



Escuela de Postgrado

**El canon de agua en Argentina.
Análisis comparativo de la región Patagónica y Cuyo**

TESIS PRESENTADA PARA EL CUMPLIMIENTO PARCIAL DE LOS
REQUERIMIENTOS PARA EL TÍTULO DE MAGISTER EN GESTIÓN AMBIENTAL

Amalia Clara Padin Goodall

Lic. en Turismo

Tutor de tesis: Daniel Pelizzari

Ingeniero Químico

Director de Carrera: Ing. Julio Torti

Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Junio de 2015

Resumen

A nivel internacional, se ha reconocido la importancia del agua como un recurso escaso, resaltando su valor social, ambiental y económico. En este contexto, conceptos como la gestión integral de los recursos hídricos, el agua virtual y la huella hídrica adquieren relevancia en tanto aportan herramientas para una gestión sustentable. En particular, resulta de interés la aplicación de instrumentos económicos a fin de promover la racionalidad y la eficiencia en la distribución del recurso.

En nuestro país, la gestión integral y el pago por el uso del agua han sido incorporados tanto en los Principios Rectores de Política Hídrica Nacional emitidos por el COHIFE como en la legislación de varias provincias. Sin embargo, llama la atención el caso de la Provincia de Buenos Aires, donde la metodología recientemente reglamentada y la aspiración de incorporar en el futuro la huella hídrica en el cálculo tarifario han generado controversias en el sector.

De esta manera, el valor del agua se posiciona en la actualidad como una problemática con un potencial económico importante, y se observa la necesidad de contar con aportes que proporcionen a las autoridades y demás partes interesadas, herramientas para determinar las fórmulas a aplicar para el cálculo del canon por el uso del agua. Teniendo esto en cuenta, el objetivo de la presente investigación es analizar desde una perspectiva comparativa cómo se aborda la valoración económica del agua, específicamente a través de la reglamentación de un canon por uso del recurso y por vertido de efluentes, en las distintas provincias que conforman las regiones de Patagonia (COHIPA) y Cuyo (COHICU).

Para ello, se examinó la normativa vigente en el área de estudio en relación a los recursos hídricos y su valor económico. Particularmente, se analizó la metodología que se utiliza para el cálculo de los cánones mencionados, así como los factores contemplados en su formulación.

Los resultados obtenidos permiten conocer cuál es el estado de situación en cuanto a la valoración económica del agua en esas provincias, qué fórmulas se aplican y qué elementos se contemplan en su elaboración,

proporcionando información para las autoridades, la comunidad académica y otras entidades involucradas en la gestión de los recursos hídricos en el país.

Entre las conclusiones obtenidas, se destaca que el canon por uso de agua está condicionado al tipo de uso, y se utilizan tarifas o bien métodos distintos de acuerdo a las actividades que se quieren incentivar (o penalizar). Para la mayoría de los usos definidos, el canon es de carácter volumétrico, lo cual incentiva el ahorro del recurso. Sin embargo, para algunas actividades, especialmente el riego, el cobro se realiza en función de la superficie o mediante montos fijos, sin generar incentivo alguno. En general, tampoco se observa que se estimule el uso eficiente del agua. En relación a los factores que intervienen en el cálculo del canon, en algunos casos se incluye la disponibilidad y vulnerabilidad del recurso, y únicamente en una provincia se diferencia por cuenca hidrográfica. El concepto de huella hídrica está ausente en la formulación del canon.

Respecto del canon de vertido, el mismo no se encuentra reglamentado en todas las provincias analizadas. En los casos en que sí está vigente, el canon adopta frecuentemente una forma volumétrica. No obstante, también se establecen tarifas fijas o en función de la producción, lo cual no incentiva la reducción del volumen vertido. Por otro lado, en general no se tiene en cuenta la calidad del efluente, lo cual tampoco contribuye al control de la contaminación.

Abstract

The use of economic instruments in water resources management has become increasingly popular. The main objective of this thesis is to provide insight into how water is valued as an economic good, particularly through the use of water rights fees and wastewater discharge fees, comparing state regulations in the regions of Patagonia and Cuyo (Argentina). Results show that water usage fees vary depending on the type of use or activity. Charges per cubic meter for water intake are most frequent. However, for some uses (especially agriculture) area based pricing or flat rates are also used. Efficient use of water is not strongly encouraged. Some provinces also include local water availability and vulnerability as a main component in their fees, and only one province sets individual fees per river basin. The water footprint approach is not yet mentioned in local regulations. Although wastewater fees are not regulated in all provinces, charges are generally based on the volume discharged. However, they disregard the quality of the effluent. In conclusion, the use of economic instruments to fulfill environmental policy goals is unusual in the area under study.

Key words: *economic instruments – water rights fees – wastewater discharge fees*

Agradecimientos

Ante todo, quisiera agradecer a mi familia, que me incentivó y apoyó durante toda la cursada de la maestría y la realización de la tesis.

A mi tutor, el Ing. Daniel Pelizzari, que sugirió el tema de estudio y aportó energía y motivación en la elaboración del trabajo.

Al Ing. Victor Pochat y los Dres. Ignacio Enriquez y Cesar Magnani, que brindaron sus múltiples contactos en el ámbito de la gestión de recursos hídricos.

A la Ing. Marcela González y Pamela Stillger, quienes proporcionaron información sobre el estado de situación en la Provincia de Neuquén.

A Alicia Tagliorette y los Dres. José Luis Esteves y Mauricio Faleschini, de Chubut, quienes brindaron información sobre el canon en dicha provincia.

A mi compañera de maestría, Cecilia Vela Segovia, que proporcionó un compendio de legislación y contactos en relación a los recursos hídricos en la región patagónica.

Índice

1	INTRODUCCIÓN	1
2	ESTADO DEL ARTE	7
2.1	MARCO CONCEPTUAL	7
2.1.1	LA GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS	7
2.1.2	INSTRUMENTOS ECONÓMICOS EN LA GESTIÓN DEL AGUA	10
2.1.2.1	Canon	12
2.1.2.2	Sistemas de precios	13
2.1.3	AGUA VIRTUAL Y HUELLA HÍDRICA	16
2.2	LA SITUACIÓN EN ARGENTINA	20
2.2.1	LOS RECURSOS NATURALES EN EL SISTEMA FEDERAL ARGENTINO	20
2.2.2	RÉGIMEN JURÍDICO NACIONAL DE LOS RECURSOS HÍDRICOS	22
2.2.3	ESTRUCTURA INSTITUCIONAL DEL SISTEMA HÍDRICO NACIONAL	25
2.2.4	LOS COMITÉS DE CUENCAS	28
2.3	LA SITUACIÓN ACTUAL	31
2.3.1	EL CANON EN LAS PROVINCIAS ARGENTINAS	31
2.3.2	EL CANON EN OTROS PAÍSES	32
2.3.3	HUELLA HÍDRICA	35
3	MÉTODOS Y MATERIALES	36
3.1	METODOLOGÍA	36
3.2	ALCANCES	37
4	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	39
4.1	ASPECTOS COMUNES	39
4.2	ANÁLISIS DESCRIPTIVO	43
4.2.1	SANTA CRUZ	43
4.2.1.1	Canon por uso del agua	43
4.2.1.2	Canon de vertido de efluentes	44
4.2.2	CHUBUT	45
4.2.2.1	Canon por uso del agua	45
4.2.2.2	Canon de vertido de efluentes	48
4.2.3	RÍO NEGRO	49
4.2.3.1	Canon por uso del agua	49

4.2.3.2	Canon de vertido de efluentes	52
4.2.4	NEUQUÉN	53
4.2.4.1	Canon por uso del agua	54
4.2.4.2	Canon de vertido de efluentes	56
4.2.5	MENDOZA	57
4.2.5.1	Canon por uso del agua	57
4.2.5.2	Canon de vertido de efluentes	62
4.2.6	SAN LUIS	62
4.2.6.1	Canon por uso del agua	63
4.2.6.2	Canon de vertido de efluentes	64
4.2.7	SAN JUAN	65
4.2.7.1	Canon por uso del agua	65
4.2.7.2	Canon de vertido de efluentes	66
4.2.8	LA RIOJA	67
4.2.8.1	Canon por uso del agua	67
4.2.8.2	Canon de vertido de efluentes	69
4.3	ANÁLISIS COMPARATIVO	70
4.3.1	METODOLOGÍA DE CÁLCULO DEL CANON DE USO DE AGUA	70
4.3.1.1	El canon como incentivo de ahorro	75
4.3.1.2	El canon como incentivo del uso eficiente	77
4.3.2	FACTORES CONTEMPLADOS EN LA METODOLOGÍA DEL CANON	79
4.3.2.1	Tipo de uso	79
4.3.2.2	La cuenca hidrográfica	84
4.3.2.3	La disponibilidad y vulnerabilidad del recurso	84
4.3.2.4	Huella hídrica	87
4.3.3	CANON DE VERTIDO DE EFLUENTES	87
4.3.3.1	Volumen vertido	91
4.3.3.2	Calidad del efluente	94
4.3.3.3	Otros factores	95
5	CONCLUSIONES	96
5.1	CONCLUSIONES SOBRE EL CANON DE USO DE AGUA	96
5.1.1	EL CANON DE AGUA COMO INCENTIVO	96
5.1.2	FACTORES QUE INTERVIENEN EN EL CÁLCULO DEL CANON	97
5.2	CANON DE VERTIDO	99
5.3	COMENTARIOS FINALES	101

