajo.	<b>13</b>
<b>PRIMERA PARTE: DESARROLLO CONCEPTUAL</b>	
<b>CAPÍTULO I: CONCEPTOS SOBRE EL PROCESO DE GESTIÓN</b>	
1 - Gestión – Administración	<b>15</b>
2 - Elementos de Gestión	<b>15</b>
3 - Definición de Gestión hídrica	<b>20</b>
<b>CAPITULO II: LA REGIÓN COMO UNIDAD DE GESTIÓN</b>	
1 - Necesidad de circunscribir una unidad territorial mínima de gestión	<b>21</b>
2. - Sistemas Hidrológicos. Su influencia en la Gestión.	<b>23</b>
3 - Riesgo de adoptar criterios no adaptados a la realidad territorial	<b>27</b>
4 - Otros aspectos que hacen a la necesidad de una Regionalización Hídrica	<b>28</b>
5 - Ópticas para la definición de Región. Ejemplos	<b>29</b>
6 - Métodos de regionalización	<b>34</b>
7 - Consideraciones finales sobre la clasificación y los métodos de identificación de las regiones	<b>35</b>
8 - Conclusiones sobre la determinación de Regiones Hídricas	<b>36</b>
<b>CAPITULO III: LA SUSTENTABILIDAD COMO OBJETIVO FUNDAMENTAL PARA EL USO Y MANEJO DEL AGUA</b>	
1 - Introducción	<b>37</b>
2 - Origen del concepto.	<b>38</b>
3 - Presencia del término en legislación de la mayor jerarquía de nuestro país	<b>39</b>
4 - Necesidad de evaluar la aplicación del principio de Sustentabilidad	<b>40</b>
5 - Indicadores de sustentabilidad.	<b>41</b>
6 - Caudal ecológico – Caudal ambiental	<b>43</b>

7 - Colofón sobre la aplicación del concepto “Sustentabilidad”	46
<b>CAPITULO IV: NECESIDAD DE UNA GESTIÓN INTEGRAL Y PARTICIPATIVA.</b>	
1 - Concepto de Integralidad	47
2 - Participación de los usuarios.	48
3 - Instancias de participación	51
4 - Síntesis de la necesidad de una Gestión Integral y Participativa	53
<b>CAPITULO V: ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA ENCARGADA DE LA GESTIÓN.</b>	
1 Introducción.	54
2 - Responsabilidad de la Gestión hídrica. Aspectos jurídicos	54
3 - Consideraciones sobre el Dominio del agua en Argentina y Provincia de Buenos Aires.	55
4 - Condiciones preliminares de la Organización.	59
5 - Estructura única, específica y planificadora.	60
6 - Ubicación del organismo en la Administración.	62
7 - Pautas a tener en cuenta para el diseño de la Estructura encargada de la Gestión.	63
8 - Aspectos organizacionales.	76
9 - Características organizacionales.	77
10 - Conclusiones sobre las pautas a tener en cuenta para la forma organizacional.	79
<b>SEGUNDA PARTE: APLICACIÓN.</b>	82
<b>Introducción.</b>	82
<b>A - Aspectos actuales de la Gestión Hídrica en la Provincia de Buenos Aires tratados en esta Tesis.</b>	82
Institucionales.	82
Regionalización.	84
Integración y Participación.	87
<b>B - Aplicación en la Provincia de Buenos Aires, de los conceptos desarrollados en la Primera Parte.</b>	88
<b>I - Regionalización Hídrica de la Provincia de Buenos Aires</b>	
1 - Consideraciones hidrográficas para la regionalización.	88
2 - Identificación de las Regiones Hídricas.	96
<b>II - Consideraciones sobre la selección y análisis de la Región Sudoeste</b>	
1.- Selección de la Región	102
2.- Distritos pertenecientes a la Región Sudoeste	103

3 - Recursos Hídricos de la Región SO	<b>103</b>
4 - Caracterización Climática y Edáfica regional	<b>104</b>
5 - Aspectos demográficos y productivos de la Región SO	<b>109</b>
6 - Aspectos relativos al uso del agua en la Región SO	<b>113</b>
<b>III - Propuesta de Organización encargada de llevar adelante la gestión del agua en la Provincia de Buenos Aires.</b>	<b>117</b>
<b>BREVES CONSIDERACIONES FINALES.</b>	<b>121</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	<b>122</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	
Bibliografía utilizada para la redacción de la Primera Parte.	<b>123</b>
Bibliografía y Material utilizado para la redacción de la Segunda Parte.	<b>131</b>
Bibliografía no citada y consultada para la redacción de la Tesis.	<b>133</b>

## Resumen

La evolución y el desarrollo de las comunidades ha estado inexorablemente ligado al acceso y disponibilidad de los recursos naturales, particularmente el recurso hídrico.

Cuando las estructuras sociales se hicieron más complejas comenzaron a aparecer dificultades en el uso y manejo del mismo. Así las demandas surgidas, tanto en su calidad como cantidad, plantearon la necesidad de administrarlo de manera racional para evitar conflictos sociales.

Sin embargo, el paso del tiempo ha demostrado que esa necesidad no se satisface adecuadamente. Se observa recurrentemente que las crisis hídricas, generadas por excesos, déficits o por alteración de la calidad del recurso, reconocen gran parte de sus orígenes en defectuosos mecanismos de administración.

Esta problemática se manifiesta en diversos sitios de nuestro país pero se amplifican en la Provincia de Buenos Aires por los altos grados de complejidad hídrica, derivados de la gran diversidad de usos y manejos del recurso y de las consecuencias que de ellos surgen.

Por este motivo, este trabajo busca encuadrar el proceso de Gestión Hídrica en un ordenamiento que tenga en cuenta el ciclo que presenta el recurso, la identificación dominial, la organización institucional, la normativa regulatoria, el territorio involucrado, los actores y la realidad geográfica.

**Palabras Clave:** Gestión; Región; Organización; Integral; Participación.

## Abstrac

The evolution and the development of the communities have been inexorably tied to access and availability of the natural resources, particularly the hydric resource.

When the social structures became more complex they began to appear difficulties in the use and handling of itself. Thus the arisen demands, as much in their quality as amount, raised the necessity to administer it of rational way to avoid social conflicts.

Nevertheless, the passage of time has demonstrated that that necessity is not satisfied suitably. It is observed recurrently that the hydric crises, generated by excesses, deficits or alteration of the quality of the resource, recognize great part of their origins in defective mechanisms of administration.

This problematic one is pronounced in diverse sites of our country but they are amplified in the Province of Buenos Aires by the high degrees of hydric complexity, derivatives of the great diversity of uses and handlings of the resource and the consequences that of them arise.

By this, this work looks for to fit the process of Hydric Management in an ordering that considers the cycle that presents/displays the resource, the

dominial identification, the institutional organization, the regulatory norm, the involved territory, the actors and the geographic reality

**Key words:** Management; Region; Organization; Integral; Participation.

# INTRODUCCIÓN

## Planteo de la problemática hídrica

Desde épocas remotas la evolución y desarrollo social de una comunidad ha estado inexorablemente ligado al acceso, disponibilidad y manejo de los recursos naturales, entre ellos el recurso hídrico.

A medida que las estructuras sociales se hicieron más complejas comenzaron a aparecer dificultades en el uso y manejo de estos recursos. En el caso del recurso hídrico, las demandas surgidas, tanto en su calidad como cantidad, plantearon la necesidad de administrar su uso y manejo de manera racional para evitar conflictos sociales. Este concepto ha sido tomado como Principio fundamental por la mayoría de instituciones públicas, privadas, sociales o sectoriales relacionadas con el uso del agua.

Sin embargo la generalidad de los problemas hidrológicos en un territorio reconocen gran parte de sus orígenes en defectuosos mecanismos de administración.

En efecto, no obstante lo trascendente de esa necesidad, el paso de los años ha demostrado que esta consigna de administración eficiente no se cumple en toda su extensión. Prueba de ello es que, generalmente, cuando se comienza a analizar la temática hídrica no lo hacemos para ponderar avances en la eficiencia de la utilización del recurso sino que es, principalmente, a través de evaluar situaciones planteadas desde el punto de vista de crisis hídricas, sean estas por excesos, déficits o por alteración de su calidad.

Abona este concepto el hecho que se manifiesten con intensidad creciente, los graves efectos sanitarios sobre poblaciones generados por la contaminación de acuíferos con metales pesados, hidrocarburos o nitratos a partir de inadecuados controles de vertidos. Del mismo modo se pueden mencionar los casos de inundaciones y anegamientos de asentamientos urbanos o productivos ubicados sin habilitación ni evaluación, en áreas de elevado riesgo hídrico. En esta serie de situaciones se debe incluir a los excesos hídricos generados a partir de obras que generalmente se diseñan y ejecutan teniendo en cuenta sólo el lugar a sanear, pero que afectan otros sectores de la cuenca o de cuencas vecinas. Se pueden señalar también los graves efectos sobre localidades y los problemas jurídicos provenientes de la sobreexplotación de acuíferos desde los que se extrae el recurso para usos distintos al consumo humano, sin autorización ni control (Leal, 1998), (Fundación Ciudad, 2003), (Alberto et al, 2005), (Viand et al, 2012.).

En la República Argentina, en distintos sitios del país, se manifiestan las problemáticas planteadas, pero las mismas se acrecientan en la Provincia de Buenos Aires, estado que muestra uno de los más altos grados de complejidad hídrica, no sólo en cuanto a la extrema diversidad de usos y manejos del recurso, sino también por las consecuencias negativas que se originan a partir de habituales utilizaciones inadecuadas del recurso (ISASI, 1990).



Asimismo V. Pochat (2005) en su trabajo sobre la experiencia Argentina de las entidades de gestión del agua por cuencas, al realizar una caracterización de los aspectos institucionales en el país señala: “La falta de coordinación interinstitucional, e incluso de comunicación e intercambio de informaciones entre las distintas dependencias, genera superposición de funciones y, en ocasiones, dilución de responsabilidades. La ausencia de coordinación ha favorecido el desarrollo de conflictos intersectoriales, especialmente entre usos competitivos como el riego y la generación de energía hidroeléctrica, así como de conflictos entre diferentes jurisdicciones.”

En un mismo sentido se puede citar aquí lo expresado por A. Llop (1994) cuando al referirse a los aspectos centrales para el manejo integral de los recursos hídricos señala que al observar nuestra realidad puede decirse que los mayores impedimentos a la solución de los problemas existentes son de naturaleza organizativa-institucional.

### **Identificación del problema**

De lo hasta aquí enunciado, surge que gran parte de los problemas relacionados con el uso y manejo del agua son generados a partir de procesos administrativos ineficientes e ineficaces.

Por esto, el problema a resolver en este trabajo consiste en identificar y proponer una forma concreta, general y simple para llevar adelante el proceso que administre toda el agua que utiliza la sociedad en sus actividades.

Es apreciable entonces, que esta forma administrativa deberá permitir el logro de consensos, articulando los distintos intereses comunitarios sobre el recurso, asegurando la conservación de la capacidad productiva y el acceso equitativo al mismo.

Se considera necesario y conveniente aclarar que en este trabajo se considerará a **Gestión y Administración** como **sinónimos**. Esto es porque en nuestro país el manejo de los recursos naturales se encuentra íntimamente asociado al proceso y estructuras de la administración pública nacional o provincial y también por el uso común e indistinto que de los términos se hace en el material bibliográfico específico consultado.

### **Propuesta de solución a la problemática identificada**

Dada la diversidad de significados que tiene el término Gestión según la disciplina desde la que se lo trate, es necesario inicialmente definir el término y sus elementos constitutivos.

Por esto, para luego poder desarrollar los Principios en que se llevará adelante el proceso administrativo que dé respuesta al problema planteado, es pertinente exponer qué se entiende por Administrar un recurso.

Una excelente respuesta es la planteada por Pavón (1986), quién en su análisis de este proceso sostiene que *“es la metodología más adecuada que el*

*hombre ha encontrado para utilizar eficazmente los escasos recursos que dispone. Puede ser el factor principal de desarrollo de una sociedad o por el contrario el principal obstáculo al mismo, según sea el grado de avance que adquiera en la aplicación concreta a los problemas existentes”.*

Este autor define Administración como *“el proceso de Planear, Organizar, Dirigir y Controlar un conjunto de acciones, en busca de objetivos en condiciones de incertidumbre”.*

Como es apreciable esta definición, tomada de la Teoría General de la Administración; no está referida al manejo de los recursos naturales, pero bien puede adaptarse a este ya que expresa la importancia del manejo racional de recursos comunes para el desarrollo de una organización o un grupo de organizaciones o personas.

Ahora bien, el analizar esta metodología a través de la Teoría General de la Administración hará posible desagregar el estudio del proceso administrativo en sus componentes y así evaluarlos de manera individual cada uno de ellos, para luego adaptarlos e introducirlos en la ejecución de los Principios de la Gestión Hídrica.

En otras palabras, primero se desagregarán y analizarán los elementos componentes de la Gestión y luego se aplicarán para la concreción de una forma eficaz y eficiente de Gestión Hídrica.

Esos Principios, constituyentes de la administración hídrica, contienen respuestas sobre la necesidad o no de establecer una unidad territorial mínima de administración y se refieren también a la obligación de asegurar la presencia de la sustentabilidad como un objetivo de la Gestión Hídrica. Asimismo evidencian la necesidad del tratamiento integrado de todos los usos del agua en una unidad de territorio y la participación de todos los actores relacionados con el uso y manejo del agua dentro de un territorio.

Ampliando brevemente lo referido a cada uno de estos Principios, se puede apreciar que la realidad nos muestra que gran parte de las decisiones que afectan al recurso hídrico se han tomado y se toman sin tener en cuenta las interrelaciones que existen en un sistema hídrico entre todos los actores y medios. Es común que el manejo sobre el recurso y por ende su Gestión, se fragmente por instituciones responsables del control, por jurisdicciones, por tipos de usos o por organizaciones sectoriales con intereses particulares.

Debido a esto, se considera cada vez con mayor énfasis el criterio de delimitar una unidad territorial que permita administrar el recurso contemplando y abarcando todos los intereses e interrelaciones de los habitantes con el agua y además realizando el control de los usos y manejos con relativa independencia de zonas vecinas.

La elevada complejidad hidrológica dada por la diversidad de relieves, la extensión superficial, los aspectos jurisdiccionales, la concentración demográfica y los distintos usos generados por la actividad socioeconómica hace que muchas veces sea difícil la delimitación territorial de estas unidades.

Por ello y desde la óptica de la Gestión, es importante comenzar a pensar la administración de la problemática hidrológica en función de Regiones definidas no sólo por la caracterización geográfica, sino también por las

características y modalidades que adquieren el uso y manejo del recurso hídrico en la misma.

Este criterio abarcativo de delimitación debe ir necesariamente acompañado por el concepto de Integralidad en el manejo del agua. Esto fue expuesto claramente por Guillermo Cano (1976) al señalar: *“La necesidad de integrar los distintos usos deriva de su recíproca interdependencia, pues según como el hombre los practique se influyen positiva o negativamente. Este aserto es válido no solamente entre usos sino entre estos y lo que el hombre hace para defenderse de los efectos nocivos de las aguas”*

A partir de esto y teniendo en cuenta la validez del criterio de Integralidad en la Gestión, es necesario considerar la generación de ámbitos que aseguren la Participación de los Usuarios en este proceso administrativo, sin que la Autoridad correspondiente pierda su responsabilidad Legal e Institucional en el mismo (GWP, 2000).

Por esto, es necesario identificar claramente en qué etapa de este proceso debe hacerse efectiva esta participación. Esta necesidad surge por que, dada la complejidad de la temática y los intereses en juego, no sería recomendable esta participación, por ejemplo, en la asignación de recursos a los eventuales planes previstos y sí estar presente en el control de la ejecución de esos planes, programas y proyectos que de la planificación se generen y, también en la determinación de las prioridades de uso del agua en la Región.

Esta última instancia, la determinación de prioridades de uso, es de fundamental importancia, ya que si se considera al agua como un recurso escaso e imprescindible, al tener la posibilidad de participar en el ordenamiento de las preferencias de uso se estará determinando un criterio decisivo para el desarrollo socioeconómico de la Región y en consecuencia se delineará un modelo de crecimiento regional.

Esta idea de la integralidad y participación a partir de la interrelación de usos y de manejos, supone también sostener el concepto de Sustentabilidad en el proceso de Gestión Hídrica.

Este concepto refiere concretamente al uso y manejo racional y permanente del agua. Pensar una Gestión sustentable implica pensar una administración del recurso evitando los usos indiscriminados que no tienen en cuenta la calidad, cantidad y su capacidad natural de regeneración. (GWP 2000 op cit)

Por esto, el planteo de una gestión hídrica sustentable significará planificar el manejo hídrico teniendo como premisa que este recurso deberá estar disponible en el tiempo, con las mismas aptitudes con las que está actualmente, o mejores, para todos los usuarios y habitantes de la Región.

En este marco este trabajo tiene los siguientes objetivos:

### **Objetivo General**

Elaborar una propuesta metodológica de Gestión Hídrica y aplicarla a un territorio dado.

## **Objetivos específicos**

- Analizar, describir y proponer los aspectos básicos que se deben tener en cuenta para lograr administrar racional y previsiblemente el recurso hídrico.
- Elaborar un modelo de Gestión Hídrica que contemple a una unidad territorial de gestión, que asegure el tratamiento integral y sustentable de todos los usos y manejos presentes en el área y que permita la participación activa y sistemática en esta actividad de todos los actores relacionados con el recurso
- Aplicar los conceptos desarrollados en una propuesta para la Provincia de Buenos Aires

## **Materiales y métodos**

La metodología utilizada prevé el análisis por separado en dos Partes, las que contendrán Capítulos y estos se dividirán en ítems, de acuerdo a lo siguiente:

En la Primera Parte se examinarán los elementos del proceso de Gestión que serán aplicados a la Administración Hídrica. Seguidamente se analizarán los tres conceptos básicos sobre los cuales, según este trabajo, debe apoyarse una gestión hídrica racional: a) Establecer una unidad territorial de Gestión; b) Asegurar el manejo y uso Sustentable del agua y c) Afirmar la necesidad de la Integración de todos los usos y de todos los actores en el proceso de Gestión. Posteriormente y teniendo en cuenta los conceptos anteriores, se analizarán aspectos organizacionales y se presentará la estructura administrativa que mejor permita llevar adelante una administración eficiente y previsible.

Para la elaboración de la primera Parte se utilizará particularmente bibliografía sobre Gestión, Gestión Hídrica, Metodología de Planificación, Hidrología, Economía y Regionalización. Asimismo se revisará y analizará material sobre Gestión ambiental, Derecho de los recursos naturales y antecedentes legislativos provinciales, nacionales e internacionales.

En la segunda Parte se hará una breve descripción de algunos aspectos de la administración provincial actual, luego volcarán los conceptos anteriores sobre las distintas regiones hídricas de la Provincia de Buenos Aires y se seleccionará una de ellas en la que se aplicarán los aspectos teóricos emergentes de la Parte anterior. Es necesario reiterar que el nivel de propuesta al que se llegará en esta Parte del trabajo será el de Reconocimiento.

En esta sección se utilizará en mayor medida material bibliográfico sobre Geología, Climatología, Hidrología, Economía, Formulación de Proyectos, Edafología, Manejo y conservación de suelos.

Asimismo se utilizarán en esta Parte censos generales, económicos y agropecuarios, encuestas agropecuarias, inventarios de recursos hídricos presentes en las reparticiones provinciales, normativa sobre las estructuras administrativas provinciales y nacionales, mapas generales, mapas de suelo,

de infraestructura y cartas topográficas. Finalmente, para interrelacionar, analizar y presentar todo este material se utilizarán Sistemas de Información Geográficos.

A efectos de una mejor apreciación del trabajo el esquema que sigue ofrece una síntesis ordenada de la metodología operativa.

## **Estructura del trabajo**

**Objeto de Estudio:** La Gestión Hídrica.

**Objetos de intervención:** A partir de identificar el Objeto de Estudio, se identificarán los conceptos u objetos sobre los cuales se intervendrá para arribar a las conclusiones o síntesis parciales que, junto a la propuesta final, cumplirá lo requerido en el Objetivo General del Trabajo.

En la **Primera Parte**, o ámbito de análisis teórico, los Capítulos que analizarán los objetos sobre los que se Intervendrá son:

- I. Los elementos y etapas que componen el proceso de Gestión.** El análisis de estos constituyentes es de suma importancia toda vez que es lo que permitirá adoptar la estructura de administración elaborada en el Capítulo **V**, asegurar la presencia de la autoridad de aplicación en los territorios identificados según los conceptos de Regionalización señalados en el Capítulo **II** y permitir la participación de la comunidad en la Gestión tal como se presenta en el Capítulo **IV**.
- II. La Regionalización como base territorial de Gestión.** Es necesario determinar una unidad territorial que permita administrar el recurso hídrico, facilitando la intervención sobre la mayor cantidad de etapas del ciclo hidrológico, para asegurar el uso y manejo sustentable del recurso, a través de la cuidadosa planificación de las acciones y control de todos los actores.
- III. La sustentabilidad como condición fundamental del uso y manejo del agua.** Es necesario definir claramente los alcances del concepto que señala al Desarrollo Sostenible como aquel que satisfaga las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras, para poder emplearlos en el modelo territorial y administrativo que tendrá nuestra propuesta.
- IV. Integralidad y Participación en la Gestión.** Generalmente de la misma fuente hídrica y en el mismo momento, se sirven e interactúan diversos usos y manejos muchas veces competitivos entre sí. Para superar eventuales situaciones conflictivas y armonizar las actividades para lograr un uso sostenible, surge el criterio de pensar la planificación de su manejo teniendo en cuenta la totalidad de las acciones integrando todos los usos y manejos que se hagan sobre el mismo. Pero también para evitar la concreción en hechos judiciales de esos conflictos de intereses, es necesario que el proceso de gestión asegure instancias administrativas concretas de participación de la comunidad en ese

proceso, a efectos de ofrecer posibilidad de debatir, oponerse o consensuar las acciones a ejecutar en el marco de la gestión hídrica.

**V. Estructura Administrativa encargada de la Gestión.** El objetivo de este Capítulo es analizar y proponer la forma administrativa que, se considere la más eficiente para llevar adelante la gestión de los recursos hídricos. Esta configuración dependerá de varios aspectos pero en todos los casos se deberá diseñar respetando y asegurando los principios que enmarcan nuestro criterio de Gestión Hídrica: unidad territorial de la gestión del agua, la sustentabilidad del uso y manejo de los recursos, la integralidad de su tratamiento y la participación de los usuarios. Todo esto en directa relación con lo expresado en los Capítulos **II, III y IV**

En la **Segunda** Parte de la Tesis, o campo de aplicación del trabajo, primero se describirán brevemente aquellos aspectos que forman parte de la actual Gestión Hídrica provincial y que tienen relación con lo tratado en la primera Parte. Posteriormente, en distintos Capítulos, se identificarán áreas de intervención en el territorio de la Provincia de Buenos Aires de acuerdo a lo desarrollado teóricamente. Luego se elegirá uno de estos espacios territoriales en el que se desarrollarán y aplicarán de manera concreta y a escala de Reconocimiento, los conceptos analizados en una Propuesta de Gestión Hídrica.

Como colofón es procedente señalar que, lo que se busca desarrollar en esta tesis es dar respuesta a parte de la problemática hídrica, presentando un modelo teórico de Gestión que tenga en cuenta de manera inseparable el estado del recurso, la legislación y la normativa regulatoria, el territorio involucrado, los actores con sus manifestaciones culturales, la realidad geográfica y la forma organizacional. Definido este modelo teórico, se buscará establecerlo, en una propuesta de campo, para una unidad real de aplicación: la Provincia de Buenos Aires.

# PRIMERA PARTE

## DESARROLLO CONCEPTUAL

### CAPÍTULO I

#### CONCEPTOS SOBRE EL PROCESO DE GESTIÓN.

##### 1 Gestión – Administración

Este ítem tiene por objeto definir los alcances del término Gestión ya que es la expresión que nos acompañará en todo el trabajo y además su definición es la que dará el marco conceptual a la forma que deberá tener la estructura administrativa encargada de llevarla adelante.

Sin ánimo de sobreabundar en lo ya expuesto referido a la sinonimia de los términos Gestión y Administración, se debe agregar que la decisión de seguir esta línea conceptual se adoptó, además, por otro motivo. Este es que al analizar este proceso bajo esta analogía de términos permitirá estudiarlo a través de la Teoría General de la Administración, lo cual enriquecerá la propuesta sobre el funcionamiento y la forma organizacional que tendrá el organismo encargado de llevar adelante la Administración Hídrica.

Para abonar este razonamiento se puede señalar que un criterio similar fue adoptado por J. Pavón y otros docentes del Centro de Economía, Legislación y Administración del Agua – INCYTH (1986 op cit.), al referirse a la administración de los recursos hídricos, en el material de estudio presentado para el “Curso sobre Manejo Integral de los Recursos Hídricos” en la Univ. Nacional del Litoral, en Junio de 1986.

Sin perjuicio de lo anterior, para desarrollar este punto se analizaron otras ópticas (Dourojeanni et al, 2002 b) que lo estudiaron desde las etapas del proceso administrativo o desde el de los objetivos de las organizaciones y sus alcances. Sin embargo, como se verá más adelante, la aplicación de la Teoría General de la Administración en la Gestión Hídrica permitirá identificar con mayor claridad y simpleza los momentos y acciones que se deberán ejecutar sobre el recurso y su entorno territorial y social al momento de administrarlo.

##### 2 - Elementos de Gestión

Como ya fue señalado en la Introducción y al inicio de este apartado, J. Pavón (1986 op cit.) con una óptica utilitaria y definida introduce los conceptos de la Teoría General de la Administración en el manejo del agua al definir y analizar al proceso administrativo identificando sus elementos: Planificar, Organizar, Dirigir y Controlar.

En idéntico sentido I Ciavenato (Ciavenato 2004), en su trabajo “Introducción a la Teoría General de la Administración”, define a la Administración como el proceso de planear, organizar, dirigir y controlar el uso de los recursos para lograr los objetivos organizacionales

En realidad, esos elementos integrantes del este proceso administrativo fueron definidos por el fundador de la Escuela Clásica de administración, Henri Fayol, quien en 1916 exponía su teoría de la Administración en su libro "Administration Industrielle et Générale" e identificaba a esos elementos, más la coordinación, como los constitutivos del proceso administrativo (Chiavenato, 2004 op cit).

Posteriormente, a comienzo de la década del 50, las organizaciones entran en una etapa de cambios y remodelaciones, las que alcanzan a las teorías administrativas, surgiendo el Enfoque Neoclásico el cual es la reivindicación de la teoría clásica, actualizada y adaptada a los nuevos problemas y a los diferentes tamaños de las nuevas organizaciones.

Prosigue Chiavenato señalando que los autores iniciadores de este Enfoque, entre los que se puede citar a P. Drucker, E Dale, H Koontz, C O'Donnell, M Jucius, W Newman y R.C. Davis, retoman, con cierta elasticidad, las normas de comportamiento administrativo basadas en el desarrollo y estudio de los cuatro elementos del proceso administrativo citados. Planificación, Organización, Dirección y Control.

A efectos de evitar reiteraciones en las referencias bibliográficas es procedente señalar que el análisis y presentación de los siguientes ítems fueron tomados de los trabajos de Pavón y Chiavenato antes citados.

## **Planificación**

La planificación es una de las funciones del proceso administrativo, constituye la base desde la cual se levantan las futuras acciones administrativas. Los autores la han definido de diversas maneras, pero todos ellos coinciden en considerarla como la previsión racional de hechos futuros.

Dentro de la secuencia administrativa, la Planificación se encarga de dar respuesta a las siguientes incógnitas. ¿Qué es lo que se necesita?, ¿Qué curso de acción debe adoptarse?, ¿Cómo y Cuándo debe seguirse?

La naturaleza de la planificación está definida por las siguientes características

1 - La Planificación es una función pre-ejecutiva

Para alcanzar en forma más eficiente los resultados propuestos, debe primero iniciarse una planeación adecuada o esfuerzo mental antes de los hechos o esfuerzo físico,

La planificación es una función básica para las otras funciones administrativas. Sin la previsión de las actividades futuras no habría nada que organizar, nadie para actuar y nada para controlar; por lo tanto la planificación es un proceso pre-ejecutivo necesario y fundamental sin el cual no puede existir la Administración.

2 - La Planificación es un proceso continuo

Es una actividad permanente dentro de la empresa. En toda planificación considerando el grado de incertidumbre que implica la previsión del futuro, está



presente una cierta dosis de especulación puesto que generalmente existen variables y hechos que no se conocen o se presentan en forma confusa o incompleta; pero estas variables deben evaluarse razonablemente desarrollando el mejor plan, y a medida que se conocen con mayor exactitud los planes deben ir modificándose y adecuándose a la realidad en forma continua.

Este proceso de modificación y adecuación debe realizarse regularmente ya que solo de esta manera podrán preverse los cambios y descubrir los problemas que se tornen insolubles.

### 3 - La Planificación es una función de todos

La obligación de planificar compromete a todos los miembros de la organización, se extiende desde 'los niveles superiores hasta los inferiores variando su carácter y amplitud de acuerdo a la posición.

Es la función básica para los ejecutivos de los primeros niveles ya que implica la actividad de creación y ubicación de la empresa del futuro. En estos niveles la tarea de planificar es más limitada ya que se encuentra constreñida por las políticas, procedimientos y directivas fijadas por el ámbito de competencia del individuo.

Citando nuevamente a Chiavenato (2004, op cit) en su análisis de la Teoría General de la Administración se observa que permite sintetizar este aspecto en la siguiente tabla, en donde identifica tres niveles y el alcance de la planificación:

Tabla 1  
Niveles y el alcance de la planificación

Planificación	Contenido	Periodo	Amplitud
Estratégica	Genérico, sintético y global	Largo Plazo	Macro orientado. Incluye la empresa como totalidad
Táctica	Menos genérico y más detallado	Mediano plazo	Aborda por separado cada unidad de la empresa
Operacional	Detallado, específico y analítico	Corto plazo	Micro orientado. Incluye solo cada tarea u operación

## Organización

A la Organización se la puede analizar desde distintas ópticas:

### 1 – Organización como entidad social.

Orientada a alcanzar objetivos específicos y estructurada deliberadamente. Esta identificación abarca todos los tipos de organizaciones: Bancos, Hospitales, Iglesias, Clubes, etc. Esta amplitud de definición hace aparecer innecesario a este enfoque. Sin embargo cuando se profundiza el análisis de este punto de vista surgen dos aspectos que forman parte de toda organización, pero que en el proceso administrativo adquieren una relevancia significativa:

- Organización Formal: Basada en la división racional del trabajo; especializa órganos y personas en determinadas actividades. Es la organización planeada y la que está definida en el organigrama, instituida por la Dirección y comunicada a todos por medio de los manuales de la organización. Es la organización formalizada oficialmente.
- Organización Informal: Es la emerge espontánea y naturalmente entre las personas que ocupan posiciones en la organización formal, a partir de las relaciones humanas establecidas al desempeñarse en los cargos. No aparece en el organigrama ni en ningún documento formal.

El reconocimiento a la existencia de una organización informal será de suma importancia cuando tengamos que fijar los principios que se tendrán que tener en cuenta para el planteo de la organización encargada de la Gestión Hídrica.

## **2 – Organización como parte integrante del proceso administrativo:**

Desde este punto de vista la Organización representa el acto de organizar, estructurar e integrar los recursos y los órganos encargados de la ejecución de las actividades y establecer las relaciones entre ellos y las atribuciones de cada uno

La organización como segunda función administrativa consiste en:

- Determinar las actividades específicas para el logro de los objetivos planeados
- Agrupar las actividades dentro de una estructura lógica
- Asignar las actividades a posiciones y personas específicas

### **Dirección**

Esta es la tercera función administrativa. Definida la Planificación y establecida la Organización falta poner en marcha las actividades y ejecutarlas. Esta es la función que tiene la Dirección: poner en acción y dinamizar el organismo.

La Dirección es una función ejecutiva que tiene mucha relación con la asignación de recursos humanos. Esta se relaciona directamente con la manera de orientar la actividad de las personas que componen la organización

para alcanzar los objetivos. Para que la planeación y la organización puedan ser eficaces necesitan ser dinamizadas y complementadas con la orientación que se dé a las personas mediante la adecuada comunicación y habilidad de liderazgo y motivación.

Los elementos que forman la Dirección.

- **Órdenes e Instrucciones:** Instrumentos específicos para iniciar, detener o modificar una actividad.
- **Autoridad:** Es el poder legítimo derivado de la posición en una estructura organizacional
- **Liderazgo:** Acción de estimular y dirigir los esfuerzos de los otros para que ejecuten una misión o conjunto de ellas. El liderazgo tiene relación con la reducción de incertidumbre del grupo y con el comportamiento que lleva a esa reducción, es decir con la toma de decisiones.
- **Motivación:** Impulso que determina el por qué una persona realiza determinada acción. Es un proceso que orienta acciones de conducta, para alcanzar un determinado resultado.
- **Comunicación:** Constituye uno de los procesos fundamentales de la organización social. Es el intercambio de información entre personas. Requiere un código para enviar el mensaje en forma de señal a través de un canal a un receptor que lo decodifica e interpreta su significado.

## Control

Esta es una parte del Proceso Administrativo que es necesaria para evitar las desviaciones de las metas y objetivos fijados y se puede definir como el proceso consistente en la medición y corrección de lo que se está realizando de manera que la ejecución se lleve a cabo de acuerdo con lo planeado. En otras palabras, es la función administrativa que busca asegurar que lo planeado, organizado y dirigido cumplió los objetivos. Esta función está constituida por una serie de pasos que se ejecutan independientemente de la actividad administrativa que se trate.

Los pasos que conforman este elemento comprenden:

- Establecimiento de las normas y bases para el control.
- Medición de lo realizado.
- Valoración de lo hecho de acuerdo a las normas fijadas y de terminación de las eventuales diferencias
- Corrección de las desviaciones.

Se podría agregar aquí que sin perjuicio de que la Planificación inicia el proceso y el Control lo cierra, la cobertura y el alcance de esta etapa es similar. Esto es así ya que de igual manera que la Planificación el Control deberá ser

global, departamental y operacional dentro de los planes estratégicos, tácticos u operacionales respectivamente.

### **3 – Definición propuesta de Gestión hídrica**

Del análisis del proceso de Gestión se observa que, si bien todas las líneas estudiadas presentan elementos constitutivos similares (estudios previos, proyectos, programas, estructuras organizativas, recursos humanos, funciones administrativas, control, etc.) la desarrollada a través de la Teoría General de la Administración es la que define de manera precisa y taxativa cada una de las acciones que debe llevar adelante una organización encargada de la Gestión y por ello es la que se adoptará para desarrollar la estructura administrativa de la misma. Esto es porque esta forma de dividir de manera precisa para su estudio a los procesos administrativos facilitaría el control y la eventual corrección de su desarrollo y ejecución, que es relevante en un medio que tiene que responder con acciones a situaciones de incertidumbre. Además, se debe recordar que es muy probable que la Gestión en cuestión se deba llevar adelante en un medio administrativo desordenado y con competencias institucionales y jurisdiccionales solapadas, el cual además presente interacciones entre organismos con estructuras administrativas sumamente rígidas. Por esto no es conveniente pensar en desarrollar, en una primera etapa, organizaciones que no tengan determinadas sus misiones, funciones y acciones de manera claras y definidas.

Por eso, para este trabajo, por razones de simpleza y especificidad, se define a la **Gestión Hídrica como el proceso de planear, organizar, dirigir y controlar, de manera articulada, el uso y manejo integral de los recursos hídricos para lograr los objetivos jurídica e institucionalmente establecidos.**

## CAPITULO II

### LA REGIÓN COMO UNIDAD DE GESTIÓN.

#### 1 - Necesidad de circunscribir una unidad territorial mínima de gestión

El agua tiene particularidades que le confieren características únicas para su administración. Entre estas se puede mencionar que se halla en constante movimiento formando un ciclo conocido como el ciclo hidrológico. A este se lo puede definir de manera simplificada señalando que el ciclo hidrológico es la sucesión de fases por las que pasa el agua en su movimiento de la atmósfera a la tierra y en su retorno a la misma: evaporación del agua del suelo, mar y aguas continentales, condensación del agua en forma de nubes, precipitación, acumulación en el suelo o en masas de agua y reevaporación. (Glosario Hidrológico Internacional UNESCO). Este se puede apreciar en la Figura 1 en la que representan los principales componentes y su sentido de flujo.

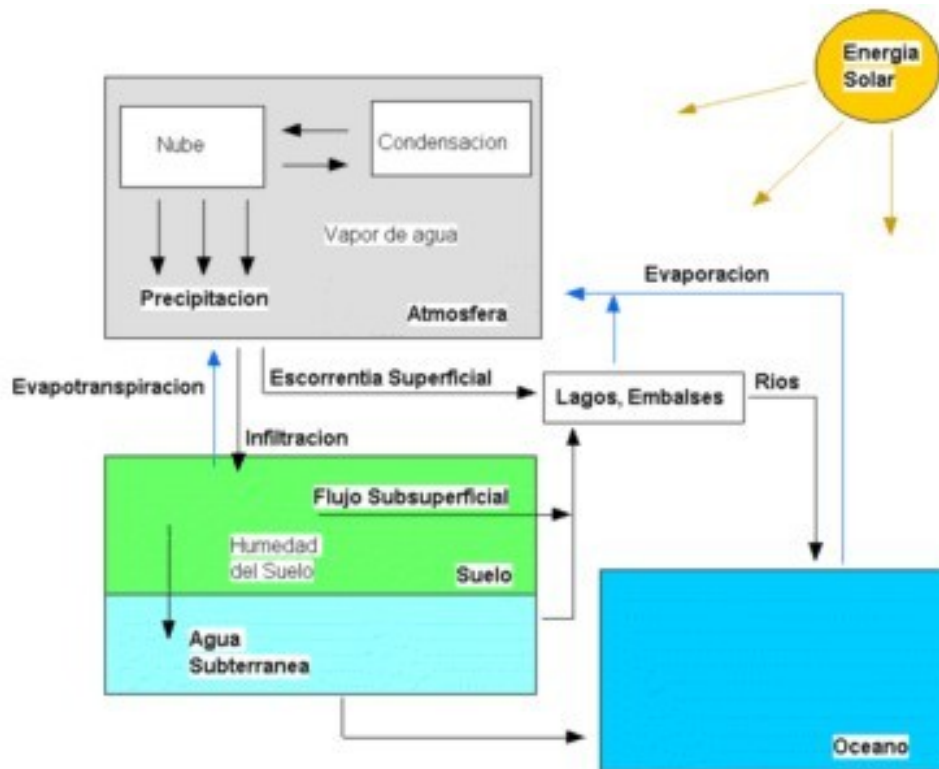


Fig. 1 Ciclo Hidrológico

Ahora bien, siendo el agua un recurso natural escaso y esencial para la vida, su presencia y accesibilidad es fundamental en el desarrollo socioeconómico de un área. De allí la necesidad que se regulen y controlen las actividades que la comunidad realiza sobre este ciclo en ese espacio territorial, en donde sus características le conferirán mayores o menores oportunidades para su control. Los usos y manejos efectuados sobre el agua, o inclusive sobre otros recursos naturales, influyen sobre dicho ciclo y si nuestro objetivo

es asegurar el manejo sustentable del recurso, esos usos deberán ser realizados de manera cuidadosa, planificada y necesariamente teniendo en cuenta la integridad del mismo.