5.3.1	CONSIDERACIONES PARA EL DESARROLLO DEL CANON DE USO Y/O VERTIDO	102
5.4	LIMITACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	104
6	REFERENCIAS	105
6.1	NORMATIVA	112
6.1.1	NACIONAL	112
6.1.2	PROVINCIA DE BUENOS AIRES	113
6.1.3	PROVINCIA DE SANTA CRUZ	113
6.1.4	PROVINCIA DE CHUBUT	114
6.1.5	PROVINCIA DE RÍO NEGRO	114
6.1.6	PROVINCIA DE NEUQUÉN	115
6.1.7	PROVINCIA DE MENDOZA	116
6.1.8	PROVINCIA DE SAN LUIS	118
6.1.9	PROVINCIA DE SAN JUAN	119
6.1.10	PROVINCIA DE LA RIOJA	120
6.1.11	OTRAS NORMATIVAS	121
7	ANEXOS	122
7.1	ANEXO A: ORGANISMOS DE GESTIÓN DE CUENCAS EN ARGENTINA	124
7.2	ANEXO B: REGLAMENTACIÓN PROVINCIAL DEL CANON POR USO DE AGUA	126
7.2.1	SANTA CRUZ	126
7.2.2	CHUBUT	127
7.2.3	RÍO NEGRO	128
7.2.4	NEUQUÉN	129
7.2.5	MENDOZA	132
7.2.6	SAN LUIS	134
7.2.7	SAN JUAN	136
7.2.8	LA RIOJA	136
7.3	ANEXO C: REGLAMENTACIÓN PROVINCIAL DEL CANON DE VERTIDOS	140
7.3.1	SANTA CRUZ	140
7.3.2	RÍO NEGRO	140
7.3.3	MENDOZA	141
7.3.4	LA RIOJA	145
7.4	ANEXO D: GLOSARIO	146
7.5	ANEXO D: PRESENTACIÓN ELABORADA PARA LA DEFENSA DE LA TESIS	150

Índice de tablas

TABLA 2.1 INSTRUMENTOS ECONÓMICOS DE GESTIÓN AMBIENTAL	11
TABLA 2.2 MÉTODOS DE TARIFICACIÓN DEL AGUA	14
TABLA 2.3 DESEMPEÑO DE MÉTODOS DE TARIFICACIÓN EN FUNCIÓN DE LOS OBJETIVOS	14
TABLA 2.4 DISPOSICIONES DEL CÓDIGO CIVIL ARGENTINO SOBRE EL DOMINIO DE LAS AGUAS	23
TABLA 4.1 ACTIVIDADES INCLUIDAS EN EL USO COMÚN DEL AGUA	40
TABLA 4.2 CONDICIONES PARA EL USO COMÚN DE LAS AGUAS	41
TABLA 4.3 TIPOS DE USO DE AGUA EN SANTA CRUZ (S/LEY 1.451)	43
TABLA 4.4 TIPOS DE USO DE AGUA EN CHUBUT (S/LEY XVII N° 53)	46
TABLA 4.5 TIPOS DE USO DE AGUA EN RÍO NEGRO (S/LEY 2.952)	49
TABLA 4.6 TIPOS DE USO DE AGUA EN NEUQUÉN (S/LEY 899)	54
TABLA 4.7 TIPOS DE USO DE AGUA EN MENDOZA (S/LEY DE AGUAS Y LEY 4.035 DE AGUAS SUBTERRÁNEAS)	57
TABLA 4.8 RELACIÓN DE TARIFAS DE ACUERDO CON LOS USOS	59
TABLA 4.9 TIPOS DE USO DE AGUA EN SAN LUIS (S/LEY VI-0159-2004 (5.546))	63
TABLA 4.10 TIPOS DE USO DE AGUA EN SAN JUAN (S/LEY 4.392)	65
TABLA 4.11 TIPOS DE USO DE AGUA EN LA RIOJA (S/LEY 4.295)	67
TABLA 4.12 METODOLOGÍAS DE CÁLCULO DEL CANON POR USO DE AGUA POR PROVINCIA	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
TABLA 4.13 CUMPLIMIENTO DE H1A POR PROVINCIA	77
TABLA 4.14 VALOR DEL CANON (VOLUMÉTRICO) POR M ³ DE AGUA SEGÚN TIPO DE USO Y PROVINCIA (AGUAS SUPERFICIALES)	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
TABLA 4.15 VALOR DEL CANON (NO VOLUMÉTRICO) SEGÚN TIPO DE USO Y PROVINCIA (AGUAS SUPERFICIALES)	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
TABLA 4.16 CUMPLIMIENTO DE H2D POR PROVINCIA	85
TABLA 4.17 CUMPLIMIENTO DE H2D POR PROVINCIA	86
TABLA 4.18 CANON DE VERTIDO POR PROVINCIA	87
TABLA 4.19 METODOLOGÍA DE CÁLCULO DE CANON DE VERTIDO POR PROVINCIA	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
TABLA 4.20 VALOR APROX. DEL CANON POR M ³ VERTIDO POR PROVINCIA	92
TABLA 4.21 CUMPLIMIENTO DE H4A POR PROVINCIA.	93
TABLA 4.22 CUMPLIMIENTO DE H4B POR PROVINCIA.	95

Índice de figuras

FIGURA 2.1 CONTRIBUCIONES POR USO ESPECIAL DEL AGUA PÚBLICA	12
FIGURA 2.2 COMPONENTES DE LA HUELLA HÍDRICA	19

Lista de acrónimos y abreviaturas

\$: pesos

A.C.A.: Automóvil Club Argentino

AIC: Autoridad Interjurisdiccional de la Cuenca de los Ríos Limay, Negro y Neuquén

art.: artículo

CAD: Certificado de Autorización de Descarga

CE: Comunidad Europea

COHICEN: Consejo Hídrico Regional Centro

COHICU: Consejo Hídrico Regional Cuyo

COHIFE: Consejo Hídrico Federal

COHILI: Consejo Hídrico Regional Litoral

COHINEA: Consejo Hídrico Regional Noreste

COHINOA: Consejo Hídrico Regional Noroeste

COHIPA: Consejo Hídrico Regional Patagonia

COIRCO: Comité Interjurisdiccional del Río Colorado

COREBE: Comisión Regional del Río Bermejo

DGI: Departamento General de Irrigación

DMA: Directiva Marco de Aguas

DPA: Departamento Provincial de Aguas

DPRH: Dirección Provincial de Recursos Hídricos

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

GIRH: Gestión Integral de Recursos Hídricos

ha: hectárea

hab: habitante

INA: Instituto Nacional del Agua

IPA: Instituto Provincial del Agua

IPALAR: Instituto Provincial del Agua La Rioja

l: litro

m³: metro cúbico

máx.: máximo

mín.: mínimo

PGA: Programa Gestión Ambiental

PRPH: Principios Rectores para la Política Hídrica Nacional

res.: resolución

RUE: Registro Único de Establecimientos

s. f.: sin fecha

s/: según

SAyDS: Secretaría Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación

seg: segundo

SLA S.E.: San Luis Agua Sociedad del Estado

SsRH: Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación

WF: *Water footprint* (huella hídrica)

1 Introducción

El agua es un recurso fundamental para la vida, el desarrollo socioeconómico y cultural y el bienestar de la población. Sin embargo, a medida que la demanda de agua potable aumenta, su disponibilidad se torna más escasa. En este sentido, el agua constituye un recurso natural finito, estratégico y de vital importancia para la existencia humana. Su importancia ha sido expresada y recalçada por la comunidad internacional y plasmada en documentos como los Principios de Dublín (1992) y el Capítulo XVIII de la Agenda 21 (Cavalli, 2007; Mirassou, 2009).

En este contexto, en las últimas décadas ha cobrado importancia el concepto de gestión integral de recursos hídricos (GIRH), la cual se define como *“un proceso que promueve el manejo y el desarrollo coordinados 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 sostenibilidad de los ecosistemas vitales”* (Global Water Partnership, 2000: 24).

Uno de los principios centrales del nuevo enfoque de los recursos hídricos es el reconocimiento de su valor económico (Ortega Ponce, 2006). En este sentido, *“el agua, como recurso escaso, posee un valor económico en todos sus usos competitivos. Es un bien económico y social, activo de capital natural, que debe ser mantenido para garantizar la sustentabilidad”* (Mirassou, 2009:5). Como resultado, cada vez es más frecuente la adopción de instrumentos económicos y derechos de propiedad en la administración del recurso, lo cual se observa en las leyes que fijan cánones, tarifas u otras modalidades de pago por el uso del agua (incluyendo o no, según el caso, el vertido de efluentes). Este es el caso de varios países europeos (Magdán, 2009), Sudáfrica (Eberhard, 2009), México (Garduño, 2003), Brasil (Gusmão, 2000), y Costa Rica (Ortega Ponce, 2006), a modo de ejemplo.

Más recientemente, se han introducido nuevos conceptos que parecen apuntar a un cambio de paradigma en la GIRH y en las políticas hídricas, agropecuarias y comerciales en todo el mundo, al reconocer al agua como un recurso global (Vázquez del Mercado Arribas y Buenfil Rodríguez, 2012). Uno

de estos conceptos es la huella hídrica, propuesta como una herramienta que brinda una mejor perspectiva sobre el uso del agua que puede contribuir a la ponderación de los impactos ambientales, sociales y económicos, y a la gestión sustentable y equitativa del recurso (Hoekstra, 2011). Esta metodología ha sido incorporada en las legislaciones de España, Turquía y Gran Bretaña como uno de los componentes a ser considerados en la planificación hidrológica (Rossi, 2014). Asimismo, en respuesta a la creciente demanda internacional de un esquema de verificación y certificación unificado aplicado al agua, recientemente se ha desarrollado la norma ISO 14046 sobre huella hídrica, adaptable a productos, servicios y organizaciones (International Organization for Standardization, 2014).

La situación de los recursos hídricos en Argentina refleja una realidad dispar a lo largo del país en lo que refiere al manejo, la protección y valoración del agua, dando lugar a vacíos legales, asimetrías y conflictos entre los distintos usuarios del recurso (Pochat, 2005; Mirassou, 2009; Cano, 2012). Sin embargo, se observan algunas iniciativas recientes que podrían conducir a una gestión más integrada de los recursos hídricos del país. Ejemplos de ello son la conformación del Consejo Hídrico Federal (COHIFE) y el desarrollo de los Principios Rectores para la Política Hídrica Nacional (PRPH).

La visión establecida en los PRPH concibe al agua como un recurso estratégico para el desarrollo de las economías regionales y del país en su conjunto. Se basa en que el aprovechamiento de los recursos hídricos debe realizarse armonizando los aspectos sociales, económicos y ambientales de manera de lograr utilizar sustentablemente el agua en beneficio de toda la sociedad (Subsecretaría de Recursos Hídricos, s. f.). Así, se incorporan nociones básicas de organización, gestión y economía de los recursos hídricos en concordancia con principios de protección del recurso.

Al posicionar al agua como un bien escaso, se reconoce asimismo su valor en términos económicos (una vez cubierta su función social y ambiental), introduciendo la racionalidad y eficiencia en la distribución del recurso. En este sentido, **se afirma que las estructuras tarifarias asociadas al cobro por el uso del agua deben incentivar el uso racional**

del recurso y penalizar ineficiencias. Adicionalmente, se establece un cargo por el derecho al uso diferenciado de un bien público para los usos con probada rentabilidad, y un cargo directo al vertido de efluentes. Los recursos recaudados en concepto de los cargos mencionados deben ser utilizados para cubrir los gastos inherentes al manejo y control del recurso por parte de la administración hídrica (Consejo Hídrico Federal, 2003, Principios 36, 37 y 38).

La noción del valor económico, ambiental y social del agua y la necesidad de incentivar el uso racional del recurso y su preservación ha sido incorporada no sólo en los PRPH sino también en varias normativas provinciales. En este contexto, resulta interesante la situación actual en la Provincia de Buenos Aires, donde recientemente se han reglamentado a través del Decreto 429/13 dos elementos fundamentales del Código de Aguas provincial (Ley 12.257):

- el pago de un canon por uso de agua (art. 43);
- y el gravamen adicional para el uso del agua como única materia prima o como componente principal de la producción (art. 67).

El decreto mencionado establece que para el cálculo del canon se utilizará una fórmula que contenga el concepto de huella hídrica (Decreto 429/13, Anexo I). Asimismo, presenta una fórmula provisoria que deberá ser utilizada hasta que se efectivicen las mediciones necesarias para incorporar este concepto en la formulación tarifaria. Esta situación abre una serie de interrogantes, tanto en lo que respecta a la aplicación del concepto de huella hídrica en la base tarifaria como en relación a la fórmula provisoria.

En el primer caso, la inclusión de la huella hídrica verde (agua de lluvia evaporada e incorporada al producto durante el proceso de producción) en el cálculo del canon genera una contradicción con lo establecido en el art. 2635 del Código Civil (Ley 340), de acuerdo al cual las aguas pluviales que caen y son captadas dentro de una propiedad privada son de carácter privado. Esta condición se repite para la huella hídrica azul en el caso de los manantiales y las vertientes que nacen y mueren dentro de una misma propiedad y del uso consuntivo que se hace del agua de lluvia, dado que su colección implica una

sustracción al volumen total de agua de la cuenca. En ambos casos, al tratarse de aguas de dominio privado, no debiera aplicarse el pago de un canon, si se considera éste como la contraparte del permiso o concesión de uso de un bien de dominio público.

La situación es más ambigua bajo el régimen del nuevo Código (Ley 26.994), ya que el mismo no explicita si las aguas pluviales que caen en los terrenos de los particulares son parte del dominio público o privado. Esto implica que existe la posibilidad de que el Estado fije un canon por el uso del agua de lluvia. No obstante, las aguas que surgen en una propiedad particular y que no constituyen un curso natural sí pertenecen al dominio privado, y por lo tanto no correspondería el pago por su uso.

En este mismo sentido, y en concordancia con lo expuesto por Rossi (2014), dado que la huella hídrica considera la totalidad del ciclo del agua, resultaría necesario revisar la metodología del cobro por vertidos de efluentes establecidos en la legislación para que sean consistentes con las huellas hídricas azul y gris, unificando cargos por vertidos y uso de agua.

Finalmente, también se observa una inconsistencia entre la aplicación de la huella hídrica con el gravamen adicional establecido en el art. 67 de la Ley 12.257, en tanto no se grava conforme al criterio de mayor consumo de agua (metodología propuesta), sino en función de una actividad específica. En este sentido, bajo los principios de la huella hídrica, debería aplicarse una tarificación agravada a grandes consumidores o usuarios en base a su consumo neto, cualquiera sea su uso.

En otro plano, en relación a la fórmula provisoria establecida en el Decreto 429/13, se pueden realizar las siguientes observaciones:

- se advierte que la misma es volumétrica pero de carácter declarativo, basándose en el volumen mensual declarado por los usuarios y no en una medición puntual controlable por la autoridad de aplicación;
- se establece una tarifa única ($t = 0,1 \text{ \$/m}^3$) para todos los usos y para todos los niveles de consumo;
- se diferencia únicamente entre aguas del Sistema del Río Paraná y de la Plata y aquellas fuera de este sistema;

– se establece un factor de afectación de reservas o caudales ecológicos (f) que adopta valores entre 0,015 y 1 en función del volumen de agua extraído. Se observa que f disminuye conforme aumenta el volumen extraído, y por lo tanto el valor del canon es proporcionalmente menor para grandes consumidores de agua.

En síntesis, se percibe que la fórmula no incentiva el uso eficiente y ahorro del agua, sino que parece dar un trato preferencial a quienes usan mayores caudales. Por otro lado, tampoco contempla factores como la calidad del agua, costos de tratamiento e intensidad de uso de distintos acuíferos o cursos dentro del Sistema del Río Paraná y del Río de la Plata.

Lo expuesto permite sostener que el valor monetario del agua es en la actualidad una problemática con un potencial económico importante. A pesar de ello, se advierte que los estudios comparativos a nivel interprovincial o internacional que abordan las problemáticas mencionadas son escasos. En este sentido, se observó la necesidad de contar con aportes que proporcionen herramientas para determinar la metodología de cálculo del canon por el uso del agua, que presentemente es motivo de controversia.

Por este motivo, se propuso estudiar desde una perspectiva comparativa **cómo se aborda la valoración económica del agua, específicamente a través de la reglamentación de un canon por uso del recurso y/o por vertido de efluentes, en las distintas provincias que conforman las regiones de Patagonia (COHIPA) y Cuyo (COHICU)**. La selección del área de estudio se realizó en función de las distintas regiones determinadas en el marco del COHIFE. Sin embargo, a los fines prácticos se limitó el análisis a dos de ellas.

Las hipótesis que guiaron la presente investigación se desarrollan a continuación. El Anexo D presenta un glosario con la acepción adoptada para los términos contenidos en las mismas (ahorro, uso eficiente, vulnerabilidad, disponibilidad, etc.).

Hipótesis 1: El canon por uso de agua en las provincias del COHIPA y COHICU incentiva:

- a) el ahorro del recurso;

b) el uso eficiente del recurso hídrico.

Hipótesis 2: El canon por uso de agua en las provincias del COHIPA y COHICU contempla:

- a) el tipo de uso
- b) la cuenca hidrográfica
- c) la disponibilidad regional del recurso;
- d) su vulnerabilidad.

Hipótesis 3: Las provincias del COHIPA y COHICU incluyen en su legislación el concepto y metodología de huella hídrica como base para la definición tarifaria del canon por uso de agua.

Hipótesis 4: El canon por vertido de efluentes en las provincias del COHIPA y COHICU incentiva la reducción de la contaminación mediante:

- a) la disminución del volumen vertido;
- b) la mejora de la calidad del vertido.

Para guiar el desarrollo del trabajo de tesis, se establecieron los siguientes objetivos:

- a) identificar en qué provincias se aplica un canon por el uso del agua;
- b) identificar para qué usos se aplica el canon;
- c) analizar la metodología para su cálculo;
- d) distinguir si el concepto de huella hídrica está implícito en el canon de uso;
- e) identificar en qué provincias se aplica un canon por vertido de efluentes;
- f) analizar la metodología para su cálculo.

2 Estado del arte

A fin de evaluar el estado del arte en relación al establecimiento de un canon de uso de agua y de vertido en el área de estudio, se desarrolló en primera instancia el marco conceptual de la temática de análisis que comprende una breve aproximación a la gestión integral de recursos hídricos, la valoración económica de los mismos y el concepto de huella hídrica (*water footprint*). En segundo lugar, se estudió el sistema federal argentino, la distribución de competencias entre la nación y las provincias en materia ambiental, y el régimen jurídico e institucional de recursos hídricos a nivel nacional. Finalmente, se examinaron algunas experiencias en otros países en relación a la aplicación cánones por uso de agua y vertido de efluentes.

2.1 Marco conceptual

2.1.1 La Gestión Integrada de los Recursos Hídricos

A lo largo de la historia se han dado distintas modalidades de intervención y manejo de los recursos hídricos, haciendo énfasis en aspectos como la navegación, el abastecimiento hídrico, la protección contra inundaciones, el control de la calidad del agua, la lucha contra la erosión, la producción de energía, y más recientemente la conservación ambiental y de los recursos recurso (Cavalli, 2007). Sin embargo, en los últimos años, a raíz de la creciente escasez relativa de los recursos hídricos como resultado del crecimiento acelerado de la demanda (impulsada por el aumento de la población y por los procesos de desarrollo económico y concentración urbana) y por limitaciones en la oferta desde el punto de vista de la cantidad y calidad del agua, se ha comenzado a incorporar en las políticas públicas una nueva visión de la gestión del recurso. En este contexto, ha cobrado importancia el concepto de **gestión integral de recursos hídricos** (GIRH) (Mirassou, 2009; Academias Nacionales de Ingeniería, Ciencias Económicas y Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, 2011).

La GIRH encuentra sus bases en los Principios de Dublín, adoptados por la Conferencia Internacional sobre Agua y Medio Ambiente de 1992 e incorporados en las recomendaciones de la Agenda 21, bajo el concepto de

desarrollo sustentable plasmado en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de Río de Janeiro de 1992. Estos principios promueven la consideración del valor ambiental, social y económico del agua, su carácter finito y esencial para la vida humana y de los ecosistemas, resaltan la importancia de la participación de los actores involucrados y el papel de la mujer en la gestión y protección del recurso (Calcagno, 2002; Mirassou, 2009).

Una de las definiciones sobre GIRH que ha logrado mayor aceptación es la que postula a la misma como

“un proceso que promueve el manejo y el desarrollo coordinados 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 sostenibilidad de los ecosistemas vitales” (Global Water Partnership, 2000: 24).