En este marco, se puede afirmar que las formas terrestres que mejor se adaptan para ejercer esa regulación y control son las Cuencas Hídricas. Esto es así dado que son los espacios territoriales que mejor exponen la forma en que transita, se capta y concentra la oferta de agua que proviene de las precipitaciones (Dourojeanni, 2002 b, op cit). En estas el ciclo hídrico está representado casi en su totalidad y por ello se consideran que son las mínimas unidades territoriales en las que se pueden programar las acciones sobre el recurso sin perder de vista la mayor parte del citado ciclo.

Abonando este concepto, se puede mencionar lo expresado por la División de Medio Ambiente y Desarrollo de la CEPAL (1998) cuando en un documento referido a recomendaciones surgidas de reuniones internacionales, presentado en Buenos Aires en 1998 señala: “El conjunto de todas las aguas atmosféricas, superficiales y subterráneas constituye una unidad. Esta unidad se visualiza más fácilmente a nivel de sistemas hídricos, como cuencas hidrográficas. A escala continental, la unidad abarca todo el ciclo hidrológico. Esto implica que todo lo que afecta una parte del ciclo hidrológico repercute en el resto del ciclo”.

Por otro lado y como consecuencia de lo anterior, en estas unidades territoriales, las características físicas del agua generan un grado extremadamente alto de interrelación e interdependencia entre los usos y usuarios lo que unido a una alta interacción con el suelo y la biota, en un proceso permanente y dinámico, influye decididamente sobre los sistemas socioeconómicos que en ellas se desarrollan. Se debe recordar que generalmente del mismo ciclo y en el mismo momento, se sirven e interactúan diversos usos y manejos muchas veces competitivos entre sí, situación que impone la necesidad del control y la evaluación permanente y conjunta.

A estos aspectos también se refirió G. Cano (1976, op cit) en su trabajo de Derecho, Política y Administración de Aguas, al señalar que esta forma territorial, la Cuenca, facilita la apreciación de los efectos de la acción del hombre sobre el recurso y la relación de los habitantes entre sí, debido a su dependencia común de un sistema hídrico compartido y al hecho que deben enfrentar conflictos comunes.

En ese trabajo señaló que esas áreas son los ámbitos físicos dentro de los cuales los distintos usos de los recursos hídricos y los otros recursos naturales son naturalmente interdependientes y por tanto más necesitan ser usados y conservados de manera integrada.

Finalmente y en un mismo sentido, se puede mencionar a Dourojeanni (2002 op cit) cuando al preguntarse por qué se deben considerar a las cuencas como unidades territoriales adecuadas para la gestión integrada del agua, responde que la principal razón es que en una cuenca las características del agua generan un grado extremadamente alto de interrelación e interdependencia entre los usos y usuarios del agua.

En definitiva, esta cualidad que presenta la superficie terrestre de facilitar la apreciación y evaluación del ciclo hidrológico y de esta manera permitir

evaluar y controlar la mayoría de las acciones que el hombre realiza sobre el mismo, hace que la Cuenca sea reconocida como la unidad territorial más adecuada para la Gestión del recurso hídrico.

## 2. – Sistemas Hidrológicos. Su influencia en la Gestión.

Ahora bien, hasta aquí se justificó la necesidad y conveniencia de gestionar o administrar el agua teniendo en cuenta a una unidad territorial: la Cuenca Hídrica. Luego es momento de definir a esta unidad desde el punto de vista hidrológico.

Aquí, si bien son innumerables los autores que se pueden citar al efecto, por razones de economía de espacio en este trabajo, se definirá a la Cuenca Hidrográfica como el **espacio físico limitado por las partes más altas del relieve (montañas, cerros, montes, colinas o lomas) en el cual se desarrolla un sistema de drenaje superficial que concentra sus aguas en un río principal el cual se integra al mar, lago u otro río más grande** (Duarte, 1998).

Como se aprecia, esta definición exige la existencia de una superficie delimitada por una divisoria de aguas, una red de escurrimientos organizada, jerarquizada y con un único punto de salida. Estos elementos constituyen los **Sistemas Hidrológicos Típicos (SHT)** (Fertonani et al, 1983). La Figura 2 representa un esquema de un Sistema como el señalado.

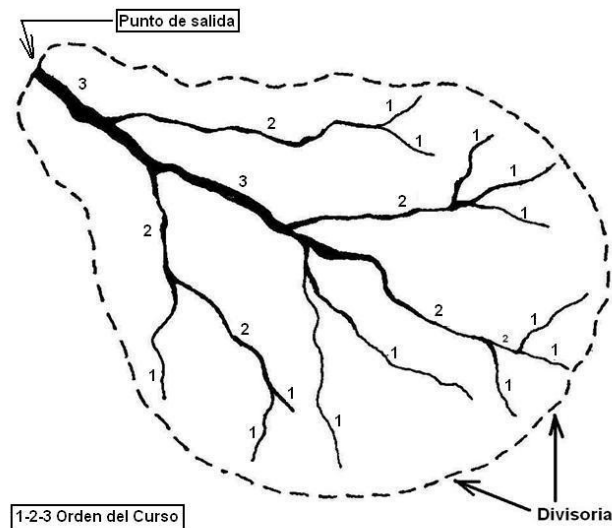


Fig. 2 Esquema general de un SHT

En estas unidades y tal como ya se indicó, se deberán proponer, evaluar y controlar las acciones sobre el agua de manera tal que se asegure la sustentabilidad de la misma ya sea por los usos que del recurso se realice o ante manejos generados por la ocurrencia de eventos hídricos de carácter extraordinarios.

Sin embargo, en ocasiones por razones propias de la Gestión que exigirán trabajar a escalas diferentes a aquellas en que se define una Cuenca hidrológicamente, aparecen áreas, básicamente de llanura, en las que se producen serios sucesos hidrológicos, también se ejercen severas presiones sobre el recurso y en las cuales también se deberá intervenir para asegurar que los usos y manejos sean evaluados, planificados y controlados, pero no constituyen un SHT.

En estas áreas igualmente se puede apreciar y evaluar una buena parte del ciclo hidrológico a pesar de que no cumplen aquellas exigencias de los SHT, o sea, en el territorio a gestionar no hay divisorias de aguas que permitan delimitarlas con exactitud, no presentan un escurrimiento superficial organizado y jerarquizado, pueden no existir salidas puntuales únicas de ese escurrimiento o que este sea de difícil ubicación y evaluación.

Estos son los denominados **Sistemas Hidrológicos No Típicos** (Fertonani et al, 1983 op cit).

En la Figura 3 se ofrece un esquema general de un sistema hidrológico como el mencionado.

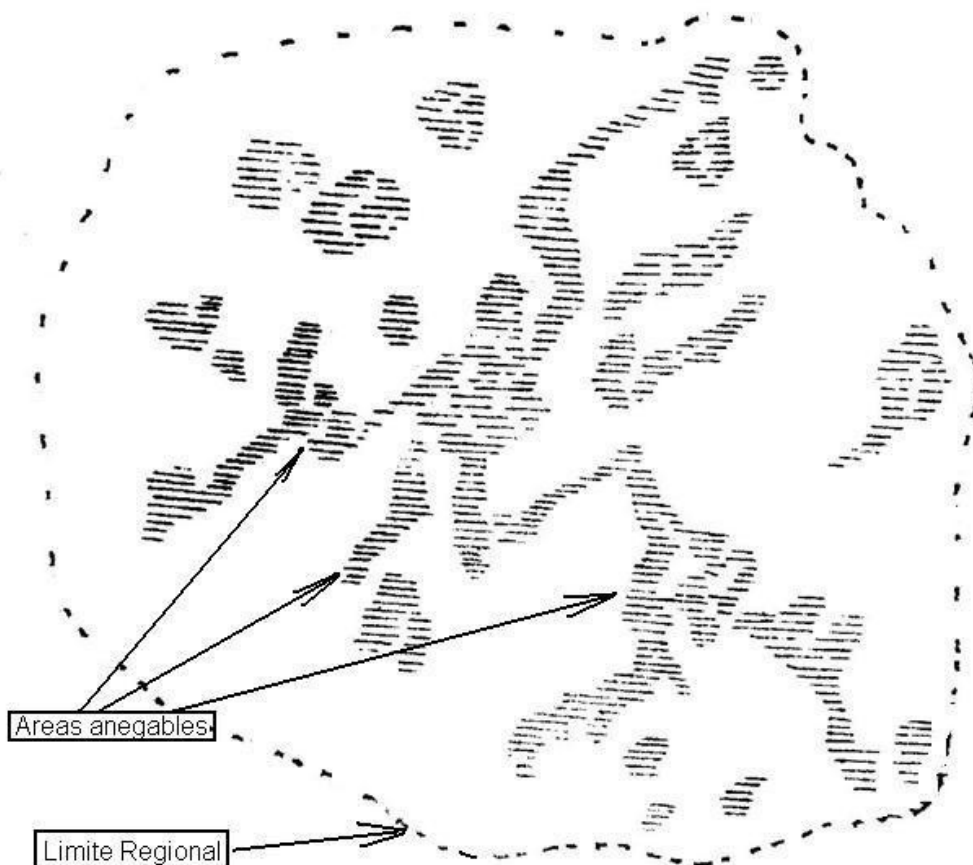


Fig. 3. Esquema general de un SHNT



A continuación se pueden apreciar los conceptos anteriores en las Figuras 4,5 y 6, donde se observan fotografías que fueron tomadas en un vuelo sobre la región de influencia del río Salado en la provincia de Buenos Aires, en diciembre de 1984 por personal del entonces Departamento de Manejo Agrohidrológico del Ministerio de Asuntos Agrarios de la Provincia de Buenos Aires.



Fig. 4 Anegamiento región río Salado. Diciembre 1984



Fig. 5 Anegamiento región río Salado. Diciembre 1984



Fig. 6 Anegamiento región río Salado. Diciembre 1984

Estas áreas presentan una dinámica hídrica diferente a las que ofrecen las cuencas. Esta dinámica distinta fue claramente expuesta por Fertoni y Prende (Fertoni et al, 1983 op cit) en el Coloquio Internacional de Hidrología de las Grandes Llanuras de Olavarría de 1983 cuando, comparando ambas situaciones hidrológicas, señalan que las grandes llanuras, que representan a una gran parte de la República Argentina, presentan la particularidad de que las unidades hidrológicas no se desarrollan bajo el concepto de cuenca. Es decir no se tiene, ni la superficie tributaria definida ni la relación puntual como resolución del escurrimiento.

Se agrega allí que estas áreas son sistemas que no cuentan con componentes lineales, organizados y jerarquizados conformando su estructura de disipación sino que esta acción se manifiesta a través de escurrimientos areales y mantiformes, identificándolos como Sistemas Hidrológicos No Típicos.

Paoli y Giacosa (Paoli et al, 1983 pp 400), comparando ambos Sistemas en un trabajo presentado en el mismo Coloquio señalan que *“Una típica cuenca de relieve movido queda definida en su funcionamiento hidrológico por los excedentes de lluvia que son captados en un área determinada y conducidos primeramente sobre el terreno y luego por la red de avenamiento hasta un punto de salida. Así es que la función de respuesta estará caracterizada por una función de pérdidas que fundamentalmente tenga en cuenta la retención del agua por interceptación efectiva y la infiltración durante el tiempo de lluvia para determinar los excesos y luego una función de propagación en el terreno y los cauces para determinar la forma del hidrograma resultante de la lluvia.*

*Por el contrario, en áreas de llanura, lo que se encuentra comúnmente es que no existe o es indeterminada una divisoria de cuencas que permita determinar en forma biunívoca, un área de captación para los excedentes de lluvia.*

*No existe generalmente una red de avenamiento jerarquizada que vaya conectando e incorporando progresivamente áreas de aportes mayores.*

*Muchas veces no existe una única y determinada dirección de escurrimiento para un punto cualquiera del sistema sino que la misma puede llegar a ser variable en función de la concentración areal de precipitaciones, efectos del viento y otras factores al azar.”*

Se puede agregar que en estos espacios, debido a esa suerte de anarquía hidrológica, los problemas hídricos generados adquieren una complejidad mayor y distinta a las de las Cuencas clásicas y por esto el criterio tradicional de análisis no alcanza para describir y accionar sobre la totalidad de los eventos hidrológicos que allí se desarrollan.

### **3. - Riesgo de adoptar criterios no adaptados a la realidad territorial**

Todo lo expuesto nos está indicando que, en definitiva existen espacios territoriales en los cuales, ante un suceso hídrico determinado, la dinámica hidrológica presenta respuestas distintas a las clásicas y que los métodos desarrollados para la evaluación y propuesta de acciones adaptados a esa mecánica tradicional no son lo suficientemente abarcativos para intentar dar respuesta a los problemas que allí se generen.

Un muy interesante análisis de las diferencias hidrológicas de los dos Sistemas lo realizan Fertoni y Prende en el trabajo ya citado.

Allí, al estudiar las alternativas de disipación en ambos casos, señalan que en los Sistemas Hidrológicos Típicos (SHT) ante una entrada energética (precipitación) la respuesta es activar estos mecanismos en términos de transferencia generando un escurrimiento más o menos organizado. Por esto es lógico el manejo de caudales y su propagación en el tiempo.

Por otro lado, en los Sistemas Hidrológicos no Típicos (SHNT) la estructura de disipación se caracteriza por la amortiguación generando, hasta ciertas condiciones, un incremento de niveles o sea acumulando agua. Por esto, en estos sistemas es ilógico el tratamiento de caudales como elemento predominante en el manejo hidrológico.

De lo anterior surge que el análisis de sistemas con procesos Típicos permite el empleo de conceptos y métodos ampliamente desarrollados que facilitan la evaluación hidrológica. Cuando se trata de extender dichas nociones a los otros sistemas (no Típicos), se corre el riesgo de caer en errores, ya que pueden introducirse formas de manejo y control, así como estudios y análisis no adecuados a las características específicas del Sistema (Fertoni et al 1983, op cit).

Lo señalado define un cierto peligro debido a que la transferencia de un Sistema a otro implicaría realizar estudios y manejos en espacios territoriales a través de componentes hídricos no adecuados, introduciendo por esta razón efectos negativos a sus características hidrológicas.

Por lo tanto, las pautas de Gestión necesariamente deberán ser desarrolladas adaptadas a la realidad territorial no siendo conveniente simplificar transfiriendo conceptos.

Estas consideraciones, en las que se hace hincapié en la diferencia de la dinámica hidrológica de los Sistemas, ya definen una de las causas por las que es necesario desarrollar el criterio de definir unidades de gestión teniendo en cuenta conceptos hídricos propios del territorio a gestionar y con un sentido demarcativo más suavizado, pero sin perder esa característica de unidad.

Sin embargo lo expuesto no es la única razón para intentar superar el concepto de Cuenca como unidad administrativa.

#### **4. – Otros aspectos que hacen a la necesidad de una Regionalización Hídrica**

Es apreciable que en los SHNT y sin que medien eventos hidrológicos que generen grandes problemas, al igual que en las Cuencas también allí se ejerce presión sobre el recurso a partir de su utilización y por esto también se requieren pautas que aseguren un manejo racional, eficiente y sustentable del agua.

En ese sentido se debe señalar que, a diferencia del caso de cuencas, en los Sistemas No Típicos el estudio y las propuestas de acciones serán muy dificultosos ya que se deberá encontrar una caracterización relativamente homogénea para los principales componentes hidrológicos en espacios con grandes diferencias de extensión territorial, relieve, clima, situación política y desarrollo socioeconómico.

A esta concepción se refiere Dourojeanni (2002 b.) cuando indica que el territorio manifiesta realidades que hacen que no siempre sean las cuencas los únicos ámbitos donde se puedan dirigir y coordinar las actividades que hacen a la Gestión Hídrica.

Cuando presenta alternativas a las Cuencas como unidades territoriales para la gestión, desde un punto de vista hidrológico se refiere a que en zonas planas los límites de cuencas deben ser expandidos si por la configuración de sus sistemas hidrológicos se dan regiones o subregiones con características productivas y ecológicas generalmente comunes.

Lo expuesto nos muestra que, en tanto nos refiramos a la Administración, se deben desarrollar criterios de Gestión Hídrica abarcativos y comunes para todas las situaciones territoriales y que superen el planteo único de trabajar adaptando el accionar administrativo a áreas con dinámicas hídricas ordenadas y lineales.

Por otro lado y sin perjuicio de lo anterior, si tenemos en cuenta aspectos de carácter institucional, observaremos que en innumerables situaciones, por razones de extensión territorial, es necesario unificar distintas áreas contiguas (estas bien pueden ser cuencas) en una de mayor superficie que haga operable administrativamente a la misma, sin generar situaciones de excesos de estructuras administrativas. Aquí estaríamos integrando redes

hidrográficas menores, de comportamiento hidrológico análogo, en un área administrativa mayor y que las contenga.

Inversamente, pero teniendo en cuenta aspectos referidos a la participación de los usuarios y su representatividad, podríamos operar si por cuestiones de densidad demográfica se presentan zonas en donde se deban seleccionar cuencas tal vez de pequeña superficie pero con diversidad de usos y gran cantidad de usuarios.

Del mismo modo y por cuestiones jurisdiccionales relacionadas con el dominio eminente del recurso, es factible que se deban separar dentro de grandes cuencas o regiones unidades administrativas menores.

En conclusión y por todo lo expuesto referido a la necesidad de gestionar áreas en donde la dinámica hídrica no es la típica o aquellas en que se deban agrupar o separar para hacerlas administrativamente viables, se entiende que, respetando las consideraciones que llevaron al criterio de selección de una unidad mínima de Gestión, esta deberá ser analizada y delimitada bajo los conceptos que llevan a definir una Región.

## **5 – Ópticas para la definición de Región. Ejemplos**

Habida cuenta la complejidad y extensión del tema, las consideraciones siguientes solo pretenden ser introductorias de manera tal que sirvan de marco teórico al planteo de este trabajo, el cual es usar esta clasificación espacial como unidad de gestión.

Al efecto se realizará una rápida mirada sobre el concepto del término región, se lo clasificará desde distintas ópticas y se plantearán métodos de regionalización.

La palabra Región se origina en la expresión latina “regere” que significa gobernar, regir, ejercer el poder. (Massiris Cabeza, 2000)

Casi todas las disciplinas científicas hacen uso del término para indicar áreas o zonas de dominio, localización o características homogéneas de algunos elementos.

Así, el término región se utiliza para indicar el área geográfica de nacimiento (conciencia colectiva de pertenencia a un lugar), para señalar las áreas más frías o calientes de un país o continente, para referirse a una división administrativa o conjunto de unidades político-administrativas, para indicar espacios con una historia y una cultura común que los grupos humanos identifican como suyo, para señalar áreas donde se desarrollan procesos de planificación, para referirse a espacios que presentan una relativa uniformidad espacial en cuanto a sus componentes naturales, sociales, económicos, culturales o integración de éstos, para señalar territorios organizados complejos o para significar un conjunto o bloque de países diferenciado de los demás por condiciones geográficas, geopolíticas o por intereses económicos comunes.

Innumerables autores, desde finales del siglo XIX, se refieren al término región con la intención de definirlo y utilizarlo para sus trabajos y propuestas.

En ese sentido G. Benko (1998) al referirse a la evolución de los estudios

de ciencia regional menciona a Boudeville, Perroux y Richardson quienes analizando los espacios económicos distinguen tres tipos de regiones:

La región homogénea de inspiración agrícola; la región polarizada de inspiración industrial y, finalmente, la región plan o programa de inspiración prospectiva al servicio de empresas o de autoridad pública.

Por su parte Malvarez (1993) señala que en un contexto de análisis espacial existen dos visiones alrededor de la definición del término.

Una que ve a la región como un sector del territorio con características naturales o antrópicas que le son propias y únicas y que la diferencian netamente del entorno. En estas la sociedad se ha ajustado al ambiente y por lo tanto existe homogeneidad de rasgos físicos y culturales.

La otra que, contrapuesta a la anterior, la región no tiene existencia como entidad y es un concepto operativo que permite separar un área de su entorno en base a rasgos que se verifican en toda su extensión. Esto determina que enmarcadas en este criterio se puedan delimitar tantas regiones como objetivos de regionalización existan.

También debemos aludir al mencionado Massiris Cabeza (2000 op cit) quien en un trabajo de ordenamiento territorial para el Banco de la República de Colombia realiza una extensa y detallada clasificación del término. Esta es realizada a través de Aproximaciones o puntos de vista, con sus divisiones generales y enmarcada en disciplinas que están relacionadas con la gestión territorial que, en definitiva, es el ámbito en donde se ubicará la selección de un área para la administración hídrica. Allí se distinguen tres aproximaciones: Geográfica, Funcional y Político-administrativa.

#### Aproximación geográfica regional

Tradicionalmente la escuela geográfica regional ha concebido la región en términos de las diferencias y contrastes presentes en la superficie de la tierra, a partir de las que se establecen subdivisiones del espacio, las cuales son descritas haciendo referencia a la manera como se articulan los elementos naturales y culturales en cada una de éstas. No obstante, al momento de entrar a determinar la naturaleza de la región y los criterios de regionalización han existido tendencias diversas, generando al menos dos enfoques.

##### a. Enfoque corológico: región geográfica

Desde este punto de vista, la región se define como un espacio con existencia real delimitado y continuo, de extensión variable, caracterizado por una peculiar combinación de elementos físicos y humanos que han sido modelados históricamente y que están dotados de ciertos atributos (tamaño, fisonomía, estructura, cultura.), que le otorgan una personalidad propia y diferenciada. En este sentido, junto a los atributos puramente materiales, se señala la existencia de una comunidad cultural, de un sentimiento colectivo de pertenencia, que vincula a los hombres entre sí y con el territorio que habitan.

La región agrupa todos los rasgos de relieve, clima, suelo, vegetación, agricultura, minería, industria, comunicaciones y hábitat; unidos y ensamblados en un paisaje visible, formando un todo orgánico, siendo sus partes interdependientes. Cada región está influida, desarrollada y

modificada por la acción del hombre y, por lo tanto, la región o paisaje es el resultado de la acción sucesiva de generaciones de pueblos.

b. Enfoque sistemático: región homogénea, uniforme o formal

Desde una perspectiva sistemática, las regiones se definen como un espacio continuo, individualizado y diferenciado respecto a su entorno, donde se presenta una repetición habitual (homogeneidad, uniformidad o formalidad) de ciertos rasgos, los cuales pueden ser naturales como el clima, la vegetación, el suelo, la hidrografía, el relieve, etc., lo que resultará en mapas de regiones climáticas, de cobertura vegetal, de suelos, de cuencas hidrográficas o hidroclimáticas, de relieve, etc. También pueden ser rasgos culturales de tipo espiritual, tecnológico, de organización social, etc., lo que resultará en mapas de regiones culturales. En el caso de variables socio-económicas como los sistemas de producción, servicios públicos, características demográficas, etc., conducirá a la producción de regiones económicas, sociales, demográficas, etc. Es decir, la región pierde su contenido real para convertirse en un instrumento de clasificación espacial de cualquier fenómeno o conjunto de fenómenos físicos, naturales, sociales, económicos, culturales, políticos, administrativos, etc. susceptible de ser cartografiados.

En muchos casos, los investigadores no están interesados en buscar espacios homogéneos respecto a un rasgo específico del paisaje, sino a un conjunto de estos rasgos. Es el caso de la región natural, la que se identifica y delimita en función de la integración de varios componentes naturales, los cuales presentan una combinación particular, según la escala, que dan al espacio una cierta homogeneidad.

#### Aproximación funcional

La aproximación funcional conduce a las regiones funcionales, nodales o polarizadas, las cuales surgen como oposición a las regiones homogéneas y su delimitación obedece a principios de interrelación, de interdependencia entre espacios estrechamente articulados entre sí, de manera similar a la noción ecológica de ecosistema, pero espacializado. La identificación de regiones funcionales depende no de la uniformidad de los rasgos predominantes, sino de cómo éstos se organizan para conformar estructuras espaciales diferenciadas. De esta manera, la cohesión interna entre los elementos y espacios heterogéneos sustituye el criterio de uniformidad utilizado para la delimitación de regiones homogéneas.

Toda región funcional se estructura a partir de uno o varios centros, nodos o polos que constituyen núcleos de impulsión. Estos pueden ser una o varias industrias motrices o uno o varios centros urbanos a partir de los cuales se organizan espacios polarizados.

El concepto de región polarizada fue elaborado por el economista francés Perroux, en 1955 (Massiris Cabeza 2000 op cit) En su teoría éste concede a la industria el papel de polo de la organización regional, a partir del cual se estructuran redes de transporte y comunicación, por las cuales se difunde el desarrollo hacia otras áreas de la región. Con base en la teoría de Perroux, se

desarrolló en la década de los setenta, la política de los polos de desarrollo o de crecimiento.

Una característica central de la región funcional es el orden jerárquico que se establece entre diferentes espacios funcionales, en razón a la jerarquía establecida entre los diferentes centros urbanos, la cual depende, a su vez, del número de funciones y servicios disponibles y del grado de especialización de éstos.

#### Aproximación político-administrativa

Dentro de este contexto, las regiones se definen en términos de entidades territoriales, administrativas o de planificación. Del mismo modo, es común la referencia a región, asociada a bloques de países con intereses comunes (regiones internacionales) y, en la actualidad, dentro del marco de globalización de la economía, se ha vuelto común la referencia a regiones competitivas (asociativas, pivotaes y virtuales).

##### a. Regiones territoriales

Las regiones territoriales son entidades que forman parte de la organización territorial de los estados. Estas pueden constituirse a nivel nacional, como ocurre en España y Bélgica o en niveles inferiores a la nación como ocurre en Italia. En los países latinoamericanos la región ha alcanzado rango constitucional en Perú, Chile, Colombia y Argentina.

##### b. Regiones administrativas

Estas regiones son el resultado de subdivisiones territoriales realizadas por reparticiones administrativas de cualquier orden (nacional, provincial o municipal) con el fin de lograr un mejor cumplimiento de sus funciones.

En este tipo de regionalización, la región adquiere un tamaño que depende del nivel jurisdiccional de la misma y generalmente solo se observan en ellas descentralizaciones de carácter operativo. Característicos de este tipo de regionalización son los casos de las oficinas de vialidad nacional, provincial o municipal y los servicios de Salud.

##### c. Regiones de planificación, plan o programa

Estas regiones son divisiones territoriales en las cuales se instalan entidades administrativas como espacios de intervención y acción gubernamental.

En Latinoamérica estas regiones surgen en la década de los años sesenta del pasado siglo, asociadas a planes de descentralización administrativa y de planificación regional, estas últimas orientadas a corregir problemas de disparidades del desarrollo regional, de concentración territorial de las actividades y de la población y de integración económica territorial. Estas divisiones fueron inspiradas en la concepción del desarrollo integrado de cuencas hidrográficas, aplicada desde el año 1933 por la Tennessee Valley Authority (TVA) en los Estados Unidos. Así se establecieron corporaciones regionales en Colombia, Venezuela, Bolivia, entre otros países.

##### c. Regiones internacionales



Como es conocido, aquí el término es usado para identificar bloques de países que se agrupan alrededor de propósitos comunes.

Aunque varían en su naturaleza, objetivos y dimensiones se pueden mencionar a la Unión Europea, el NAFTA, el MERCOSUR, el Pacto Andino o el Consejo de Cooperación Regional de los Países del Golfo como ejemplo de este tipo de regionalización.

#### d. Regiones competitivas

A partir de la nueva lógica económica que impone el proceso de globalización, la región se inserta en este proceso como un soporte de la estrategia de competitividad de los países a través de la plena utilización y el crecimiento del potencial endógeno (recursos económicos, humanos, naturales, institucionales y culturales).

También citaremos en este ítem a Boisier (Boisier, 1996) quien al realizar una crítica a los procesos de regionalización latinoamericanos, clasifica a las regiones desde puntos de vista social y económicos en: Pivotal, Asociativa y Virtual. Si bien se menciona a estas clasificaciones como características de una región, en realidad estos serían tres niveles de regiones generadas a partir de la necesidad de generar condiciones de competitividad dentro de la realidad que impone la globalización y los avances tecnológicos

Allí aparecen la flexibilidad, la maleabilidad y la elasticidad como requisitos indispensables de toda región moderna por cuanto ellos son factores que facilitan la entrada y salida oportuna de redes. Estas características se contraponen a la rigidez de las estructuras regionales del pasado.

La región Pivotal es aquel territorio organizado, complejo e identificable a la escala de la división administrativa histórica. Estas regiones pueden ser provincias o municipios pero siempre son las menores unidades políticas administrativas y que poseen cultura e identidad y tienen flexibilidad.

A partir de la unión voluntaria con unidades territoriales adyacentes se pueden formar regiones de mayor amplitud, estas son las regiones Asociativas.

Finalmente las regiones antes mencionadas, Pivotales o Asociativas, pueden hacer arreglos cooperativos tácticos con otras regiones para dar lugar a una categoría superior del ordenamiento regional: las regiones Virtuales. Estas son el resultado de acuerdos contractuales para alcanzar objetivos de corto y mediano plazo.

Según este autor los atributos para lograr una región virtual son: tecnología, excelencia, sentido de la oportunidad, confianza, ausencia de fronteras y, finalmente, identidad

Se debe insistir aquí con el elemento constitutivo fundamental de este tipo de región: la identidad. Esta se define como el conjunto de valores, símbolos y prácticas que unifica y separa simultáneamente a un grupo social de otro. Este elemento constituye la única garantía para sostener equilibradamente a la región virtual e impedir que en ella se desarrollen formas de dominación o absorción.

## 6. - Métodos de regionalización

Como no podía ser de otra manera, existen un sinnúmero de métodos y autores que se refieren a la forma en que se puede seleccionar una porción del espacio, en nuestro caso territorio, sobre el cual intervenir.

A continuación se indicarán algunos de estos autores y la mención que hacen a la metodología de regionalización.

Buzai y Sánchez (Buzai, 1998) en su trabajo sobre métodos geoestadísticos de regionalización se introducen en el tema analizando la evolución histórica del término Región desde una óptica geográfica, hasta llegar a presentar los distintos métodos con que se cuenta actualmente para clasificar e identificar este espacio geográfico. Seguidamente se mencionan los métodos analizados.

### I Determinación de regiones homogéneas.

I:1 – Método Intuitivo: es el más antiguo. La determinación de caracteres y límites de la región solo puede lograrse mediante la decantación de observaciones.

I:2 – Método de coincidencias de regiones genéricas: Se lleva adelante mediante una serie de mapas monovariados para un territorio, lo que al superponerse permiten establecer regiones compuestas por áreas nucleares

I:3 – Método de asociación de sitios: Este consiste en una progresiva agregación en función de la correlación espacial o semejanza de las unidades espaciales. Técnicas de agregación usadas en este método:

- Intersección de conjuntos
- Matriz de Bertin.
- Análisis factorial
- Análisis en cadena
- Análisis discriminante

### II – Determinaciones de regiones nodales o funcionales.

II:1 – Método Intuitivo: Similar al mencionado para las regiones homogéneas.

II:2 – Método Sistémico: Utilizado básicamente en economía. En primer lugar determina los movimientos en el espacio, luego ubica por donde se hacen esos movimientos, posteriormente determina nodos de actividad concentrada jerarquizándolos y finalmente establece los límites de la zona y hace la diferenciación espacial.

II: 3 – Análisis de flujos: Este método se basa en la identificación de los flujos de bienes o el alcance de los servicios, que brinda determinado centro urbano. A partir de este conocimiento se le va asignando a este centro distintas localidades subordinadas con las cuales tiene mayor interacción espacial.

II:4 – Método de encuestas geográficas. Estima flujos y determina dominancia a partir de datos obtenidos por muestreo.

Por otro lado, Matteucci (Matteucci, 1998) y Malvarez (1993 op cit) coinciden en el criterio de clasificación de la metodología de regionalización ecológica cuando citan a Mabbut, el que clasifica estos métodos en tres grandes enfoques:

1) Genético, 2) Paisajístico y 3) Paramétrico. Los dos primeros se apoyan en un marco conceptual donde la región tiene existencia como entidad. El tercero no necesariamente reconoce la existencia de regiones únicas sino que puede utilizarse para determinar regiones con distintos objetivos.

El enfoque genético supone un orden en la Naturaleza que se establece a través de relaciones causales entre factores ambientales, y subdivide el espacio en base a estas relaciones. Esto implica necesariamente la existencia de un modelo de relaciones entre variables, previamente establecido. Este sistema de clasificación es jerárquico y divisivo, lo que supone progresivas subdivisiones del espacio en base a variables cuyo rango de importancia va disminuyendo.

El enfoque paisajístico se basa en una concepción integrada, al postular que un determinado paisaje de la superficie terrestre es el resultado de la actuación conjunta de diversos factores a lo largo del tiempo. La respuesta del paisaje es, así, la “impronta” de procesos en el espacio y no es posible atribuirlo a ningún factor en forma aislada. El reconocimiento y la definición de las unidades o regiones que conforman el espacio se efectúa a través del análisis de las formas del paisaje, ya sea en forma directa sobre el terreno (en áreas muy pequeñas) o por medio de interpretación de fotografías aéreas o imágenes satelitarias.

El enfoque paramétrico tiene como característica principal el fuerte énfasis en la cuantificación de los atributos espaciales, dado que supone que la misma evita la subjetividad, facilita las comparaciones y confiere mayor rigurosidad a los resultados. Generalmente, los atributos provienen de mapas temáticos elaborados con anterioridad, cuya superposición da como resultado unidades pequeñas de máxima homogeneidad en cuanto a sus caracteres, que luego son agrupadas por métodos estadísticos multivariados. Se obtiene así una clasificación de tipo aglomerativa, pudiendo ésta ser jerárquica o no.

## **7. - Consideraciones finales sobre la clasificación y los métodos de identificación de las regiones.**

En definitiva, en todas las aproximaciones y clasificaciones indicadas se pueden identificar dos elementos comunes: la dimensión areal (espacial) del término y el criterio de espacio regido o gobernado por unos elementos o principios capaces de diferenciar unas áreas de otras. Sin embargo, en lo pertinente a su naturaleza, prevalece la diversidad de puntos de vista, lo que hace de la región un concepto pluriparadigmático y polisémico.

Esta vocación polisémica del término queda claramente de manifiesto en aquellas consideraciones que expresan que la región es un área geográfica

que tiene como componente a esferas de actividad e interés humano en común, con lo que se concluye en que una región es una construcción cuyos atributos definitorios dependen de los objetivos de la regionalización, por lo que no existe una única regionalización posible para un territorio (Matteucci 1983, op cit).

Por otro lado y referido a las técnicas de regionalización expuestas en términos generales y a los efectos de este trabajo, los métodos se pueden dividir en dos grandes grupos: los Descriptivos y los Paramétricos.

En el primero se analizan y evalúan los aspectos conceptuales de variables físicas comunes de un área real y relativamente homogénea y a partir de lo cual se determinan límites más o menos precisos. Lo relativo de la homogeneidad y la precisión de los límites está relacionado con la escala del trabajo en cuestión. A este grupo pertenecen las Regiones Naturales.

El segundo grupo, en el cual se utilizan análisis estadísticos de funciones y relaciones y desde los cuales se establecen límites o se identifican áreas que funcionan de manera articulada y sistemática. Aquí estarían representadas las Regiones Virtuales, las Funcionales o las Polares, entre otras.

## **8. – Conclusiones sobre la determinación de Regiones Hídricas**

Como surge de todo lo anterior y según el enfoque o la óptica desde donde se la analiza a nuestras Regiones Hídricas, se puede concluir que estas son de existencia real, naturales y homogéneas si se tiene en cuenta a la importancia de las variables que inciden en el Balance Hídrico y su dinámica, pero también son administrativas y de planificación por cuanto expresan espacios territoriales de intervención estatal para la administración de un recurso natural.

En cuanto al método de selección del espacio territorial, para este trabajo y para que sirva a la gestión, será el Descriptivo ya que el procedimiento conceptual de comparar variables físicas comunes y relativamente conocidas, a escala de reconocimiento (intervención estatal), es suficientemente eficiente para lograr una identificación areal utilitaria.

Al efecto y teniendo en cuenta que el movimiento del agua, como se demostró al inicio, depende básicamente de la forma del relieve, las geoformas serán los aspectos principales a analizar. Asimismo se tendrá en cuenta la distribución cuali y cuantitativa que presenta el agua en el ciclo hídrico y como esta es usada (desde un punto de vista sistemático y no de eficiencia). Esto nos remite a que otro de los aspectos a evaluar será la concentración demográfica que presente el área en cuestión, habida cuenta que, eventualmente se puede tener que administrar el recurso en relativas pequeñas extensiones territoriales en las que habitan millones de personas utilizando el recurso de todas las formas posibles o inversamente, grandes extensiones casi deshabitadas y con poca diversidad de usos.

## CAPITULO III

### LA SUSTENTABILIDAD COMO OBJETIVO PARA EL USO Y MANEJO DEL AGUA.

#### 1 – Introducción

La Sustentabilidad ha sido explicada de muchas maneras según el contexto en el que se encuentra, pero inicialmente ha sido definida como la capacidad de permanencia en el tiempo de un proceso que perdura gracias a la retroalimentación (Cárdenas Jirón, 1998).

Aplicada a los recursos naturales, esta definición se refiere al uso de los mismos, los que, por este motivo, pueden verse afectados por la degradación de tres tipos:

- El agotamiento de la calidad o cantidad del recurso usado en el consumo o la producción de actividades;
- La contaminación o sobresaturación de la capacidad de la naturaleza de absorber y reciclar desechos llegando a un límite de quiebre, irreversibilidad del medioambiente;
- Reducción en la biodiversidad.

Como puede observarse el concepto de Sustentabilidad, que tiene su origen en la ecología, generalmente está basado en los problemas ambientales derivados de la alteración de los ciclos de la naturaleza, como producto indeseado de la aplicación de distintos modelos de desarrollo económico.