En este sentido, la GIRH implica una mayor coordinación intersectorial en el desarrollo y gestión del territorio y los recursos existentes. Involucra además la reforma de los sistemas sociales, la inclusión y la participación social, con el fin de habilitar a la población para que los beneficios derivados de dichos recursos recaigan equitativamente en ella (Pochat, 2008; Mirassou, 2009). En este punto, es importante destacar que no se trata de un enfoque estrictamente conservacionista, sino de un proceso de articulación y equilibrio de aspectos económicos, sociales y naturales, a través de la eficiencia económica en el uso del agua, la equidad y el bienestar humano y el sustento ecológico y medioambiental.

De acuerdo a Pochat (2008), los principios fundamentales que reúne la GIRH y que deben estar presentes en cualquier plan o estrategia nacional e recursos hídricos son los siguientes:

- el agua es un recurso finito, vulnerable e indispensable para la vida y como un insumo, que debe ser contemplado en planes sectoriales y generales;
- es un recurso único y móvil, lo cual implica la gestión conjunta de todas sus fases, teniendo en cuenta sus características específicas, el

ciclo hidrológico y las actividades desarrolladas aguas arriba y aguas abajo, articulando la gestión hídrica con la gestión ambiental;

- es un recurso de ocurrencia variable espacial y temporalmente, para lo cual se propone la construcción y el mantenimiento de obras hidráulicas de retención y conducción (con la debida consideración de sus impactos sociales, ambientales y económicos);

- las cuencas hidrográficas y los acuíferos (sean interjurisdiccionales o no) constituyen las unidades territoriales más aptas para la planificación y la gestión de los recursos hídricos, en coordinación con políticas macroeconómicas a nivel país;

- el agua tiene usos múltiples al estar relacionada con el ambiente y con todos los sectores sociales y económicos, dándole prioridad al consumo humano y la sostenibilidad ambiental sobre todo otro uso. Se deben considerar la totalidad de las ofertas y demandas de agua para identificar las mejores oportunidades para su uso, minimizando impactos y conflictos. Para ello es necesario articular la planificación hídrica con la planificación ambiental y la planificación social y económica;

- la vinculación de la gestión hídrica y la gestión territorial es fundamental dada la multiplicidad de actividades desarrolladas en cada cuenca. Se debe recurrir a prácticas sostenibles en todas las actividades, imponiendo medidas de mitigación y restricciones al uso del suelo en función del impacto sobre los recursos hídricos;

- el agua puede transformarse en un factor de riesgo, tanto en situaciones de exceso como de escasez, contaminación y fallas de la infraestructura. Es necesario gestionar ese riesgo mediante el desarrollo de normativa, planes de contingencia, y obras de infraestructura que permitan prevenir y mitigar los impactos negativos;

- la incorporación de la equidad, la participación efectiva, la comunicación, el conocimiento, la transparencia y especialmente la capacidad de respuesta a las necesidades humanas que se planteen. En este sentido, se pretende lograr la gobernabilidad del sector hídrico, lo que supone la capacidad de construir consensos y acuerdos duraderos, una cultura y un régimen institucional y legal coherentes, y la administración adecuada del sistema a través de la participación y el compromiso de los

organismos de gobierno y los distintos usuarios, la aceptación social, el manejo de conflictos, y el desarrollo de conocimientos y competencias;

- la combinación de acciones estructurales (construcción de infraestructura) y no estructurales (medidas de gestión y tecnológicas, normas y medidas para mejorar la eficiencia en el uso del agua, tecnologías para disminuir el riesgo hídrico), para el logro de los objetivos de la planificación hídrica.

En función de lo expuesto, la implementación de una GIRH eficiente debe contemplar:

- una política hídrica, que fija directrices generales, aspiraciones sociales y/o gubernamentales respecto de la reglamentación o modificación del uso, control y protección de los recursos hídricos;

- la planificación hídrica, que refleja la política planteada a través de la coordinación y articulación de proyectos e intervenciones estructurales y no estructurales;

- y un modelo y sistema de gestión, que implementa los planes y proyectos elaborados, establece la organización legal y administrativa, canales de comunicación y participación, y los instrumentos para su desarrollo y ejecución (Mirassou, 2009).

Finalmente, cabe destacar que la GIRH debe entenderse como un proceso cíclico y de largo plazo, que requiere su revisión y reformulación a intervalos regulares en función de los avances alcanzados y el surgimiento de nuevos requerimientos (Pochat, 2008).

2.1.2 Instrumentos económicos en la gestión del agua

Dada la multiplicidad de usos que compiten por un bien limitado como el agua, se requiere una correcta estimación del valor del recurso para la asignación intra e intersectorial (Pinto, 2012a). Por ello, en un contexto en que se ha reafirmado la valoración económica, social y ambiental del agua, el uso de instrumentos económicos como herramientas de gestión es un tema que ha ganado importancia en la última década (Acquatella, 2001; Ortega Ponce, 2006).

Los instrumentos económicos constituyen una categoría más de instrumentos de regulación ambiental, e incluyen diversas medidas cuyo fin es generar incentivos y mecanismos de mercado en la gestión de los recursos naturales (Acquatella, 2001). El objetivo de este tipo de medidas es integrar los efectos nocivos sobre el medio ambiente en las decisiones económicas de los agentes mediante la equiparación de los costos privados con los costos impuestos a la sociedad y su incorporación al sistema de precios. Su atractivo se debe principalmente a la posibilidad de:

- introducir incentivos basados en precios y costos que tiendan a la conservación, el uso eficiente, la reducción de extracciones o descargas y el uso de nuevas tecnologías;
- obtener recaudación para cubrir los costos de operación y mantenimiento de los sistemas, financiar la gestión e inversiones ambientales a través de fondos específicamente destinados;
- utilizarlos como complemento o sustituto de otros métodos, como la regulación directa o los acuerdos directos entre la autoridad ambiental y la industria (Acquatella, 2001, 2004; Norton, 2004).

A continuación, la Tabla 2.1 presenta algunos ejemplos:

Tabla 2.1 Instrumentos económicos de gestión ambiental

Cargos, impuestos y tarifas por el uso de recursos naturales y/o emisión de contaminantes	<ul style="list-style-type: none"> · Cargos por uso de agua · Cargos por volumen de efluentes contaminantes · Tarifas incrementales por tratamiento de las aguas servidas
Incentivos fiscales y facilidades financieras	<ul style="list-style-type: none"> · Subvenciones · Créditos blandos · Desgravaciones fiscales para la aplicación de la mejor tecnología disponible
Permisos transables	<ul style="list-style-type: none"> · Cuotas transferibles · Mercados de agua
Intervenciones a nivel de demanda final	<ul style="list-style-type: none"> · Programas de información pública sobre el desempeño ambiental y productos · Etiquetado y certificaciones oficiales

Fuente: Acquatella, 2001.

Según Ortega Ponce (2006), en Latinoamérica la adopción más reciente de instrumentos económicos en la gestión del agua está asociada principalmente a los problemas de vertidos de efluentes. Así, países como

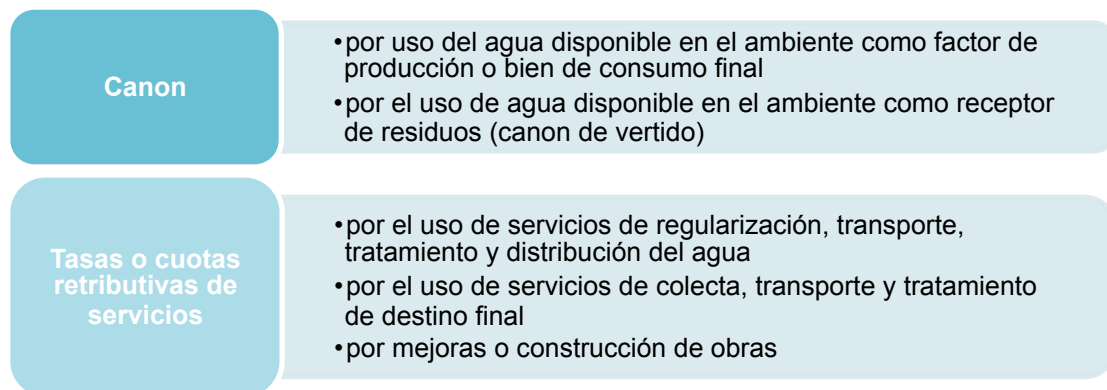
Argentina, Brasil, México y Colombia han puesto en práctica cargos por descargas de contaminantes a cuerpos de agua.

En cambio, el instrumento de más larga data es la tarifa por extracción de agua mediante concesiones (permisos), sobre todo para riego. A pesar de ello, resaltan que en general las tasas o cánones tienen un carácter administrativo, y son obsoletos al momento de garantizar el uso eficiente del recurso, evitar el despilfarro y considerar el costo ambiental. Por otro lado, no se realiza un monitoreo del volumen de agua que se extrae y éste no corresponde realmente a lo que indica la concesión, de modo que el instrumento no cumple con el objetivo de resolver problemas de escasez (Acquatella, 2001; Ortega Ponce, 2006).

2.1.2.1 Canon

El uso especial del recurso hídrico, al igual que el de todo bien público, se caracteriza por su onerosidad, lo que refleja el valor económico que puede atribuirse al recurso. La misma se materializa genéricamente a través de dos tipos de contribuciones: el canon y las tasas retributivas de servicios (Pinto, 2012a, 2012b).

Figura 2.1 Contribuciones por uso especial del agua pública



Fuente: Mirassou, 2009; Pinto, 2012a, 2012 b.

Para la elaboración de la presente tesis, se prestará especial atención al canon por uso del recurso hídrico. El **canon** se puede definir como la prestación económica que el Estado puede establecer a cargo del permisionario o del concesionario de uso de un bien de dominio público. Es decir, implica un reconocimiento por parte del particular de que el bien que

está usando no es de su dominio sino que es del Estado (Currie y Rujana, 2001). Se caracteriza por el hecho de que el Estado no presta ningún servicio, sino que simplemente se limita a permitir el uso especial de un bien de dominio público, por ejemplo, la concesión para extraer agua de un río con fines de irrigación.