Así, luego de la evolución de las posturas referidas a las formas de crecimiento económico de los países, aparece el concepto de Desarrollo Sustentable o Desarrollo Sostenido como una nueva forma de desarrollo para enfrentar el futuro de las naciones, abordando conjuntamente los desafíos generados por la pobreza, la destrucción sostenida del medioambiente y el crecimiento económico.

Ahora bien, en el mismo sentido de lo expuesto, la inclusión del término Sustentabilidad como un objetivo de la Gestión hídrica tiene razón de ser si se lo considera un reaseguro del mantenimiento en el tiempo de la calidad y cantidad del recurso que se administra.

En efecto, a inicio de este trabajo se señaló que la elevada presión sobre el recurso a través de un uso y manejo indiscriminado ponía en peligro el mantenimiento de la capacidad productiva y el acceso equitativo al mismo.

Este tipo de circunstancias hicieron que en la segunda mitad del siglo pasado, en el orden internacional, en ámbitos políticos, técnicos y sociales, se pusiera énfasis en el tratamiento de la temática, generándose en consecuencia numerosos estudios, normas, reglamentaciones y organizaciones especializadas, con el afán de poder garantizar el uso racional de los recursos naturales (Naciones Unidas, 1968).

Teniendo estos aspectos en consideración se analizará brevemente el origen y alcance del término, se citarán las normas jurídicas de trascendencia en las que se encuentran estos conceptos y se identificarán algunos elementos

indicadores que permitan evaluar y monitorear los procesos que interactúan con el agua. Finalmente, a modo de ejemplo de una aplicación concreta del concepto en estudio, se hará un breve análisis de uno de los aspectos de mayor importancia para el uso del agua de un curso fluvial, esto es el establecimiento de un Caudal ecológico.

## **2 - Origen del concepto.**

El uso del concepto de Sustentabilidad como limite a la utilización indiscriminada de los recursos naturales para lograr crecimiento económico, tiene su origen en las actividades llevadas adelante por la Organización de las Naciones Unidas a fines de la década del 60 del siglo pasado y que llevaron a definir la idea de Desarrollo Sostenible.

Según consta en documentación de las Naciones Unidas, esta organización comenzó a considerar los asuntos del medio ambiente por primera vez en el 45º período de sesiones del Consejo Económico y Social, el cual por medio de su resolución 1346 (XLV), de 30 de julio de 1968, recomendó que la Asamblea General convocara una conferencia de las Naciones Unidas sobre "los problemas del medio humano"(1968, op cit).

En su 23º período de sesiones, la Asamblea General aprobó la resolución 2398 (XXIII), del 3 de diciembre de 1968, y decidió convocar una Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano advirtiendo la "deterioración constante y acelerada de la calidad del medio humano" y "los efectos consiguientes en la condición del hombre, su bienestar físico, mental y social, su dignidad y su disfrute de los derechos humanos básicos, tanto en los países en desarrollo como en los desarrollados", relacionando de este modo la Carta con los asuntos ambientales emergentes. La resolución también reconoció que las relaciones entre el hombre y su medio estaban experimentando profundas modificaciones como consecuencia de los progresos científicos y tecnológicos.

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano se realizó en Estocolmo del 5 al 16 de junio de 1972 y llevó a la creación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el principal programa a cargo de los asuntos del medio ambiente del organismo.

En la declaración final de esta conferencia ya se proclamó que los recursos naturales de la Tierra, incluidos el aire, el agua, la tierra, la flora y la fauna y especialmente muestras representativas de los ecosistemas naturales, deben preservarse en beneficio de las generaciones presentes y futuras mediante una cuidadosa planificación u ordenación, según convenga.

Posteriormente en su resolución 38/161, de 19 de diciembre de 1983, la Asamblea General acogió con beneplácito el establecimiento de una comisión especial que informara sobre "el medio ambiente y la problemática mundial hasta el año 2000 y más adelante". En 1987, la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CMMAD) presentó su informe, también conocido como el "Informe Brundtland" o " Nuestro Futuro Común" a la Asamblea General. El informe, basado en un estudio de cuatro años, expuso el tema del desarrollo sostenible, el tipo de desarrollo que "satisface las

necesidades de la generación actual sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades".

De conformidad con el informe de la Comisión Mundial, la Asamblea General aprobó la resolución 44/228, del 20 de diciembre de 1988, y convocó la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (también conocida como la "Conferencia de Río" o la "Cumbre de la Tierra"), la cual debía "elaborar estrategias y medidas para detener o invertir los efectos de la degradación del medio ambiente". La resolución identificó nueve áreas "de mayor importancia para mantener la calidad del medio ambiente de la Tierra y, sobre todo, para lograr un Desarrollo Sostenible y ambientalmente racional en todos los países".

### **3 - Presencia del término en legislación de la mayor jerarquía de nuestro país.**

Teniendo en cuenta los antecedentes anteriores la División de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas define el Desarrollo Sostenible como "un desarrollo que satisfaga las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades". (www.un.org)

En este ítem se presentará la forma en que se trasladó el concepto de desarrollo sostenible, generado en el ámbito de las deliberaciones de Comisiones y Asambleas de las Naciones Unidas, a la legislación de mayor jerarquía que existe en un Estado como es la Constitución Nacional. Asimismo y dado el carácter federal de nuestra organización política, el cual le otorga el dominio de los recursos, también se señalará como se ubicó estos conceptos en la nueva Constitución de la Provincia de Buenos Aires.

Como se verá en el apartado referido al marco jurídico en que se desarrollará la Gestión Hídrica, estas son dos de las "normas de fondo" que enmarcan el dominio y la responsabilidad Jurisdiccional de la regulación y control del manejo y uso del agua en nuestro país.

Este concepto aparece en la primera parte, en el lugar reservado a los nuevos derechos y garantías, de la Constitución Nacional reformada en 1994, con lo cual se aprecia el compromiso de los constituyentes contemporáneos de asumir para el país lo emanado del informe Brundtland. En efecto, todos los expositores, aun los que presentaron despachos por minoría en el debate convencional, compartieron esta idea referida a establecer una suerte de límite concreto y ético al manejo de los recursos naturales.

**Artículo 41-** Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley.

Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural

y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales.

Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquellas alteren las jurisdicciones locales.

Se prohíbe el ingreso al territorio nacional de residuos actual o potencialmente peligrosos, y de los radiactivos.

Similar postura tuvieron los convencionales Bonaerenses no solo al expresar, de manera declarativa, el derecho de sus habitantes a gozar de un ambiente sano, sino que avanzaron señalando taxativamente la obligación del Estado Provincial a velar por la racionalidad del uso y manejo de todos los recursos naturales de su territorio.

**Artículo 28.-** Los habitantes de la Provincia tienen el derecho a gozar de un ambiente sano y el deber de conservarlo y protegerlo en su provecho y en el de las generaciones futuras.

La Provincia ejerce el dominio eminente sobre el ambiente y los recursos naturales de su territorio incluyendo el subsuelo y el espacio aéreo correspondiente, el mar territorial y su lecho, la plataforma continental y los recursos naturales de la zona económica exclusiva, con el fin de asegurar una gestión ambientalmente adecuada.

En materia ecológica deberá preservar, recuperar y conservar los recursos naturales, renovables y no renovables del territorio de la Provincia; planificar el aprovechamiento racional de los mismos; controlar el impacto ambiental de todas las actividades que perjudiquen al ecosistema; promover acciones que eviten la contaminación del aire, agua y suelo; prohibir el ingreso en el territorio de residuos tóxicos o radiactivos; y garantizar el derecho a solicitar y recibir la adecuada información y a participar en la defensa del ambiente, de los recursos naturales y culturales.

Asimismo, asegurará políticas de conservación y recuperación de la calidad del agua, aire y suelo compatible con la exigencia de mantener su integridad física y su capacidad productiva, y el resguardo de áreas de importancia ecológica, de la flora y la fauna.

Toda persona física o jurídica cuya acción u omisión pueda degradar el ambiente está obligada a tomar todas las precauciones para evitarlo.

#### **4 – Necesidad de evaluar la aplicación del principio de Sustentabilidad**

Ese concepto presente en la legislación, de aplicación obligatoria para la población en general y para las autoridades responsables en particular, debe ser llevado a la realidad, en su parte pertinente, a través del proceso de la Administración hídrica. Esta actividad, como ya se vio, es un proceso continuo que requiere una permanente evaluación y contraste con la realidad. Esto se logrará con un entorno normativo, institucional y organizacional idóneo.

Sin embargo el paso de la etapa declarativa a la aplicación de las



prácticas y la evaluación concreta es sumamente dificultoso y si no se ha hecho todo lo operativo que el tema exige probablemente sea por lo delicado de trasladar los conceptos filosóficos e ideológicos de la sustentabilidad a la toma de decisiones (Sarandón, 2002)

En un mismo sentido en cuanto a la importancia de la evaluación se expresa A. Urzelai (A. Urzelai et al, 2006), cuando señala que la evaluación de la sostenibilidad debe tener como objetivo proporcionar información relevante y sólida para la toma de decisiones. Por lo tanto, indica, debe considerar la integración de los criterios y elementos que definen el marco de evaluación de forma coherente con el marco de planificación y con el contexto social del sistema que es objeto de evaluación.

Así, para lograr avanzar en el proceso de Gestión, es necesario que la complejidad de la aplicación de principios que hacen a la sustentabilidad se simplifique en valores claros, objetivos y generales a los efectos de poder evaluarlos y corregirlos.

En otras palabras, si en nuestro modelo de Gestión el uso sustentable del agua es un objetivo, las acciones sobre el recurso deberán ser evaluadas de manera permanente. Este monitoreo requerirá de parámetros que permitan establecer estándares y umbrales que valoricen a esos usos y manejo. Estos parámetros son los Indicadores.

## **5 – Indicadores de sustentabilidad.**

### **Conceptos**

Los Indicadores exponen la dinámica de determinada variable respecto de aspectos fundamentales del proceso de gestión constituyendo un sistema de señales que permite evaluarla. Así, los indicadores de sustentabilidad proveen señales que facilitan la evaluación de avances hacia objetivos que contribuyen al uso y manejo de los recursos manteniendo su integridad

En definitiva, los Indicadores son variables (y no valores como a veces se establece) que agregan o de otra manera simplifican información relevante, hacen visible o perceptible fenómenos de interés, y cuantifican, miden y comunican información relevante. (Quiroga Martínez 2004)

Las empresas tienen indicadores financieros y de productividad que les permiten evaluar su desempeño, los gobiernos cuentan con un notable conjunto de indicadores económicos que permiten evaluar la marcha de la economía y ejercer en forma calibrada la política monetaria, fiscal y/o cambiaria, los ministerios de salud cuentan con indicadores sanitarios, y las autoridades sociales tienen indicadores de pobreza, educación y distribución de la renta.

Su utilidad radica en que con indicadores adecuados, quienes monitorean los procesos pueden adelantar tendencias e intervenir antes de que se produzcan procesos indeseables o irreversibles. Asimismo, los que implementan políticas pueden objetivar y medir la efectividad de esta, pueden

calibrar los instrumentos y programas y refocalizar los esfuerzos en forma oportuna.

### **Características de los Indicadores**

Dado que lo que se pretende de los indicadores es una simplificación de la realidad para poder medirla es lógico que se pierda información, pero lo que se debe preservar es la claridad del dato que ofrece. El Indicador tiene que servir para determinar la tendencia de una actividad dada (Sarandón, 2002 op cit).

Algunas de las características que deben poseer son:

- Estar vinculados con la Sustentabilidad: Serán generados por los atributos de la sustentabilidad por lo que abarcarán aspectos ecológicos, sociales y económicos
- Ser adecuados al objetivo perseguido: No existen indicadores aplicables a todos los casos por lo que serán construidos según nuestro objetivo.
- Deben tener habilidad predictiva: La variación de su valor debe permitir la identificación de tendencias.
- Tienen que ser fáciles de interpretar y de recolectar: Deben ser sencillos, directos, de fácil obtención e independientes de la persona que consiga los datos
- Deben ser robustos e integradores: Deben sintetizar mucha información y permitir evaluar sistemas complejos.

Otro aspecto a considerar y no menos importante, es la cuestión de la escala de análisis y síntesis, ya que se debe distinguir si las iniciativas responden más al objetivo de ser útiles para decisiones locales, regionales, nacionales o ser comparables internacionalmente.

A continuación se indican ejemplos de algunos de los indicadores ambientales y de desarrollo propuestos por agencias ambientales y entidades financieras internacionales (PNUMA, 2001). Entre ellos podemos mencionar a:

**OCDE:** áreas protegidas totales, agua utilizada (% de disponibilidad. anual bruta), emisiones de óxidos de azufre.

**FMI, OCDE, ONU y Banco Mundial:** Población con acceso a agua potable (%), aéreas forestales (como porcentaje de la superficie nacional). áreas protegidas (número de áreas), PIB por unidad de energía utilizada, emisiones bióxido de carbono: per cápita.

**Comisión de Desarrollo Sustentable de las Naciones Unidas:** Consumo de agua “per cápita”, superficie de áreas reforestadas, emisión de gases de invernadero

**Agencia Ambiental Europea:** Extracción de agua por sector, tendencias en emisiones de CO2 a partir de combustibles fósiles, ozono estratosférico y radiaciones UV sobre Europa

OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. FMI: Fondo Monetario Internacional. ONU: Organización de las Naciones Unidas

Se debe citar entre los indicadores de uso regional a la “Huella ecológica”, la cual es uno de los primeros intentos de valorar el impacto humano en el ambiente. Fue propuesta por Wackernagel y Rees, en 1996, mediante esta se cuantifica para cada población, por habitante, la superficie útil necesaria para vivir (PNUMA, 2001). Una proyección de este concepto en la temática Hídrica es la “Huella Hidrológica” o “Agua virtual” que es la cantidad de agua utilizada, por unidad, para obtener productos de uso generalizado.

Por otro lado y sin perjuicio de lo anterior, para la utilización a una escala local o de semidetalle y para la evaluación de usos, en materia hídrica es factible la utilización de indicadores como los que se muestran seguidamente:

- Balance neto de nutrientes en el perfil edáfico de suelos bajo riego.
- Valores de Conductividad Eléctrica en el agua subterránea.
- Valores de Porcentaje de Sodio de Intercambio, de Conductividad Eléctrica y de Infiltración Básica en suelos regados.
- Valores de la Relación de adsorción de Sodio en agua para riego.
- Niveles de Nitratos o metales pesados en agua de consumo humano o animal.

En conclusión, de lo expresado anteriormente surgen claramente dos aspectos fundamentales: El primero señala la necesidad de contar con Indicadores que evalúen el efecto de las actividades humanas sobre el recurso, de modo que permitan sus eventuales correcciones para alcanzar el objetivo previsto. El segundo es que no existe una receta universal para diseñar e implementar indicadores adecuados, sino que cada país o institución deberá realizar un diseño propio que garantice que los indicadores producidos sean realmente útiles para la toma de decisiones.

## **6 - Caudal ecológico – Caudal ambiental**

Lo anterior nos da una idea sobre la necesidad de evaluar las acciones sobre el agua y algunas de las variables a tener en cuenta. Seguidamente veremos un aspecto que surgió a partir de la elevada intervención de la sociedad sobre las fuentes de agua, particularmente los ríos. Como se verá este tema, al igual que los Indicadores, está también relacionado con la necesidad de establecer límites al uso indiscriminado del recurso

Diversos autores coinciden en que la presión sobre los recursos hídricos por el uso del agua y la alteración de los regímenes naturales con la consiguiente modificación de los caudales, ha generado en la planificación hídrica la consideración del establecimiento de caudales medioambientales o caudales ecológicos (García de Jalón et al, 1998), (Castro Heredia et al, 2006)

En efecto, al abordarse cuestiones referidas al manejo de los recursos hídricos de manera integral, estos evidencian la necesidad de proteger los ecosistemas acuáticos para asegurar su sostenibilidad. El régimen del caudal

es una de las variables a tener en cuenta en la gestión de esos recursos desde una óptica ecosistémica (Castro Heredia et al, 2006 op. cit.).

Estos autores concuerdan en identificar al Caudal Ecológico como aquel que mantiene la composición y la estructura del ecosistema fluvial en condiciones naturales. En otras palabras, señalan que los ríos no son solo conductos por los que escurre agua y del cual se extrae lo necesario y el resto se desecha. Son más que eso pues prestan servicios imprescindibles al ser humano y ecosistemas asociados. El problema está en establecer el caudal necesario para que el hombre pueda usar el agua sin afectar esos ecosistemas y los procesos propios del río.

Por otro lado, técnicos de la Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los ríos Limay, Neuquén y Negro (AIC, 2007) señalan, coincidiendo con los anteriores autores, que conocer los límites de caudales necesarios para que no sean afectados significativamente los seres vivos directamente relacionados con los ríos, es imprescindible para la preservación del recurso hídrico. El río es un sistema “vivo”, en el cuál la cantidad y calidad de las aguas se relacionan con los organismos que en él viven.

Este organismo de cuenca define al Caudal ecológico como aquel régimen de caudales que asegura la vida vegetal, animal y de microorganismos relacionada directamente con el río.

Posteriormente se introduce en la definición el uso del recurso y se define al Caudal ambiental como aquel régimen de caudales por encima del caudal ecológico y que es capaz de soportar las necesidades hídricas de los organismos directamente relacionados con el río y los distintos requerimientos humanos (abastecimiento humano, hidro-generación, riego, etc.)

La extracción necesaria para satisfacer las necesidades humanas básicas debe estar condicionada por la disponibilidad de la fuente. La complejidad de la temática radica en establecer cuál es el caudal necesario en determinado cuerpo de agua para conservar las actividades propias de los ecosistemas y para que el hombre pueda beneficiarse del agua, sin afectar los ecosistemas acuáticos y procesos propios del río.

### Metodologías para la determinación

De la bibliografía consultada se ha tomado lo señalado por Jamett Domínguez (Jamett Domínguez 2005) y por Castro Heredia (Castro Heredia 2006 op cit) dado que ofrecen un extenso y abarcativo análisis de los métodos para determinar este caudal.

Seguidamente se presenta una síntesis de los mismos. Estos se pueden agrupar en cuatro grupos:

**De valoración Hidrológica:** Basada en registros históricos de caudal a partir de los cuales se establece un caudal mínimo.

- **Método de la Curva de Permanencia:** Se desarrolla a partir de datos de caudales y establece una relación entre rangos de caudales y porcentajes de tiempo en que cada uno de esos rangos es igualado o

excedido. Basado en los caudales históricos se fija un porcentaje del caudal medio interanual y es constante a lo largo del año.

- Método de Caudales mínimos: Este entrega valores de caudales mínimos estadísticos, los cuales indican el límite inferior de los valores que podrían generar estrés ecológico.
- Método de Tennant: Relaciona parámetros físicos del cauce y la disponibilidad del hábitat piscícola de una especie (trucha). Señala que existe relación entre los niveles de caudal y la calidad de hábitat.
- Método Hoppe: similar al método de Tennant. Se basa en las curvas de duración de caudales, en el que los requerimientos biológicos están expresados por las necesidades de poblaciones de truchas.
- Método de aproximación por rango de variabilidad (RVA): Describe las características del flujo natural a través de 32 parámetros identificados como claves para el ecosistema y luego estima los rangos máximos de variación de esos parámetros.
- Método del caudal medio base: Propone al caudal mínimo de verano como caudal ambiental ya que representa la condición natural mas severa para la comunidad de especies del ecosistema considerado.

**De valoración Hidráulica:** Usa relaciones entre el caudal del río y alguna característica del cauce (velocidad, profundidad, perímetro mojado, etc.)

- Métodos del Perímetro Mojado: Análisis comparado de los caudales circulantes y el perímetro mojado del cauce, asumiendo una relación creciente entre éste y la capacidad biogénica del río.
- Método de Múltiples Transectos: Tiene en cuenta la variabilidad de caudales y el cambio de variables hidráulicas de importancia ecológica. Utiliza más de un transecto y en ellos requiere mediciones de campo de velocidad, nivel, sustrato y cobertura a diferentes caudales.

**De Simulación de Hábitats o simulación Hidráulica:** Vincula información hidrológica, hidráulica y biológica. La información requerida es moderadamente alta incluyendo series históricas de caudal y variables hidráulicas de múltiples sectores e informes de hábitat de varias especies de la biota acuática

- Metodología Incremental para la Asignación de Caudales (IFIM): Este consiste en la construcción de índices que muestran la adaptación de especies objetivos a diferentes valores de variables hidráulicas, físicas, químicas y geomorfológicas.

**Holística:** Esta óptica asume que si son identificadas las características esenciales del flujo que puedan generar un impacto ecológico y estas se integran y son incorporadas en la modificación de dicho flujo, la biota y la integridad funcional de dicho sistema es mantenida. Dos son las aproximaciones de esta metodología:

- Método de Building Block o Bottom-up: El caudal recomendado es estimado a partir de un flujo mínimo hacia valores más altos.
- Método Benchmarking o Top down. A diferencia de la aproximación anterior aquí el caudal es determinado a partir de un flujo máximo aceptable hasta valores menores.

Este enfoque exige información de muy alta calidad, modelos conceptuales complejos y juicios de expertos que identifiquen indicadores hidrológicos considerados ecológicamente relevantes. Asimismo se deben realizar evaluaciones de la dependencia social y económica de los ecosistemas.

En definitiva, en el desarrollo de este ítem lo que se ha querido resaltar es que existe una demarcación cuantitativa relativamente precisa a la cual nos deberemos ajustar cuando se necesite identificar el momento y la cantidad de agua con que se puede contar para el desarrollo de eventuales proyectos.

En otras palabras, el manejo del concepto de Caudal Ecológico o Caudal Ambiental y su aplicación concreta es decisivo, toda vez que nos estará marcando los límites a los cuales nos deberemos atener al momento de inventariar y determinar la forma de uso de los recursos hídricos de una región.

## **7 – Colofón sobre la aplicación del concepto “Sustentabilidad”**

De todo lo expuesto podemos concluir que la inclusión del uso sustentable formando parte del marco conceptual de la Gestión Hídrica es un objetivo posible de alcanzar. Esto exige elaborar y aplicar herramientas que permitan delimitar de manera precisa los límites a los usos y manejos del recurso e identificar en ellos las acciones menos perjudiciales.

Como se vio existen elementos que permiten elaborar tendencias respecto a cómo evolucionará el estado del agua en su interrelación con la comunidad.

Del mismo modo se observó que es factible establecer límites relativamente certeros al uso del agua superficial y así evitar no solo su agotamiento sino también la afección de los organismos vivos directamente relacionados.

En definitiva, instalado el concepto en la sociedad, solo se necesitará una estructura administrativa capacitada para aplicar estos conceptos. Que genere mecanismos técnico-administrativos para ejercer el control del uso y que posea la idoneidad y voluntad necesaria para llevar todo el proceso adelante.

## CAPITULO IV

### NECESIDAD DE UNA GESTIÓN INTEGRAL Y PARTICIPATIVA.

#### 1 - Concepto de Integralidad.

En todo momento la sociedad ejecuta un sinnúmero de actividades sobre el agua generándole impactos que serán más o menos negativos dependiendo de los cuidados y las previsiones que se tengan en ellas.

Es común que esas acciones sean realizadas de manera poco coordinadas entre sí, ya sea ejecutada por particulares, por instituciones encargadas de controles sectoriales, por organizaciones relacionadas con la fuente desde donde se capta el recurso o por sectores con intereses particulares. Esto hace que estas actividades sobre el agua generalmente se ejecuten de manera parcial, sesgada, y con una óptica preponderante del sector que la realiza. (Isasi 1990), (Dourojeanni, 2002 a, b), (Jouravlev 2001)

De la observación de la realidad podemos inferir que una buena parte de las decisiones que afectan al recurso se toman sin tener en cuenta las interrelaciones de actores y medios que influyen en el ciclo hidrológico.

El problema se presenta porque generalmente de la misma fuente y en el mismo momento, se sirven e interactúan diversos usos y manejos muchas veces competitivos entre sí (CEPAL, 1994; Cano, 1976 op cit).

En efecto, se pueden citar por ejemplo situaciones en que usos consuntivos (riego) exigen un tipo de manejo de presas contradictorio con aquellos no consuntivos (provisión de energía). También son apreciables las colisiones existentes por el manejo de las lagunas entre las oficinas jurisdiccionales de hidráulica, los municipios, clubes de pesca locales y/o concesionarios de balnearios.

A partir de la necesidad de superar este tipo de conflictos parciales sobre un recurso cuya dinámica se presenta de manera continua y cíclica y además de armonizar las prácticas a ejecutar para lograr un uso sostenible, surge el criterio de pensar la planificación de su manejo teniendo en cuenta la totalidad de las acciones integrando todos los usos y manejos que se hagan sobre el mismo y a los actores que las llevan adelante.

Esta concepción es sostenida por la División de Medio Ambiente y Desarrollo de la CEPAL, cuando en su análisis de las "Recomendaciones de las Reuniones Internacionales del Agua. De Mar del Plata a París" (CEPAL, 1998) señalan que la escasez generalizada de recursos de agua dulce, su destrucción gradual y su creciente contaminación, así como la implantación progresiva de actividades incompatibles en muchas regiones del mundo, exigen una planificación y una ordenación integradas de los recursos hídricos. Esa integración ha de abarcar todos los tipos de masas interrelacionadas de agua dulce, tanto las aguas superficiales como las subterráneas y ha de tener debidamente en cuenta los aspectos de cantidad y calidad del agua. Debe reconocerse el carácter multisectorial del aprovechamiento de los recursos hídricos en el contexto del desarrollo socioeconómico, así como la utilización de esos recursos con fines múltiples.

De esta manera podemos afirmar que el concepto de Gestión integrada implica que todos los usos del recurso hídrico deben ser considerados en conjunto durante el proceso de administración hídrica. Así las decisiones de gestión deben considerar los efectos que cada uno de esos usos ejerce sobre los otros. En este marco los responsables de la administración deben ser capaces de tomar en cuenta de forma global, las metas sociales y económicas, incluyendo la búsqueda del desarrollo sostenible durante el proceso de la gestión hídrica (CEPAL, 1994, op cit)

Esta concepción de la integralidad de la gestión hídrica encuentra apoyo en la definición que la Asociación Mundial para el Agua (GWP) le otorga al Manejo Integrado de Recursos Hídricos (MIRH) al señalar que “El MIRH es un proceso que promueve el manejo y desarrollo coordinado del agua, la tierra y los recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social y económico resultante de manera equitativa sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales.” (GWP, 2000)

Llevando los conceptos anteriores al escenario territorial, podemos agregar que si bien no siempre es posible coordinar la ejecución de todas las acciones de carácter sectorial que se realizan en una cuenca o región, sí es posible que las mismas sean pensadas y diseñadas considerando la totalidad de la dinámica hídrica regional y todos los actores y usos que se hagan del recurso en ese espacio físico.

Esta concepción de la Gestión nos lleva inmediatamente a considerar una serie de aspectos que complementan esa idea totalizadora. Estos tienen relación con la participación de los actores que comparten la utilización del agua.

## **2 - Participación de los usuarios.**

Varios son los beneficios que traerá aparejado asegurar la posibilidad de la participación de la comunidad en la Gestión Hídrica (Cano, 1976 op.cit) (Isasi, 1990 op.cit) (GWP, 2000 op.cit) y también diversas son las consideraciones que se tendrán que tener en cuenta al momento de pensar la forma de los espacios de participación de los involucrados en este proceso administrativo. Seguidamente se citan algunas de estos aspectos:

### Ámbito de resolución de conflictos

Como ya fue expuesto, la asignación de permisos de usos y la concreción de obras y acciones que influyen en el ciclo hidrológico generalmente producen conflictos de intereses entre los distintos usuarios y de estos con la entidad responsable de la gestión. Muchas de estas controversias terminan en instancias judiciales.

Como ejemplo de ello, en el ámbito rural, podemos citar acciones promovidas por particulares contra las autoridades de obras públicas por la ejecución de “obras de saneamiento” realizadas sin el conocimiento y consenso previo de los propietarios ubicados en cercanías de la traza de las mismas. También acciones de productores, dedicados a la producción ganadera, contra productores de granos por uso indiscriminado de agua para riego, uso que



interfiere con la extracción de agua para el ganado al servirse de la misma fuente. Del mismo modo existen innumerables denuncias entre productores y posteriores intimaciones de las autoridades hídricas, por la ejecución de canales para desagüe sin autorización. Asimismo son numerosas, en el ámbito judicial, las demandas por lucro cesante de productores a los que la autoridad les envía excedentes hídricos para defender poblaciones y les anega parte de sus propiedades. Igualmente podemos mencionar a las denuncias que realizan productores contra las autoridades viales por la concreción de “alteos” de caminos, sin considerar los perjuicios hidráulicos que estas obras generan. Estas menciones solo quieren resaltar algunos de los problemas que se aprecian en ese ámbito pero de ninguna manera son los únicos conflictos hídricos que existen en este medio

Estas situaciones se evitarían o por lo menos se atenuarían, si los distintos sectores y eventuales controversistas tuvieran un ámbito donde se pudieran conocer, debatir y consensuar previamente las actividades a realizar en el marco del manejo hídrico zonal.

Se sabe que si se tiene un espacio de discusión y negociación adecuadamente informado, con convocatorias abiertas y anticipadas, con representantes debidamente legitimados, con la posibilidad administrativa concreta de manifestar y llevar adelante las eventuales oposiciones y que estas sean tenidas en cuenta, sería muy difícil que prosperen las acciones hasta llegar a instancias judiciales. En la mayoría de los casos los conflictos se resolverían en este ámbito.

#### Necesidad que un sector no prevalezca sobre otro en la participación

Se entiende que esta participación debe evitar la dominancia de unos sectores sobre otros ya que la misma se verá reflejada, por ejemplo, en la selección de alternativas para la solución de problemas o en la asignación de prioridades de usos.

Esto aparece claramente expuesto en un trabajo de Dourojeanni y Jouravlev (2001) cuando refiriéndose a las características de los debates en los ámbitos de participación señalan que en general los debates sobre la gestión del agua fluctúan entre posiciones ideológicas, condicionamientos impuestos (de carácter financiero) o por intereses particulares de los individuos o grupos que participan en los mismos. Este debate es compartido por grupos económicos, por defensores del ambiente, por personas interesados en los aspectos sociales y por usuarios en general. Sin embargo la acción es usualmente dominada por quienes tienen la mayor rentabilidad en el uso del agua y/o mayor dominio (poder) político.

En estos casos en que existen intereses afectados entre sí, debe existir una autoridad que sea capaz de tomar iniciativas, proponer soluciones colectivas y obligar a que se apliquen. Por sí solos los usuarios no son normalmente capaces de auto organizarse y mucho menos de hacer cumplir una ley. En todo caso debe quedar claramente establecido que aunque se generen ámbitos de participación para el debate y el consenso, la responsabilidad en la aplicación de las leyes y el control de los usos y manejos es del Estado.

Para asegurar la presencia de la autoridad hídrica y la participación libre e igualitaria, estos ámbitos de participación deben ser tenidos en cuenta en la normativa que enmarca la gestión y en las estructuras que se diseñarán para llevar adelante el proceso de administración.

#### La participación posibilita hacer vinculante a la planificación

En muchas oportunidades, en el sector agrario particularmente, la ejecución de las acciones previstas en planes que no han sido expuestos correctamente a la comunidad, sumado al alargamiento en los tiempos de realización y la abundancia de información informal de escaso valor técnico, hace que la gestión se transforme en una acción ineficiente, ineficaz y poco previsible. Esto genera que los planes no tengan toda la adhesión deseable por parte de la comunidad rural y que por esto no se vea comprometida con la misma.

Por eso, si se asegura la participación de todos los sectores de interés a los debates y discusiones, si se proporcionan los medios y la posibilidad de oponerse fundadamente a las distintas propuestas de acciones en caso de sentirse afectado y si se tiene acceso concreto a la información necesaria para poder decidir en condiciones razonables, se generará un ambiente de confianza que permitirá establecer compromisos particulares con las acciones, lo que otorgará el carácter de vinculante a la planificación realizada.

De esta manera, logrando el compromiso y la intervención de todos los actores, se evitarían los conflictos y se facilitaría la planificación de las actividades propias de los particulares y de los sectores en general.

#### Necesidad de asegurar la posibilidad de oposición

Ya se ha señalado la necesidad de la participación para resolver conflictos y para asegurar que todas las ópticas y sectores estén representadas de manera igualitaria en la administración hídrica. Esto solo será viable si se aseguran de manera concreta y visible mecanismos de oposición a las propuestas de acciones, ejercidos por cualquiera de los actores en la gestión eventualmente afectados.

Para ello se debe garantizar el acceso a la totalidad de la información técnica que contienen los distintos planes a llevarse adelante, de manera que se puedan evaluar debidamente. En caso de no tener la capacidad técnica para realizar estas evaluaciones, la autoridad hídrica debe asegurar la provisión de esta capacidad. Se deben otorgar plazos razonables para las convocatorias a oposición y para las evaluaciones a realizar por los ocasionales afectados.

#### Posibilidad de influir en la forma en que se desarrollará su entorno.

Este es uno de los aspectos más interesantes que ofrece la participación en el proceso de administración de los recursos hídricos. Se refiere a la posibilidad, indirecta pero concreta, de influir en la forma en que se desarrollará su entorno inmediato.

En efecto, si se tiene en cuenta que el agua es un recurso finito y escaso, del cual se sirven simultáneamente distintos usos, muchas veces excluyentes entre sí, vemos que será necesario asignar prioridades de utilización dentro de la Región.

Siguiendo el análisis y si consideramos que el acceso al agua es fundamental para lograr el desarrollo económico y social de una región, esta asignación de prioridades de uso del agua estará determinando indirectamente cuáles actividades económicas y sociales serán prioritarias en ese territorio.

Luego, si se permite que en los ámbitos de participación se generen discusiones sobre la asignación de las prioridades de uso y el resultado de esos debates es tenido en cuenta por la autoridad hídrica al establecer un ordenamiento del uso, se estará poniendo al alcance de la comunidad la posibilidad de delinear la forma en que debe desarrollarse su entorno, ya que se estará indicando cual es el orden de prioridades mediante el que se favorecerá, a los distintos sectores sociales y económicos, el acceso a un recurso indispensable y escaso.

### **3 - Instancias de participación**

Este punto es de mucha importancia para el desarrollo de la línea de pensamiento que pretende tener esta labor de tesis, dado que se toma, de la bibliografía y de comunicaciones personales con usuarios, la necesidad de la comunidad de participar en la Gestión Hídrica y se la ubica en lugares concretos dentro de este proceso administrativo.

Antes de avanzar en el desarrollo de este ítem se debe aclarar que la participación aquí tratada está referida a los actores locales y no de aquellos actores que por su mayor envergadura política, administrativa o económica toman medidas que influyen en el recurso y que exceden los alcances de las decisiones de carácter local y zonal.

Cuando al inicio de este trabajo se definió a la gestión hídrica como el proceso de planear, organizar, dirigir y controlar, de manera articulada, el uso y manejo de los recursos hídricos para lograr los objetivos organizacionales, se lo hizo, entre otros aspectos, para poder ubicar con claridad las instancias en donde es pertinente la participación de la comunidad en ese proceso.

Tal cual queda de manifiesto en el ítem donde se describieron los elementos de Gestión, la **Organización** y la **Dirección** son dos aspectos que son inherentes a la autoridad de aplicación, ya que detenta el poder de policía sobre el recurso y es la responsable de la aplicación y control de las normas regulatorias sobre el mismo, haciéndola de participación excluyente en esas temáticas. Pero los otros dos sí permiten y hacen pertinente la participación de los usuarios. Estos son la **Planificación** y el **Control**

Como fue expuesto oportunamente la **Planificación** es una etapa pre-ejecutiva que es básica para el proceso y sin la cual no habría nada que organizar, nadie para actuar y nada para controlar.

Teniendo en cuenta que esta es una tarea progresiva que se inicia con el planteo del problema y finaliza con la ejecución del plan o proyecto que le dará solución, debemos situar el momento dentro de este proceso en que la participación es procedente.

Para facilitar la identificación concreta de estos espacios de participación es conveniente desagregar la actividad en partes.

Al efecto se identificarán las etapas o niveles que presenta esta actividad, con la salvedad que los mismos se desarrollan en una organización ya existente. La identificación de estos niveles fue obtenida de una propuesta de trabajo de la Secretaría General de la Organización de Estados Americanos (OEA, 1978), en la que expone la aplicación de un modelo de planificación y análisis integrado para el desarrollo de cuencas. En estas etapas se identificarán las instancias de participación en la Planificación.

En este trabajo se indica que estos niveles de Planificación son: Reconocimiento, Prefactibilidad, Factibilidad y Diseño final.

- **Reconocimiento:** Es uno de los primeros niveles de la planificación, e incluye una revisión de planes previos, programas, e ideas de proyectos. A menudo se hace un inventario superficial de recursos naturales y/o datos disponibles sobre recursos naturales, así como sugerencias para proyectos de desarrollo. Este nivel de estudio prepara al programa para la etapa de prefactibilidad o estudios detallados e incluye un estimado del tiempo y especialidades requeridas, sus costos, y los términos generales de referencia.
- **Prefactibilidad:** Es un nivel de planificación que incluye un inventario detallado y la evaluación de los recursos, especialmente los recursos naturales y humanos, dependiendo de los objetivos del desarrollo. Un estudio de prefactibilidad identifica y hace un análisis de áreas y de proyectos de mayor interés, recomienda estudios adicionales que deberán llevarse a cabo en la etapa de factibilidad. Generalmente, los estudios de prefactibilidad ofrecen por lo menos dos alternativas para lograr los objetivos, y cada alternativa es estudiada en función de sus posibilidades técnicas y económicas y sus costos y beneficios. Los descubrimientos de esta fase deben permitir que cada proyecto sea clasificado según las distintas políticas y metas, y deben presentarse de manera que el encargado de tomar decisiones pueda seleccionar el o los proyectos que van a ser estudiados a nivel de factibilidad.
- **Factibilidad:** Estos estudios se hacen para determinar lo mejor posible la oferta y demanda de un proyecto de desarrollo, así como para diseñar sistemas o proyectos que hayan sido escogidos para su ejecución. Se definen las condiciones técnico-económicas para la producción; se planea la construcción o instalación de proyectos, y se calculan costos y beneficios detallados.
- **Diseño final** Este es el último paso principal en la planificación, e incluye diseños detallados de aquellas obras y acciones que fueron seleccionadas para ejecución. Estas actividades, deben ser diseñadas para lograr los objetivos apropiados, incluyendo los de seguridad y protección ambiental.