La figura del canon se diferencia de la tasa en que esta última tiene como hecho generador la prestación efectiva o potencial de un servicio público individualizado en el contribuyente (Mirassou, 2009). En este sentido, la tasa retributiva es la cuota parte que debe abonar cada usuario para cubrir los gastos requeridos por la conservación, construcción y administración de las obras de utilidad común y otros servicios (Pinto, 2012a). Por ejemplo, en el caso del vertido de efluentes, si los mismos fueran vertidos a una red cloacal o industrial para su posterior tratamiento, el pago por la descarga se catalogaría como una tasa. Si, en cambio, los efluentes fueran vertidos a un cuerpo receptor natural, el Estado podría cobrar un canon por el uso del mismo.

Si bien el canon y las tasas retributivas son contribuciones que tienen originalmente un fin principalmente fiscal, también permiten la introducción de un contenido ambiental extrafiscal para realizar objetivos de política ambiental. De este modo, el desarrollo de un sistema tributario que grave el derroche y la contaminación del agua y beneficie a quienes implementen mejores prácticas permitiría no sólo obtener recursos para las obras y la administración del recurso, sino también disuadir conductas nocivas que importan un uso ineficiente del agua o su degradación (Pinto, 2012a).

2.1.2.2 *Sistemas de precios*

La eficacia de los instrumentos económicos (como por ejemplo un canon o tarifas por uso de agua) para alcanzar los objetivos de gestión, particularmente en lo que respecta a la administración de la demanda, depende no sólo del nivel de los precios y porcentaje de recaudación, sino también del método utilizado para establecerlos. Existen diferentes formas de establecer las tarifas de agua, las cuales se exponen brevemente a continuación:

Tabla 2.2 Métodos de tarificación del agua

Métodos de tarificación del agua	
Por superficie	<ul style="list-style-type: none"> · en función de las hectáreas regadas (método más frecuente a nivel mundial, >60%) · puede variar de un tipo de cultivo a otro, según el método de riego, o entre estaciones
Volumétricas	<ul style="list-style-type: none"> · se calcula por unidad de agua utilizada (aprox. 25%)
Por niveles	<ul style="list-style-type: none"> · se basan en los volúmenes utilizados, pero el precio unitario aumenta cada vez que se excede un umbral de volumen (volumétrica variable)
Binómicas	<ul style="list-style-type: none"> · proporcionales al volumen más una cuota fija por el acceso al agua (una parte fija y una volumétrica)
Por producción	<ul style="list-style-type: none"> · por unidad de producción obtenida con el agua (rara)
Por insumos	<ul style="list-style-type: none"> · se calculan por unidad de un insumo complementario utilizado, por ej.: fertilizantes (rara)
Mercados de agua	<ul style="list-style-type: none"> · sistemas de derechos transferibles del agua (existen en pocos países)

Fuente: Norton (2004).

La eficacia de los distintos métodos de tarificación es relativa y depende de factores técnicos e institucionales. La Tabla 2.3 presenta un resumen de las ventajas y desventajas de las principales metodologías.

Tabla 2.3 Desempeño de métodos de tarificación en función de los objetivos

Método de tarificación	Ventajas	Desventajas
Por superficie	<ul style="list-style-type: none"> · fácil de calcular y fácil comprensión para usuarios · costo de implementación bajo · estabilidad de la recaudación 	<ul style="list-style-type: none"> · no tiene efecto sobre la demanda de agua (no promueve el uso eficiente)
Volumétrica	<ul style="list-style-type: none"> · incentiva la reducción del volumen y/o el uso eficiente · fácil comprensión para usuarios 	<ul style="list-style-type: none"> · costos de implementación altos (medidores) · autenticidad de mediciones y registros · no siempre se cubren los costos de operación y mantenimiento
Por niveles	<ul style="list-style-type: none"> · incentiva la reducción del volumen y/o el uso eficiente 	<ul style="list-style-type: none"> · dificultad en fijar niveles de precios o rangos de volumen · no siempre se cubren los costos de operación y mantenimiento
Binómica	<ul style="list-style-type: none"> · incentiva la reducción del volumen y/o el uso eficiente · facilita recuperación de costos de operación y mantenimiento 	<ul style="list-style-type: none"> · más difícil de calcular y más dificultad de comprensión para usuarios · mayores costos administrativos
Mercados de agua	<ul style="list-style-type: none"> · mayor eficacia para ajustar la demanda y oferta 	<ul style="list-style-type: none"> · alta complejidad (estructura de derechos de agua, reglas de intercambio, entidad que gestione la entrega y una unidad de control y resolución de disputas)

Fuente: Easter y Liu (2005).

Cabe destacar que los costos de implementación y el éxito de cada sistema varía ampliamente según la región de la que se trate, dado a variaciones en el clima, demografía, estructura social, institucional, historia, y condiciones económicas (Tsur, 2005). Asimismo, Tsur *et al.* (2004) señalan que un mismo sistema o política de precios puede tener impactos variables bajo diferentes condiciones. Específicamente en el caso del riego, la respuesta de los usuarios a las tarifas de agua depende de su capacidad de adaptación y de una variedad de factores tanto endógenos (tipos de cultivo) como exógenos (tipo de suelo, seguridad del suministro, instituciones, precios de insumos, disponibilidad de tecnologías, acceso a mercados, etc.).

En general los autores concluyen que las tarifas vinculadas a los volúmenes son las más eficientes en ausencia de costos de aplicación. No obstante, se arguye que los elevados costos de instalación, mantenimiento y control de los medidores son la razón principal para no cambiar de procedimiento. Por otro lado, si bien las tarifas por unidad de superficie son objeto de críticas porque carecen de incentivos para racionar el agua, también son el sistema más fácil de administrar, aseguran una fuente de ingresos suficiente, y son superiores frente a las tarifas por producción o insumos complementarios (Norton, 2004; Easter y Liu, 2005; Tsur, 2005).

En este sentido, cuando el agua es abundante, los costos de abastecimiento son bajos y los dirigentes dudan de que el precio por volumen vaya a tener efectos de racionamiento, seguramente se mantengan las tarifas por superficie. En los otros casos, los directores de aguas están introduciendo tarifas por volumen, a fin de hacer frente a la escasez de agua y los altos costos que entraña el alumbramiento de nuevas fuentes (Easter y Liu, 2005). De este modo, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) sugiere que, a medida que aumenta la escasez del agua, las tarifas volumétricas y binómicas se irán generalizando debido a que fomentan el ahorro de agua, lo que no ocurre con las tarifas en función del área (FAO, 1993 en: Norton, 2004).

2.1.3 Agua virtual y huella hídrica

Las nociones de agua virtual y de huella hídrica, parecen apuntar a un cambio de paradigma en la GIRH y en las políticas hídricas, agropecuarias y comerciales en todo el mundo (Vázquez del Mercado Arribas y Buenfil Rodríguez, 2012). En este sentido, la introducción y el desarrollo de estos conceptos resaltan la importancia de abordar la problemática del agua dulce en un contexto global, trascendiendo el ámbito nacional y regional (Hoekstra y Chapagain, 2010; Vázquez del Mercado Arribas y Buenfil Rodríguez, 2012).

El contenido de **agua virtual** de un producto se refiere al volumen de agua utilizado para producirlo, medido en el lugar (o los lugares) donde efectivamente se ha producido (Hoekstra y Chapagain, 2010). Se utiliza el término “virtual” porque la cantidad de agua físicamente contenida en el producto final es insignificante comparado a la cantidad de agua utilizada para su producción (Chapagain y Orr, 2009).

El concepto fue introducido en 1998, bajo la idea de utilizar el agua virtual (en contraposición al agua real) que acompaña a las importaciones de alimentos como un instrumento para reducir la presión sobre los escasos recursos hídricos internos en Medio Oriente. Así, la importación de agua virtual se convierte en una fuente de agua alternativa, junto a las fuentes de agua endógenas (Chapagain y Orr, 2009; Hoekstra y Chapagain, 2010; Vázquez del Mercado Arribas y Buenfil Rodríguez, 2012). De modo similar, se puede pensar en un ahorro de agua global, al exportar un producto intensivo en agua desde una zona con una elevada productividad del agua hacia una zona con una menor productividad del agua, y en pérdidas de agua globales cuando la exportación ocurre en sentido contrario (Hoekstra y Chapagain, 2010).

Sin embargo, algunos autores advierten que el comercio de agua virtual puede traer aparejado una serie de costos sociales y ambientales en los países exportadores de agua que muchas veces se pasan por alto y no se reflejan en el precio que pagan los países importadores. Por otro lado, si bien para los países importadores puede significar un ahorro de agua, también

implica una dependencia y una menor soberanía alimentaria (Vázquez del Mercado Arribas y Buenfil Rodríguez, 2012).

A partir de la idea del agua virtual, Hoekstra y Hung desarrollan en 2002 el concepto de **huella hídrica** como un indicador que permite reflejar el impacto del consumo humano en los recursos globales de agua dulce, a través de su uso tanto directo como indirecto (Hoekstra *et al.*, 2011).

La huella hídrica de un bien se define como el volumen de agua dulce usado para su elaboración, a lo largo de toda la cadena de suministro y producción. Puede referirse a un producto, a un consumidor, a una empresa, a una región o cuenca, o a una nación. Es un indicador multidimensional, que muestra los volúmenes consumidos por tipo de fuente y los volúmenes contaminados por tipo de contaminación especificados en el tiempo y en el espacio (Hoekstra *et al.*, 2011).

De acuerdo a “*The Water Footprint Assessment Manual*” elaborado por Hoekstra *et al.* (2011), la huella hídrica total se compone de la huella hídrica azul, la verde y la gris. La huella de agua azul se refiere al volumen de agua superficial y subterránea evaporado, incorporado al producto, devuelto a otra cuenca o al mar, o bien a la misma cuenca pero en un período distinto, como resultado de la producción de un bien o servicio. Es decir, es la cantidad de agua extraída, superficial o subterránea, que no vuelve a la cuenca de la que fue retirada en ese mismo período. Se calcula de la siguiente manera:

$$WF_{proc.azul} = \text{Evaporación de agua azul} + \text{Incorporación de agua azul} + \text{Flujo de retorno perdido [volumen/tiempo]}$$

La huella hídrica verde es el volumen de agua de lluvia evaporado o incorporado al producto durante el proceso de producción. Este concepto es particularmente relevante para los productos agrícolas y forestales, en cuyo caso se refiere a la evapotranspiración del agua de lluvia total así como al agua incorporada a la cosecha o a la madera. La huella hídrica verde de un proceso es igual a:

$$WF_{proc.verde} = \text{Evaporación de agua verde} + \text{Incorporación de agua verde [volumen/tiempo]}$$

La distinción entre el agua azul y verde fue introducida en 1995 (Vázquez del Mercado Arribas y Buenfil Rodríguez, 2012). Esta distinción es importante porque los impactos hidrológicos, ambientales y sociales, así como los costos económicos de oportunidad del uso de agua superficial y subterránea para la producción difieren significativamente de los impactos y costos del agua de lluvia (Chapagain y Orr, 2009; Hoekstra *et al.*, 2011).