Como surge de analizar estos niveles de acción, existen **dos momentos de la Planificación** en que es factible la participación.

**El primero es en la etapa de Reconocimiento**, al realizar una revista de planes previos, programas, e ideas y sugerencias de eventuales proyectos.

Aquí se pueden presentar todas las consideraciones que hacen al planteo de una determinada problemática y aspectos a tenerse en cuenta para su tratamiento, de acuerdo a las ópticas y los intereses de los distintos actores.

**El segundo momento** dentro de la Planificación, es al **final de la etapa de Prefactibilidad**, cuando se toma la decisión de seleccionar una de las alternativas propuestas y que va a ser estudiada en la Factibilidad. Aquí es donde se manifiestan con mayor preponderancia todos los beneficios de la participación en la gestión, ya que todos los participantes conocen los caminos a seguir y, en consecuencia, se tratará de consensuar la selección de una alternativa o propuesta de acción. Si esto se logra, se consigue el compromiso de estos en cuanto al apoyo para su realización y de no ser así, todavía se está a tiempo de activar los mecanismos de oposición para posibilitar estudiar correcciones.

Finalmente, **la otra instancia** del proceso administrativo en que es necesaria la participación es en las actividades de **Control**.

J. Hintze (Hintze, 1999) define al Control como un nuevo tipo de información que resulta de la comparación entre patrones técnicos y datos de la realidad, de manera tal que estos datos puedan ser interpretados como estados particulares dentro del esquema en que se encuentra el patrón. Acordando con la definición propuesta, la evaluación determinará si la actividad controlada responde o no a las expectativas y objetivos y si deben realizarse correcciones.

Seguramente todos los sectores realizarán la evaluación permanente de las actividades previstas ya que deberán asegurarse que no existan desviaciones de la planificación consensuada que afecten sus intereses.

#### **4 – Síntesis de la necesidad de una Gestión integral y participativa**

En el modelo de Gestión que se desarrolla en este trabajo figura a la Participación y la Integralidad del tratamiento del agua como uno de los objetivos a alcanzar.

En el desarrollo de este punto se ha demostrado por qué es necesario que el desarrollo hídrico de una región se conciba y se ejecute pensando en la totalidad de los manejos y usos posibles, como una manera de hacerlo racional y equitativo.

Pero también aquí se ha destacado que la participación de la comunidad involucrada en el proceso administrativo, al identificar propuestas, monitorear el desarrollo de la planificación y la aplicación de lo pactado, no solo conseguirá una correcta y permanente evaluación y seguimiento de las tareas programadas, sino que, fundamentalmente, se logrará el compromiso de la sociedad con los planes, haciéndolos vinculantes, previsibles y consensuados.

## **CAPITULO V**

### **ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA ENCARGADA DE LA GESTIÓN**

#### **1 – Introducción**

El objetivo de este apartado es proponer la forma de la estructura administrativa que, enmarcada en los aspectos básicos hasta aquí desarrollados, se considere la más eficiente para llevar adelante la gestión de los recursos hídricos.

Esta configuración dependerá de la ordenación política del país (República Representativa y Federal), de sus normas jurídicas y, de su organización administrativa. Este ordenamiento hace que cobre sentido analizar el concepto del Dominio del recurso ya que este aspecto señalará taxativamente que Jurisdicción tiene la responsabilidad indelegable de tutelar el uso, manejo y conservación del agua.

Sin perjuicio de esto, en todos los casos se deberá diseñar respetando y asegurando los principios que enmarcan el criterio de Gestión Hídrica: unidad territorial de la gestión del agua, la sustentabilidad del uso y manejo de los recursos, la integralidad de su tratamiento y la participación de los usuarios.

#### **2 – Responsabilidad de la Gestión hídrica. Aspectos jurídicos**

Se identificarán aquí a las principales normas legales que constituyen el entramado jurídico que limitará el ámbito en el que deberá desarrollar su actividad la organización encargada de gestionar el agua.

Dada la especificidad del tema seguiremos en este ítem lo expuesto por Guillermo Cano (1976, op cit) en su trabajo sobre Derecho, política y administración de aguas

Con respecto a las normas superiores que deben señalar la titularidad del dominio y la responsabilidad de la regulación del uso y manejo del agua expresa el autor que, en los países en los cuales las ramas legislativas y ejecutiva del gobierno se encuentran separadas, la rama legislativa es la responsable de la formulación de las leyes sustantivas y la ejecutiva o administrativa la de expedir normas para la aplicación de aquellas, interpretándolas sin modificarlas. Por encima de ambas pueden (deben) existir principios básicos superiores a las leyes que se encuentren incorporados a las Constituciones, refiriéndose alguno de ellos a las aguas. Dentro de este orden de ideas las Asambleas Constituyentes y, siempre, los órganos legislativos deben definir y adoptar una política de aguas.

Señala Cano que si bien el Dominio Eminente o Político corresponde al Estado (Nacional) dado que es una expresión de soberanía, en algunos países federales el dominio de los recursos corresponde a los gobiernos locales (Provincias) siendo estos los responsables del control de dichos recursos.

Estos aspectos y otros referidos a la responsabilidad de la conservación y

preservación de los recursos naturales deben aclararse de manera específica en las Constituciones a fin de evitar interpretaciones interesadas y contradictorias.

Asimismo, teniendo en cuenta que, con raras excepciones, la legislación de aguas no se considera una disciplina jurídica autónoma como el caso del derecho constitucional, civil, penal, comercial o administrativo, generalmente normas referidas a la clasificación del dominio o a las servidumbres se encuentran en los Códigos Civiles. Estos Códigos representan el cuerpo normativo que establece la relación de las personas entre sí y con las cosas. A través de esta normativa de fondo, se indican los derechos, obligaciones y responsabilidades que le competen a cada integrante de la sociedad

De esta manera, en un primer orden de prelación están las Constituciones, e inmediatamente los Códigos: Civil, Comercio, Minería, Penal.

En un nivel jerárquico inferior, pero encuadrado dentro de los límites que las normas superiores le indican, están las leyes específicas, en nuestro caso de uso y manejo del recurso. Estas pueden ser dictadas por gobiernos nacionales o jurisdicciones locales, de acuerdo a la conformación política y dominial que los mismos adopten.

En síntesis, Constituciones nacionales y eventuales Constituciones provinciales constituyen el marco que define de quién es el recurso y quién tiene la responsabilidad de regular su uso y manejo. Luego, a través de legislación de fondo (Códigos) y leyes específicas se establecerá de qué manera es ejercida esa responsabilidad.

En el caso de nuestro país, como veremos a continuación, corresponde el dictado de esas normas específicas a las Jurisdicciones Provinciales.

### **3 – Consideraciones sobre el Dominio del agua en Argentina y Provincia de Buenos Aires**

En la Provincia de Buenos Aires, territorio sobre el que este trabajo establecerá la organización encargada de la gestión, este encuadre está limitado por tres normas superiores: La Constitución Nacional, La Constitución Provincial y el Código Civil.

En efecto, la Constitución Nacional, luego de la reforma de 1994, expresa de manera taxativa en su artículo 124 que “Corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio” con lo que el dominio de las aguas corresponde a esas Jurisdicciones. A efectos de una mejor apreciación de este principio se transcribe el citado artículo 124

**Art. 124.-** Las provincias podrán crear regiones para el desarrollo económico y social y establecer órganos con facultades para el cumplimiento de sus fines y podrán también celebrar convenios internacionales en tanto no sean incompatibles con la política exterior de la Nación y no afecten las facultades delegadas al Gobierno federal o el crédito

público de la Nación; con conocimiento del Congreso Nacional. La ciudad de Buenos Aires tendrá el régimen que se establezca a tal efecto. Corresponde a las provincias el **dominio originario** de los recursos naturales existentes en su territorio.

Se debe indicar que este concepto se encontraba presente en la estructura jurídica de la anterior Constitución dado que, en su artículo 104, señalaba que “Las provincias conservan todo el poder no delegado por esta Constitución al Gobierno federal, y el que expresamente se hayan reservado por pactos especiales al tiempo de su incorporación” con lo que se consideraba que estas se reservaron para sí el manejo y uso de sus recursos hídricos. Asimismo en el artículo 107 se señalaba que las Provincias podían celebrar tratados parciales para diversos fines, entre los que menciona a la construcción de canales navegables o la exploración de sus ríos.

Con respecto al alcance del concepto de **Dominio Originario** que es sobre el que gira gran parte de los aspectos de la Gestión, podemos citar a Julio C. Durand quien en un glosario de términos en materia de dominio público (Durand, 2010) expresa que el **Dominio Originario** representa “el derecho que pertenece desde el origen o descubrimiento de la cosa a una persona física o jurídica, a diferencia del dominio derivado que reconoce la existencia de un dueño anterior”. Este dominio originario “importa una potestad de disposición y de percibir regalías con sujeción a un ordenamiento fundamental”.

Es interesante la cita realizada en los fundamentos del Proyecto de Ley para la conservación de los recursos icticos del río Paraná (Di Pollina, 2007), cuando se resalta el enfoque utilizado por Gustavo González Acosta en su disertación sobre Política y Legislación Pesquera, quien señala que el concepto de **Dominio Originario** surge a partir de la Revolución Francesa y es adoptado por la teoría general de los recursos naturales como limitación al derecho de propiedad ya que, a raíz del carácter absoluto de la misma, que se reconoció a partir de este hecho histórico, ese derecho de propiedad permitía al titular la utilización hasta el punto tal que podía incluso desnaturalizar, degradar o destruir la propiedad.

El sostenimiento de la existencia de este dominio originario ejercido por el Estado se traduce en un vigoroso poder de policía que antecede, coexiste y subsiste al dominio civil permitiendo establecer restricciones y límites al dominio común, incluso a establecer en algunos casos un sistema de tributación o pago de cánones o derechos de extracción percibido por el titular del dominio originario que es el Estado.

Por todo lo anterior las jurisdicciones provinciales tienen la potestad de reglamentar las acciones sobre el agua, emergentes de su aprovechamiento y manejo evitando su degradación y agotamiento, dado que es una potestad inherente al Dominio Originario.

En la Provincia de Buenos Aires además de estos conceptos aparece el término Dominio Eminente, el cual se encuentra expresado en el ya analizado artículo 28 de su Constitución:



Art. 28 – Los habitantes de la provincia tienen el derecho a gozar de un ambiente sano y el deber de conservarlo y protegerlo en su provecho y en el de las generaciones futuras.

La provincia ejerce el **dominio eminente** sobre el ambiente y los recursos naturales de su territorio incluyendo el subsuelo y el espacio aéreo correspondiente, el mar territorial y su lecho, la plataforma continental y los recursos naturales de la zona económica exclusiva, con el fin de asegurar una gestión ambientalmente adecuada.

En materia ecológica deberá preservar, recuperar y conservar los recursos naturales, renovables y no renovables del territorio de la provincia; planificar el aprovechamiento racional de los mismos; controlar el impacto ambiental de todas las actividades que perjudiquen al ecosistema; promover acciones que eviten la contaminación del aire, agua y suelo; prohibir el ingreso en el territorio de residuos tóxicos o radiactivos; y garantizar el derecho a solicitar y recibir la adecuada información y a participar en la defensa del ambiente, de los recursos naturales y culturales.

Asimismo, asegurará políticas de conservación y recuperación de la calidad del agua, aire y suelo compatible con la exigencia de mantener su integridad física y su capacidad productiva, y el resguardo de áreas de importancia ecológica, de la flora y la fauna.

Toda persona física o jurídica cuya acción u omisión pueda degradar el ambiente está obligada a tomar todas las precauciones para evitarlo.

Aquí debe entenderse a la cláusula **Dominio Eminente** como “la facultad inherente a la soberanía del Estado en relación con los derechos de propiedad para ejercer el Dominio sobre todo el territorio imponiendo los gravámenes necesarios para el cumplimiento de sus fines, así como las expropiaciones, limitaciones o prestaciones que para ello sean precisas” (Ossorio 1974)

De esta manera esos principios constitucionales indican, en referencia al agua, de quien es la responsabilidad del resguardo, mantenimiento, regulación y control de su uso y manejo.

Por otro lado, y según se señala en los Fundamentos del actual Código de Aguas de la Provincia de Buenos Aires (Ley 12257), la Constitución podría encomendar específicamente al Congreso Nacional la sanción de normas relativas al ejercicio del Dominio del agua, pero no lo hizo. Esto indica que considera al Código Civil suficiente marco jurídico para atender estos aspectos en el nivel nacional.

Este concepto recepta lo vertido por M. Valls (Valls, 2011) en su trabajo sobre el estado de situación de los recursos hídricos en la Argentina cuando señala: “El dominio de las provincias sobre el agua es originario (Constitución Nacional, art. 124), público (Código Civil, art. 2340), residual y reconoce limitaciones, por cuanto ellas deberán gestionar el agua o permitir su gestión conforme al Código Civil (arts. 2636/2653) y en algunos casos está sometido a la jurisdicción nacional, como en el de la navegación y la interconexión eléctrica

(Ley 15336, art.12).” “Los derechos al uso del agua que el Código Civil atribuye a los particulares sobre el agua son los que la doctrina considera que se ejercen en virtud de la disposición legal que los instituye. Su policía corresponde, en principio, a la autoridad local en concurrencia con la que en materias de competencia federal ejerce el Gobierno Nacional.”

Este Código Civil establece principios en la relación de los ribereños con los cuerpos de agua, con las obras en los predios y su conexión con los escurrimientos superficiales, con las aguas pluviales y surgentes o con las cotas de los ríos y demarcación de la línea de ribera.

Si bien el articulado que trata esos temas es importante para establecer las pautas y límites a eventuales legislaciones específicas sobre el uso y manejo, existe un artículo que es trascendente dado que establece con claridad los límites al Dominio de las aguas. Este dispone que toda el agua que adquiera la condición de interesar a la comunidad sea considerada pública. Al incluir el agua en la categoría de dominio público la está sometiendo a la administración provincial que deberá reglarla y administrarla

El artículo que demarca de manera contundente el dominio público, es el artículo 2340 que a continuación se transcribe:

Art. 2.340. Quedan comprendidos entre los **bienes públicos**:

- 1° Los mares territoriales hasta la distancia que determine la legislación especial, independientemente del poder jurisdiccional sobre la zona contigua;
- 2° Los mares interiores, bahías, ensenadas, puertos y ancladeros;
- 3° **Los ríos, sus cauces, las demás aguas que corren por cauces naturales y toda otra agua que tenga o adquiera la aptitud de satisfacer usos de interés general, comprendiéndose las aguas subterráneas**, sin perjuicio del ejercicio regular del derecho del propietario del fundo de extraer las aguas subterráneas en la medida de su interés y con sujeción a la reglamentación;
- 4° Las playas del mar y las riberas internas de los ríos, entendiéndose por tales la extensión de tierra que las aguas bañan o desocupan durante las altas mareas normales o las crecidas medias ordinarias;
- 5° Los lagos navegables y sus lechos;
- 6° Las islas formadas o que se formen en el mar territorial o en toda clase de río, o en los lagos navegables, cuando ellas no pertenezcan a particulares;
- 7° Las calles, plazas, caminos, canales, puentes y cualquier otra obra pública construida para utilidad o comodidad común;
- 8° Los documentos oficiales de los poderes del Estado;
- 9° Las ruinas y yacimientos arqueológicos y paleontológicos de interés científico.

No obstante existen casos especiales y con restricciones en que el dominio del recurso es atribuido al propietario de la tierra, en caso que el agua no tenga ni adquiera la aptitud de satisfacer usos de interés general. Básicamente estos casos están referidos al agua de vertiente que nazca y muera en un mismo fundo (art. 2350 Cód. Civil) y la de lluvia mientras permanezca en el terreno en que cayese (art. 2635 Cód. Civil)

El otro aspecto a tener en cuenta en nuestro marco legislativo es la posibilidad constitucional de concretar tratados interjurisdiccionales referidos al manejo de Cuencas Hídricas. Estos acuerdos son vinculantes para los Estados firmantes y generalmente generan entidades que se encargan de llevar adelante aspectos referidos a la gestión del recurso en su área territorial. Así podemos mencionar al Comité Interjurisdiccional del Río Colorado (COIRCO), a la Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas del Ríos Limay, Neuquén y Negro (AIC), a la Comisión Técnica Interjurisdiccional de la Cuenca Salí – Dulce o la Comisión Regional del Río Bermejo (COREBE).

Como colofón podemos señalar que, si bien las jurisdicciones tienen la potestad de reglamentar las acciones emergentes de su aprovechamiento y manejo, dado que es una potestad inherente al dominio, solo los Estados de Buenos Aires, La Rioja y Río Negro han señalado en su constitución de manera taxativa este dominio, su responsabilidad en el resguardo de sus recursos naturales y la obligación de asegurar una gestión ambientalmente adecuada

En definitiva, enmarcado en esas normas superiores, Constituciones y Código Civil, es donde se moverá el accionar de la organización administrativa encargada de la Gestión Hídrica la cual, como se señaló al inicio de este apartado, tendrá jurisdicción provincial.

#### **4 - Condiciones preliminares de la Organización**

Delimitado ya el marco jurídico que reparte los derechos y responsabilidades de quienes deben gestionar el agua haremos algunas consideraciones sobre condicionantes mínimos que se deben satisfacer para comenzar a pensar una organización como la mencionada.

Dourojeanni, Jouravlev y Chavez (2002 b, op cit), en su trabajo referido a la Gestión del agua a nivel de cuencas, señalan los factores básicos que ayudarían a lograr el éxito en este tipo de organizaciones. Estos factores son:

- Un sistema político–institucional razonablemente estable y articulado a nivel nacional o por lo menos a nivel local. Se requiere un mínimo de estabilidad política, económica y financiera, tanto del gobierno nacional como de los principales usuarios del agua de la cuenca. La continuidad de la estructura operativa de la entidad de cuencas es esencial.
- Apoyo o por lo menos no oposición por parte de las autoridades públicas y su reconocimiento de la necesidad de establecer bases permanentes y sólidas de gestión del agua a nivel de cuencas o sistemas hídricos interconectados. Se requiere tener el apoyo

mínimo o por lo menos no oposición de parte de los gobiernos nacionales o locales para crear tales sistemas.

- Una clara y abierta demanda por parte de los usuarios de agua, resultado de necesidades sentidas, para solucionar conflictos crecientes, debido a la carencia de organismos creíbles o pobres sistemas de gobernabilidad del agua. Debe existir una clara necesidad y disposición, de los principales usuarios del agua de la cuenca, para propiciar la creación y funcionamiento de un sistema de coordinación de acciones para una mejor gestión del agua. Sin credibilidad en las estructuras directivas no hay futuro posible para estas organizaciones que se generan debido a intereses muy concretos de algunos usuarios en qué se invierten los recursos que aportan.

Lo expuesto daría el sustento mínimo e inicial para el comienzo del planteo de una organización encargada de la administración de los recursos hídricos. Pero esto solo son consideraciones globales básicas que tendremos que tener en cuenta al momento de iniciar nuestra propuesta organizativa. Existen otros criterios que debemos tener en claro antes de iniciar nuestra tarea.

## **5 - Estructura única, específica y planificadora**

En efecto, antes de comenzar al diseño deberíamos preguntarnos si es necesario una organización individual especializada en la gestión hídrica o si debe ser una estructura administrativa que forme parte de una mayor, por ejemplo de un organismo responsable de las obras públicas o de una encargada de la gestión ambiental en general. Estas son preguntas que actual y permanentemente se hacen técnicos y usuarios.

Podemos decir que es indiscutible la necesidad que el Estado asegure la existencia de una autoridad que controle y regule el accionar de la sociedad sobre el recurso hídrico. Sí debemos considerar y evaluar la característica de entidad única a esa organización.

Con respecto a la importancia de la existencia de una organización única encargada de la gestión hídrica, la misma queda de manifiesto cuando analizamos la forma de intervención que hace la comunidad en el recurso y la respuesta a esa intervención con la obligación que tiene el Estado de monitorear y controlar su uso y manejo. Esa intervención se hace a través de usos sectoriales del agua, por lo cual la autoridad debe generar estructuras administrativas con cierta especificidad temática que los evalúen y controlen (Isasi, 1990 op. cit.) (Jouravlev, 2001 op. cit.).

Esa necesidad regulatoria generalmente origina, dentro del sistema administrativo, un sinnúmero de oficinas especializadas en distintos organismos y de distinto nivel jerárquico, encargadas de ejercer de manera segmentada ese poder de policía. Esto conduce, inexorablemente, a las superposiciones del accionar y a la creación de “zonas grises” en las que las jurisdicciones se confunden. Asimismo estas jurisdicciones para accionar

deben generar los actos administrativos propios que les permitan ejercer sus funciones, por lo que termina armándose un entretejido de normas intrincado y complejo que se salda generando ineficiencia e incertidumbre en el accionar, no solo para la comunidad sino también para los encargados de ejercer la autoridad.

Por esto, en la búsqueda de eficiencia, coherencia y continuidad administrativa, es que solo una organización debe tener a cargo todas las etapas del proceso de administración hídrica y que además sea una única entidad la que dé respuestas coordinadas a las demandas de los distintos sectores.

En cuanto a la conveniencia de formar parte de una organización de mayor nivel, como podría ser un organismo encargado de las obras públicas, podemos aseverar que en aquellas Secretarías que tienen en su estructura alguna oficina con la función de manejar sistemas hídricos, tienen una clara tendencia a resolver las situaciones siempre y solamente a través del planteo de prácticas estructurales (generalmente obras hidráulicas: canales, alcantarillas y obras de arte en general), sin advertir que la solución a la problemática hídrica requiere una óptica amplia y abarcativa que incluya el criterio de la multidisciplinariedad, a efectos de asegurar, también, propuestas no estructurales (v.g.: crear y fomentar espacios de participación comunitaria y de usuarios del agua, difundir medidas racionales de uso y manejo del suelo en las actividades agrarias, determinar áreas de riesgo hídrico y regular su uso, etc.). Por esto este tipo de integración administrativa sesgada hacia la obra pública da origen a gestiones parciales e incompletas y por lo mismo ineficaces.

Por otro lado, si la alternativa fuera integrarse en un organismo responsable de las políticas ambientales es interesante observar lo expresado por Dourojeanni y otros (2002 b op.cit.) y Jouravlev (2001 op. cit.). cuando, refiriéndose a este aspecto señalan que no es adecuado combinar las funciones de gestión del agua y de gestión ambiental bajo una sola autoridad. Es un hecho que no se puede adquirir capacidades para “gestionar” el ambiente sin pasar necesariamente por gestionar bien el agua, los suelos, los bosques, la fauna, etc. Quien trata desde un inicio de “hacer gestión ambiental integral”, al tratar de abarcar tantas cosas en tan poco tiempo y con tan pocos recursos, simplemente se pierde en el esfuerzo.

Estos autores señalan que, siendo incontrovertibles los argumentos de integralidad de la cuenca y de la íntima e indisoluble vinculación de los ecosistemas acuáticos, la biodiversidad, el suelo, la vegetación y el agua, es imprescindible aceptar que los enfoques holísticos no implican necesariamente actuaciones institucionales integradas y que, en países que aún no logran atender eficazmente y por separado los múltiples problemas asociados a la gestión y al gobierno del agua y del ambiente, las propuestas “integrales” que proponen “encimar” o “juntar” entidades de gobierno con tradiciones, recursos, especializaciones y ámbitos de actuación muy distintos entre sí, deben ser analizadas prudente y cuidadosamente. Mencionan que hay muchos ejemplos que al pretender abarcar los asuntos ambientales han visto su capacidad de acción seriamente reducida o han casi desaparecido al sumar ineficiencias, al aumentar la competencia por presupuestos normalmente escasos e insuficientes con relación a las demandas y necesidades, y producir confusión

y pérdida de identidad por la enorme cantidad de temas y funciones asignadas y superpuestas.

Otro de los aspectos importantes a precisar antes de realizar el diseño de la organización es definir si esta ejecutará la obra que planifica o si solo controlará dicha ejecución. Este aspecto es fundamental toda vez que definirá el tamaño y la complejidad del organismo. Si tenemos en cuenta que el territorio sobre el que realizará las actividades esta organización serán regiones hídricas, con superficies del orden de las decenas de miles de kilómetros y con gran cantidad de población y localidades, no es atinado pensar en disponer y equipar una estructura de la magnitud necesaria para llevar adelante la ejecución de las prácticas estructurales generadas a partir de una planificación regional integral. Esto además con el antecedente que ese tipo de secretaría técnica-ejecutora generalmente es preexistente a los organismos de planificación y forma parte de los antiguos Ministerios o Secretarías de Obras Públicas de los distintos Estados.

Por otro lado, no es pertinente que la entidad encargada de la Gestión Hídrica realice la fiscalización de sus propios actos, cosa que sí podría y debería hacer sobre otros organismos del Estado (Ministerios y Secretarías). Por lo tanto en aras de la simplicidad, eficiencia, equidad y credibilidad la estructura encargada de gestionar el recurso debería estar exenta de ejecutar las obras que prevé la Planificación.

Por lo anterior surge que se debe lograr una estructura que encaje en una organización institucional macro y que defina claramente la relación e interacción que deberá existir entre esta entidad y las instituciones y actores que están de alguna forma relacionados con la gestión integral del agua, por ejemplo asociaciones de usuarios, organismos de cuencas, empresas e inclusive Ministerios y Secretarías de Estado.

## **6 - Ubicación del organismo en la Administración**

Nuevamente citaremos a Dourojeanni (2002 b, op cit) cuando manifiestan que la aparición de grandes actores privados como usuarios de agua, ha vuelto imprescindible la creación de una autoridad de aguas independiente, imparcial, informada y al más alto nivel político. Por esto se deberá otorgar a la autoridad de aguas un mandato jurídico bien definido, libre de control por parte de los ministerios, y en el que se establezcan objetivos claros y obligaciones concretas con respecto a las cuales deberá rendir cuentas.

En este contexto, a efectos de contar con poder efectivo y generar respeto y lograr acceso a los niveles más altos del Gobierno, es conveniente que el titular de una autoridad de aguas tenga un rango administrativo que por lo menos lo haga estar al nivel de los usuarios públicos o entidades públicas sectoriales con intereses en el recurso. En la práctica, este requerimiento normalmente significa que la jerarquía administrativa del titular debe ser equivalente a un ministro o el rango inmediatamente siguiente, pues de otro modo su jerarquía es menor y subordinada a la de los entes a los que debe regular.

Como antecedente cercano local podemos mencionar que tanto el Proyecto de Código de Aguas de la Provincia de Buenos Aires del año 1990, como el actual Código de Aguas provincial (Ley 12257) disponían que la Autoridad del Agua tenga Autarquía y dependencia directa del Ejecutivo Provincial. Con esta ubicación se le está asignando un nivel de decisión e importancia similar a la de un Ministerio con la ventaja de tener la posibilidad de asignar sus recursos económicos con relativa libertad e independencia

En referencia a la obtención de recursos económicos, los autores antes citados señalan que se debe asegurar a la autoridad de aguas una fuente autónoma y confiable de financiación, sin perjuicio de que reciba aportes públicos por ejemplo, una tasa en concepto de extracción de agua o inspecciones, a fin de que no dependa demasiado de las asignaciones presupuestarias establecidas con criterios políticos.

Finalmente se puede concluir en que esta forma de dependencia directa del mayor nivel político y la autarquía económica constituyen la mejor forma de relación con la Administración Central.

## **7 – Pautas a tener en cuenta para el diseño de la Estructura encargada de la Gestión**

Todo lo anterior justifica la creación de una organización única e idónea encargada de la Gestión Hídrica y ubicada en el mayor nivel político por lo que se debe pasar a la etapa de plantear la forma y las consideraciones que se deben tener en cuenta al momento de su diseño.

Ahora bien, en el ítem I – Elementos de Gestión, planteamos que definíamos a la gestión como “el proceso de planear, organizar, dirigir y controlar, de manera articulada, el uso y manejo de los recursos hídricos para lograr los objetivos organizacionales” porque, entre otros aspectos, era la definición que mejor nos ayudaría a plantear una forma administrativa que nos permitiera ejercer todos los aspectos y pasos del proceso administrativo, teniendo en cuenta que se debería construir en un medio desordenado y complejo.

Habida cuenta la evolución que ha tenido el estudio de las organizaciones y de la administración como ciencia, se entendió interesante y necesario indagar en aquellos antecedentes históricos que nos permitan observar la evolución de este tipo de organizaciones y obtener de estas los aspectos que nos pueden servir a la hora de plantear una nueva estructura.

Al efecto se ha revisado numerosa bibliografía pero se ha optado por la publicación de I. Chiavenato (2006, op cit) “Introducción a la Teoría General de la Administración”, ya citada en este trabajo, como la más adecuada, no solo porque ofrece una completa síntesis del tema sino que también analiza de manera sistemática la evolución de la Administración con énfasis en aspectos organizacionales. Por ello, de esta se han tomado determinados conceptos que se consideraron que serán los más útiles y adecuados al momento de plantear nuestra propuesta de Organización.

Esta selección y análisis se plantea explorando y exponiendo las características principales, y pertinentes para este trabajo, de las diversas “escuelas” o teorías en las cuales los distintos autores se agrupan para el estudio de la Administración. Para llevar adelante esta tarea se agrupan esas escuelas por Enfoques, con ópticas y contenidos comunes.

Estos Enfoques son los siguientes:

- I. Enfoque Clásico**
- II. Enfoque Humanista**
- III. Enfoque Neoclásico**
- IV. Enfoque Estructuralista**
- V. Enfoque del Comportamiento**
- VI. Enfoque Sistémico**
- VII. Enfoque Situacional**

A continuación se expondrá una síntesis de los contenidos de cada uno de ellos y de las teorías y escuelas que los componen.

#### **I. Enfoque Clásico:**

Como consecuencia de la revolución industrial se producen dos circunstancias que podemos resumir, de manera general, en las siguientes:

- Crecimiento acelerado y desorganizado de las empresas, lo que genera una complejidad tal que exige sustituir el empirismo y la improvisación por una óptica científica más depurada.
- Necesidad de aumentar la eficiencia de las organizaciones para obtener el mayor rendimiento posible y enfrentar la competencia entre empresas.

A partir de estos hechos y a comienzos del siglo XX dos Ingenieros desarrollaron trabajos sobre administración que se constituyeron pioneros en esta disciplina. Ellos fueron Frederick W. Taylor en Estados Unidos y Henri Fayol en Francia.

#### Administración Científica

Los trabajos de Taylor dieron lugar a la creación de la escuela de Administración Científica. Este nombre obedece al intento de aplicar métodos científicos para tratar problemas de la administración y así mejorar la eficiencia industrial. Sus principales seguidores fueron Gantt, Gilbreth, Emerson, Ford y Barth.

En sus estudios Taylor comprobó que los operarios aprenden a ejecutar sus tareas observando a los compañeros vecinos, lo que conducía a emplear distintos métodos para ejecutar la misma actividad. Así, dado que entre los diferentes métodos para ejecutar la misma tarea y para utilizar los mismos instrumentos hay siempre un método más rápido y un instrumento más adecuado, Taylor expone que es posible encontrar



estas últimas mejoras utilizando análisis científicos y un estudio detallado de tiempos y movimientos.

Esta sustitución de métodos rudimentarios y empíricos por otros científicos recibió el nombre de Organización Racional del Trabajo.

Los conceptos básicos de esta escuela están basados en el análisis pormenorizado de las tareas y su estandarización, apoyándose en estudios de tiempos y movimientos, selección de operarios, determinación de incentivos e instrucción, todo para poder obtener un mayor rendimiento y ahorro de materiales. Esta racionalización del trabajo debe estar apoyada por una estructura empresarial que dé coherencia a la aplicación de aquellos principios.

### Teoría Clásica de la Administración

Mientras en Estados Unidos Taylor y otros desarrollaban las pautas de la Administración Científica, en 1916, en Francia, Henri Fayol exponía su teoría de la Administración en su libro "Administration Industrielle et Générale".

Allí analiza lo que describe como las seis funciones básicas de una empresa: Técnicas, Comerciales, Financieras, de Seguridad, Contables y Administrativas. En sus estudios define el acto de administrar como Planear, Organizar, Dirigir, Coordinar y Controlar; señala que existe proporcionalidad de las funciones administrativas, las que se reparten en todos los niveles jerárquicos de la empresa y no solo en la alta dirección, diferencia los términos "administración" (todo) y "organización" (una de sus partes).

Los autores de la Teoría Clásica, al igual que los de la Administración Científica, parten del estudio científico y metódico de la administración sustituyendo el empirismo y la improvisación por el estudio y la racionalidad. Sin embargo a diferencia de los seguidores de Taylor, para los autores clásicos, Mooney, Urwick y Fayol, la esencia de la Teoría Clásica lo constituye la preocupación por la estructura y la forma de la organización. Esta estructura se caracteriza por tener una jerarquía o línea de autoridad que articula la organización y define quién está subordinado a quién, fundamentando el principio de *unidad de mando*, lo que significa que cada empleado se reporta a un solo superior.

Asimismo, la organización se caracteriza por una división del trabajo bien definida. Esta puede ocurrir en dos direcciones:

Vertical. Define los diferentes niveles de la organización con sus grados de autoridad. Aumenta en la medida que se asciende en la escala jerárquica (*cadena escalar*) y de allí surge la *línea de autoridad*.

Horizontal según las actividades. Cada departamento o sección se ocupa de una actividad específica. Esto garantiza homogeneidad y equilibrio. Es la departamentalización que se refiere a la especialización horizontal de la organización.

Esta particularidad hace que la organización presente una forma piramidal con una supervisión lineal basada en la unidad de mando. Esta

característica es opuesta a la de la propuesta por Taylor en cuanto este planteaba la supervisión funcional

## **II. Enfoque Humanista**

A partir del desarrollo de las ciencias sociales, especialmente la Psicología del Trabajo o Psicología Industrial, la teoría de la administración sufre una transición que va de enfatizar las tareas (Administ. Científica) y la estructura organizacional (Teoría Clásica) a destacar la importancia de las personas que trabajan y participan en las organizaciones. Con este marco y ante la necesidad de humanizar y democratizar la administración, este enfoque surge luego de tareas de revisión y reformulación de las bases de anteriores teorías administrativas y como corolario del estudio realizado por Elton Mayo y colaboradores conocido como "El Experimento Hawthorne".

Este trabajo, coordinado por Elton Mayo, fue iniciado en 1927 por el Consejo Nacional de Investigaciones de Estados Unidos en la fábrica Hawthorne de la Western Electric Company en Chicago y fue realizado para evaluar la correlación entre iluminación y eficiencia de los operarios.

### Teoría de las Relaciones Humanas

Esta teoría surge a partir de, el desarrollo de las ciencias humanas y las conclusiones del Experimento Hawthorne.

El surgimiento de la Teoría de las Relaciones Humanas aporta nuevas ideas en el estudio de la administración criticando y dejando de lado conceptos de autoridad, jerarquía o departamentalización, cambiándolos por motivación, liderazgo, organización informal, dinámica grupal, etc. El énfasis en las tareas y la estructura es sustituido por el énfasis en las personas.

Esta teoría intenta explicar y estudia una serie de aspectos que no fueron tenidos en cuenta por las anteriores escuelas de administración.

Así mediante el estudio de la influencia de la motivación humana busca exponer el comportamiento de las personas en relación con las organizaciones a partir de las respuestas a diversos estímulos. Esta escuela estudió y comprobó la influencia del liderazgo informal en el comportamiento de las personas en contraposición con el énfasis en la autoridad formal que caracterizaba a la teoría clásica. Como una consecuencia de lo anterior, se pone de manifiesto la importancia que tienen las relaciones informales dentro de las organizaciones. Finalmente, cabe señalar que el estudio de la dinámica de grupos es uno de los aspectos que más influencia ejerce en esta teoría.

## **III. Enfoque Neoclásico**

A comienzo de la década del 50, terminada la segunda guerra mundial, las organizaciones entran en una etapa de cambios y remodelaciones que alcanzan a las teorías administrativas.

No obstante la influencia de las ciencias del comportamiento en aquellas teorías los puntos de vista de los autores clásicos subsistieron. Así las teorías administrativas posteriores se sustentaron en la clásica ya

sea como punto de partida o como crítica para adoptar posiciones diferentes.

El enfoque neoclásico es la reivindicación de la teoría clásica actualizada y adaptada a los nuevos problemas y a los diferentes tamaños de las nuevas organizaciones.

### Teoría Neoclásica de la Administración

Los principales autores de esta escuela son P. Drucker, E Dale, H Koontz, C O'Donnell, M Jucius, W Newman, R.C. Davis entre otros y las características sobresalientes de esta escuela son:

1. Énfasis en la ejercicio de la administración. Los autores clásicos buscaron desarrollar sus conceptos en forma práctica y utilizable considerando la acción administrativa.
2. Reafirmación de los postulados clásicos. Este enfoque utiliza la mayor parte de los conceptos clásicos: estructura de organización lineal y funcional, conceptos de autoridad y responsabilidad y departamentalización.
3. Énfasis en los principios generales de administración. El estudio de la administración corresponde a la discusión de principios generales sobre como planear, organizar, dirigir y controlar.
4. Énfasis en objetivos y resultados. Las organizaciones no existen en sí mismas sino para alcanzar objetivos y producir resultados.
5. Eclecticismo conceptual. A pesar de basarse en la teoría clásica, los autores de esta escuela recogen el contenido de otras teorías administrativas.

En sintonía con los autores clásicos, los neoclásicos, de manera general y con variaciones, adoptaron el proceso administrativo como núcleo de su teoría ecléctica y utilitarista. Así señalan que las funciones del administrador son *la planeación, la organización, la dirección y el control*. El desempeño de estas cuatro funciones básicas constituye el proceso administrativo. Este proceso es más que una secuencia cíclica ya que está relacionado en una interacción dinámica que permite su corrección y el ajuste continuo.

### Administración por Objetivos

A partir de la década del 50 la teoría neoclásica desvía la atención hacia los objetivos de la organización. Del énfasis en hacer correctamente el trabajo para alcanzar la eficiencia se pasó a enfatizar el trabajo más relevante a los objetivos de la organización. El trabajo pasó de ser un fin en sí mismo a ser un medio para obtener resultados

La aparición de la Administración por Objetivos (APO) se dio en 1954 con los trabajos de Peter Drucker. Este nuevo modelo se define como un proceso mediante el cual gerentes y subordinados identifican objetivos comunes, definen las áreas de responsabilidad de cada uno en términos de resultados los que son utilizados como guía de su actividad. Analizando el resultado final puede evaluarse objetivamente el

desempeño de gerente y subordinados y los resultados obtenidos pueden compararse con los esperados.

La APO es un modelo de administración mediante el cual las gerencias de una organización establecen metas al inicio de cada periodo en consonancia con las metas generales de la organización. Estas metas u objetivos deben ser cuantificables, relevantes y compatibles.

La importancia de la determinación de objetivos como método radica en que proporcionan una finalidad común, facilita el trabajo en equipo, sirve de base para evaluar planes, mejoran las posibilidades de previsión y, cuando los recursos son escasos, los objetivos ayudan a orientar su distribución.

Para finalizar esta breve descripción del Enfoque Neoclásico debemos agregar que si la Teoría neoclásica hace énfasis en la Planeación Estratégica, en la APO es la base de su desarrollo.

Esta planificación, que alcanza no solo a la empresa sino también a los departamentos y unidades, se puede sintetizar presentándola en sus cinco etapas permanentes:

- a) Formulación de los objetivos organizacionales
- b) Análisis externo del ambiente
- c) Análisis interno de la empresa
- d) Formulación de alternativas estratégicas y selección de la que se utilizará
- e) Desarrollo de planes tácticos y operativos de la estrategia.

#### **IV. Enfoque Estructuralista**

A pesar de haber escrito sobre la burocracia en décadas anteriores, fue con la traducción al inglés que Max Weber se conoció y discutió en los medios académicos y empresariales. El enfoque estructuralista es un movimiento que provocó el surgimiento de la sociología de las organizaciones y que reordenaría los caminos de las teorías administrativas.

El primer teórico de las organizaciones fue el autor antes citado, quien estudió a estas preocupándose por su racionalidad, por la relación entre los medios y los recursos utilizados y por los objetivos que alcanzarían las organizaciones las que, para Weber, por excelencia eran las **burocráticas**.

#### Modelo Burocrático de organización

Al inicio del siglo XX Max Weber publica material referido a las organizaciones de la época a las que les dio el nombre de Burocracias.

El modelo burocrático de organización surge como una reacción contra la crueldad, el nepotismo y los juicios tendenciosos y parciales típicos de las prácticas administrativas injustas del inicio de la Revolución Industrial.

A partir de la década del 40 las críticas a las teorías Clásica y a la de las Relaciones Humanas revelan la falta de conceptos abarcadores que sirvieran de orientación para el trabajo del administrador. Algunos

estudiosos encontraron y rescataron de la obra de un sociólogo fallecido, M. Weber, una nueva forma de organización. Surge así la teoría de la burocracia en la administración.

Según el concepto popular actual, la burocracia es una organización donde el papeleo se multiplica impidiendo soluciones rápidas o eficientes. El término se emplea también para referirse al apego de los empleados a los reglamentos y rutinas causando ineficiencia en la organización. De esta manera, mal informada, se caracteriza como “burocracia” a los defectos del sistema (disfunciones) y no al sistema en sí mismo. El concepto de Weber es exactamente lo contrario. Para lograr la eficiencia la burocracia explica en detalle cómo se deben hacer las cosas. Estas son las características del modelo:

- Carácter legal de normas y reglamentos y formal de las comunicaciones. En esta organización el funcionamiento se hace normas y reglamentos escritos y exhaustivos y todas las acciones y procedimientos se hacen por escrito para proporcionar comprobación. Los procedimientos son estandarizados y relacionados con los objetivos de la organización
- División del trabajo e impersonalidad en las relaciones. Se establecen atribuciones a cada participante. Cada uno de ellos tiene un cargo y funciones específicas y una esfera de competencia y responsabilidad propia. La distribución de las actividades se hace en términos de cargos y funciones y no de personas involucradas
- Jerarquía de la autoridad. Esta es una organización que establece cargos según el principio de jerarquía. Cada cargo inferior debe estar bajo control y supervisión de uno superior
- Competencia técnica y meritocracia. Profesionalización de los participantes. La burocracia es una organización en la cual la elección de las personas se hace en base al mérito y competencia técnica y no en preferencias personales. Cada empleado de la burocracia está especializado con las tareas a su cargo;
- Especialización de la administración. Esta organización separa la propiedad de la administración. Los miembros del cuerpo administrativo están separados de la propiedad de los medios de producción. La estricta separación entre los bienes privados y públicos es la característica específica de la burocracia y que la distingue de las formas patrimonial y feudal de administración.
- Completa previsión del funcionamiento. La consecuencia deseada de la burocracia es la previsión del comportamiento de sus miembros.

Este modelo presenta ventajas que lo hicieron avanzar sobre otros sistemas de organización. Estas ventajas son la racionalidad en relación con los objetivos de la organización; la precisión del cargo, lo que produce el conocimiento exacto de los deberes; rapidez de las decisiones; univocidad de la interpretación y uniformidad de rutinas; reducción de fricciones entre las personas; constancia y confiabilidad.

Por otro lado, al estudiar las consecuencias no deseadas de esta teoría, R. Merton y otros observaron aspectos imprevistos y usaron el

término de “disfunciones” para designarlas. Tales anomalías fueron identificadas como sigue:

1. Internalización de las reglas y apego a los reglamentos. Las normas y reglamentos se transforman en objetivos, se vuelven absolutos y prioritarios.
2. Exceso de formalismo y de papeleo. La necesidad de documentar y formalizar todas las comunicaciones puede conducir a la tendencia hacia el exceso de formalidad, de documentación y, por consiguiente, de papeleo
3. Resistencia a los cambios. Como todo dentro de la burocracia se encuentra en forma de rutina estandarizada, el empleado se acostumbra a una completa estabilidad y repetición de aquello que le otorga seguridad respecto a su futuro dentro de la organización. Así, cuando surge alguna posibilidad de cambio se tiende a interpretar como algo que desconoce y que puede traer peligro a su seguridad y tranquilidad.
4. Despersonalización de la relación. Este sistema tiene como una de sus características la impersonalidad en la relación de sus empleados. Se enfatiza a los cargos y no a las personas que los ocupan.
5. Categorización como base del proceso decisorio. Quien toma las decisiones en cualquier situación será aquel que posee categoría jerárquica más elevada, independientemente de su conocimiento sobre el tema.
6. Superconformidad a las rutinas y procedimientos. La burocracia se basa en rutinas y procedimientos. Con el tiempo esas exigencias se transforman en sagradas para el empleado. Bajo estas disfunciones el empleado trabaja en función de reglamentos y no de los objetivos organizacionales establecidos. De esta manera pierde la iniciativa, la creatividad y la innovación.
7. Exhibición de señales de autoridad. Como la burocracia enfatiza la autoridad se hace necesario un sistema capaz de indicar a todos quienes detentan el poder. Se origina así la tendencia a la utilización intensiva de símbolos o de señales de “status”.
8. Dificultad de atención a clientes y conflictos con el público. Todos los clientes son atendidos de manera estandarizada lo que hace que el público se irrite con la desconsideración hacia sus problemas personales.

Además de estas anomalías, diversos autores señalan otros aspectos negativos de la teoría en cuestión. Entre ellos podemos mencionar el presentar un enfoque de sistema cerrado sin considerar el contexto en el cual está inserta la estructura y no incluir a la organización informal en su análisis y la transferencia de medios a fines mediante la cual la herramienta o instrumento (expediente, informe e inclusive el organismo) se desplaza hasta convertirse en un fin en sí mismo.

#### Teoría Estructuralista de la Administración.

La oposición entre la Teoría clásica y la de las relaciones humanas creó una situación que la teoría de la burocracia no pudo superar. La teoría estructuralista representa un desdoblamiento de la teoría de la burocracia y un acercamiento a la teoría de relaciones humanas.

La escuela estructuralista se concentra en el estudio de las organizaciones, en su estructura interna y en la interacción con otras organizaciones. Estas se conciben como unidades sociales intencionalmente construidas y reconstruidas con la finalidad de alcanzar objetivos específicos. Se incluyen aquí a corporaciones, ejércitos, escuelas, hospitales e iglesias.

Esta escuela también estudió y analizó a las empresas a través de aspectos relacionados con los objetivos, el ambiente, la estrategia y los conflictos organizacionales.

## **V. Enfoque del Comportamiento**

Este enfoque, también llamado conductista, marca la influencia más fuerte de las ciencias de la conducta en la teoría general de la administración y en la búsqueda de nuevas soluciones humanas y flexibles a los problemas organizacionales. Mientras el estructuralismo ha recibido el influjo de la sociología, este enfoque es influenciado por la psicología, específicamente la organizacional.

El comportamiento es la respuesta que un individuo u organización ofrece en sus interacciones con el ambiente y como reacción de los estímulos que de este recibe.

Con el enfoque del comportamiento el análisis de la estructura organizacional se divide hacia el análisis de los procesos organizacionales y de las personas en la organización, para comprender la conducta organizacional como un todo.

### Teoría del comportamiento en la administración

Esta teoría trajo una nueva concepción dentro de las teorías administrativas nuevas: el enfoque de las ciencias de la conducta, el abandono de las posiciones normativas y prescriptivas de la teoría clásica, la de relaciones humanas y la burocrática y la adopción de planteos explicativos y descriptivos.

En esta escuela el énfasis permanece en las personas pero dentro de un contexto organizacional más amplio.

El origen de esta escuela se puede encontrar en la fuerte oposición de las teorías de las relaciones humanas (énfasis en las personas) en relación con la clásica (énfasis en las tareas).

La teoría del comportamiento critica la teoría clásica, a los principios generales de administración, al concepto de autoridad formal y a la posición rígida y mecanicista de los clásicos. Ella explica la conducta organizacional a través de la personal, por lo que para explicar el comportamiento individual se hizo necesario estudiar la motivación humana

Autores conductistas como A Maslow y otros observaron la necesidad de conocer las necesidades humanas y utilizar la motivación para mejorar la calidad de vida dentro de las organizaciones.

Por otro lado, F. Herzberg formuló la **Teoría de los dos factores** para explicar la conducta de las personas en situación de trabajo: a) **Los higiénicos**, que se encuentran en el ambiente que rodea a las personas y que abarcan las condiciones dentro de las cuales se desempeña el trabajo; y b) **Los motivacionales**, que se relacionan con el contenido del cargo y con la naturaleza de las tareas.

Otros autores (D. Mc Gregor, R. Likert, H. Simon) apreciaron que esta teoría puede ser analizada a través de la variedad de estilos de administración que ofrece al administrador.

Párrafo aparte merece el estudio del comportamiento organizacional en el cual se afirma el concepto que la organización únicamente puede alcanzar sus objetivos si las personas que lo componen coordinan sus esfuerzos con la finalidad de alcanzar algo que individualmente no conseguirían. De allí surge la teoría del equilibrio organizacional, analizando las contribuciones de las personas por los alicientes e incentivos; o la teoría de la aceptación de la autoridad, en la cual se concluye que la autoridad no fluye de arriba hacia abajo como creían los clásicos sino que descansa en la aceptación o consentimiento de los subordinados. Finalmente, otros de los temas estudiados por los conductistas fueron los conflictos entre objetivos organizacionales e individuales, las negociaciones y el liderazgo

### Teoría del desarrollo Organizacional

A partir de la Teoría del Comportamiento, científicos sociales desarrollaron un nuevo enfoque del desarrollo de las organizaciones y que recibió el nombre de Desarrollo Organizacional (DO)

El movimiento de DO surge alrededor de 1962 como un conjunto de ideas sobre el hombre, el ambiente y la organización y, en sentido estricto, representa un adaptación de la Teoría del Comportamiento hacia el enfoque sistémico.

Los orígenes del DO se pueden encontrar en la dificultad de hacer operativos los conceptos de las diversas teorías administrativas; las rápidas e inesperadas transformaciones del ambiente, la tecnología y las organizaciones, todo lo cual originó cambios en la conducta administrativa.

Los presupuestos mínimos en los que se fundamentan el análisis y las propuestas de manejo administrativo llevadas a delante en el marco del DO se basan en la constante y rápida mutación del ambiente que influencia el desarrollo y éxito de las organizaciones. Esto genera la necesidad de continua adaptación y ajuste de los sistemas administrativos y exige la interacción entre individuos y organización, integrando los objetivos del individuo con los de la organización.

El DO supone que el cambio organizacional debe ser planeado y comprendido como un proceso continuo y complejo, que demanda la



participación y el compromiso conjunto de todos los miembros de la organización.

## **VI. Enfoque Sistémico de la Administración**

En la década de 1950 el biólogo alemán Ludwig von Bertalanffy elaboró una teoría interdisciplinaria para trascender los problemas exclusivos de cada ciencia y proporcionar principios y modelos generales para todas las disciplinas involucradas, de forma que los descubrimientos efectuados en cada una pudiera ser utilizado por las otras. Esa teoría interdisciplinaria denominada Teoría General de los Sistemas (TGS), demuestra el isomorfismo de las ciencias permitiendo la eliminación de sus fronteras y llenando los espacios vacíos entre ellas.

A partir de esto las diversas ramas del conocimiento trataron sus objetos de estudio como sistemas, entre ellas la administración. Esta última pasó por una fuerte ampliación de sus enfoques, desde la óptica clásica hasta el enfoque sistémico.

Dentro de este enfoque dos son las teorías que sobresalen: La Teoría Matemática de la Administración y la Teoría de Sistemas propiamente dicha

### Teoría Matemática de la Administración

La TGA recibió muchas contribuciones de la matemática bajo la forma de modelos con la finalidad de proporcionar soluciones a los problemas empresariales. Muchas decisiones administrativas se toman en base a soluciones contenidas en ecuaciones matemáticas que obedecen a ciertas leyes o regularidades.

La mayor aplicación de la teoría matemática reside en la llamada administración de operaciones en organizaciones de manufactura y de servicios que involucran actividades relacionadas con producción o servicios, procesos y tecnología, ubicación industrial, administración de la calidad, planeación y control de operaciones. Esta aplicación es conocida como Investigación de Operaciones (IO)

Esta teoría surge a partir del trabajo clásico sobre Teoría de Juegos de Neumann y Morgenstern en 1947 y de Wald y Savage en 1954 para la Teoría estadística de la decisión; de los estudios sobre el proceso de decisión y del desarrollo de la Investigación Operacional (IO) durante la segunda guerra mundial.

La teoría matemática quita el énfasis en las acciones y lo ubica en el proceso decisorio que las antecede. Este proceso es su fundamento.

Por otro lado la rama de la Investigación Operativa (IO) proviene de la administración científica a la cual le agregó métodos matemáticos refinados y una orientación más amplia.

La IO adopta el método científico como estructura de solución de los problemas y sus autores provienen de la matemática, la estadística, la ingeniería y la economía. Las definiciones de la IO varían desde las técnicas matemáticas hasta el método científico. Estas definiciones

incluyen tres aspectos básicos comunes al enfoque de la IO y a la toma de decisión administrativa:

- Visión sistémica de los problemas
- Uso del método científico en la resolución de problemas
- Utilización de técnicas específicas de estadística, probabilidad y modelos matemáticos para ayudar a la toma de decisiones

### Teoría de Sistemas

La Teoría de Sistemas es una rama específica de la Teoría General de Sistemas y es mediante la cual el enfoque sistémico llega a la Teoría General de la Administración.

El análisis sistémico de las organizaciones permite revelar “lo general en lo particular” indicando las propiedades generales de las organizaciones de una forma global y totalizadora que no se muestra por los métodos ordinarios de análisis. En definitiva esta teoría permite conceptualizar los fenómenos dentro de un enfoque global, permitiendo la interrelación y la integración de los temas que son, en su mayoría, de naturaleza diferente.

Existen varios conceptos o ideas de lo que involucra un Sistema, pero si tenemos en cuenta los conceptos de Bertalanffy, vemos que definir al sistema como un conjunto de elementos interdependientes e interactuantes para alcanzar un objetivo o finalidad, es la definición que más se acerca a lo que aplicaremos a la administración.

Esta definición muestra dos características básicas de los sistemas:

- Propósito u Objetivo. Las unidades o elementos, así como las relaciones definen un arreglo que tienen siempre como fin un objetivo o finalidad a alcanzar.
- Globalización o Totalidad. Una acción que produzca cambios en una de las unidades del sistema producirá cambios en todas sus otras unidades. El efecto total de esos cambios o alteraciones proporcionará un ajuste de todo el sistema. Este siempre reaccionará globalmente ante cualquier estímulo producido en cualquier parte o unidad.

Este concepto de sistema es perfectamente aplicable a la organización empresarial. La organización mantiene una dinámica interacción con su medio ambiente, sean clientes, proveedores, entidades sindicales, órganos gubernamentales u otros agentes externos. Influye sobre el medio y recibe influencia de él en una permanente interacción.

### **VII. Enfoque Situacional**

Este enfoque enfatiza que no se alcanza la eficacia organizacional siguiendo un único y exclusivo modelo organizacional, o sea, no existe una forma única para organizarse para alcanzar objetivos variados, dentro de un ambiente también variado. Del mismo modo que diferentes ambientes requieren diferentes diseños organizacionales para obtener

eficacia, también diferentes tecnologías conducen a distintos diseños de estructuras organizacionales. Se hace necesario un modelo para cada situación.

Este enfoque representa un paso más allá de la Teoría de Sistemas. La visión situacional procura analizar las relaciones dentro y entre los subsistemas, así como entre la organización y su ambiente.

### Teoría Situacional

Esta teoría surge a partir de investigaciones realizadas para evaluar la eficacia de modelos de estructura. Los resultados de esta investigación llevaron a una nueva concepción de organización en la que la estructura y su funcionamiento son dependientes de la interacción con el ambiente externo y verificaron que no existe una única y mejor forma de organizar.

Estas investigaciones revelan aspectos de la dependencia de la organización con su ambiente y la tecnología adoptada.

Ambiente es el contexto que involucra externamente a la organización. Es la situación dentro de la cual una organización se encuentra insertada. Como la organización es un sistema abierto mantiene interacciones con su ambiente y todo lo que allí ocurra influirá internamente.

Al lado del Ambiente, la Tecnología constituye otra variable independiente que influencia las características de las organizaciones. Estas utilizan alguna forma de tecnología para ejecutar sus operaciones y tareas.

El diseño de la estructura organizacional será en función de un ambiente complejo y mutable por lo que la organización debe recorrer nuevas alternativas de diseño para coordinar sus actividades.

El diseño organizacional implica el arreglo de los órganos dentro de la estructura para aumentar la eficiencia y eficacia de la organización. Así este diseño constituye la búsqueda de coherencia entre varias áreas de decisión del organismo.

### Diseños organizacionales

#### Adhocracia

Esta es una estructura flexible capaz de amoldarse continuamente a las condiciones ambientales en mutación. Los sistemas son temporales capaces de rápida adaptación y de cambios rápidos y sustanciales. Los grupos de trabajo se reúnen con la finalidad de solucionar problemas específicos, temporales y efímeros.

Esta forma se caracteriza por la formación de equipos temporales, autónomos y autosuficientes; autoridad descentralizada; atribuciones y responsabilidades fluidas y pocas reglas y procedimientos.

#### Estructura matricial

También denominada organización en "grid" se caracteriza por combinar las dos formas de departamentalización (funcional y producto o

proyecto) en la misma estructura. De esta manera cada unidad tiene una doble subordinación y la estructura funciona como una tabla de doble entrada orientada por los gerentes funcionales y de productos.

Organización por equipos.

Este diseño surge como una forma de alcanzar el compromiso de las personas a través de delegar autoridad y dispersar la responsabilidad en todos los niveles. Este enfoque hace que las organizaciones sean más flexibles y ágiles en un ambiente globalizado y competitivo.

Existen dos tipos de equipos: el funcional cruzado y el permanente.

El funcional se compone de personas de varios departamentos que resuelven problemas mutuos. Cada persona reporta a su departamento funcional pero también al equipo. Uno de los miembros es el líder del equipo

Los equipos permanentes se constituyen como si fueran departamentos formales en la organización. Sus participantes trabajan juntos y se reportan al mismo gerente para solucionar problemas de interés común.

Enfoque en redes.

La estructura en red significa que la organización desagrega sus funciones tradicionales y las transfiere hacia unidades separadas que son interconectadas por medio de una organización coordinadora, la que se transforma en un núcleo central.

El organismo central retiene el aspecto esencial empresario mientras transfiere hacia las otras unidades y/o empresas lo que estas pueden hacer mejor y de manera más económica.

## **8 - Aspectos organizacionales**

Técnicos de la División de Recursos Naturales de la CEPAL en su trabajo sobre Políticas públicas para el desarrollo sustentable: la gestión integrada de cuencas (CEPAL, 1994), en referencia a la estructura encargada de la gestión manifiestan que por lo general los gobiernos definen políticas y elaboran planes (a veces llamados “maestros”) para intervenir ordenadamente en una determinada región, en la búsqueda del desarrollo de sus habitantes. Sin embargo, en la ejecución y puesta en marcha de los planes, con sus respectivos programas y proyectos, generalmente se ve entorpecida o dificultada por la carencia de sistemas de organización y gestión institucionales adecuados.

También señalan que la organización encargada de la administración de cuencas debe tener por principio una estructura flexible adaptable a las características propias de la región donde está inserta. En este contexto la morfología de la empresa gestora o del sistema administrativo de la cuenca va a depender de la característica de cada región y de las políticas macro.

Ya refiriéndose a los aspectos a tener en cuenta para la formación de una organización afirman que en esta situación se combinan elementos económicos, técnicos, laborales, sociales, jurídicos, políticos y culturales que constituyen una totalidad estructurada. Esta "totalidad estructurada" debe actuar para solucionar problemas complejos y poco estructurados. Concretamente debe:

- Conjugar objetivos múltiples y generalmente conflictivos de muchos actores heterogéneos que dependen de un mismo recurso (agua) y ambiente (cuenca).
- Enfrentar situaciones aleatorias o inciertas, poco predecibles que pueden ser agravados por los conflictos como son las sequías, las inundaciones, las contaminaciones y otros.
- Tratar con variables internas y externas de la organización vinculadas a aspectos sociales, económicos y ambientales.
- Lidiar con cambios políticos o simplemente cambios de personas en los gobiernos que generan incertidumbre en el manejo institucional.
- Lidiar con sectores públicos y privados que no necesariamente se sienten comprometidos y obligados a coordinar sus acciones con la entidad de cuenca.
- Ser capaces de autofinanciarse y guardar un mínimo de autonomía así como de continuidad de gobierno a nivel regional y local.

Se debe señalar aquí que, para este Tesista, este último ítem referido a la autofinanciación es opinable toda vez que, generalmente, estas organizaciones forman parte de las administraciones públicas estatales y están comprendidas dentro de las pautas presupuestarias que son aprobadas por legislaturas. La experiencia indica que si se le otorga la capacidad de total autofinanciación se transforman en organismos independientes de todo poder político y con concepciones administrativas cada vez más cercanas a empresas de carácter privado. Esto último no estaría mal si no fuera que la actividad del organismo se desarrolla sobre un recurso al que el Estado debe asegurarle accesibilidad para toda la sociedad, independientemente de aspectos económicos.

No obstante sí deben tenerse en cuenta ciertas formas administrativas que permitan la obtención de recursos destinados al mantenimiento de la capacidad operativa del organismo, por ejemplo a través de tasas por servicios de control.

## **9 - Características organizacionales**

Ya haciendo referencia a las características que tendrá nuestra organización, vemos que al examinar los enfoques que muestran la evolución del proceso administrativo y las teorías que estos agrupan, podemos inferir que nuestra organización deberá tener aspectos que están presentes en varias de estas escuelas.

En efecto, del enfoque Neoclásico vemos que es necesario generar una estructura que facilite la ejecución y el desarrollo de los componentes del proceso administrativo: planear, organizar, dirigir y controlar. Esto siempre teniendo en cuenta que las organizaciones no existen en sí mismas sino para alcanzar objetivos y producir resultados, aspecto este no menor habida cuenta que este traslado de los objetivos a fines es una de las principales disfunciones del sistema burocrático imperante en la actualidad.

Con respecto a este último modelo de organización, el burocrático, es necesario señalar que sería imprudente diseñar una organización dejando de lado todos los aspectos del modelo estructuralista de Weber.

En efecto, se debe tener en cuenta que el organismo a generar deberá insertarse e interactuar en un medio administrativo y social totalmente formado e influenciado por este sistema burocrático y con todas sus disfunciones. A lo que sí debe tenderse es a evitar realizar los controles solamente sobre la ejecución reglamentaria de los procesos administrativos y a enfatizar la evaluación de los resultados y la eficiencia para obtenerlos. Todo esto garantizando la imparcialidad y responsabilidad administrativa y jurídica de los funcionarios.

En otras palabras, al mencionar que tendría que interactuar con otros organismos de una administración que se desarrolla en un medio estructurado bajo el modelo burocrático, estamos diciendo que tendrá que tener aspectos de este modelo, pero evitando sus disfuncionalidades.

De esta manera se deberá preservar el carácter formal de las comunicaciones. Es necesario que las acciones se registren para proporcionar comprobación y documentación adecuada así como para asegurar la interpretación unívoca de las comunicaciones. La elección de las personas se debe hacer en base al mérito y competencia técnica y no en preferencias políticas o personales. La división del trabajo atiende a la racionalidad al adecuarse a los objetivos a alcanzar. Es necesario establecer atribuciones claras a cada participante. Cada uno de ellos deberá tener un cargo y funciones específicas y una esfera de competencia y responsabilidad propia.

Con respecto a los participantes de la administración es pertinente adoptar conceptos del enfoque del comportamiento ya que se deberá generar un ámbito de trabajo que contemple el "clima" interno facilitando las relaciones entre directivos y dirigidos y permita la adaptación de la organización a las situaciones externas a ella. Se debe alcanzar la "ventaja competitiva" que significa pertenecer a una institución con un fuerte prestigio social en lo técnico y lo ético. Esto se consigue cuando la comunidad tiene confianza en la eficacia del cumplimiento de la misión encomendada, claramente refrendada por indicadores cualitativos y cuantitativos de desempeño. (Sánchez Albavera 2003)

Asimismo y teniendo en cuenta la constante y rápida mutación del ambiente, la estructura deberá permitir la adaptación y ajuste de los sistemas administrativos facilitando la interacción entre individuos y organización, integrando los objetivos del individuo con los del organismo, demandando esto la participación y el compromiso conjunto de todos los miembros de la organización. Estos son aspectos contemplados en la teoría del Desarrollo Organizacional.

Debe permitir la descentralización funcional y territorial. Este requerimiento surge a partir de que se plantean dos niveles jerárquicos de planificación hídrica: el regional y el general.

Esta última instancia, la general (provincial) es la que dará los principios mínimos y generales a que se deberán adaptar todos los planes regionales de manejo y será la que controlará su ejecución y desarrollo.

Por su parte cada región realizará su plan hídrico dentro de las pautas emanadas en la instancia superior. Este nivel regional de plan hídrico debe permitir a los actores locales incluir todos los aspectos que estos consideren necesarios para lograr los objetivos de la gestión hídrica general.

Esta descentralización territorial implica una descentralización funcional toda vez que es en las regiones donde se diseñarán los planes que regirá su gestión hídrica. Allí participarán los usuarios, se realizarán los estudios de diagnóstico, el planteo de alternativas y la aprobación y control de la ejecución de actividades previstas para la región. Finalmente, en la región se aprobará el orden de las prioridades de uso del agua, aspecto este de singular importancia al momento de pensar el desarrollo regional a través de la forma en que la sociedad accederá al agua.

Estos planes deben ser vinculantes. Para esto se deben crear y asegurar ámbitos de participación a la comunidad y mecanismos de oposición a los mismos. Todo esto redundará en una mejor resolución de los eventuales conflictos y le dará previsibilidad a la gestión.

Finalmente, es necesario comprender que la gestión hídrica integral y abarcativa como es concebida en este trabajo es una actividad sumamente compleja y de difícil aplicación.

Por lo tanto la organización debe permitir y facilitar el desarrollo de las tareas a través de la integración de equipos de trabajo de carácter multidisciplinario, permanentes y eventualmente adhocráticos. Se recuerda que estos aspectos están contemplados en la Enfoque Situacional cuando se analizan los Diseños Organizacionales y no excluyen a las tareas administrativas permanentes del organismo.

## **10 – Conclusiones sobre las pautas a tener en cuenta para la forma organizacional**

- La autoridad de aguas debe estar ubicada al más alto nivel político jurisdiccional. La jerarquía administrativa del titular debe ser equivalente a un ministro o el rango inmediatamente siguiente, pues de otro modo su jerarquía es menor y presentaría aspectos de subordinación a los entes a los que debe regular.
- Esta autoridad debe ser una **Organización** flexible, que mediante una **Dirección** idónea y eficiente ejecute y desarrolle las actividades previstas en la **Planificación** del uso y manejo sustentable del agua y asegure el **Control** de las mismas. Esta organización no ejecuta la obra pública pero sí controla su ejecución.

- Debe generarse por Ley. Se deberá otorgar a la autoridad de aguas un mandato jurídico bien definido, libre de control por parte de los ministerios, y en el que se establezcan objetivos claros y obligaciones concretas con respecto a las cuales deberá rendir cuentas. Allí deben figurar las misiones y funciones, la ubicación de la organización en la estructura administrativa general y la de los cuerpos consultivos, técnicos, operativos y directivos y la relación entre ellos.
- Habida cuenta que deberá insertarse en un medio con un sistema administrativo burocrático disfuncional y que además debe interactuar con el poder Judicial, el que presenta procedimientos propios de un sistema burocrático exacerbado, su diseño administrativo tiene que tener aspectos relacionados con el enfoque de la escuela estructuralista, particularmente con el modelo burocrático, el cual deberá “atenuarse” con la posibilidad de integrar conceptos de otras escuelas administrativas.
- Debe permitir la descentralización funcional y territorial. Esta premisa está relacionada con la necesidad de llevar adelante la gestión del agua en regiones hídricas. En estas regiones se deben generar las estructuras administrativas que desarrollen todos los pasos del proceso administrativo pero en su ámbito territorial. Particularmente será en donde se generará el Plan Hídrico Regional, enmarcado en los principios del Plan Hídrico General. Además serán el espacio de participación de la comunidad en la gestión hídrica.
- Debe realizar su labor a través de Planes y Programas, con evaluación de resultados, con relativa autarquía en el manejo de los fondos asignados por presupuesto y con la posibilidad de obtener recursos por el cobro de tasas, solo para asegurar los gastos operativos.
- En relación con el apartado anterior, la estructura debe permitir establecer un sistema operativo tal que, a partir de tener los planes hídricos regionales y generales como objetivo general de la institución, los cuerpos técnicos y directivos de la organización establezcan objetivos comunes por períodos, en consonancia con esas metas generales. Estos objetivos deben ser cuantificables.
- Este diseño organizacional tiene que permitir resolver las situaciones de crisis con estructuras adhocráticas y permitir la Planificación Regional y General mediante el trabajo por equipos interdisciplinarios de tipo funcional y territorial.
- Es imprescindible que los cargos de los titulares de las autoridades de aguas, central y regional, se nombren por concurso, sobre la base de criterios profesionales (por ejemplo, tener título universitario superior vinculado al recurso y experiencia profesional) y es necesario que tengan idoneidad moral, así como los atributos personales necesarios para conducir grupos y, en general, formarse sus propios juicios. También es aconsejable escalonar los mandatos en el tiempo, de modo que el nombramiento de los titulares no coincida con el ciclo electoral.
- Con respecto al personal técnico y jerárquico es pertinente observar las siguientes consideraciones: 1) La posición en el escalafón está relacionada con la jerarquía y responsabilidad emanadas de las funciones asignadas.



2) La movilidad de la carrera está vinculada al compromiso, la idoneidad y la capacitación. 3) El ingreso y la promoción están determinados por estrictos mecanismos selectivos. 4) Lo anterior implica la existencia de cuadros superiores altamente profesionalizados y capacitados. 5) Esto supone un sistema permanente de capacitación, perfeccionamiento y actualización. 6) El régimen de retribución e incentivo está en relación con las funciones y responsabilidades de las tareas realizadas y el nivel administrativo en que se realizan (Repetto, 1998).

- Se deben asegurar los mecanismos de contralor de la gestión, ya sea por parte de la comunidad como de la misma organización. Para ello es fundamental el establecimiento de metas y objetivos ponderables.

## **SEGUNDA PARTE**

### **APLICACIÓN**

#### **Introducción**

Esta Parte de la labor es el campo de aplicación de lo desarrollado teóricamente en la Parte anterior. Se aplicarán aquí de manera concreta los conceptos analizados.

Sin perjuicio de esto, por ser estos temas situados en un territorio de existencia real, la Provincia de Buenos Aires, antes de la aplicación se presentarán brevemente aquellos aspectos que forman parte de la actual Gestión Hídrica provincial y que integran lo tratado en la primera Parte.

De esta manera se examinarán cuestiones relacionadas con las organizaciones intervinientes actualmente en la administración del agua, se revisará la regionalización territorial para la gestión utilizada por la organización responsable de la administración hídrica y luego se identificarán los ámbitos existentes vinculados con la participación comunitaria.

Posteriormente, ya entrando en la aplicación de los conceptos teóricos propiamente dicha, se identificarán áreas en el territorio bonaerense que respondan al criterio de Unidades Territoriales de Gestión de acuerdo a lo desarrollado teóricamente en la primera Parte.

Luego se seleccionará una región en la que se analizará lo referido a un inventario superficial de recursos naturales y/o datos disponibles sobre recursos naturales, así como sugerencias para proyectos de desarrollo. Finalmente se presentará la forma propuesta de la organización encargada de llevar adelante la Gestión Hídrica en la Provincia

#### **A - Aspectos actuales de la Gestión Hídrica en la Provincia de Buenos Aires tratados en esta Tesis**

##### **Institucionales**

En la Provincia de Buenos Aires el régimen de protección, conservación y manejo del recurso hídrico está reglamentado por la Ley 12257 o Código de Aguas de la Provincia de Buenos Aires.

Esta norma crea la autoridad de aplicación, denominada Autoridad del Agua, otorgándole características de ente autárquico de derecho público y

naturaleza multidisciplinaria. Le señala que tendrá a su cargo la planificación, el registro, la constitución y la protección de los derechos, la policía y el cumplimiento y ejecución de las demás misiones del Código.

Específicamente le da funciones de supervisar y vigilar todas las actividades y obras relativas al estudio, captación, uso, conservación y evacuación del agua. Podrá someter esas actividades a su autorización previa y ordenar la remoción de las obras o cosas ejecutadas en su contravención. Asimismo podrá removerlas cuando la demora en hacerlo pusiese en peligro la vida o la salud de las personas o perjudicase a terceros.

Le impone asimismo, el efectuar la planificación hidrológica teniendo como objetivo general, satisfacer las demandas de agua y equilibrar y compatibilizar el desarrollo regional y sectorial, de acuerdo a los distintos usos, incrementando la disponibilidad del recurso, protegiendo su calidad, estableciendo zonas de reserva, economizando su empleo, optimizando su aprovechamiento en equilibrio con el resto del ambiente

Por vía reglamentaria se dispone su organización y funcionamiento sobre la base de la descentralización operativa y financiera.

Cumple sus objetivos, misiones y funciones bajo la dependencia del Poder Ejecutivo, quien designa sus integrantes.

Es importante indicar que si bien el legislador autor del proyecto de Ley de Código preveía que dicha autoridad fuera reglamentada en su organización y funcionamiento por una Ley especial y que cumpliera sus objetivos bajo dependencia directa del Ejecutivo provincial, a raíz de negociaciones propias del proceso legislativo y de las posteriores observaciones parciales (Vetos) del Poder Ejecutivo, en la actualidad la estructura orgánica funcional está ubicada dependiendo de una Subsecretaría del Ministerio de Infraestructura provincial.

Esta ubicación se aprecia en la Figura 7 (Decreto 266/02).

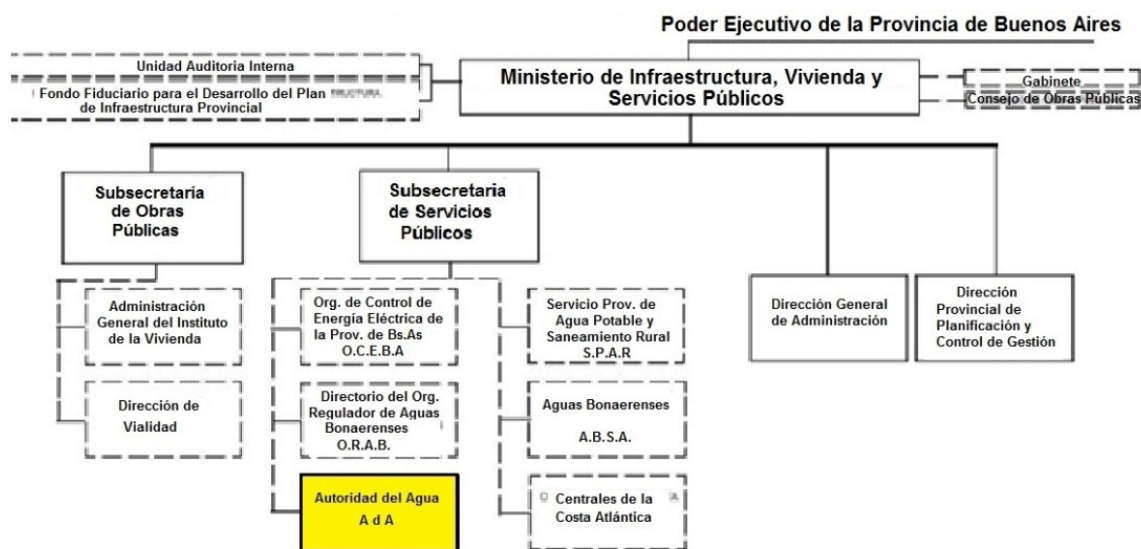


Fig. 7. Ubicación AdA en la estructura del Ministerio de Infraestructura

Lo señalado anteriormente no significa que sea la Autoridad del Agua la única organización que interviene en la Administración Hídrica.

En efecto, solo a manera de ejemplo se puede citar que, de acuerdo a la Ley 12856 y modificatorias, dentro de este Ministerio de Infraestructura existe (se mantiene) una repartición como la Dirección Provincial de Saneamiento y Obras Hidráulicas (DiPSOH), que entre sus misiones y funciones figura: ejecutar las obras públicas hidráulicas y sanitarias por contrato y/o administración, como también la inspección y supervisión de la ejecución y la recepción de las mismas; realizar el mantenimiento de los cursos de agua; realizar los proyectos de obras hidráulicas al nivel de prefactibilidad, factibilidad y proyecto ejecutivo, como también evaluar, visar y aprobar los proyectos confeccionados por terceros, y efectuar la inspección o supervisión y aprobación de los proyectos contratados en el marco de la ley de Obras Públicas, entre otros aspectos.