La huella hídrica gris es un concepto más reciente, utilizado por primera vez en 2008 (Vázquez del Mercado Arribas y Buenfil Rodríguez, 2012). La huella gris refiere a la contaminación y se define como el volumen de agua dulce que se requiere para asimilar la carga de contaminantes en función de las concentraciones naturales y los estándares ambientales vigentes. En este sentido, la magnitud de la contaminación se expresa en función del volumen de agua que se requiere para diluir los contaminantes de manera que sean inocuos. La huella gris se obtiene dividiendo la carga de contaminante (L , en masa/tiempo) por la diferencia entre la máxima concentración aceptable (C_{max} , en masa/volumen) y la concentración natural del cuerpo receptor (C_{nat} , en masa/volumen) (Hoekstra *et al.*, 2011).

$$WF_{proc.gris} = L / (C_{max} - C_{nat}) \text{ [volumen/tiempo]}$$

La concentración natural es la que se daría en caso de no existir intervención humana en la cuenca o cuerpo receptor. Así, para sustancias de origen antrópico que no se encuentran en el agua de forma natural, $C_{nat} = 0$. Por otro lado, cuando las concentraciones naturales no se conocen con exactitud pero se estiman valores bajos, los autores proponen que para simplificar la labor se puede asumir $C_{nat} = 0$, aunque esto puede llevar a subestimar la huella hídrica gris (Hoekstra *et al.*, 2011).

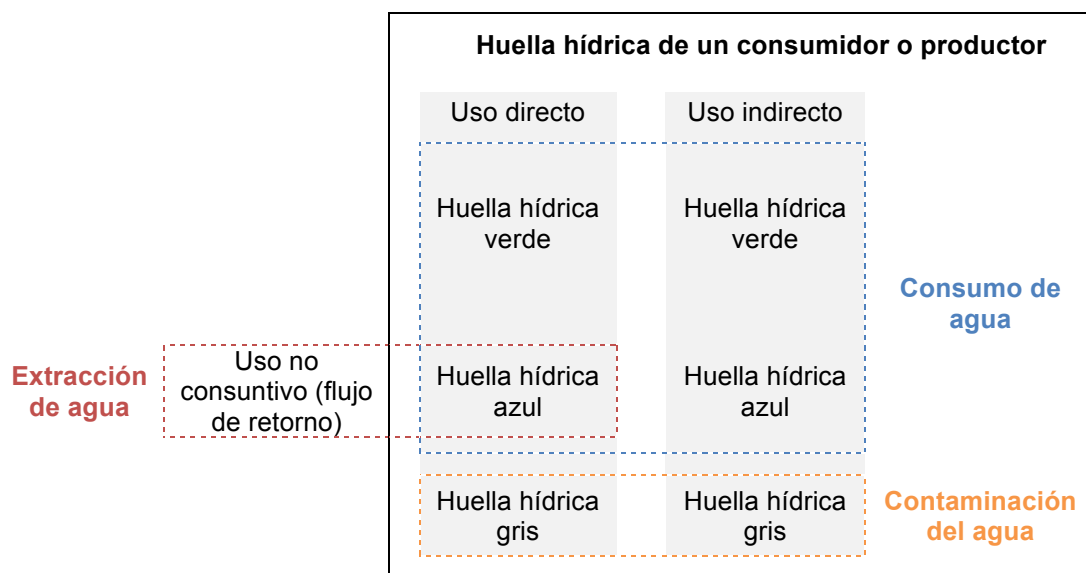
Cabe destacar que una huella hídrica gris superior a cero no necesariamente implica una violación a los estándares de calidad ambiental, sino que muestra que parte de la capacidad de asimilación del cuerpo o de la cuenca ha sido utilizada. En este sentido, mientras la huella hídrica gris sea menor al flujo de agua, habrá suficiente agua para diluir los contaminantes a concentraciones por debajo del estándar. De igual modo, cuando el efluente contiene una carga muy alta de contaminantes, puede ocurrir que la

contaminación exceda la capacidad de asimilación del cuerpo de agua o cuenca (Hoekstra *et al.*, 2011).

Teniendo en cuenta lo expuesto, se puede apreciar que la huella hídrica se diferencia del concepto de extracción de agua, que es mucho más restringido (ver Figura 2.2). Comparativamente, la huella hídrica:

- no incluye el uso del agua azul que se devuelve a la misma cuenca;
- no se limita al uso del agua azul, sino que también incluye al agua verde y gris;
- y no se limita al uso directo de agua, sino que también incluye el uso indirecto (Hoekstra *et al.*, 2011; Vázquez del Mercado Arribas y Buenfil Rodríguez, 2012).

Figura 2.2 Componentes de la huella hídrica



Fuente: Hoekstra *et al.* (2011).

De acuerdo a Hoekstra *et al.* (2011), la metodología de huella hídrica implica cuatro fases distintivas:

- 1- Establecimiento de objetivos y alcance: delimitar claramente qué información se quiere obtener y por qué, si se analizará la huella hídrica de un proceso, producto, productor o consumidor, o bien de un área geográfica específica;
- 2- Evaluación de la huella hídrica: recolección de datos y cuantificación de la huella hídrica;

3- Evaluación de sustentabilidad de la huella hídrica: se analiza la huella hídrica desde el punto de vista ambiental, social y económico;

4- Formulación de respuestas: se desarrollan distintas opciones, estrategias o políticas en función de los resultados obtenidos.

Cabe destacar que no es necesario incluir todas las fases en un estudio. También es válido realizar únicamente una evaluación de huella hídrica, o bien avanzar hasta el análisis de sustentabilidad, dependiendo de los objetivos fijados para cada caso (Hoekstra *et al.*, 2011).

Finalmente, es importante resaltar que los autores presentan el concepto de huella hídrica como una herramienta analítica que brinda una mejor perspectiva sobre el uso del agua que puede contribuir a la ponderación de los impactos ambientales, sociales y económicos, y a la gestión sustentable y equitativa del recurso. Sin embargo, dada la distribución heterogénea del agua y la especificidad de las interacciones agua - ambiente, **la huella hídrica como número indicador no es una medida de la severidad del impacto local del consumo y la contaminación del agua**, y habrá que analizarla en función de la disponibilidad del recurso, su vulnerabilidad, y del número de usuarios de un determinado sistema hídrico (Chapagain y Orr, 2009; Hoekstra *et al.*, 2011).

2.2 La situación en Argentina

2.2.1 Los recursos naturales en el sistema federal argentino

En su Constitución Nacional, la República Argentina adopta un sistema federal de organización, basado en la preexistencia de las provincias al estado nacional. El deslinde de competencias entre la Nación y las provincias surge de la propia Constitución, independientemente de la materia que se trate (Sabsay y Di Paola, 2008).

La temática ambiental se ha incorporado en la Constitución Nacional, tras su reforma en 1994, en el art. 41 (Sabsay y Di Paola, 2008). El mismo consagra el derecho a un ambiente sano y equilibrado y el deber de preservarlo, e introduce el concepto del desarrollo sustentable, promoviendo la inclusión de los aspectos ambientales, económicos y socioculturales en la

toma de decisiones gubernamentales y el uso racional de los recursos naturales. Asimismo, se establece que

"corresponde a la Nación dictar normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquéllas alteren las jurisdicciones locales" (Constitución de la Nación Argentina, art. 41).

De este modo, las provincias pueden legislar sobre el uso y la protección de sus recursos naturales, estableciendo normas más estrictas, pero nunca menos exigentes que a las Leyes de Presupuestos Mínimos de Protección adoptadas por el Congreso Nacional, homogéneas y obligatorias en todo el territorio nacional.

La división de competencias entre la Nación y las provincias surge del art. 121, conforme al cual las provincias conservan todo el poder no delegado a la Nación. Es decir que la Nación posee una competencia de excepción, ya que ella debe resultar de una delegación expresa, hecha a su favor por parte de las provincias. Las provincias tienen una competencia general, conformada por todas las atribuciones remanentes, o sea todas aquellas que no le han sido expresamente reconocidas a la Nación. La Constitución también establece que la competencia nacional tiene una jerarquía superior a la provincial y que en consecuencia es suprema (Sabsay y Di Paola, 2008).

Por otro lado, el art. 124 recalca que *"corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio"* (Constitución de la Nación Argentina, art. 124), de lo cual se desprende, en principio, el ejercicio de la jurisdicción sobre dichos recursos (Sabsay y Di Paola, 2008). No obstante ello, este principio en materia de jurisdicción tiene excepciones, tal como la señalada previamente en cuanto a la jurisdicción normativa de la Nación en cuanto a los presupuestos mínimos de protección ambiental, donde hay un piso que debe respetarse por parte de las provincias.

En este sentido, las provincias poseen

“el dominio y la jurisdicción de sus recursos naturales, su subsuelo, su mar territorial, su plataforma submarina, su espacio aéreo, sus ríos, lagos y aguas, sus caminos, las islas (cuando el álveo es provincial), las playas marinas y las riberas interiores de los ríos” (Frías, 1988 en: Iza y Rovere, 2006).

De este modo, las provincias tienen la competencia de regular el uso, conservación y protección de sus recursos hídricos, incluso de aquellos recursos compartidos por dos o más provincias, en cuyo caso deben suscribir tratados específicos (Cano, 2012), en el contexto de la base mínima dada por los presupuestos mínimos señalados.