A partir de esta eventual superposición operativa el propio Ministerio de Infraestructura dictó la Resolución Ministerial 589/2010, con el fin de aprobar un acuerdo de unificación de procedimientos y trámites conjuntos, celebrado entre la Dirección Provincial de Saneamiento y Obras Hidráulicas y la Autoridad del Agua.

Otra organización interviniente en la Gestión del agua es el Organismo de Control de Aguas de Buenos Aires (OCABA), el cual, por el Decreto 878/03, es el organismo de control del servicio público sanitario. Este decreto establece el Marco Regulatorio para la Prestación de los Servicios Públicos de Provisión de Agua Potable y Desagües Cloacales en la Provincia de Buenos Aires

En el mismo sentido se debe mencionar aquí al Servicio Provincial de Agua Potable y Saneamiento Rural (SPAR). Este organismo, mediante el Decreto-Ley 7533/69 y modificatorias, tiene por finalidad ejecutar en el ámbito provincial el Plan Nacional de Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento Rural, estimulando la organización comunitaria y creando las condiciones necesarias para tal fin. Además, este organismo está facultado para realizar por sí o por terceros los estudios, proyectos, ejecución o exploración de obras, trabajos o servicios. Asimismo puede supervisar la operación, mantenimiento y administración de los servicios habilitados, aun cuando se hubieren transferido.

Como puede apreciarse en la figura 7 estos dos últimos organismos citados, SPAR y OCABA tienen la misma jerarquía administrativa que la Autoridad del Agua. Estas entidades junto a la DiPSOH están la misma Secretaría de Estado: el Ministerio de Infraestructura.

## **Regionalización**

En lo referido a este tema existe una regionalización realizada por la Autoridad del Agua que tiene sustento en el ya mencionado Código de Aguas (Ley 12257),

Este aspecto de la Gestión Hídrica está presente en el citado Código de Aguas a través de la creación de los Comités de Cuencas Hídricas (Art. 121 de la Ley 12257).

Allí se señala que La Autoridad del Agua podrá crear Comités de cuencas hídricas que tendrán como objetivos mínimos los siguientes:

- a. Fijar las pautas para la preparación y ejecución de un programa de desarrollo integrado de la cuenca o región y atender su marcha.
- b. Considerar y analizar los programas y proyectos a ejecutar por organismos dentro del área.
- c. Evaluar iniciativas de estudio, de preinversión, de inversión y de acción, orientadas al desarrollo del área que plantee cualquier organismo municipal, provincial o nacional, de la cuenca o región.
- d. Aprobar y proponer al Poder Ejecutivo el presupuesto necesario para el cumplimiento de sus funciones.
- e. Analizar y gestionar el financiamiento de las acciones mencionadas en el inciso c, conducentes al desarrollo de la región, sea dicho financiamiento de fuentes municipales, provinciales, nacionales o internacionales.
- f. Evaluar anualmente la marcha del Programa y el cumplimiento de los objetivos de desarrollo y transformación de la región y someter un informe para el conocimiento y consideración de los Poderes Provinciales.

Como se puede apreciar entre los objetivos de estos organismos no aparecen aquellos que representen una real descentralización de la autoridad hídrica en el territorio, toda vez que solo realizan actividades de análisis y evaluación de planes e iniciativas generadas en otras instancias.

En cuanto al área geográfica de competencia del Comité, el Artículo 122 de este Código indica que esta será determinada por Resolución del Organismo. Asimismo señala que cuando los límites de las cuencas superficiales o subterráneas coincidan, el ámbito geográfico de la cuenca hídrica estará definido por la divisoria de aguas superficiales. Si así no fuere la cuenca hídrica deberá incluir toda manifestación de agua (superficial o subterránea) que en algún punto del dominio participa del ciclo hidrológico común.

Seguidamente se presenta la ubicación de los Comités de Cuencas creados y a crearse en el territorio provincial y un listado de los mismos con su correspondiente denominación. Esta nómina y la actividad de estas organizaciones puede variar ya que la creación y el accionar de las mismas generalmente está relacionada con solicitudes diligenciadas por autoridades municipales, con sus cambios políticos temporales.

Se debe señalar que dado que la figura 8 con la ubicación de los Comités ha sido tomada desde la pantalla de la página web oficial de la Autoridad del Agua, los límites son aproximados.

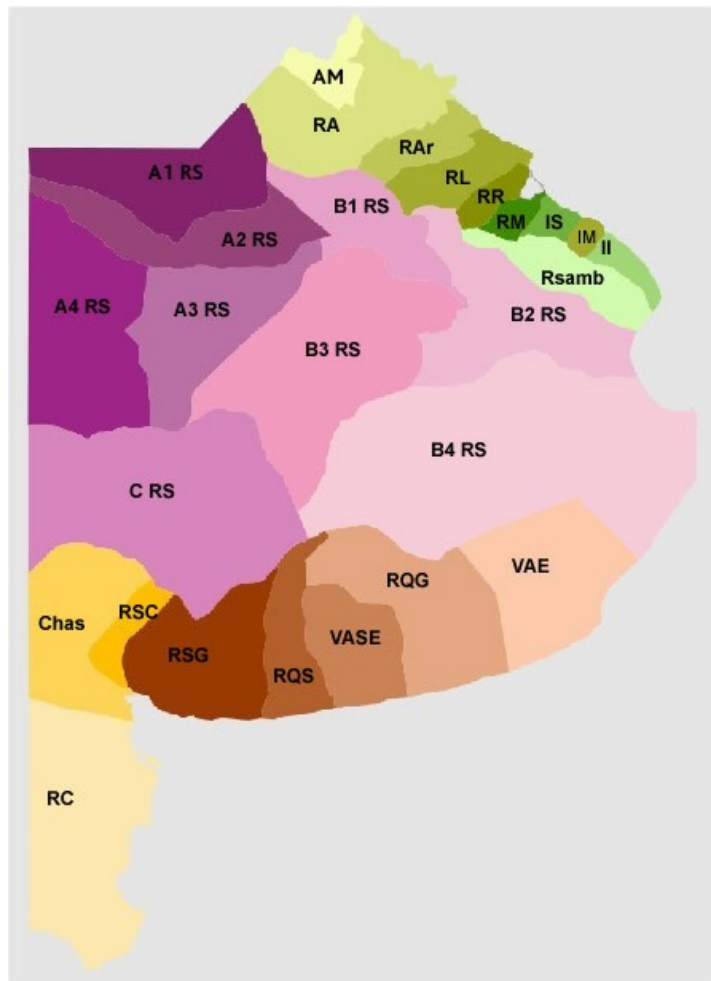


Fig. 8

Comités de Cuencas Hídricas según Ley 12.257

Listado de los Comités de Cuencas integrados hasta el 13/11/2013.

**IS:** Comité de la Cuenca Hídrica Vertiente Río de la Plata Superior

**II:** Comité de la Cuenca Hídrica Vertiente Río de La Plata Inferior.

**IM:** Comité de la Cuenca Hídrica Vertiente Río de La Plata Intermedia

**A1RS:** Comité de la Subregión A1 de la Cuenca Hídrica del Río Salado.

**A2RS:** Comité de la Subregión A2 de la Cuenca Hídrica del Río Salado.

**A3RS:** Comité de la Subregión A3 de la Cuenca Hídrica del Río Salado.

**A4RS:** Comité de la Subregión A4 de la Cuenca Hídrica del Río Salado.

**B1RS:** Comité de la Subregión B1 de la Cuenca Hídrica del Río Salado.

**B2RS:** Comité de la Subregión B2 de la Cuenca Hídrica del Río Salado.

**B3RS:** Comité de la Subregión B3 de la Cuenca Hídrica del Río Salado.

**B4RS:** Comité de la Subregión B4 de la Cuenca Hídrica del Río Salado.

**CRS:** Comité Regional C de la Cuenca Hídrica del Río Salado.

**AM:** Cuenca Hídrica del Arroyo del Medio.

**RL:** Comité de la Cuenca Hídrica del Río Lujan. Integrado por:

- Comité Regional A de la Cuenca Hídrica del Río Lujan.
- Comité Regional B de la Cuenca Hídrica del Río Lujan.

**RM:** Cuenca matanza Riachuelo.

**RR:** Comité de la Cuenca Hídrica del Río Reconquista

**Rsamb:** Comité de la Cuenca Hídrica del Río Samborombón.

**Chas:** Comité de la Cuenca Hídrica del Río Chasicó.

**RAr:** Comité de la Cuenca Hídrica del Río Arrecifes.

**RSG:** Comité de la Cuenca Hídrica Río Sauce Grande.

**RSC:** Comité Cuenca Hídrica del Río Sauce Chico.

**RQS:** Comité de la Cuenca Hídrica del Río Quequén Salado.

**RQG:** Comité Cuenca Hídrica del Río Quequén Grande.

**VASE:** Comité de la Cuenca Hídrica Vertiente Atlántica Sudeste. (a crearse).

**VAE:** Comité de la Cuenca Hídrica Vertiente Atlántica Este.

**RA:** Comité de la Cuenca Hídrica del Río Areco.

**RC:** Comité de la Cuenca Hídrica del Río Colorado. (a crearse)

## **Integración y Participación**

Estos Comités estarán integrado por un representante de cada municipio incluido en el área geográfica de su competencia. (Art. 123 de la Ley 12257).

El ámbito para la participación comunitaria se prevé en el Artículo 124 de la citada norma al señalar que “El Comité será asistido por una Comisión asesora integrada por:

- Un representante de cada organismo o sector administrativo, público o privado que ejerza funciones relativas al agua en el área de su competencia.
- Un representante de cada organismo nacional o interjurisdiccional que ejerza funciones relativas al agua en esa área, invitado al efecto.
- Un representante de cada consorcio que desarrolle su actividad dentro de la cuenca o región hídrica.
- Representantes de los productores agropecuarios, la industria, el comercio y demás sectores económicos y sociales que desarrollen su actividad dentro de la cuenca o región hídrica propuestos por las instituciones de la región representativas del sector.”

Hasta aquí lo existente referido a la administración del agua en aquellos aspectos que tienen relación con los conceptos desarrollados en la Primera Parte de este trabajo. No obstante se reconoce que existen gran cantidad de normas y reglamentaciones, de distinta categoría, que relacionan a diversos organismos, inclusive instituciones extra jurisdiccionales, que están referidos a aspectos operativos y por lo cual se dejan fuera de tratamiento.

## **B - Aplicación en la Provincia de Buenos Aires, de los conceptos desarrollados en la Primera Parte.**

En esta parte de la labor primero se identificarán áreas en el territorio bonaerense de acuerdo a lo desarrollado teóricamente en la Primera Parte. Posteriormente se seleccionará una región en la que se aplicarán de manera concreta los conceptos analizados y, finalmente, se presentará una propuesta de organización encargada de llevar adelante la Gestión Hídrica en la Provincia.

## **I - Regionalización Hídrica de la Provincia de Buenos Aires**

### **1) - Consideraciones hidrográficas para la regionalización**

En el apartado referido a la necesidad de establecer a las **Regiones Hídricas** como unidad de gestión señalamos que estas serán de **existencia real, naturales** y generalmente **homogéneas** si se tiene en cuenta a la importancia de las variables que inciden en el balance hídrico y el ciclo hidrológico, pero también serán **administrativas** y de **planificación** por cuanto expresan espacios territoriales de intervención estatal para la administración de un recurso natural.

También se indicó allí que el método de selección del espacio territorial, será el Descriptivo ya que el procedimiento conceptual de comparar variables físicas comunes y relativamente conocidas, a escala de reconocimiento es suficientemente eficiente para lograr una identificación areal utilitaria.

Por esto y teniendo en cuenta que el movimiento del agua depende básicamente de la forma del relieve, las geoformas serán los aspectos principales, no los únicos, a analizar.

Se deben mencionar aquí que se revisaron trabajos presentados en el Relatorio del XVI Congreso Geológico Argentino, La Plata, 2005 y que son aplicables a la identificación areal citada.



Ellos están referidos a la caracterización geomorfológica provincial realizado por Zarate y Rabassa; a la descripción pormenorizada de los ambientes lenticos y su dinámica hecha por Dangavs; al análisis del comportamiento de las aguas superficiales en relación con la hidrometeorología y los ambientes geomorfológicos realizado por Kruse y Laurencena; la descripción de los ambientes hidrogeológicos provinciales desarrollada por González y a la diferenciación provincial de subregiones naturales en función de los suelos llevada adelante por Hurtado, Moscatelli y Godagnone,

Asimismo fueron consultados trabajos de J.Frenguelli (1950 y 1956), de J.M.Sala (1975) y J.M.Sala, N.Gonzalez y E.Kruse (1983).

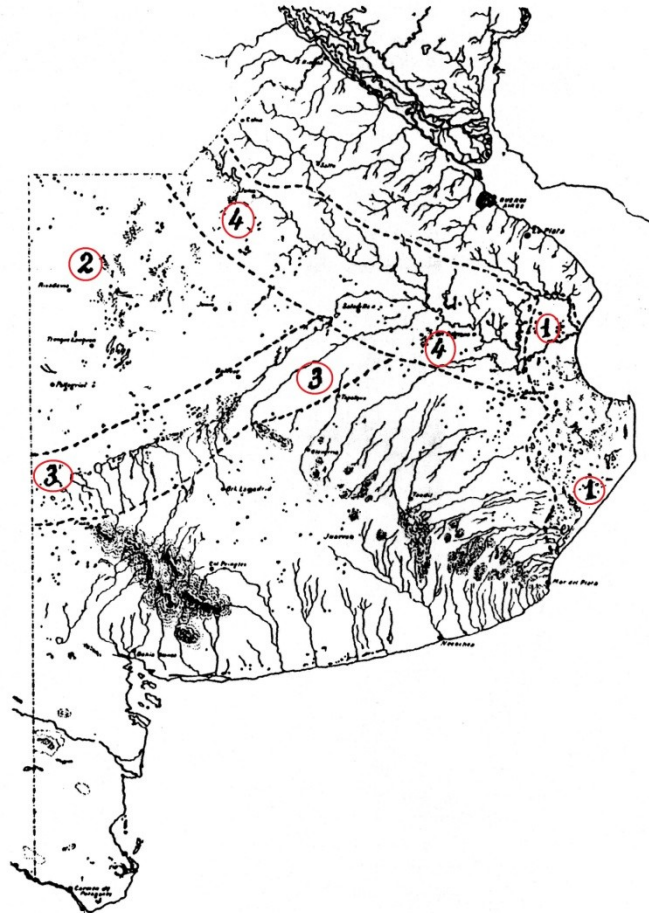
Finalmente estos últimos trabajos fueron seleccionados como criterio de guía para la tarea de regionalización, no solo por la especificidad temática sino también porque las generalizaciones hidrológicas del territorio bonaerense que sus autores ofrecen son las que mejor se adaptan a los objetivos de este trabajo.

Estos autores, con diferencias mínimas, comparten los criterios de agrupamiento de los recursos hídricos superficiales

Frenguelli analizando las condiciones morfológicas y genéticas de las entidades hidrográficas de la provincia las divide en Aguas Estancadas y Aguas Corrientes.

A las primeras, Estancadas, el autor las divide en cuatro grupos: Los números de los Grupos corresponden a los indicados en la Figura 9

1. Grupo Marginal: A este lo identifica como un grupo de embalse. Aquí el desagüe se ve obstaculizado por la exigua escasez del declive y por los cordones de dunas, médanos o conchiles
2. Grupo Occidental: Este sistema de aguas estancadas también contiene lagunas de embalse por médanos arenosos, en este caso ubicados en una línea que pueden seguirse desde el norte de Lincoln hasta Henderson.
3. Grupo Diagonal: Este sistema llama la atención por la alineación de sus lagunas y anegadizos. La serie tiene dirección sudoeste a noreste desde el límite con La Pampa hasta la laguna de la Boca del Salado en Bolívar y se continúa en la diagonal del arroyo Vallimanca.
4. Grupo Septentrional: Este sistema presenta analogías con el anterior. En el territorio bonaerense transcurre desde el límite con Santa Fe hasta la bahía de Samborombón. El eje está marcado por el río Salado.



Cuencas lacustres de la provincia de Buenos Aires: 1. Grupo marginal; 2. Grupo occidental; 3. Grupo diagonal; 4. Grupo septentrional.

Fig. 9 Aguas estancadas

Las segundas, a las que denomina Aguas Corrientes, sin considerar los ríos alóctonos Negro y Colorado, representan el residuo de una red hidrográfica mucho más rica en épocas de mayor precipitación. Frenguelli también las divide en cuatro sistemas principales (Figura 10):

1. Río Salado y afluentes: Este sistema, igual que el del Vallimanca, se desarrolla a lo largo de depresiones tectónicas cuyo fondo está marcado por el cauce principal del mismo. Son ríos que ocupan valles muy amplios, describen meandros divagantes y no han logrado definir completamente su cauce y organizarlo.
2. Arroyo Vallimanca: La diferencia con el anterior está dada por la magnitud de los caudales que conduce, dado que este corre por parajes menos húmedos y su caudal es más exiguo.
3. Ríos y arroyos afluentes del río Paraná y estuario del río de La Plata: Sus cabeceras está separadas de las nacientes de los afluentes de izquierda de los ríos Salado y Samborombón y de la cadena lacustre entre Gral. Arenales y Junín. Debido al mayor grado de levantamiento de la zona que cruzan sus cauces son mejor definidos y más encajonados entre barrancas, especialmente en su tramo inferior.

4. Ríos y arroyos tributarios del Atlántico: Corresponden al sector de la pampa bonaerense comprendido entre los dos cordones serranos. Excepto en los serranos torrenciales, todos ellos en los tramos medio y superior llevan cauces apenas marcados, ahondándose en las proximidades de la desembocadura.

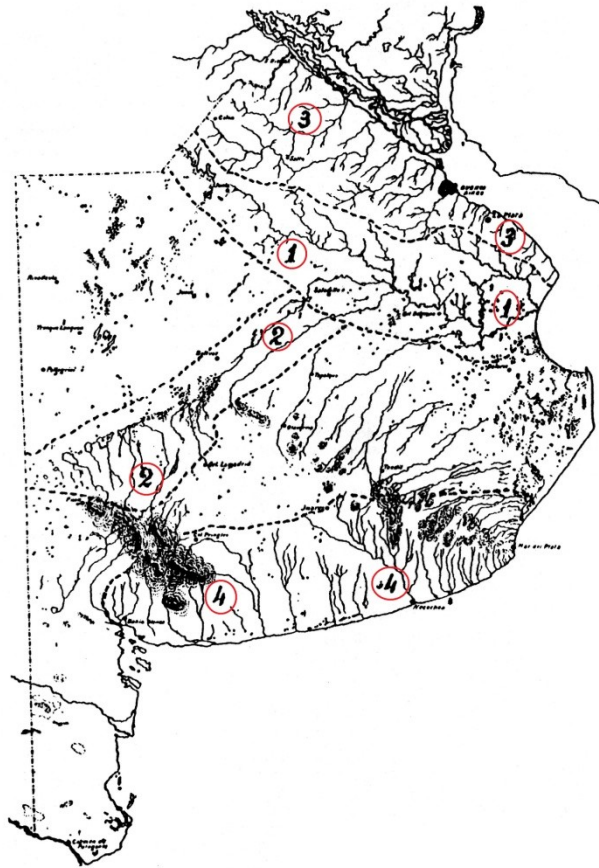


Fig. 10 Aguas corrientes

Por otro lado, Sala (1975) al analizar los recursos hídricos provinciales señala que pueden reconocerse dos grandes unidades morfológicas; la llanura que abarca prácticamente la totalidad del territorio y los sistemas serranos que la interrumpen.

Con respecto a la llanura identifica dos grandes ambientes: San Blas y Pampásico.

Este último es el más extenso y toma contacto con el anterior en la zona austral. Desde el punto de vista hidrológico, es conveniente distinguir, subambientes relativamente deprimidos respecto a otros sobre elevados. Los primeros actúan negativamente pues siendo mal drenados superficialmente predomina la descarga de agua subterránea; los segundos por el contrario son relativamente bien drenados y son concomitantes con zonas de conducción o recarga de las aguas subterráneas y en consecuencia se comportan en forma positiva.

Dentro de los deprimidos pueden reconocerse: Delta Paranaense, Salado-Vallimanca, Carhué, Bajos Salinos, Rivadavia-Pehuajó-9 de Julio y Oriental inundable.

Los sobre elevados o positivos son : Noroeste, Pampa Ondulada; Pampa Interserrana; pendiente oriental extraserrana; pendiente occidental extraserrana; médanos y dunas.

En este orden, al comenzar a analizar particularmente a cada uno de estos ambientes señala:

- El Salado-Vallimanca abarca parte de la “Pampa Deprimida” y la Depresión diagonal de Frenguelli. Estas dos depresiones son poco marcadas, confluyendo en las cercanías de la localidad de Roque Pérez. La primera de rumbo sudeste incluye a la cuenca del río Samborombón, la segunda de orientación nordeste, contiene a la del arroyo Las Flores. Las pendientes topográficas son bastante uniformes, estimándose un promedio de 0,3 por mil.
- El subambiente Carhué equivale a la porción sudoeste de la “depresión diagonal” caracterizada por ser una zona negativa con una altura inferior a los 110 metros s.n.m. y una pendiente casi imperceptible hacia el sudoeste con un ancho aproximado de 15 km. Existen dentro de esta área lagunas menores de fondo chato y salitrales.
- El Subambiente Rivadavia-Pehuajó-9 de Julio penetra al territorio desde La Pampa hasta el río Salado, donde finaliza muy desdibujado cerca de la localidad de Bragado. Se trata de una faja que se extiende a través de 330 km con un ancho de 50 km. Su fondo plano de pendiente débilmente marcada, experimenta pequeños cambios; su gradiente es de 0,3 por mil, desde el oeste hasta Berutti, pasa a 0,08 por mil desde esa localidad hasta 9 de Julio y retorna a los 0,3 por mil hasta el río Salado.
- El oriental inundable comprende un área delimitada por una línea imaginaria que une Mar Chiquita-Maipú-Real Audiencia-Río Salado- Cauce del Salado hasta la desembocadura. La caracterización de esta unidad está dada por la escasez de pendiente, menor al 0,1 por mil y la existencia de un microrelieve compuesto por amplias lomadas poco perceptibles, alternantes con bajos y cañadas suaves de drenaje deficiente a casi nulo
- El noroeste, dentro ya de los subambientes positivos, se extiende desde las provincias de Córdoba, Santa Fe y La Pampa hasta el río Salado y hasta el subambiente Rivadavia-Pehuajó-9 de Julio. Es una llanura de pendiente tenue con un promedio 0,2 por mil que desciende radial y divergentemente desde el límite entre las provincias mencionadas anteriormente.
- La Pampa Ondulada es, como su nombre lo indica, una llanura con ondulaciones ocasionadas por una red de drenajes relativamente abundante. Incluye todo el sector noreste de la provincia que desagua hacia los ríos Paraná y de la Plata y en parte a los ríos Samborombón y Salado. Dentro de lo monótono del paisaje pueden observarse ciertas particularidades que permiten dividir la comarca en zonas septentrional, media y meridional. La primera se desarrolla desde el arroyo del Medio

hasta el río Luján, caracterizada por un relieve uniforme más marcado que en las restantes; la segunda se extiende hasta el arroyo El Gato, más suave pero con un mayor festoneo de las curvas de nivel en la mitad inferior de las cuencas y un ensanchamiento de los valles fluviales hacia los tramos terminales; la última comprende las cuencas de los arroyos menores con la topografía más llana de la región. Cada una de las cuencas presenta, a su vez, con mayor o menor desarrollo, una llanura alta, una media y otra baja coincidentes con distintos comportamientos hidrológicos

- La “Pampa Interserrana” corresponde a la planicie entre los sistemas de Tandilia y Ventania. Desde el punto de vista hídrico se pueden distinguir distintos elementos morfológicos: bajadas pedemontanas, llanura alta, pendientes septentrionales y meridionales. Las bajadas pedemontanas descienden hacia el centro de la unidad desde las sierras australes y septentrionales. El plano que inclina desde la primera posee una pendiente promedio de 2 por mil y presenta cauces; el que desciende de las sierras septentrionales tiene un gradiente de 1 por mil y carece de cauces. La llanura alta ocupa el centro de la “Pampa Interserrana”, tiene una pendiente casi nula sin drenaje cruzado, poseyendo solamente bañados, esteros y lagunas poco profundas. Las pendientes septentrional y meridional se adosan a las sierras en sentido externo, inclinando hacia la depresión diagonal y el océano Atlántico con gradientes de 0,8 por mil respectivamente. Se reconoce en ambas un drenaje propio y otro que, proviene de las sierras, incluye cuerpos lacustres.
- La pendiente oriental extraserrana desciende del sistema de Tandilia hacia el valle del Salado, la zona oriental inundable y el océano Atlántico. El gradiente topográfico es de 1 por mil, inclinando regionalmente con dirección sudsudoeste-nordeste hasta la localidad de Maipú, donde tuerce su rumbo hasta convertirse prácticamente este-oeste desde Coronel Vidal. Algunos cauces cuyas cuencas presentan divisorias poco marcadas y ciertas depresiones aisladas, interrumpen la regularidad del relieve
- La pendiente occidental extraserrana es la planicie que va desde las Sierras Australes hacia los bajos salinos y el océano Atlántico. Es suavemente ondulada con pendiente del 3 por mil y amplios valles fluviales, escurriendo las aguas en cauces menores enmarcados por barrancas pronunciadas.
- Los médanos ocupan grandes extensiones del territorio provincial aunque desde el punto de vista de su localización areal y acentuamiento del relieve sobre la llanura circundante, se considera solo los sectores medanosos de real implicancia en el ciclo hidrológico. El principal es aquel que penetra desde La Pampa, conformando la divisoria superficial entre los subambientes negativos de Carhué y Rivadavia-Pehuajó-9 de Julio. Otro cuerpo importante pero menos desarrollado interrumpe la llanura “noroeste” en los alrededores de Gral. Pinto y Pasteur. Por último deben mencionarse los médanos situados al sur de Bahía Blanca. La presencia de los cuerpos medanosos confiere a la comarca circundante aspecto ondulado con desniveles de hasta 20 metros en corto trecho. Una característica común es la ausencia de drenaje superficial.

La ubicación de estos ambientes y sus pendientes regionales se presentan en la figura 11.

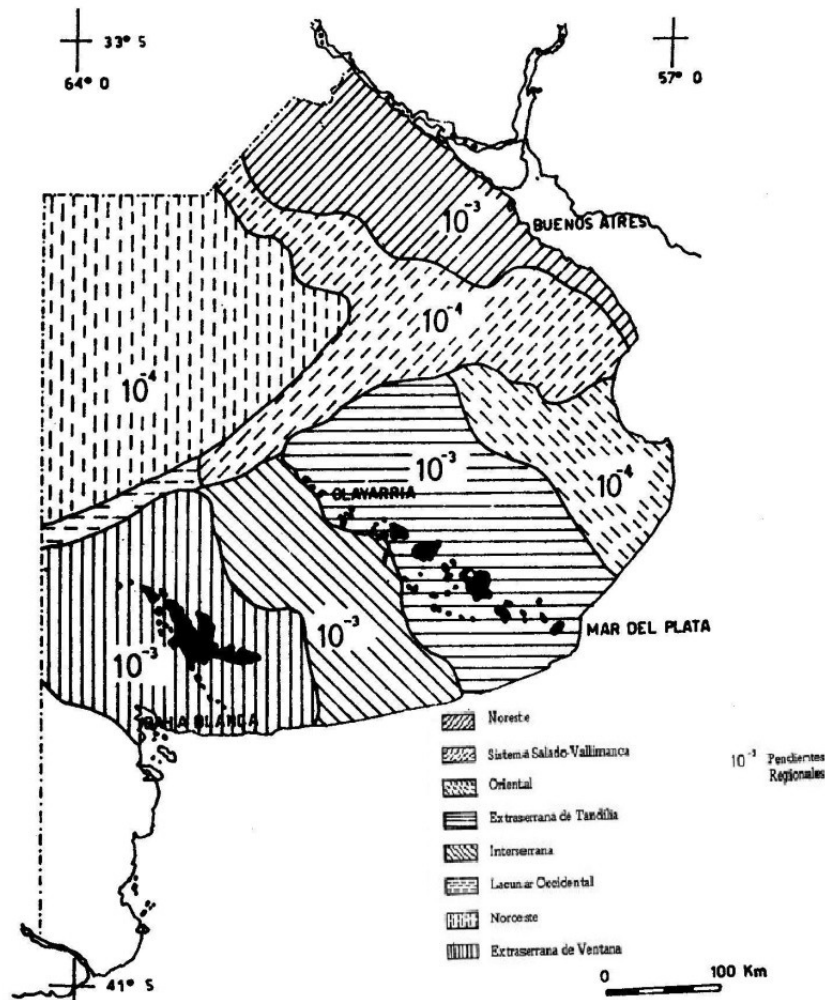


Fig. 11. Ambientes y pendientes regionales

Finalmente, este autor concuerda con Frenguelli al señalar que el territorio se distingue por la predominancia relativa de los cuerpos límnicos sobre los potámicos.

Esto es posible apreciarlo en base al grado de drenaje superficial de cada una de los ambientes anteriormente descriptos. En general la red de drenaje es de muy baja densidad.

En la figura 12 se aprecian los valores de Densidad de Drenaje para cada una de las comarcas identificadas. Al efecto podemos definir a la densidad de drenaje como la relación entre la longitud total de los cauces de una cuenca y el área de ésta

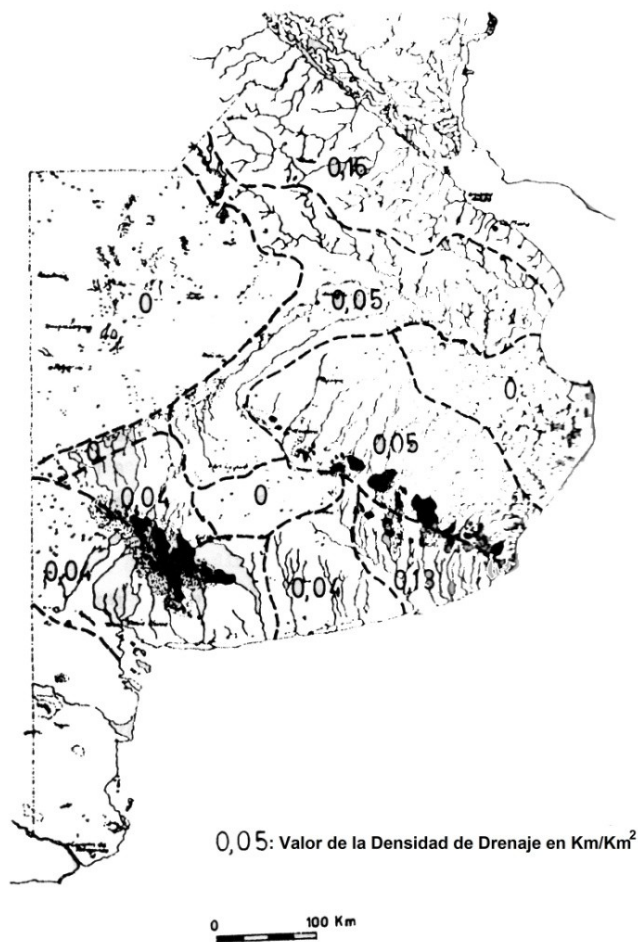


Fig. 12. Densidad de drenaje

Asimismo, Sala al referenciarse con Frenguelli en lo referido al agrupamiento lagunar, agrega conceptos relacionando a la dinámica de los cuerpos lacustres con el ciclo hidrológico clasificándolas, además, en netamente efluentes o efluentes-reguladoras.

En las primeras, pertenecientes al Grupo Occidental y al Marginal prevalecen aportes subterráneos sobre los superficiales. En épocas depletivas sus niveles descienden aumentando el contenido salino de las aguas. Este proceso posibilita la presencia de lagunas intermitentes de recurrencia variada, alguna de las cuales se recuperan luego de varios años ofreciendo la apariencia de inundación.

Las lagunas efluentes-reguladoras, corresponden preferentemente al Grupo Septentrional y se integran o dan origen a cursos de agua (Chascomús, del Monte, etc.). De carácter permanente son alimentadas subterráneamente durante el estiaje, pero en épocas de lluvia reciben aguas fluviales, regulando los primeros estadios de las crecientes.

Casos intermedios son aquellos cuerpos terminales de sistemas endorreicos (Carhué, Cochicó, Chasicó, etc.)

## 2) - Identificación de las Regiones

Del ítem anterior surge que si se tiene en cuenta solo a los aspectos geomorfológicos, en general, no existe mucho espacio para la discusión en cuanto a la delimitación de regiones hídricas.

Sin embargo por sí solos estos aspectos no alcanzan para identificar espacios territoriales en los que se sea necesario intervenir para administrar el agua.

En efecto, por ejemplo si observamos a la comarca Noreste de Sala o Tributarios del Paraná de Frenguelli, se puede apreciar que la región soporta a más del 76 % de la población provincial y genera más del 68 % del Producto Bruto Interno de la provincia, con la particularidad que de la totalidad de este producto bruto, solo un poco más del 1 % es primario, lo que hace suponer que se está en presencia de una alta complejidad en el uso del agua y una ocupación territorial muy elevada. Todo esto hace poco razonable la constitución de una sola unidad de gestión en una región con tal complejidad.

Por eso es pertinente dividirla, pero sin perder de vista la dinámica hídrica en relación con la morfología.

De lo expresado por Sala con respecto a esta comarca, vemos que se puede dividir a la misma en tres zonas: septentrional, media y meridional. La primera se desarrolla desde el arroyo del Medio hasta el río Luján, la segunda se extiende hasta el arroyo El Gato, la última comprende las cuencas de los arroyos menores con la topografía más llana de la región.

En este trabajo se propone utilizar esta diferenciación para generar dos regiones hídricas: La primera, **Tributarios Norte**, desde el arroyo del Medio hasta el Río Luján. La siguiente, **Metropolitana**, desde el límite con la anterior hasta el arroyo El Zapallar al norte de la localidad de Bavio. La zona de los arroyos menores debería integrar la misma región administrativa a que pertenezca el río Samborombón

De esta manera se separa una región sumamente compleja en áreas menores con dificultades propias relativamente similares.

Esto es apreciable si comparamos la problemática ambiental de los dos principales cursos fluviales del área Metropolitana propuesta, el Río Reconquista y el sistema Matanza-Riachuelo. Ambos, con mayor o menor intensidad, presentan problemas derivados de contaminación de agua por uso industrial y humano, ocupación de áreas de riesgo hídrico, falta de acceso a agua potable y falta de cloacas, entre las principales dificultades al momento de desarrollar la Gestión.



Actualmente en esta área existe la Autoridad de Cuenca del río Matanza Riachuelo (ACUMAR - Ley 26168) la cual es un ente interjurisdiccional de derecho público, creado en noviembre de 2006 y que tiene facultades de regulación, control y fomento respecto de las actividades industriales, la prestación de servicios públicos y cualquier otra actividad con incidencia ambiental en la cuenca, pudiendo intervenir administrativamente en materia de prevención, saneamiento recomposición y utilización racional de los recursos naturales.

Sin embargo, lo complicado y lo malogrado de la administración hídrica y las derivaciones sociales del sistema administrativo imperante, hicieron que en esta región surgiera la necesidad de la intervención de la Suprema Corte de Justicia de la Nación la que en un Fallo considerado por algunos autores como “paradigmático” (Novelli et al 2010) impone a la ACUMAR la ejecución de un Programa del que se derivan diversas obligaciones, tanto atinentes a la prevención de daños como a la recomposición de los mismos.

Por otro lado, en lo referido a la porción norte de esta gran región, **Tributarios Norte**, no existirían mayores diferencias en el tratamiento administrativo de la cuenca de sus principales cursos, el Río Lujan y el Río Areco y los otros tributarios menores, dado que aquí también la problemática del manejo hídrico en las cuencas de estos dos cursos principales es similar.

En lo que hace al sistema Salado-Vallimanca se ha tenido en cuenta la extensión del área y se dividió la misma en dos regiones.

**Salado Norte** es la que se extiende desde el límite con la Provincia de Santa Fe en la laguna El Chañar hasta el complejo de lagunas Las Flores (Grande y Chica) en sentido Noroeste-Sudeste y entre la región de los tributarios del Paraná-de la Plata al norte y la región Noroeste al sudoeste.

De esta manera se separa, administrativamente, al tramo norte del río Salado dejando a los arroyos Vallimanca y Las Flores formando parte de la región contigua.

Esta segunda región, **Salado Vallimanca**, integra la región diagonal del Vallimanca, desde el este con la región de las Encadenadas, desde la laguna El Tordillo en Daireaux, limitando al norte con las regiones Noroeste, Salado Norte y Metropolitana, terminando en el distrito de Magdalena integrando de esta manera al Río Samborombón. Por el sur esta región limita con la región Interserrana y la región Oriental Inundable.

Como es apreciable esta región es la más extensa de todas las identificadas pero también es cierto que, excepto en los sectores pedemontanos, la dinámica hídrica y el uso y manejo de los suelos y aguas es similar y por lo tanto se puede pensar en que forma un área relativamente homogénea para su administración hídrica.

Con respecto a la Región **Interserrana** la misma no necesita mayor justificación dado que, los dos cordones serrano y la llanura elevada que divide a las depresiones diagonales del plano inclinado que desciende al Atlántico, forman límites definidos en esta unidad hídrica. También sus usos y manejos son relativamente similares a lo largo de la misma, presentándose en esta la particularidad de los incrementos estacionales del consumo humano por el aumento poblacional debido al turismo en toda la zona costera.

La región de **Mar Chiquita** se determinó a partir de identificar la continuidad hídrica de los arroyos y cursos nacientes en la zona extraserrana de Tandilia y su finalización en la región Marginal de Frenguelli u Oriental de Sala. Esta región presenta algunas características que la hacen particular. En efecto, además de los aspectos productivos agropecuarios derivados de la aptitud de sus suelos, en ella se encuentra la albufera de Mar Chiquita, la que está identificada como Reserva Mundial de Biósfera por la Unesco y que presenta serios problemas no solo de contaminación sino también de aquellos aspectos referidos a la dinámica de los flujos de ingresos y egresos entre la laguna y el mar. Asimismo la región presenta una marcada deficiencia de agua para consumo humano, sobre todo en las localidades del sector oriental propiamente dicho.

La región de **Las Encadenadas** del oeste también aparece como una unidad hídrica sin demasiados problemas en cuanto a su identificación. Como se aprecia en la figura 5 está limitada al norte por la región Noroeste, al sur por la región Sudoeste y al este por la región Salado Vallimanca. Esta región está descrita como lagunar occidental por Sala siendo su particularidad clasificarla como una cuenca endorreica con algunos cuerpos lagunares de altísima concentración salina. Esta peculiaridad ha hecho desarrollar el uso medicinal de sus aguas lo que ha generado una considerable afluencia de público.

En lo referido a la región **Noroeste** la misma está igual y claramente definida por Sala y Frenguelli y tiene la particularidad de no presentar ningún curso de agua en toda su extensión (Figura 14). Sí contiene a un sub ambiente identificado como Rivadavia-Pehuajó-9 de Julio, el que se presenta como una faja que se extiende a través de 330 km con un ancho de 50 km y con pendiente que oscilan entre 0,3 por mil en su inicio y final y 0,08 por mil en su trayecto medio. Esta se ubica desde el Oeste provincial y el Río Salado y aunque el gradiente desciende en sentido oeste-este, los escurrimientos regionales son casi inexistentes debido a lo extremadamente suave de la pendiente y la presencia de médanos longitudinales transversales a esa dirección. En esta región se presentaron dos situaciones hídricas que, separadas en el tiempo, generaron conflictos de consideración con provincias vecinas. Estos fueron el tratamiento de los escurrimientos superficiales provenientes de los desbordes del Río Quinto y que, provenientes de La Pampa, ingresaron en cercanías de la localidad de Villa Sauce, provocando serios incidentes de carácter social, productivo e institucional y los anegamientos provenientes de desbordes de la laguna La Picasa, ubicada en el norte del distrito de Gral. Villegas limitando con la provincia de Santa Fe. En este último caso el conflicto no solo ha involucrado a las provincias mencionadas sino autoridades nacionales y ha presentado aspectos judiciales que necesitaron dictámenes de la Corte Suprema de Justicia de la Nación.

Finalmente la región **Sudoeste** que comprende a la pendiente occidental extraserrana y los bajos salinos identificados por Sala. Este autor señala que una parte del drenaje de esta vertiente sur tiende a desaguar en esos bajos salinos constituyendo un sistema centrípeto y otra parte desagua en el mar. Asimismo incluye a las zonas alta y baja de la región de San Blas de Frenguelli. De esta manera esta Región está delimitada al norte por la región de las Encadenadas al este por la Interserrana y el océano Atlántico, al oeste por las provincias de La Pampa y Río Negro.

En esta región se presentan dos ríos alóctonos, el Colorado y el Negro que son los dos únicos cauces que nacen fuera del territorio provincial (Sala 1975). En el tramo bonaerense de estos dos ríos se presentan algunas situaciones hidrológicas relacionadas con lo institucional que deberán tenerse en cuenta al momento de plantearse la gestión hídrica.

En primer lugar el área de riego de CORFO-Río Colorado, la cual si bien posee conexión administrativa con la Provincia, de hecho se ha desarrollado con relativa autonomía y autarquía lo que al momento de integrarla a una gestión regional seguramente presentará aspectos conflictivos. Además debe definirse un tema de suma importancia institucional cual es la definición de los Cupos para el uso del agua del Río Negro por parte de los Estados Provinciales que forman su cuenca. Este tema tiene conexión directa con varios proyectos de utilización de su agua. Entre ellos podemos mencionar el desarrollo de áreas de riego en la zona del sur del distrito de Patagones; la construcción de un acueducto Ganadero Turístico entre Patagones-San Blas; el proyecto de desarrollo de un área de riego del Norte y Centro Este del Partido Villarino y el abastecimiento de agua potable a la ciudad de Bahía Blanca. Es de suma importancia destacar que este último proyecto está directamente relacionado con la posibilidad de transvasar agua del Negro al Colorado.

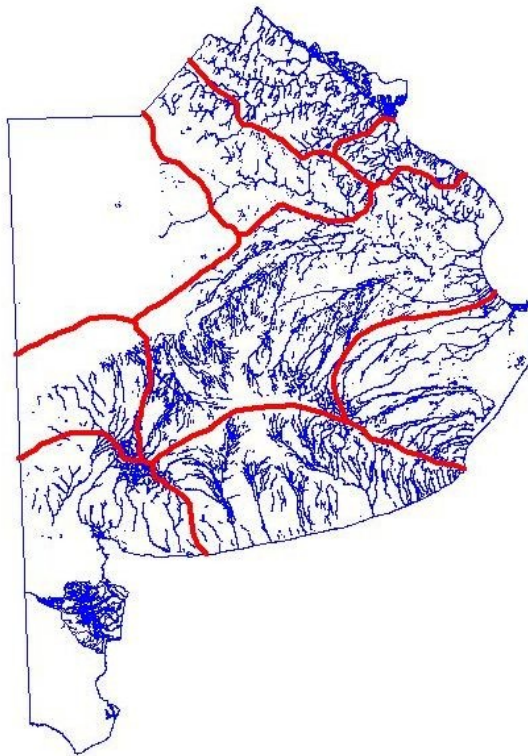
Todo esto se debe pensar en un escenario institucional en el que además de las organizaciones locales de productores se encuentran dos de los más importantes organismos de Cuenca presentes en el país, la Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los ríos Limay, Neuquén y Negro (AIC) y el Comité interjurisdiccional del río Colorado (COIRCO), las cuales tienen responsabilidad administrativa sobre los dos cursos.

Finalmente, se debe mencionar el conflicto existente entre productores agropecuarios que usan de manera ilícita el agua del arroyo Sauce Chico. El problema surge a partir del uso del agua por parte de productores agrícolas ubicados aguas arriba del curso, en detrimento de productores, mayormente hortícolas, de sectores inferiores. Este arroyo tiene un régimen hídrico directamente relacionado con las lluvias, no tiene ningún tipo de regulación hidráulica y todos los usuarios en conflicto están fuera de lo establecido en la legislación para poder usar el agua para riego.

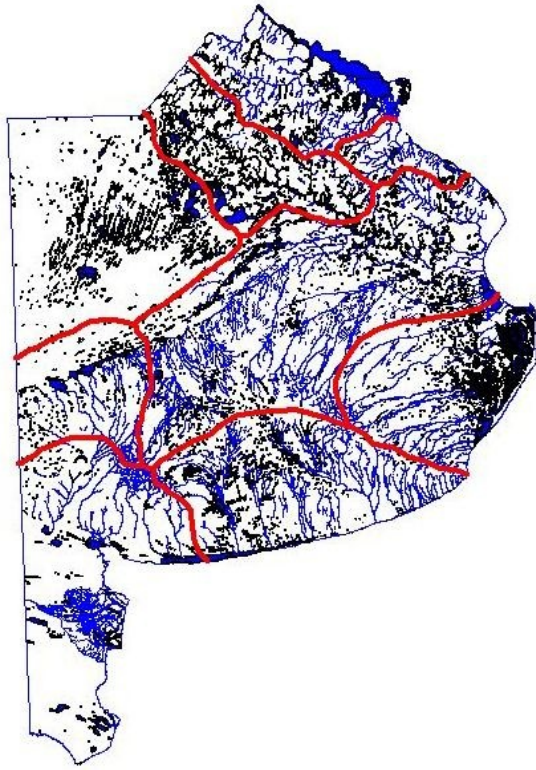
Por todo lo anterior, a una escala de reconocimiento, las Regiones Hídricas Provinciales quedan delimitadas como se aprecia en las Figuras 13 a 16.



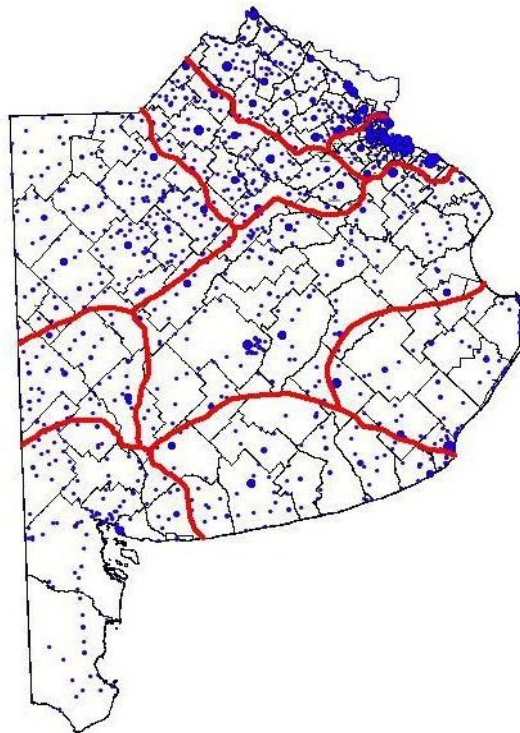
**Fig. 13 Regiones Hídricas Bonaerenses**



**Fig. 14. Regiones relacionadas con la hidrografía**



**Fig. 15. Regiones relacionadas con Ríos y Lagunas**



**Fig. 16. Regiones relacionadas con distritos, centros urbanos y rurales**

## **II - Consideraciones sobre la selección, caracterización y análisis de la Región Sudoeste**

### **1.- Selección de la Región**

De las regiones identificadas en este apartado se ha elegido a la **región Sudoeste** para volcar en ella algunos de los conceptos referidos a la gestión hídrica que se desarrollaron en la parte conceptual

Esta región ofrece algunos aspectos que hacen interesante al momento de aplicar los elementos de gestión expuestos.

En efecto, la primera condición favorable es que una gran parte de sus habitantes tienen sentido de pertenencia a una región caracterizada como sub-húmeda-seca y semiárida. Esto se ha apreciado y constatado por la asistencia y activa participación de organizaciones, productores y público en las reuniones llevadas adelante en la región con motivo de la difusión del Plan de Desarrollo del Sudoeste, en el marco de la Ley 13647. Este aspecto será de suma importancia al momento de desarrollar políticas de fomento al uso racional del recurso.

Asimismo y tal como fue señalado en el apartado referido a la caracterización de la región, a ella confluyen, en sus respectivos tramos finales, dos de los principales ríos del país: el Colorado y el Negro. Esto hace que la Provincia no solo tenga participación en las dos organizaciones encargadas de la administración de sus aguas como son la AIC y el COIRCO, sino que, como se verá más adelante, gran parte de los proyectos a desarrollarse tienen directa relación con el uso del agua de estos dos cursos.

Existen organizaciones de eventuales usuarios que ya tienen desarrolladas actividades en relación al uso del agua y por esto existen diversos canales de comunicación con las autoridades nacionales y provinciales responsables del uso y manejo del recurso. Esto será de relevancia al momento de desarrollar los planes y proyectos

También se encuentran en esta región centros de estudio e investigación de excelente capacidad y nivel científico y técnico (Universidad Nacional del Sur, delegación de la Universidad Tecnológica Nacional, INTA,) con una fuerte impronta regional en sus trabajos.

Existe en ella un embalse destinado a la provisión de agua para consumo humano en Bahía Blanca, pero que presenta una serie de conflictos referidos a la introducción de otros usos por parte de los distritos ribereños y a problemas de eutrofización derivados del uso agrícola en su área de aporte

Finalmente, se dispone en el área de un listado de Proyectos relativamente conocidos y de una buena cantidad de información básica, a una escala adecuada, para llevarlos adelante, todo esto necesario para favorecer un proceso de Gestión eficiente.

## 2.- Distritos pertenecientes a la Región Sudoeste (SO).

La figura 17 identifica a los Distritos Municipales que total o parcialmente integran a esta Región

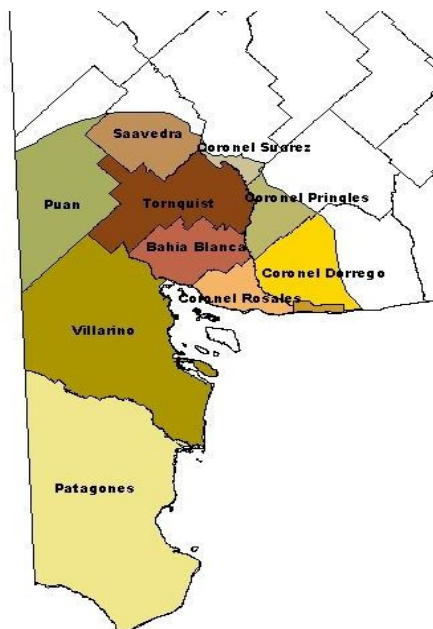


Fig. 17. Distritos Municipales de la región SO

## 3.- Recursos Hídricos de la Región SO

### 3 a) Principales recursos superficiales en la Región

#### Ríos y sus caudales medios

Colorado (Est. Pichi Mahuida): 130,7 m<sup>3</sup>/seg. (\*)

Negro (Primera Angostura): 849,1 m<sup>3</sup>/seg. (\*)

Sauce Grande: 4,54 m<sup>3</sup>/seg. (\*\*)

Sauce Chico: 1,32 m<sup>3</sup>/seg. (\*\*)

Napostá Grande: 1,03 m<sup>3</sup>/seg. (\*\*)

(\*) Serie 1918-2004 para el Río Colorado y 1927-2004 para el Río Negro. Estadística Hidrológica Argentina 2004 – Subsecretaría Recursos Hídricos de la Nación.

(\*\*) Valores del estudio del proyecto del dique Paso de las Piedras.

## Embalse del Dique Paso de las Piedras:

Área de la Cuenca: 1620 km<sup>2</sup>

Volumen máximo: 328 Hm<sup>3</sup>

Superficie del embalse: 36 Km<sup>2</sup>

Modulo del Río Sauce Gde.: 4,54 m<sup>3</sup> /seg.

Población abastecida: 360.000 habitantes

Fuente: Schefer 2004

### 3 b) Aguas Subterráneas

Los acuíferos de mayor profundidad corresponden a los ubicados en la zona Bahía Blanca y corresponden a la porción superior de la Sección Hipoparianana. Aquí los niveles productivos son los más trascendentes de la región, son surgentes, de baja salinidad y caudales muy abundantes (Sala relatorio).

Se trata de un sistema bajo fuerte confinamiento y alta presión piezométrica que le otorga el carácter de surgente. Un rasgo distintivo es la elevada temperatura en relación al grado geotérmico, oscilando entre los 55 °C y 72°C. Se pueden clasificar como bicarbonatadas-cloruradas- sódicas con un contenido salino de entre 0,3 y 1,8 gramo por litro

Abarca un área de alrededor de 37.000 km<sup>2</sup>, ubicada entre afloramientos rocosos en La Pampa al Oeste, la sierras de La Ventana al Este, las lagunas Encadenadas al Norte y el Río Colorado como límite austral.

En lo que se refiere a los acuíferos superiores se puede señalar que en el ambiente Norpatagónico la recarga de los acuíferos tiene lugar en los cañadones. Preponderan los contenidos salinos altos pero con excepción de los cañadones donde finas capas de mejor calidad química se hallan suspendidas sobre agua mineralizada.

Con respecto a los oligoelementos se encuentran contenidos relativamente altos de Flúor y Arsénico. Su origen no podría atribuirse al vidrio volcánico contenido en los sedimentos

## **4.- Caracterización Climática y Edáfica regional**

### 4 a) Clima:

La región del sudoeste de Buenos Aires, pertenece a la región árida, semiárida y sub-húmeda seca del territorio nacional, con diferencias climáticas principalmente en el sentido norte-sur, reflejándose en una progresiva aridez, alcanzando rasgos netamente patagónicos en el río Negro. De esta manera la



región representa una zona climática de transición desde regiones sub-húmedas a la llamada región norpatagónica.

En la zona norte de la región el clima corresponde a un régimen sub-húmedo-seco, con precipitaciones anuales medias que oscilan entre 700 y 750 mm. La época más seca es la invernal. Las temperaturas extremas son bajas, siendo la mínima absoluta de  $-9,9\text{ }^{\circ}\text{C}$  y la máxima absoluta de  $41,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Las heladas comienzan a fines de abril y terminan a mediados de octubre.

Al sur de la región, caracterizada como semiárida, la época más lluviosa corresponde al otoño y la más seca a los primeros meses del verano. Las oscilaciones diarias se ubican entre los  $15^{\circ}\text{C}$  y  $36\text{ }^{\circ}\text{C}$  en verano y de  $-6^{\circ}\text{C}$  a  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$  en invierno.

El periodo libre de heladas presenta valores que van desde 260-240 días por año en la costa atlántica hasta 200-220 días libres en la zona oeste. (Sanchez et.al, 1998)

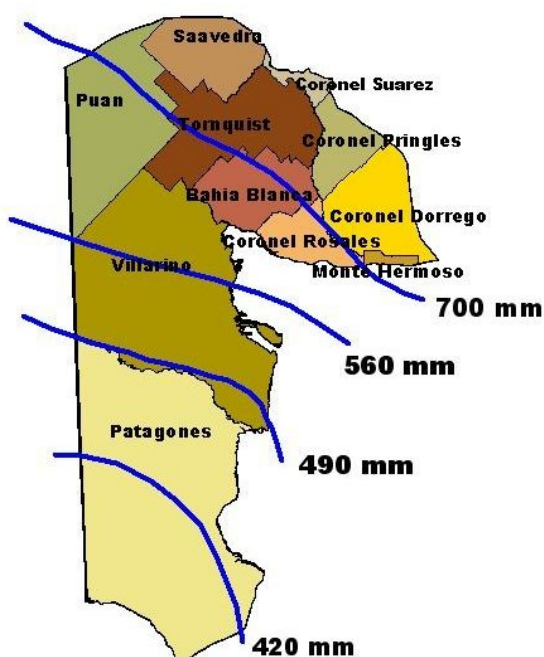


Fig. 18. Isohietas medias anuales serie 1971 -1990

#### 4 b) Suelos de la Región

La caracterización que se verá a continuación parece excesivamente técnica y poblada de términos pertenecientes a la taxonomía de suelos, pero debe ser así ya que sobre estos suelos se quieren desarrollar gran parte de los proyectos de uso de agua existentes en la región y, como se apreciará, muchos

de ellos no poseen, a esta escala, la aptitud necesaria para desarrollar ese uso. Esta característica deberá ser tomada en cuenta al momento de evaluar la posibilidad de afectar el agua disponible a esos eventuales proyectos.

Esta identificación corresponde al Mapa de Suelos de la Provincia de Buenos Aires escala 1:500.000, realizado por el CIRN - Instituto de Evaluación de Tierras del INTA (INTA 1989).

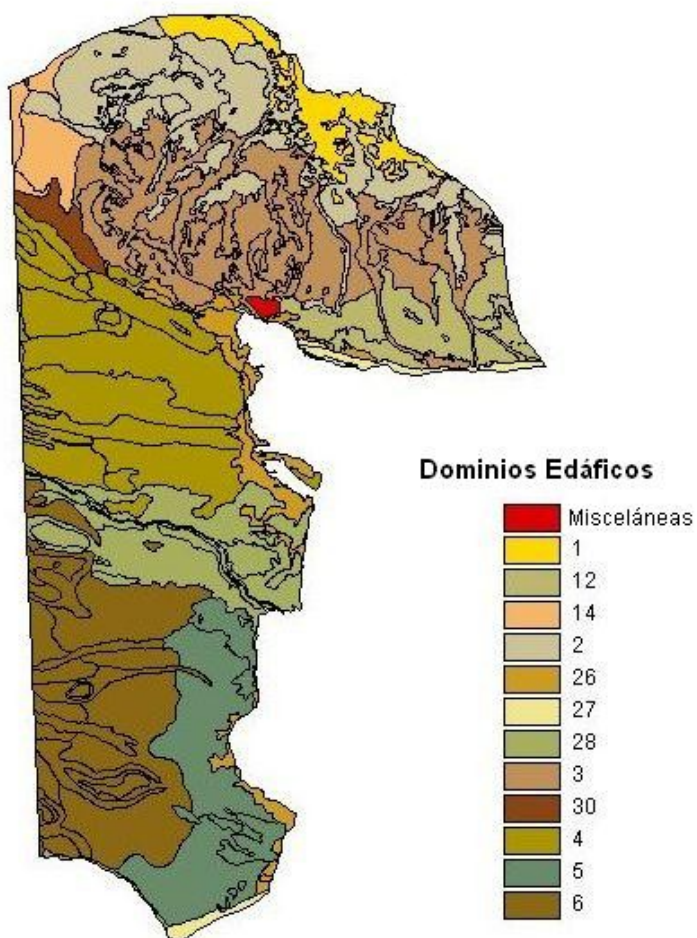


Fig 19. Dominios Edáficos identificados en la región SO

#### Principales características de los Dominios Edáficos identificados

**1** - Los suelos de este dominio ocupan las partes altas del sistema serrano. Los Hapludoles líticos se desarrollan sobre un delgado manto de loess que cubre las rocas. Donde el espesor es mayor alcanzan a desarrollarse Argiudoles o Hapludoles típicos ambos en fase somera. **Capacidad de Uso III s-e**

2 - La inclinación de los terrenos y la costra calcárea sub-superficial son las dos características que definen este dominio. En función de ellas se han cartografiado fases inclinadas y someras de los principales subgrupos.

Las ondulaciones más pronunciadas del pedemonte se registran en las cercanías de las partes cuspidales de las sierras. En estos sectores, los Hapludoles petrocálicos se localizan en las partes superiores de las lomas, donde la tosca está más cercana a la superficie. Las pendientes y senos entre lomas están ocupadas por Argiudoles típicos, franco finos, y sus fases someras e inclinadas. En las partes distales del pedemonte, donde el relieve se acentúa, se hallan Argiudoles típicos de familia fina, asociados con Argiudoles acuicos.

En las vías de escurrimiento que nacen en los faldeos y luego ingresan en otras unidades geomorfológicas, se hallan Argialboles argiácuicos, Udipsamentos típicos, Ustifluventes mólicos, Natracualfes típicos y Natracuoles típicos.

Los Haplustoles y Argiustoles típicos se hallan al oeste de las sierras de Ventania, en diversas posiciones del paisaje.

Los Hapludoles énticos y sus fases someras solo se encuentran en las unidades del N-NW, transicionales a subregiones geomorfológicas donde los materiales originarios son más gruesos. Excepto en lagunas y vías de escurrimiento su **Capacidad de Uso es de II a IV**

**3** - Su paisaje está constituido por planicies elevadas que han sido recortadas por la acción hídrica en un período anterior. Los valles no tienen en el presente cursos permanentes y constituyen el sector más apropiado para los cultivos.

En las cimas de mesetas y colinas la costra calcárea está muy cerca de la superficie, desarrollándose Haplustoles típicos muy someros. En las adyacencias se encuentran Haplustoles líticos. Las posiciones planas y centrales de los valles con mayor espesor de sedimento están ocupadas por Haplustoles y Argiustoles típicos y énticos en las laterales. Excepto en lagunas su **Capacidad de Uso es IV s**

**4** - Paisaje compuesto por extensas planicies arenosas y relictos de antiguas mesetas. Dentro de estas hay amplios bajos con lagunas y salitrales. En las posiciones laterales de las mesetas predominan los Calciustoles petrocálico y arídicos, Haplustoles énticos y Ustortentes típicos. En los médanos se hallan Cuarzipsamentos típicos y Ustipsamentos típicos y Torripsamentos ústicos. En las depresiones y áreas adyacentes a las salinas se hallan Salortids típicos y en los planos aluviales del río Colorado suelos salinos y sódicos. **Capacidad de uso entre IV cs a VII ec y ws**

**5** - En los sectores donde el relieve tiene ondulaciones se observa una clara correlación suelo-paisaje: en las partes altas son comunes los Haplustoles arídico, en los senos entre lomas se encuentran Calciortids típicos y Haplargids típicos. En los sectores más planos se desarrollan los y últimos mencionados y Natrargids típicos. **Capacidad de uso VII es**

**6** - El paisaje de este dominio registra variaciones de oeste a este. En el límite entre Buenos Aires y Río Negro las formas dominantes son meseta, en tanto hacia el este las mismas pierden importancia areal quedando reducidas a

prolongaciones entre las que se intercalan planicies y cordones arenosos. Sobre las mesetas predominan Paleortids típicos, en las partes altas de las ondulaciones hay Calciortids típicos y en las partes planas de las ondulaciones Hplargids típicos. En los cordones arenosos aparecen Torripsamientos típicos. Su **Capacidad de Uso es VI cs y VII cs.**

**12** - La mayor parte del dominio está cubierto por un manto de loess de 70 a 120 cm de espesor, depositado sobre una potente contra calcárea. El paisaje está compuesto por lomas amplias surcadas por numerosas vías de drenaje.

En las lomas se desarrollan Argiustoles típicos, los someros están donde la tosca es superficial. En el sector donde predomina el material arenoso evolucionan Haplustoles típicos y Ustipsamientos típicos. En áreas bajas se encuentran Natrustoles típicos y Natrustoles típicos. Excepto en lagunas su **Capacidad es III s y IV es**

**14** - El paisaje corresponde a planicies altas extendidas algunas de ellas recortadas por antiguas vías de escurrimiento, dando lugar a mesetas flanqueadas por pendientes suaves. En las posiciones altas se encuentran Calciustoles típicos y petrocálcicos, en las pendientes se desarrollan estos suelos pero inclinados. La **Capacidad de Uso de este dominio es IV sc y c**

**26** - El área de este dominio está cubierta por sedimentos marinos. El paisaje se compone de extensas llanura marinas y canales de marea, actualmente transformados en salitrales. En ellos se desarrollan Ustifluentes acuicos, Natrustoles típicos y Salortids típicos. Su **Capacidad de Uso VII ws**

**27** - Los sedimentos originarios de sus suelos son arena de playa marina. La mayor parte del paisaje consiste en colonia de dunas costeras. Los suelos están en relación con el grado de estabilidad de las acumulaciones arenosas. En las parte activas se hallan Cuarzipsamientos y Torripsamientos típicos y Haplustoles énticos y arídicos en los sectores con mayor cobertura vegetal. La **Capacidad de Uso está entre IV es y VII es.**

**28** - Las características texturales de los sedimentos que dan origen a los suelos de llanura aluvial son muy heterogéneos, no obstante se pueden apreciar ciertas tendencias en cuanto a determinados tamaños de partículas. En los planos de inundación del Río Colorado y del Negro la textura mas común es de franco a franco arenosa. En las llanuras planocóncavas se desarrollan Natrargids típicos y Fluvacuentes típicos, en áreas cóncavas e inundables se reconocen Salortids típicos y en la margen izquierda del río Negro, Torrifluentes típicos. La **Capacidad de Uso del dominio es VI ws y VII ws.**

**30** - Regionalmente este dominio está formado por extensas depresiones alargadas. En las márgenes más pronunciadas se desarrollan Ustortens típicos y Haplustoles énticos; en las llanuras intermedias Haplustoles típicos y énticos y Argiustoles típicos; en los bordes de lagunas y áreas adyacentes se encuentran Salortids típicos, Natrustoles típicos y Argiudoles acuicos. La **Capacidad de Uso es VI ec.**

## 5 - Aspectos demográficos y productivos de la Región SO.

### 5 a) Población y Densidad de habitantes por Distritos y % de la Región

Tabla 2. Habitantes y concentración poblacional por Distritos

<b>Distrito</b>	<b>Habitantes</b>	<b>% de la Región</b>	<b>Densidad hab./km2</b>
Bahía Blanca	284.313	64,60	123,8
Cnel. Dorrego(*)	13.469	3,06	2,8
Cnel. Rosales	60.879	13,83	46,4
Cnel. Pringles	54	0,01	4,5
Monte Hermoso	5.602	1,27	24,4
Patagones	27.759	6,31	2,1
Puán(*)	7.152	1,62	2,6
Saavedra (*)	2.780	0,63	5,6
Tornquist	11.686	2,66	2,8
Villarino	26.438	6,01	2,3
Región	440.132	100	10.18

(\*): Valores del territorio del Distrito integrante de la Región

Se debe destacar que tanto Cnel. Rosales como Monte Hermoso son distritos con una fuerte característica urbana, derivada de ser un gran centro naval-militar el primero y un polo turístico el segundo.

Población de la Provincia **13.827.203** hab.

Población de la Región: **434.530** hab.

Relación porcentual respecto a la población total provincial: **3,14 %**

Superficie Provincia: **30.593.545,435** ha

Superficie Región: **4.323.360,27** ha

Relación porcentual referido a la superficie provincial: **14,13 %**

5 b) Producto Bruto para los sectores Agrícolas y Manufacturero en porcentaje por Distrito

Tabla 3. Producto Bruto por sector

<b>Distrito</b>	<b>Agr. Ganad. Caza y Silvicultura.</b>	<b>Industria manufacturera</b>
Bahía Blanca	0,73%	22,31%
Coronel Rosales	3,70%	10,46%
Coronel Dorrego	35,31%	3,03%
Coronel Pringles	25,01%	5,94%
Coronel Suárez	n a	n a
Monte Hermoso	0,84%	2,68%
Patagones	28,72%	2,99%
Puán	16,71%	4,87%
Saavedra	20,83%	17,92%
Tornquist	30,70%	13,41%
Villarino	32,98%	4,71%

n a: no es representativo en la región

5 c) Participación de cada Distrito en el Producto Bruto Regional

Tabla 4. Producto Bruto por distritos en la región

Bahía Blanca	<b>64 %</b>
Coronel Rosales	<b>6 %</b>
Coronel Dorrego	<b>4 %</b>
Coronel Pringles	<b>5 %</b>
Coronel Suárez	<b>n a</b>
Monte Hermoso	<b>1 %</b>
Patagones	<b>4 %</b>

Puán	3 %
Saavedra	5 %
Tornquist	3 %
Villarino	4 %
<b>Total Región</b>	<b>100 %</b>

n a: no es representativo en la región

#### 5 d) Participación del sector productivo por Distrito en el total Regional

Tabla 5. Participación Prod Br. Sectorial en la región

	Part. Regional del Prod. Bruto (%) s/sector	
	Agric Gan. Sil	Ind. Manuf.
Bahía Blanca	5,61	83,56
Coronel Rosales	2,82	3,91
Coronel Dorrego	17,84	0,75
Coronel Pringles	13,60	1,58
Coronel Suárez	n a	n a
Monte Hermoso	0,12	0,19
Patagones	15,07	0,77
Puán	6,68	0,95
Saavedra	11,65	4,91
Tornquist	10,46	2,24
Villarino	16,14	1,13
	100,00	100,00

#### 5 e) Característica de la producción regional

En la Región, se encuentra el 15% del Rodeo Bovino de la Provincia, y es esencialmente una zona ganadera con agricultura, donde el riesgo agrícola crece de norte a sur y de este a oeste.

En el último decenio la participación de los distintos cultivos en la producción provincial fue: centeno 46%, avena 40%, cebada 38%, el 28% del trigo, el 20% del girasol, el 18% de sorgo, el 14% del alpiste, el 3 % del maíz, y el 2 % de soja.

En sus ambientes se desarrollan un Sistema Ganadero entre la isohieta de 530 y 600 mm, con dos subsistemas (Agrícola s/monte y Agrícola c/monte), un Sistema Ganadero Agrícola entre la isohieta de 600 y 660 y un Sistema Mixto, entre las isohietas de 660 y 700 mm.

Tal como se ve reflejado en la descripción de los dominios edáficos en términos generales es apreciable que en la región sur predominan los suelos de textura arenosa, propensos a la erosión tanto eólica como hídrica, de baja retención hídrica y contenido de materia orgánica.

El paisaje aparece en forma de terrazas escalonadas con pendiente hacia el este.

El sector este presenta también terrazas pero de origen aluvional marino, por lo que sus suelos aparecen como complejos fluviolacustres con variada textura y a veces con problema de profundidad por la presencia de tosca y otros afectados por salinidad.

Estas diferencias entre sectores se corresponden con su uso agropecuario. En el sector oeste caracterizado por la presencia del monte natural, la actividad es casi exclusivamente a la cría de bovinos y ovinos para lana. En el sector este predominan las áreas desmontadas con destino mixto, alternando la ganadería a base de pastoreo sobre campo natural con el cultivo de cereales de invierno.

Párrafo aparte por su importancia institucional y productiva merece la zona de CORFO-Río Colorado.

El Río Colorado, después de atravesar los territorios de las provincias de Mendoza, Neuquén, Río Negro y La Pampa, llega a la provincia de Buenos Aires formando un amplio valle, denominado Valle Inferior del Río Colorado.

En 1960, la Legislatura provincial sancionó la Ley 6245, por la cual se dispone la creación de la Corporación de Fomento del Valle Bonaerense del Río Colorado, entidad autárquica, de derecho público y privado, con la finalidad de promover el desarrollo integral de la zona de influencia del río Colorado en los Partidos de Villarino y Patagones.

En esta zona, con un total de 3.600 parcelas y más de 1.600 productores, se le da riego actualmente a 67.565 hectáreas en promedio, a través de tres tomas de riego cuya operación la manejan tres intendencias de riego ubicadas en Mayor Buratovich, Pedro Luro y Villalonga. El funcionamiento de este sistema se basa en los Consorcios de Riego y Consorcios de Drenaje. La principal producción es de cebolla, cereales, oleaginosas y pasturas para semilla y forraje.

En lo referido a la producción de bienes manufacturados es notoria la incidencia del distrito de Bahía Blanca en la producción regional, lo que unido a la densidad poblacional que presenta este mismo Partido nos da una idea de las diferencias marcadas que tiene la región.

En efecto, el Distrito Bahiense aporta el 83,56 % del total del producto manufacturero de la Región, tiene el 64,6 % de los habitantes del área, con una densidad de 123 habitantes por km cuadrado, manifestando esto una muy alta concentración de la población y del sector industrial manufacturero. Esto representa una diferencia importante con el resto de la región ya que nos



muestra una utilización del agua distinta del resto del territorio regional, en el cual, excepto la localidad turística de Monte Hermoso, la producción es netamente agroganadera. Esto se aprecia en la Tabla 4

## **6 - Aspectos relativos al uso del agua en la Región SO.**

La caracterización productiva hasta aquí desarrollada nos está mostrando que al momento de establecer las prioridades de uso del agua en la región, y la consecuente elaboración de proyectos y programas, se tendrán que tener en cuenta tres situaciones dentro de la misma.

Estas situaciones hídricas son: la provisión de agua al sector de Bahía Blanca y su polo industrial, el suministro al área cercana a Monte Hermoso para asegurar su desarrollo turístico y la utilización agropecuaria del agua en las áreas rurales del resto de los distritos que forman la Región.

Es pertinente señalar que siempre y en todos los casos la prioridad será el consumo humano, aspecto este no menor habida cuenta las serias dificultades existentes de acceder a agua potable, por parte de la población rural, por las altas concentraciones de Arsénico, Boro y Flúor en los acuíferos de toda la Región.

Por esto se aprecia que cuatro serán los usos que, en primera instancia; se deberán evaluar para priorizar en la Región. Estos son: el consumo Humano, el uso Agropecuario, el uso Industrial y el Recreativo o Turístico.

Seguidamente se expondrán, de manera sintética, los principales proyectos y actividades a desarrollar, identificados a partir de una revisión temática realizada en la Región.

### **6 a) Proyectos y Programas identificados**

Fruto de la actividad de distintas organizaciones y de autoridades municipales del área, se han identificado varios proyectos existentes y acciones a desplegar, que tienen relación con la Gestión Hídrica que se desarrolle para la Región. La siguiente es una síntesis de los mismos

#### **Acueducto Ganadero-Turístico Patagones-San Blas:**

La obra proyectada la constituye un acueducto para dotar de agua para abreviar ganado y de agua potable a varias poblaciones de la región. (Ministerio de Infraestructura, Vivienda y Servicios Públicos, 2005)

El área rural abarcada, del orden de las 240.000 ha, y el sistema prevé la provisión de agua cruda para las localidades de Cagliero, Casás, Los Pocitos, Bahía San Blas, Stroeder y Villalonga, y la disponibilidad de agua para bebida de ganado a lo largo de todo su recorrido y a través de dos ramales ganaderos específicos, de manera de solucionar conjuntamente los problemas de calidad

y cantidad de agua en la mayor parte de la superficie abarcada por el área del Proyecto.

#### **Villarino Norte:**

Este es un proyecto para regar el área mencionada a partir de la toma de agua del Río Colorado en la zona del viñedo N. Anchorena al norte de la localidad de R. Colorado. Para la evaluación de este proyecto se tiene un Estudio de Prefactibilidad realizado por la Fundación de la Universidad del Sur. (FUNS, 1996)

La alternativa de explotación de aguas superficiales desde el Río Colorado surgió a partir de descartar el uso del agua subterránea para el desarrollo del emprendimiento dada la baja calidad de los acuíferos superiores y la falta de seguridad del sostenimiento del acuífero profundo.

La propuesta de trabajo es determinar con mayor detalle el área potencial a regar y analizar y evaluar, sobre la cartografía de suelos disponible, la aptitud de los mismos a ser regados y su superficie, además del abastecimiento de agua potable a la ciudad de Bahía Blanca.

#### **Guardia Mitre Patagones:**

Esta es una propuesta que se inició a fines del siglo XIX y consta de un proyecto inicial diseñado por el Ing. Figueroa, una modificación realizada por el Ing. Wauters y posteriores reformas. Según se pudo determinar solo se dispone del original del proyecto del Ing. Wauters en la biblioteca Rivadavia de la ciudad de Bahía Blanca. Directivos de la Comisión Pro-Riego en Patagones presentaron una síntesis histórica del emprendimiento y mapas de ubicación de las eventuales obras a una escala solo para difusión.

Al respecto se tratará de conseguir lo referido a las reformas realizadas al proyecto Wauters y así comenzar a realizar los análisis y evaluaciones tendientes a definir la factibilidad del proyecto en cuestión.

#### **Desarrollo de riego en C. Patagones:**

Funcionarios de la AIC presentaron una Síntesis Ejecutiva del Estudio de Factibilidad correspondiente al emprendimiento en cuestión. (AIC, 1998)

Según se informó estaría en la etapa de Proyecto Ejecutivo, faltando solamente la asignación de recursos para su ejecución. El estudio está orientado a crear un nuevo polo de desarrollo basado en una agricultura hortifrutícola intensiva orientada a los mercados doméstico y de exportación. Los planes del estudio contemplan la instalación de un sistema de riego en un área de 5.000 ha, alimentado mediante una estación de bombeo sobre el Río Negro.

#### **Cuenca del A. Sauce Chico:**

En diversas oportunidades se manifestó la necesidad de contar con un estudio hidrológico que permita establecer un uso integral, ordenado y racional del agua disponible en la cuenca.

Al efecto existe un llamado a licitación para la realización de un Estudio de Sistematización y Aprovechamiento de la Cuenca del Río Sauce Chico, en el que se desarrollaría un Modelo Hidrológico de la Cuenca con la pertinente identificación de obras para atenuación de crecidas y para aprovechamiento humano, industrial y riego.

Según se pudo determinar recientemente, en el año 2001 se adjudicaron los recursos para la realización del estudio en cuestión, pero por razones institucionales no se pudo ejecutar el trabajo.