Asimismo, existen algunas competencias en relación a la gestión hídrica que han sido delegadas constitucionalmente al Estado nacional. En este sentido, el dominio sobre los bienes no necesariamente coincide con la jurisdicción, ya puede haber dominio sin jurisdicción (Bidart Campos, 1994 en: Iza y Rovere, 2006). En temas relacionados directa o indirectamente con los recursos hídricos, la Nación ejerce jurisdicción sobre la navegación y el comercio interprovincial e internacional, las relaciones internacionales y la celebración de tratados internacionales, el almirantazgo y jurisdicción marítima, y el dictado de los códigos de fondo (Constitución de la Nación Argentina, art. 75 y 116). Asimismo, existen poderes concurrentes, como por ejemplo, la construcción de canales navegables y la exploración de los ríos interiores (Pochat, 2005).

2.2.2 Régimen jurídico nacional de los recursos hídricos

A nivel nacional, no existe una ley marco de recursos hídricos que fije políticas y criterios comunes para incentivar el uso eficiente y ambientalmente sustentable del agua, brindando seguridad jurídica en los derechos de uso del agua y en la resolución de conflictos entre jurisdicciones administrativas y usuarios considerando problemas de equidad social (Pochat, 2005; Mirassou, 2009). Sin embargo, existe un régimen jurídico en lo que refiere al dominio y derecho de aguas que es aplicable en todo el país en tanto se encuentra arraigado en el Código Civil. En este sentido, si bien la mayoría de las aguas serán de dominio público, existe un porcentaje que será de dominio privado y

sobre ellas el Estado, nacional o provincial, no tiene en principio ninguna injerencia. La Tabla 2.4 sintetiza las disposiciones del Código Civil actual (Ley 340) y del vigente a partir de agosto de 2015 (Ley 26.994).

Tabla 2.4 Disposiciones del Código Civil Argentino sobre el dominio de las aguas

Código Civil actual (Ley 340)	Nuevo Código Civil (Ley 26.994)
<p>Aguas de dominio público:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mares territoriales hasta la distancia que determine la legislación especial; - mares interiores, bahías, ensenadas; - ríos, sus cauces; - demás aguas que corren por cauces naturales; - lagos navegables y sus lechos; - toda otra agua que tenga o adquiera la aptitud de satisfacer el uso de interés general; - 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 (art. 2340). 	<p>Bienes de dominio público:</p> <ul style="list-style-type: none"> - el mar territorial hasta la distancia que determinen los tratados internacionales y la legislación especial; - las aguas interiores, bahías, golfos, ensenadas, puertos, ancladeros y las playas marítimas; - los ríos, estuarios, arroyos y demás aguas que corren por cauces naturales; - los lagos y lagunas navegables, - los glaciares y el ambiente periglacial; - toda otra agua que tenga o adquiera la aptitud de satisfacer usos de interés general; - 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 las disposiciones locales (art. 235).
<p>Aguas de dominio privado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - las vertientes que nacen y mueren dentro de una misma heredad pertenecen, en propiedad, uso y goce, al dueño de la heredad (art. 2350). - las aguas pluviales pertenecen a los dueños de las heredades donde cayesen o entrasen (art. 2635). - los manantiales, es decir, aquellas aguas que surgen en terrenos particulares, corresponden al dueño del fundo (art. 2637). 	<p>Bienes del dominio privado del Estado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - los lagos no navegables que carecen de dueño (art. 236). <p>Bienes de los particulares:</p> <ul style="list-style-type: none"> - los bienes que no son del Estado nacional, provincial, de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires o municipal, son bienes de los particulares sin distinción de las personas que tengan derecho sobre ellos, salvo aquellas establecidas por leyes especiales (art. 238). <p>Aguas de los particulares:</p> <ul style="list-style-type: none"> - las aguas que surgen en los terrenos de los particulares pertenecen a sus dueños, quienes pueden usar libremente de ellas, siempre que no formen cauce natural. - pertenecen al dominio público si constituyen cursos de agua por cauces naturales (art. 239). <p>Apropiación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - el dominio de las cosas muebles no registrables sin dueño, se adquiere por apropiación. Son susceptibles de apropiación: (...) el agua pluvial que caiga en lugares públicos o corra por ellos (art. 1947).

Fuente: elaboración propia a partir de las leyes 340 y 26.994.

Tanto bajo el régimen actual como en el caso del nuevo Código Civil, las personas tienen el uso y goce de los bienes públicos del Estado, pero

están sujetas a las disposiciones generales y/o locales (Ley 340, art. 2341; Ley 26.994, art. 237).

Respecto de las aguas de dominio privado, se puede observar que el nuevo Código es mucho menos específico en su enumeración. Si bien se mantiene la premisa de que las aguas que surgen en los terrenos de los particulares son de carácter privado, se introduce la condición de que no formen cauce natural. En este sentido, quedarían excluidas las vertientes que nacen y mueren dentro de una misma heredad si constituyen cursos de agua por cauces naturales. Asimismo, el nuevo Código tampoco contempla las aguas pluviales que caen dentro de una propiedad privada.

Adicionalmente, resulta de interés el artículo 240 de la Ley 26.994. El mismo establece que el ejercicio de los derechos individuales debe ser compatible con los derechos de incidencia colectiva y no debe afectar el funcionamiento ni la sustentabilidad de los ecosistemas de la flora, la fauna, la biodiversidad, el agua, los valores culturales, el paisaje, entre otros. Además, debe respetarse la normativa sobre presupuestos mínimos que resulte aplicable (Ley 26.994, art. 241).

Por otro lado, si bien el uso de las aguas privadas por parte de su propietario es libre, las mismas quedan sujetas al control y a las restricciones que en interés público establezca la autoridad de aplicación. Algunas de las restricciones al dominio y servidumbres son extensamente abordadas en el Código Civil actual, mientras que el nuevo régimen es más acotado. No obstante, estos aspectos no son desarrollados en el presente trabajo ya que exceden los objetivos del mismo.

De acuerdo a lo expuesto en el acápite anterior, el dominio público de las aguas corresponde a las provincias y también su jurisdicción, salvo que las aguas fueran navegables, en cuyo caso la jurisdicción es federal (Formento y Ferrazzino, 2003). Siendo estas disposiciones normas de carácter nacional, cualquier norma que emane de los órganos provinciales debe adecuarse a ellas, en cumplimiento del sistema federal argentino. Por otro lado, es necesario destacar que el Congreso de la Nación ha sancionado, a partir de la reforma constitucional de 1994, una serie de leyes

de presupuestos mínimos de protección ambiental, en concordancia con lo establecido en el art. 41 de la Constitución Nacional.

Particularmente para el caso de estudio, resulta interesante la denominada Ley General del Ambiente (Ley 25.675), que establece los objetivos, principios e instrumentos de la política ambiental nacional, y dedica un capítulo al daño ambiental *per se*. Se trata de una ley marco de presupuestos mínimos de protección ambiental y constituye el andamiaje institucional básico sobre el cual deben sancionarse e interpretarse las leyes sectoriales de presupuestos mínimos (Sabsay y Di Paola, 2008).

Posteriormente en 2002, se sanciona la Ley 25.688 sobre el Régimen de Gestión Ambiental de Aguas (Ley 25.688) y aunque aún está vigente, nunca fue reglamentada por el Poder Ejecutivo Nacional. Los objetivos principales de esta ley incluyen:

- establecer una serie de lineamientos básicos para una gestión sustentable y equitativa del agua;
- establecer a las cuencas hídricas como unidades indivisibles de gestión de los recursos hídricos, y a los comités de cuenca como organismos asesores de la autoridad local competente (Cano, 2012).

La ley recibió numerosos cuestionamientos por parte de distintos organismos gubernamentales, tanto nacionales como provinciales (Pochat, 2005; Mirassou, 2009; Cano, 2012). A pesar de ello, aún está vigente y ha sido implementada en resoluciones judiciales como la ejecución de sentencia por el saneamiento ambiental de la Cuenca Matanza Riachuelo resuelto por la Corte Suprema de Justicia de la Nación y el dictamen fiscal de la Procuración General de la Nación ante dicha corte en relación a los usos del Río Atuel por las Provincias de Mendoza y La Pampa (Cano, 2012).

2.2.3 Estructura Institucional del Sistema Hídrico Nacional

La estructura institucional en Argentina en relación a la gestión de los recursos hídricos, tanto a nivel nacional como provincial, se caracteriza principalmente por una fragmentación sectorial e institucional. Resulta evidente la coexistencia de diversos organismos de decisiones que afectan la

sustentabilidad de los recursos hídricos los cuales muchas veces actúan de modo fragmentado, careciendo de coordinación y comunicación interinstitucional e interdisciplinaria. Esta situación estructural genera superposición de funciones y obligaciones entre los distintos organismos e instituciones (Pochat, 2005; Mirassou, 2009; Cano, 2012).

En materia hídrica, la autoridad nacional es la Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación (SsRH), dependiente de la Secretaría de Obras Públicas, a su vez enmarcada dentro del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios. La función principal de la SsRH es formular la Política Hídrica Nacional, mediante la elaboración, planificación, ejecución y supervisión de programas de trabajo para la concreción de grandes obras públicas hidráulicas, coordinando a los estados provinciales y brindándoles asistencia técnica (Subsecretaría de Recursos Hídricos, s. f.).

Por otro lado, encontramos el Instituto Nacional del Agua (INA), un organismo descentralizado dependiente de la SsRH, que tiene por objetivo principal satisfacer los requerimientos de estudio, investigación, desarrollo tecnológico y prestación de servicios especializados en el campo del conocimiento, aprovechamiento, control y preservación del agua tendiente a implementar y desarrollar la política hídrica nacional. Sus actividades se desarrollan a través de los distintos centros regionales que ha creado el INA, que siguen programas diferentes y especializados para cada sector (Instituto Nacional del Agua, s. f.)

Otros organismos que también tienen competencia en materia de gestión de aguas son por ejemplo la Secretaría Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (SAyDS), que fija la política sobre los recursos naturales y el medio ambiente, y entiende en la preservación de la calidad ambiental; el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación, y el Ente Nacional de Obras Hídricas de Saneamiento, el Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto, la Secretaría de Energía, entre otros (Pochat, 2005).