Existe también para este arroyo, un proyecto de estudio de un dique para la provisión de agua para uso industrial y control de crecidas. Esta iniciativa que data del año 1976, emplazaba las obras entre las localidades de Chasicó y Nueva Roma y generaba un lago de uso superficie de 886 ha.(Schefer, 2004)

#### **CORFO:**

La deficiencia del sistema de desagües y los excesos de riego, han contribuido a la salinización de los suelos. Esta degradación alcanzó al 25 % de la superficie regada en 1966. Esto obligó a que CORFO iniciara una enérgica acción de construcción de canales de desagüe, lo que permitió revertir la situación. Actualmente el área salinizada se ha reducido al 15 %. No obstante se aprecia que las mayores deficiencias surgen de la aplicación del riego no solo en el sistema adoptado sino también en la excesiva cantidad de agua aplicada. Asimismo y dada la característica de la gestión del agua en el área de la Corporación en lo que respecta a los problemas surgidos en los canales secundarios y terciarios, la principal problemática surge por la falta de participación de los regantes en la administración de los Consorcios, los que son los encargados del mantenimiento de las obras y operación del sistema.

También existe en la Corporación el interés de aumentar la superficie regada. Para esto y teniendo en cuenta que la Provincia está disponiendo de todo su cupo para el uso del agua del Río Colorado se presentan dos alternativas para aumentar esta superficie. Estas son: mejorar la eficiencia de conducción y aplicación del riego en el área, con lo cual se liberarían volúmenes hídricos aprovechables para incorporar nuevas áreas o aumentar el caudal disponible en el Río Colorado a través de un trasvase desde el Río Negro.

Este es el contexto a analizar y evaluar en esta zona. A lo que sí nos podemos adelantar es a asegurar que se deben diseñar y confeccionar mecanismos de extensión que permitan mejorar la eficiencia en la utilización del agua y a lograr una más eficiente participación de los productores en la gestión del sistema de riego.

#### **Uso y mantenimiento del lago del Dique Paso de las Piedras.**

Con el fin de solucionar definitivamente el problema de carencia de agua potable, el gobierno de la provincia de Buenos Aires resuelve, en 1968, la construcción de un dique y embalse sobre el río Sauce Grande en Paso de las Piedras, a 57 kilómetros de la ciudad. Su objetivo principal era posibilitar el desarrollo urbano e industrial de Bahía Blanca, elegida como polo de desarrollo y a otras localidades vecinas (General Cerri, Punta Alta y Puerto Belgrano). El dique comienza a construirse en 1970 y se inaugura en 1978. Su capacidad fue prevista para una población de hasta 500.000 habitantes.

Esta condición de uso de las aguas del lago están claramente expuestas en la Ley 7499, de expropiación de las tierras en que se erigiría las obras del dique y embalse. No obstante en esta misma norma figura que las aguas podrían destinarse también a turismo y recreación. La posibilidad de desarrollar áreas de turismo sobre las márgenes que corresponden a los distritos de Cnel. Pringles y Tornquist, ha generado un conflicto con la empresa administradora

del embalse ya que sus funcionarios aducen que a partir del desarrollo de esas áreas se incrementarán de manera sustancial los problemas de eutrofización de sus aguas.

#### 6 b) Consideraciones sobre el establecimiento de Cupos de Uso de Agua del Río Negro

Como puede apreciarse del listado anterior, quedaron identificados varios Proyectos que tienen componentes propios de la utilización del agua para uso agropecuario en áreas semiáridas. En la mayoría de ellos se deberá continuar con los pasos previstos en la planificación para la ejecución de proyectos y programas, analizando aspectos de sustentabilidad específicos para la determinación de la Factibilidad a través de un marco técnico que contemple la oferta y la demanda hídrica, la calidad y aptitud del agua y los suelos a utilizar y los sistemas productivos a desarrollar. Este último aspecto es fundamental si observamos la aptitud y Capacidad de uso de los suelos sobre los que se quieren desarrollar los proyectos.

Por otro lado podemos observar que cinco de esos emprendimientos tienen una estrecha relación con la asignación de cupos de uso de agua para el Río Negro y que sin esa determinación no será posible desarrollarlos articuladamente habida cuenta que todos dependen o están influenciados directamente por la toma del recurso de esa fuente fluvial. Estos Proyectos son:

- ◆ **Acueducto Ganadero-Turístico Patagones-San Blas.**
- ◆ **Guardia Mitre-Patagones.**
- ◆ **Desarrollo de riego de 5.000 ha en C. Patagones.**
- ◆ **Villarino Norte**
- ◆ **Mejora de la eficiencia de uso de agua en CORFO.**

Sin perjuicio de lo anterior, queda de manifiesto que el emprendimiento de las 5.000 ha en C. de Patagones, tendría un desarrollo relativamente independiente de los otros ya que no solo la demanda hídrica sería relativamente escasa, sino que ha sido desarrollado técnicamente, e impulsado por la Agencia Interjurisdiccional de Cuencas, lo que se podría interpretar como un aval de las provincias que forman este organismo de cuenca para continuar con los estudios destinados a la ejecución del proyecto.

En lo que respecta a las acciones a realizar en CORFO para mejorar el uso del agua se puede señalar que, si bien es necesaria la mejora en la eficiencia de utilización del agua, lo que liberaría volúmenes hídricos, el área a regar no se puede extender sin el ingreso de agua adicional a la del Río Colorado, lo que se lograría a partir del acceso al agua del Río Negro.

En lo referido al Proyecto de desarrollo del área de riego en el Distrito de Villarino, el mismo depende únicamente del uso del agua del Río Colorado, en el cual la Provincia de Buenos Aires está haciendo uso de la totalidad de su cupo, por lo que la asignación de agua para nuevos emprendimientos depende exclusivamente del transvase de agua del Río Negro.

En cuanto al proyecto de acueducto Ganadero-Turístico y el conocido como Guardia Mitre Patagones el mismo toma directamente el agua del Río Negro por lo que es necesario saber cuánto le corresponde a cada Provincia para poder desarrollarlo.

En definitiva, realizar las actividades conducentes a conseguir el establecimiento de los Cupos de uso de agua del Río Negro, constituiría el mayor desafío institucional que tendría la comunidad de esta región hídrica.

### **III – Propuesta de Organización encargada de llevar adelante la gestión del agua en la Provincia de Buenos Aires.**

Para finalizar este trabajo resta delinear y plantear la organización encargada de gestionar el recurso hídrico en la Provincia y describir como se insertaría la unidad administrativa encargada de llevar adelante la administración del recurso en la región analizada.

En el planteo de este organismo se han tenido en cuenta los conceptos vertidos en la Primer Parte, ya sea en lo referido a la descentralización geográfica y administrativa del accionar, como aquellos aspectos que hacen a la participación de la comunidad en la gestión.

No se abunda aquí con aquellas particularidades que hacen a la estructura y a la dinámica organizacional propiamente dicha, ya que esta se desarrolló conceptualmente de manera adecuada y, además, para llegar a mayores niveles de detalle sobre este aspecto, se debería realizar un trabajo específico en la temática.

En este marco, la responsabilidad del Estado de llevar adelante la Gestión Hídrica en el territorio provincial se realizará mediante la Administración Hídrica Provincial, la cual dependerá directamente del Ejecutivo provincial.

Esta organización estará compuesta en dos niveles de gestión: La Administración Provincial y las Agencias regionales

**Administración Provincial:** Estará integrada por los siguientes ámbitos:

**Dirección técnica-administrativa.** Esta será la responsable y encargada de llevar adelante los aspectos administrativos y técnicos emergentes de la gestión del recurso en el territorio provincial. Será conducida por un Director el cual, al igual que sus integrantes, será seleccionado por concurso público a partir de evaluar sus antecedentes técnicos y administrativos.

- **Cuerpo de Representación regional.** Este ámbito estará integrado por el Director de la Administración Pcial y los representantes de las 9 delegaciones regionales, con la responsabilidad de considerar y coordinar el accionar de las

delegaciones entre sí y de estas con la Administración Provincial.

La representación de cada una de las delegaciones regionales estará compuesta por el Director Regional y un representante del Consejo Regional de Gestión.

Este ámbito provincial de la Administración tendrá las siguientes misiones y funciones:

- Diseñar las pautas de uso y manejo del recurso, de carácter general, que sirvan de marco técnico para la realización de los Planes Hídricos Regionales.
- Con la integración de los Planes Regionales proyectados se elaborará e impulsará el Plan Hídrico Provincial plurianual el cual se enviará a la Legislatura para su aprobación por Ley.
- Este nivel de Administración es el responsable de controlar el desarrollo y la aplicación del Plan Hídrico Provincial aprobado.
- Posee el poder de policía para el control del manejo y uso del agua en el territorio.
- Confeccionar el Inventario permanente del recurso y el registro jurídico de usos de aguas provinciales.
- Debe asegurar y velar por el eficaz y eficiente funcionamiento de los mecanismos de oposición y participación en la gestión y garantizar la posibilidad de acceder a ellos a toda la comunidad.
- Llevar adelante los estudios, trabajos y proyectos que por su complejidad no pueden desarrollar las administraciones regionales y son necesarios para el diseño de los Planes Regionales.
- Representar a la Provincia en la temática hídrica en todo ámbito que corresponda. Esta actividad será con la representación regional cuando sea pertinente.

**Agencias regionales:** Estarán integradas por tres instancias:

- **Dirección Regional técnica-administrativa.** Además de la responsabilidad del diseño y aplicación del Plan Hídrico Provincial, esta Dirección tendrá el carácter de representación de la autoridad provincial en el territorio regional. Será dirigido por un Director Regional y, al igual que en ámbito provincial, este y sus integrantes serán designados a partir de concursar el cargo con las mismas condiciones de aquellos.
- **Órgano de Consulta Técnico** formado por las representantes de las Universidades Nacionales presentes en la región, de Institutos técnicos Provinciales y Nacionales relacionados con el

manejo de recursos naturales en la región y será el ámbito de consulta técnica para la generación de los Planes hidrológicos regionales.

- **Consejo Regional de Gestión** integrado por representantes de Instituciones de productores, recreativas y de usuarios relacionados con el uso y manejo del agua en el territorio de competencia.

Sus integrantes participarán en todos los aspectos referidos a la recopilación y presentación de los antecedentes hidrológicos regionales. También deberán intervenir en la selección de las alternativas que conformarán los planes regionales y en aquellas instancias administrativas encargadas del control del desarrollo y la ejecución de estos planes.

Las misiones y funciones de las Agencias regionales son:

- Confeccionar el Plan Hídrico Regional. Deberá asegurar la participación de la totalidad del Consejo Regional de Gestión en la etapa de recopilación de antecedentes y problemática, en la de selección de alternativas y, posteriormente, en la de Control de la ejecución del Plan. El Órgano de Consulta Técnica Regional participará en el diseño del plan.
- Ejecutar, desarrollar y controlar el Plan Hídrico Regional.
- Participar con el nivel provincial en la representación Provincial en la temática hídrica, si corresponde.
- Ejercer el control del uso y manejo del agua en la región, de manera concurrente con la Instancia Provincial.

Para el diseño de las estructuras administrativas de estas organizaciones se deberán tener en cuenta la complejidad de la temática y por esto debe permitir resolver situaciones mediante la formación de equipos interdisciplinarios e interjurisdiccionales. En consecuencia, en la composición de sus recursos humanos se deberán contemplar las disciplinas inherentes a la problemática hídrica.

Para finalizar, se debe recordar que, como se anticipó en el desarrollo conceptual, no es pertinente que la entidad encargada de la Gestión Hídrica realice la fiscalización de sus propios actos, por lo que esta estructura encargada de gestionar el recurso estará exenta de ejecutar las obras que se prevén en los Planes. Esta ejecución la deberán realizar los particulares o los organismos específicos de la administración pública, en cualquiera de sus jurisdicciones.

Se puede afirmar que, con esta forma de gestionar se establece la indelegable responsabilidad del Estado de llevar adelante la administración del recurso, se asegura el carácter de vinculante de los Planes Hídricos en todos sus niveles y se garantiza la representación de la comunidad en la Gestión con lo cual se mejoran los aspectos relacionados con el control de la misma.

Asimismo, se debe señalar que, con la descentralización y la posibilidad de contralor por parte de las delegaciones regionales, concurrente con el nivel provincial, también se mejora y se hace más eficiente la aplicación de las acciones que surgen de los Planes.



## **BREVES CONSIDERACIONES FINALES.**

Para la realización de este trabajo se han utilizado gran parte de los conocimientos adquiridos durante el cursado de las asignaturas que forman la curricula de esta Maestría y muchas experiencias y observaciones personales. De hecho estas últimas han sido el motivo para escribir sobre este tema. Las consideraciones que aquí se ofrecen no son cuestiones meramente teóricas sino que, muchas de ellas, son alternativas a situaciones por las que este Tesista ha debido transitar (y aun lo hace) durante las tres décadas que lleva el ejercicio de su profesión en la temática.

Por eso aquí se ha expresado la necesidad de asegurar el acceso al agua a toda la comunidad, se ha insistido en que los usos y manejos sean hechos considerando el criterio de sustentabilidad. Asimismo se ha reiterado la necesidad que se respete el concepto de planificación de acciones realizada en unidades territoriales continuas y definidas, que estas acciones adquieran el carácter de Integral abarcando todos los usos y manejos y, por esto, que todos los sectores de la comunidad que interactúan con el agua sean escuchados y tenidos en cuenta al momento de que las autoridades decidan sobre este recurso.

En definitiva, en este trabajo se ha pretendido poner de manifiesto que aquellos principios que hacen a un ordenamiento racional y previsible de la administración del agua no son una utopía, sino que son posibles de realizar.

## **AGRADECIMIENTOS**

A los Directores de la Maestría: Ing. Forestal. Fernanda Gaspari e Ing. Agrónomo Roberto Michelena, por su paciencia y consideración con el tiempo tomado para la realización de este trabajo, sin los cuales no lo podría haber realizado.

Al Ing. Agr. Héctor G. Rosatto, quien además de codirigir esta labor, alentó de manera permanente y decisiva la realización del mismo.

Al Ing. Civil Víctor Pochat, quien con mucha cordialidad pudo hacerse un lugar dentro de sus innumerables tareas para dirigir y agregarle valor a esta tesis.

## BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía utilizada para la redacción de la Primera Parte.

1. AUTORIDAD INTERJURISDICCIONAL DE LAS CUENCAS DE LOS RIOS LIMAY, NEUQUEN Y NEGRO (AIC).  
CAUDAL ECOLOGICO-AMBIENTAL DE LOS RIOS LIMAY, NEUQUEN Y NEGRO. PATAGONIA ARGENTINA  
Secretaria de Gestión Ambiental. Unidad de Gestión de Ecosistemas naturales e inducidos. 2007
2. ALBERTO JORGE ALFREDO, SCHNEIDER VALERIA.  
CARACTERIZACIÓN DE PROBLEMÁTICAS DERIVADAS DE LA OCUPACIÓN URBANA DE ÁREAS CON RIESGO HÍDRICO. ESTUDIO DE CASO: AREA METROPOLITANA DEL GRAN RESISTENCIA (AMGR)  
Centro de Geociencias Aplicadas. Facultad de Ingeniería y Facultad de Humanidades. UNNE. Resistencia, Chaco, Argentina 2005
3. ASOCIACIÓN MUNDIAL PARA EL AGUA (GWP, Global Water Partnership)  
Comité de Consejo Técnico. TAC N° 4  
MANEJO INTEGRADO DE RECURSOS HÍDRICOS  
1° impresión Septiembre 2000, Suecia
4. BENKO GEORGE.  
LA CIENCIA REGIONAL. Serie Extensión Editorial de la Universidad Nacional del Sur.  
Bahía Blanca, 1998
5. BOISIER SERGIO.  
MODERNIDAD Y TERRITORIO  
Cuadernos del Instituto Latinoamericano del Caribe de Planificación Económica y Social. N° 42. Publicación de las Naciones Unidas.  
Impreso en Santiago de Chile, 1996
6. BUZAI GUSTAVO, SÁNCHEZ DARIO.  
ANÁLISIS REGIONAL Y METODOS GEOESTADÍSTICOS DE REGIONALIZACIÓN.  
Sistemas Ambientales Complejos: herramientas de análisis espacial.  
Editorial Universitaria de Buenos Aires. 1998

7. CANO GUILLERMO J.  
DERECHO, POLÍTICA Y ADMINISTRACIÓN DE AGUAS  
Colección de estudios Jurídico-Políticos sobre los recursos naturales y el ambiente humano. Tomo III – Volúmenes 1, 2 y 3  
INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIA Y TÉCNICA HÍDRICAS – INSTITUTO DE ECONOMÍA, LEGISLACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL AGUA.  
Mendoza, Argentina, 1976
  
8. CARDENAS JIRÓN LUZ ALICIA  
DEFINICIÓN DE UN MARCO TEÓRICO PARA COMPRENDER EL CONCEPTO DEL DESARROLLO SUSTENTABLE.  
BOLETIN INVI N° 33 - Chile, Mayo 1998 - Volumen 13: 3 a 20.
  
9. CASTRO HEREDIA LINA M, CARFAJAL ESCOBAR YESID, MONSALVE DURANGO ELKIN A.  
ENFOQUES TEORICOS PARA DEFINIR EL CAUDAL AMBIENTAL.  
Pontificia Universidad Javeriana – Facultad de Ingeniería. Revista Ingeniería y Universidad, Vol 10 N° 2. Bogota, 2006.
  
10. CEPAL.  
POLITICAS PUBLICAS PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE: LA GESTION INTEGRADA DE CUENCAS.  
Documento de la División de Recursos naturales y Energía para el Segundo Congreso Latinoamericano de Cuencas Hidrográficas. Venezuela, Mérida noviembre de 1994
  
11. C E P A L.  
RECOMENDACIONES DE LAS REUNIONES INTERNACIONALES SOBRE EL AGUA: DE MAR DEL PLATA A PARÍS.  
LC/R.1865 - 30 de octubre de 1998
  
12. CHIAVENATO IDALBERTO.  
INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA GENERAL DE LA ADMINISTRACIÓN.  
Mc Graw – Hill / Interamericana Editores  
México 2006
  
13. CUMBRE DE LAS AMÉRICAS SOBRE DESARROLLO SOSTENIBLE.  
SANTA CRUZ - BOLIVIA, 1996  
ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS - Documento Técnico

Septiembre 1996

14. DI POLLINA, EDUARDO ALFREDO - ZANCADA, PABLO V. - RIOS, MARIA FABIANA - AUGSBURGER, SILVIA - LOZANO, CLAUDIO - BINNER, HERMES JUAN - SESMA, LAURA JUDITH - STORERO, HUGO GUILLERMO - TATE, ALICIA ESTER - BECCANI, ALBERTO JUAN - MACALUSE, EDUARDO GABRIEL  
PROYECTO DE LEY "DECLARAR LA NECESIDAD DE PRESERVACION Y CONSERVACION DE LOS RECURSOS ICTICOS DEL RIO PARANA: CREACION DEL CONSEJO FEDERAL PESQUERO DEL RIO PARANA".  
H. Cámara de Diputados de la Nación. N° de Expediente 2240-D-2007  
Buenos Aires, Mayo de 2007
  
15. DOUROJEANNI R. AXEL, JOURAVLEV ANDREI.  
CRISIS DE GOVERNABILIDAD EN LA GESTIÓN DEL AGUA  
Serie Recursos naturales e infraestructura N° 35  
División de Recursos naturales e Infraestructura. CEPAL. Naciones Unidas.  
Santiago de Chile, Diciembre de 2001
  
16. DOUROJEANNI R. AXEL.  
DILEMAS PARA MEJORAR LA GESTIÓN DEL AGUA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE  
Conferencia Internacional de Organismos de Cuenca  
Madrid, 4-6 de Noviembre de 2002 a  
CEPAL-ONU, Santiago de Chile
  
17. DOUROJEANNI R. AXEL, JOURAVLEV ANDREI, CHAVEZ GUILLERMO.  
GESTIÓN DEL AGUA A NIVEL DE CUENCAS: TEORÍA Y PRACTICA  
Serie Recursos naturales e infraestructura N° 47  
División de Recursos naturales e Infraestructura. CEPAL. Naciones Unidas.  
Santiago de Chile, Agosto de 2002 b
  
18. DOUROJEANNI R. AXEL, JOURAVLEV ANDREI.  
EVOLUCIÓN DE POLITICAS HIDRICAS EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE  
Serie Recursos naturales e infraestructura N° 51  
División de Recursos naturales e Infraestructura. CEPAL. Naciones Unidas.  
Santiago de Chile, Diciembre de 2002 c

19. DUARTE GUSTAVO L., PEREZ GUEVARA FEDERICO.  
ASPECTOS BÁSICOS DEL ENFOQUE GLOBAL 'PARA EL MANEJO DE RECURSOS HÍDRICOS POR CUENCAS HIDROGRÁFICAS.  
Región y sociedad. Vol. IX – Nº 16. 1998
20. DURAND JULIO C.  
BREVE GLOSARIO DE TERMINOS USUALES EN MATERIA DE DOMINIO PÚBLICO  
Jurisprudencia Argentina - Número especial 2010 – III. Ed Abeledo – Perrot.  
Septiembre de 2010
21. FUNDACIÓN CIUDAD. FORO DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA CUENCA MATANZA –RIACHUELO.  
Guía de Trabajo, Buenos Aires 2003
22. GARCÍA DE JALÓN DIEGO, MARTA GONZÁLEZ DEL TÁNAGO.  
EL CONCEPTO DE CAUDAL ECOLÓGICO Y CRITERIOS PARA SU APLICACIÓN EN LOS RÍOS ESPAÑOLES  
I CONGRESO IBÉRICO SOBRE GESTIÓN Y PLANIFICACIÓN AGUAS. El agua a debate desde la Universidad. Por una Nueva Cultura del Agua.  
Zaragoza, Septiembre de 1998.
23. HINTZE JORGE: CONTROL Y EVALUACIÓN DE GESTIÓN y RESULTADOS.  
Centro de Desarrollo y asistencia Técnica en Tecnología para la Organización Pública TOP, Buenos Aires, 1999
24. ISASI LUIS MARIA.  
PROYECTO DE LEY “CODIGO DE AGUAS DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES”  
Honorable Cámara de Diputados de la Provincia de Buenos Aires. La Plata, Provincia de Buenos Aires 1990
25. JAMETT DOMÍNGUEZ GABRIELA, RODRIGUES FINOTTI ALEXANDRA.  
EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO CAUDAL ECOLÓGICO, PANORAMA LEGAL  
E INSTITUCIONAL EN CHILE Y BRASIL  
Revista de Gestión del Agua de América Latina, Global Water Partnership South America, Vol. Nº 3, Santiago, Chile. Jun. - Jul. 2005

26. JOURAVLEV ANDREI.  
ADMINISTRACIÓN DEL AGUA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE EN EL  
UMBRAL DEL SIGLO XXI  
Serie Recursos naturales e infraestructura N°27  
División de Recursos naturales e Infraestructura. CEPAL. Naciones Unidas.  
Santiago de Chile, Diciembre de 2001
27. LEAL ANTONIO CESAR.  
PLANEJAMIENTO AMBIENTAL DE BACIA HIDROGRÁFICA URBANIZADA:  
ESTUDIO APLICADO À BACIA DO CÓRREGO AREIA BRANCA – CAMPINAS  
– SÃO PAULO - BRASIL  
Facultade de Ciências e tecnologia / UNESP – Instituto de Geociências /  
UNICAMP – Campinas / Sao Paulo/Brasil.  
Anales XVII Congreso Nacional del Agua II Simposio de Recursos Hídricos del  
Conosur. Santa Fe – Argentina Agosto de 1998
28. LLOP ARMANDO.  
CRITERIOS ESTRATÉGICOS PARA EL MANEJO INTEGRAL DE LOS  
RECURSOS HÍDRICOS  
INCYTH-CELAA. 1994
29. MALVÁREZ INÉS.  
METODOS DE REGIONALIZACION AMBIENTAL  
Elementos de Política Ambiental. Honorable Cámara de Diputados de la Pcia  
de Bs. As.. La Plata, Argentina. Septiembre de 1993.
30. MASSIRIS CABEZA ANGEL.  
ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y PROCESOS DE CONSTRUCCION  
REGIONAL  
Banco de la Republica, Colombia. Biblioteca Luis Angel Arango, biblioteca  
virtual. Octubre de 2000
31. MATTEUCCI SILVIA D.  
EL ANÁLISIS REGIONAL DESDE LA ECOLOGÍA.  
Sistemas Ambientales Complejos: herramientas de análisis espacial.  
Editorial Universitaria de Buenos Aires. 1998
32. NACIONES UNIDAS.

Departamento de Información Pública, Biblioteca Dag Hammarskjöld de las Naciones Unidas. Guía de Investigación: El medio ambiente. (Serie de Resoluciones)

33. OSSORIO MANUEL.  
DICCIONARIO DE CIENCIAS JURÍDICAS, POLÍTICAS Y SOCIALES.  
Editorial Heliasta. Buenos Aires. Enero 1974
  
34. PAOLI C, GIACOSA.  
NECESIDADES DE INVESTIGACIONES HIDROLÓGICAS EN ÁREAS DE LLANURA  
Actas del Coloquio Internacional sobre hidrología de grandes llanuras.  
Argentina, Olavaria 1983.
  
35. PAVON JOSE.  
EL PROCESO ADMINISTRATIVO  
Centro de Economía, Legislación y Administración del Agua  
Curso sobre MANEJO INTEGRAL DE LOS RECURSOS HÍDRICOS  
INCYTH – Universidad Nacional del Litoral. Santa Fe, Junio de 1986.
  
36. POCHAT VÍCTOR.  
ENTIDADES DE GESTIÓN DEL AGUA A NIVEL DE CUENCAS:  
EXPERIENCIA DE ARGENTINA  
Serie Recursos naturales e infraestructura N° 96  
División de Recursos naturales e Infraestructura. CEPAL. Naciones Unidas.  
Santiago de Chile, Octubre de 2005
  
37. PROGRAMA HIDROLÓGICO INTERNACIONAL. Grupo de Trabajo del Proyecto A.4.3.1. UNESCO.  
EL PROCESO DE PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS DE RECURSOS HÍDRICOS: UN ENFOQUE DE SISTEMAS.  
Equipo del Proyecto A 4.3 del Programa Hidrológico Internacional. Bélgica 1990
  
38. PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE (PNUMA).  
Informe sobre Indicadores Ambientales de la Sustentabilidad en América Latina y el Caribe



XIII Reunión del foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe.

Río de Janeiro, Brasil Octubre de 2001.

39. QUIROGA MARTÍNEZ RAYÉN

Información Ambiental en el Desarrollo de la Sustentabilidad en América Latina: CEPAL. Red de instituciones y Expertos en Estadística Sociales y de Medios Ambiente de América Latina y el Caribe.

Capacitación para Países de la Comunidad Andina de Naciones, CAN. Febrero – Marzo 2004

40. REPETTO FABIÁN

La Administración Pública. Escenario actual, estudios y perspectivas recientes. Ejes de una agenda de investigación.

Fundación Gobierno y Sociedad. Documento 12, Buenos Aires, Agosto de 1998.

41. SÁNCHEZ ALBAVERA FERNANDO.

Planificación estratégica y gestión pública por objetivos.

Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social – ILPES – CEPAL, Chile 2003

42. SARANDON SANTIAGO J.

El desarrollo y uso de indicadores para evaluar la sustentabilidad de los agroecosistemas en Agroecología. El camino hacia una agricultura sustentable. Cap. 20, pág. 393 a 414

Ediciones Científicas Americanas, La Plata 2002.

43. SECRETARIA GENERAL ORGANIZACIÓN DE LOS ESTADOS AMERICANOS.

CALIDAD AMBIENTAL Y DESARROLLO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS: UN MODELO PARA PLANIFICACIÓN Y ANÁLISIS INTEGRADOS

Organización de los Estados Americanos. Washington, D.C 1978.

44. SOLANES MIGUEL, GONZÁLEZ -VILLARREAL FERNANDO.

LOS PRINCIPIOS DE DUBLÍN REFLEJADOS EN UNA EVALUACIÓN COMPARATIVA DE ORDENAMIENTOS INSTITUCIONALES Y LEGALES PARA UNA GESTIÓN INTEGRADA DEL AGUA

Asociación Mundial Para el Agua (GLOBAL WATER PARTNERSHIP)

1º impresión en español Julio 2001, Chile

45. URZELAI A., OLAZÁBAL M., GARCÍA G., SANTA COLOMA O., HERRANZ K., ABAJO B., ACERO J.A., FELIU E., ASPURU I.  
MODELIZACIÓN DE UN SISTEMA TERRITORIAL “URBANO-RURAL” PARA LA EVALUACIÓN DE SU SOSTENIBILIDAD. APLICACIÓN A UNA ZONA REPRESENTATIVA DEL PAÍS VASCO.  
Revista Internacional Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo. Número 1. Año 2006
46. VALLS MARIO.  
ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE EL ESTADO DE SITUACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DE LA ARGENTINA. Anexo II - Marco jurídico-administrativo del agua en la República Argentina.  
Academias nacionales de Ciencias Económicas, de Ingeniería y de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la República Argentina. Buenos Aires, 2011
47. VIAND JESICA M. Y GONZÁLEZ SILVIA G.  
CREAR RIESGO, OCULTAR RIESGO: GESTIÓN DE INUNDACIONES Y POLÍTICA URBANA EN DOS CIUDADES ARGENTINAS  
Programa de Investigaciones en Recursos Naturales y Ambiente (PIRNA), Instituto de Geografía, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires 2012.

## **Bibliografía y Material utilizado para la redacción de la Segunda Parte.**

- Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los ríos Limay y Negro. (AIC). Transferencia de Tecnología para el desarrollo de 5.000 ha bajo riego en Carmen de Patagones. Estudio de Factibilidad. Julio 1998
- Dirección Pcial. de Estadística, Ministerio de Economía Pcia de Buenos Aires. Datos para cuadros de población y producto bruto.
- Fallos-Corte-Suprema-Mendoza, en: [www.palermo.edu/Archivos](http://www.palermo.edu/Archivos).
- Frenguelli Joaquín. "Rasgos Generales de la Hidrografía de la Provincia de Buenos Aires" Laboratorio de Ensayo de Materiales e Investigaciones Tecnológicas. La Plata 1956.
- Fundación Universidad Nacional del Sur (FUNS). "Riego del Norte y Centro Este del partido de Villarino y posibilidad de refuerzo del abastecimiento de agua potable a localidades de la zona y a la ciudad de Bahía Blanca y Gran Bahía Blanca". Estudio de Prefactibilidad. Bahía Blanca, Mayo de 1996.
- INTA. Mapa de Suelos de la Provincia de Buenos Aires escala 1:500.000, CIRN - Instituto de Evaluación de Tierras – INTA. Buenos Aires 1989
- Ley 26168 de la Nación, creación ACUMAR. Ley 13642 de la Provincia de Buenos Aires, adhesión a la Ley 26168.
- Ministerio de Infraestructura, Vivienda y Servicios Públicos – Provincia de Buenos Aires. Expediente 2436–4715 /05 "Ref. Constr. Acueducto Agrícola – Ganadero Turístico (Patagones – Bahía San Blas)
- Novelli Mariano H, Horacio L. Allende Rubino La sentencia de la corte suprema en el caso "Mendoza" un paradigma para el derecho ambiental del porvenir.  
Tomado de: [www.programaamartyasen.com.ar](http://www.programaamartyasen.com.ar), página web del Programa AmartyaSen. Rosario 2010.
- Paoloni J.D.; González Uriarte M. "Geoambiente y evaluación de las aguas freáticas del partido de Coronel Dorrego" Editorial de la Universidad Nacional del Sur. Bahía Blanca 2005.
- Página web AdA (11/10/13) Listado y Ubicación de los Comités de Cuenca
- Sala, J. M. "Recursos Hídricos, Especial Mención de las Aguas Subterráneas" Relatorio Geología de la Pcia. de Buenos Aires. IV Congreso Geológico Arg. pp. 169 - 193 Bs. As 1975.
- Sala, J. M.; González, N. y Kruse, E- "Generalización Hidrológica de la Provincia de Bs. As.-" Coloquio Internacional Sobre Hidrología de Grandes Llanuras. Comité Nacional para el Programa Hidrológico Internacional, Olavarría, Argentina 1983
- Sánchez R, Pezzola N, Cepeda J. "Caracterización edafoclimática del área de influencia del INTA-EEA Hilario Ascasubi". Boletín de divulgación N° 18

INTA-EEa Hilario Ascasubi. H. Ascasubi 1998.

- Schefer Juan Carlos. “Los Recursos hídricos y el abastecimiento de agua. Región de Bahía Blanca”. Publicación del CEPADE. Bahía Blanca 2004.
- Actas e Informes de reuniones realizadas en el marco del Programa de Desarrollo del Sudoeste Bonaerense. Ministerio de Asuntos Agrarios de la Pcia de Buenos Aires. Área de Manejo Agrohidrológico Dirección Pcial. de Economía Rural.
- Sistema de Información Geográfica del Instituto Geográfico Nacional. Escala de captura 1:250.000.
- Subsecretaría Recursos Hídricos de la Nación. Estadística Hidrológica Argentina 2004.
- Trabajos presentados en el XVI Congreso Geológico Argentino. La Plata, 2005:
  - Martín A. Hurtado, Gustavo N. Moscatelli y Rubén E. Godagnone.  
“Los Suelos de la Provincia de Buenos Aires”
  - Nilda González  
“Los ambientes hidrogeológicos de la provincia de Buenos Aires”
  - Nauris V. Dangavs  
“Los ambientes acuáticos de la provincia de Buenos Aires”
  - Marcelo A. Zárate y Jorge Rabassa  
“Geomorfología de la provincia de Buenos Aires”
  - Eduardo Kruse y Patricia Laurencena  
“Aguas superficiales. Relación con el régimen subterráneo y fenómenos de anegamiento”

## **Bibliografía no citada y consultada para la redacción de la Tesis**

- a) ASOCIACIÓN MUNDIAL PARA EL AGUA (GWP, Global Water Partnership) MIGUEL SOLANES, FERNANDO GONZALEZ-VILLARREAL.  
Comité de Consejo Técnico. TAC N° 3  
LOS PRINCIPIOS DE DUBLIN REFLEJADOS EN UNA EVALUACIÓN COMPARATIVA DE ORDENAMIENTOS INSTITUCIONALES Y LEGALES PARA UNA GESTIÓN INTEGRADA DEL AGUA  
Chile 2001
  
- b) ASOCIACIÓN MUNDIAL DEL AGUA (GWP, Global Water Partnership).PETER ROGERS, ARMES BHATIA Y ANNETTE HUBER.  
EL AGUA COMO UN BIEN ECONÓMICO Y SOCIAL: COMO PONER LOS PRINCIPIOS EN PRÁCTICA  
Comité Técnico Asesor. 1º impresión en español Agosto 2001, Chile
  
- c) BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (BID)  
ESTRATEGIA PARA EL MANEJO INTEGRADO DE LOS RECURSOS HÍDRICOS.  
Washington, D.C. Diciembre de 1998 — No ENV-125
  
- d) BOISIER SERGIO: TEORÍAS Y METÁFORAS SOBRE DESARROLLO TERRITORIAL.  
CEPAL – Naciones Unidas  
Publicación de las Naciones Unidas: S.99.II.G.7  
Impreso en Santiago de Chile, 1999
  
- e) CEPAL.  
POLITICAS DE GESTION INTEGRAL DEL AGUA Y POLITICAS ECONOMICAS  
Documento de la División de Recursos Naturales y Energía. 1993
  
- f) CEPAL.  
MERCADOS DE DERECHOS DE AGUA: ENTORNO LEGAL  
Documento de la División de Recursos Naturales y Energía. 1995
  
- g) HERRERO MARÍA ALEJANDRA.  
UTILIZACIÓN DE ESTRATEGIAS EDUCATIVAS EN LA GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN ÁREAS RURALES  
VI Jornadas del CONAPHI-CHILE  
Dpto. de Producción Animal, Área Agrícola, Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad de Buenos Aires.

- h) LLAMAS MADURGA M. RAMÓN.  
LOS COLORES DEL AGUA, EL AGUA VIRTUAL Y LOS CONFLICTOS HÍDRICOS  
Revista de la Real Academia Ciencias Exactas Físicas y Naturales. Vol. 99  
Nº. 2, pp 369-389. Madrid 2005
- i) MAUREEN BALLESTERO, ERNESTO BROWN, ANDREI JOURAVLEV,  
ULRICH KÜFFNER, EDUARDO ZEGARRA.  
ADMINISTRACIÓN DEL AGUA EN AMÉRICA LATINA: SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS  
Serie Recursos Naturales e Infraestructura Nº 90  
Santiago de Chile, marzo del 2005
- j) MIGUEL A. GIRAUT \*, CARLA LUPANO \*, SEBASTIÁN LUDUEÑA \*,  
CARMEN REY \*\*:  
ÁREA PAMPEANA CENTRAL – RECONOCIMIENTO DE UNA UNIDAD CON IDENTIDAD HIDROLÓGICA  
\*Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios -  
Subsecretaría de Recursos Hídricos – Sistema Nacional de Información Hídrica. \*\*Instituto Nacional del Agua.  
XXI CONGRESO NACIONAL DEL AGUA. Tucumán 2007
- k) MIGUEL SOLANES, ANDREI JOURAVLEV.  
INTEGRANDO ECONOMÍA, LEGISLACIÓN Y ADMINISTRACIÓN EN LA GESTIÓN DEL AGUA Y SUS SERVICIOS EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE.  
Serie Recursos naturales e infraestructura Nº 101  
Santiago de Chile, octubre del 2005
- l) SEPÚLVEDA RAMÍREZ LEANDRO:  
CONSTRUCCIÓN REGIONAL Y DESARROLLO PRODUCTIVO EN LA ECONOMÍA DE LA GLOBALIDAD.  
Serie Estudios y perspectivas  
Oficina de la CEPAL en Buenos Aires  
Impreso en Santiago de Chile, Septiembre de 2001
- m) TOGNETTI SYLVIA S., GUILLERMO MENDOZA, DOUGLAS SOUTHGATE, BRUCE AYLWARD, LUIS GARCIA.  
EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE PAGOS PARA SERVICIOS AMBIENTALES EN LAS CUENCAS HIDROLÓGICAS.  
Documento para la presentación al Tercer Congreso Latinoamericana de Manejo de Cuencas Hidrográficas, Foro Regional sobre Sistemas de Pago por Servicios Ambientales. Arequipa, Perú, 09-12 Junio 2003.