En 2002, como resultado de un acuerdo entre las provincias y la Nación, se creó el Consejo Hídrico Federal (COHIFE), que tiene el objeto de

coordinar la política hídrica en el ámbito interprovincial y nacional, promoviendo el desarrollo armónico e integral del país en materia de recursos hídricos. El COHIFE es una persona jurídica de derecho público integrado, en tanto adhieran a ella, por los Estados Provinciales, la Nación y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Si bien el Acta Constitutiva del COHIFE no fue suscripta por todas las provincias, actualmente sí está integrado por todas ellas, junto con la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y la Nación, las cuales han conformado 6 grupos (Consejo Hídrico Federal, s. f.) (ver Figura 2.3).

Las principales funciones del COHIFE son:

- formular y coordinar la Política Hídrica Federal dentro del marco del aprovechamiento integral de los Recursos Naturales;
- participar en la formulación y realizar el seguimiento del Plan Hídrico Nacional y articularlo con las políticas y planificaciones provinciales;
- intervenir como instancia mediadora o arbitral en las cuestiones que se susciten con relación a las aguas interjurisdiccionales;
- actuar como Consejo Asesor y Consultor del gobierno de los Estados miembros en todo lo concerniente al uso, aprovechamiento y conservación de los recursos hídricos, a los servicios públicos vinculados y a las prioridades en el estudio y ejecución de obras; entre otras (Consejo Hídrico Federal, s. f.).

Figura 2.3 Regiones del Consejo Hídrico Federal

Grupo 1 (COHINOA)	•Catamarca, Jujuy, Salta, Santiago del Estero y Tucumán.
Grupo 2 (COHINEA)	•Chaco, Formosa y Misiones.
Grupo 3 (COHICU)	•La Rioja, Mendoza, San Juan y San Luis.
Grupo 4 (COHILI)	•Santa Fe, Entre Ríos, Corrientes.
Grupo 5 (COHICEN)	•Buenos Aires, Córdoba, La Pampa y Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
Grupo 6 (COHIPA)	•Chubut, Neuquén, Rio Negro, Santa Cruz, y Tierra del Fuego.

Fuente: Consejo Hídrico Federal, s. f..

En 2003 las autoridades hídricas provinciales y la SsRH, en el marco del COHIFE, establecieron los Principios Rectores de Política Hídrica de la

República Argentina (PRPH). Estos constituyen una serie de pautas para la elaboración de una política de gestión integrada de aguas, con el objeto de elaborar en el futuro una Ley Marco de Política Hídrica. Algunos de los conceptos y herramientas que adoptan son, por ejemplo:

- la gestión integrada del recurso hídrico;
- las cuencas como unidades de planificación y gestión;
- la gestión descentralizada y participativa;
- las organizaciones de cuenca;
- las organizaciones de usuarios;
- la producción de información de base y acceso a la misma por parte de los ciudadanos;
- y el control de las externalidades hídricas, entre otros (Cano, 2012).

El propósito de los Principios Rectores de Política Hídrica es brindar lineamientos que permitan la integración de aspectos técnicos, sociales, económicos, legales, institucionales y ambientales del agua, en una gestión moderna, armónica y sustentable de los recursos hídricos (Consejo Hídrico Federal, s. f.). La adopción de estos principios rectores por parte de todas las provincias y la Nación permitirá dotar al país de una política de estado coherente y efectiva que conjugue los intereses regionales y nacionales en una gestión integrada de los recursos hídricos que minimice los conflictos relacionados con el agua (Pochat, 2005; Cavalli, 2007). Sin embargo, hasta el momento no existe legislación nacional que los haya adoptado (Cano, 2012).

2.2.4 Los Comités de Cuencas

Tanto la Ley de Gestión Ambiental de Aguas (Ley 25.688) como los Principios Rectores de Política Hídrica de la República Argentina consideran a la cuenca hidrográfica como la unidad de planificación y gestión básica. El art. 2 de la Ley 25.688 define a la cuenca como

“la región geográfica delimitada por las divisoras de aguas que discurren hacia el mar a través de una red de cauces

secundarios que convergen en un cauce principal único y las endorreicas”.

Las aguas superficiales y subterráneas, las cuencas de captación, las zonas de recarga, los lugares de extracción de agua, las obras hidráulicas y los puntos de evacuación de aguas servidas, incluidas las franjas costeras, forman un sistema integrado e interconectado. En este sentido, existe un alto grado de interrelación e interdependencia entre los usos y usuarios de agua en una cuenca, tanto en lo que respecta a la cantidad como la calidad, el momento de la extracción y/o retorno, las pérdidas, etc. Ello convierte a la cuenca en la unidad territorial apropiada de análisis para la toma de decisiones de gestión del agua, especialmente en cuanto a su uso múltiple, su asignación y el control de su contaminación (Dourojeanni *et al.*, 2002).

Por otro lado, la Ley 25.688 postula a las organizaciones o comités de cuenca como medio para la articulación de los intereses de los agentes involucrados dentro de la misma, incluyendo autoridades estatales, municipales, y grupos interesados de la sociedad. En este sentido, los comités de cuenca son instancias de coordinación y concertación entre los tres niveles de gobierno y los usuarios, cuyos acuerdos son obligatorios esencialmente en la medida en que sus integrantes los asuman y estén dispuestos a implementarlos (Dourojeanni *et al.*, 2002).

La consideración de la cuenca como territorio base para la gestión integrada del agua ha sido enfatizada y recomendada en todas las grandes conferencias internacionales sobre los recursos hídricos (Cavalli, 2007). Asimismo, cabe destacar que la Unión Europea, en su Directiva 2000/60/CE (Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de Octubre de 2000), establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de los recursos hídricos y reconoce la cuenca como uno de los elementos fundamentales de su política de aguas (Dourojeanni *et al.*, 2002).

En Argentina, desde la década de 1970, se han creado organismos de gestión a nivel de cuencas con diversas funciones, responsabilidades y marcos institucionales y políticos, de carácter tanto provincial, interprovincial o internacional. En la actualidad, la SsRH ha identificado al menos 101

unidades hídricas (entre cuencas hidrográficas y regiones hídricas superficiales) que conforman la red hidrográfica argentina. Sin embargo, a nivel nacional se reconocen solamente catorce organismos interjurisdiccionales (ver Anexo A).

Es así que no todas las cuencas interprovinciales cuentan con un organismo que unifique la gestión de las aguas bajo el concepto integrador de cuenca hídrica, y los que existen presentan distintos grados de organización institucional. En este sentido, existen algunos organismos de cuenca que poseen personería jurídica de derecho privado y público, como la Comisión Regional del Río Bermejo (COREBE), el Comité Interjurisdiccional del Río Colorado (COIRCO), y la Autoridad Interjurisdiccional de la Cuenca de los Ríos Limay, Negro y Neuquén (AIC), mientras que otras cuencas tienen acuerdos institucionales diversos, pero no personería propia (Cavalli, 2007).

A modo de conclusión, la efectiva definición e institucionalización de los comités de cuenca permite la gestión de la oferta y la demanda de agua teniendo en cuenta la totalidad del sistema, integrando los aspectos sociales, económicos, políticos y físicos - ambientales. De este modo, es posible consensuar criterios compartidos por las jurisdicciones e integrantes de la cuenca en el desarrollo de instrumentos tanto regulatorios (clasificación de cursos de agua; niveles guía, estándares de calidad y de emisión) como económicos y financieros (cánones por el derecho de uso de agua y disposición de efluentes, incentivos y desincentivos, subsidios, medición de consumos, etc.) que sirvan de base para configurar fuentes genuinas de recursos para la gestión hídrica.

Por otro lado, se puede afirmar que la noción de cuenca como unidad territorial y espacial para la gestión del agua es un concepto técnico de aceptación general en el país y en Latinoamérica en el ámbito del campo hídrico. Sin embargo, como menciona Pochat (2005), su implementación y organización, la determinación de competencias y recursos y la instrumentación de la participación efectiva de los usuarios involucrados aún dejan muchos aspectos en suspenso.

2.3 La situación actual

2.3.1 El canon en las provincias argentinas

De acuerdo a lo expuesto hasta el momento, la regulación del uso y aprovechamiento de los recursos hídricos de dominio público se da a nivel provincial. En este nivel, la situación legal es muy variada. Hay provincias que tienen bien desarrollada su normativa y otras que no cuentan con leyes específicas sobre el tema (Pochat, 2005). De este modo, la profundidad con la que se abarca la protección y el manejo del agua varía significativamente a lo largo del país (Pochat, 2005; Cano, 2012), en particular en lo que se refiere al otorgamiento y registro público de los derechos de uso y descarga de efluentes, estándares de calidad, ordenamiento territorial, etc. (Calcagno, 2002).

La mayoría de las provincias han dictado leyes o códigos de aguas. Formento y Ferrazzino (2003) observan que, en general, estas leyes presentan principios comunes, como el dominio público del agua, el otorgamiento de concesiones para su utilización y el abono de un canon por volumen de agua utilizado. Sin embargo, Cano (2012) expone que, en general, estas leyes o códigos son poco flexibles y no permiten tomar en cuenta el valor económico, social y ambiental del agua. Asimismo, el nivel de eficacia en la aplicación y control de la legislación es muy bajo, lo que resulta en un alto grado de incumplimiento.

En relación con los instrumentos económicos, Calcagno (2002) destaca la existencia de regímenes tarifarios variados para los diferentes usos de agua. De acuerdo a este autor, el cobro de cánones por uso de agua está poco generalizado con excepción de ciertos usos industriales de sectores fuertes, como el de la explotación petrolera, mientras que la aplicación de cánones por vertidos contaminantes es de aplicación y aceptación más generalizada. Por otro lado, tradicionalmente en el sector riego el canon es expresado en una suma anual por hectárea.

Sin embargo, los valores son apenas suficientes para cubrir los costos de operación y mantenimiento y no contemplan el valor económico, social y ambiental del agua. La baja cobrabilidad y consecuente baja recaudación

hace que en la mayoría de las provincias los ingresos por canon signifiquen entre el 9 y el 40% de los ingresos de los organismos de recursos hídricos provinciales (Calcagno, 2002).

En síntesis, se percibe que el marco legal en relación al uso del agua hacia el interior del país presenta matices muy variables según la provincia o región de la cual se trate. Por este motivo, la normativa específica sobre el uso de los recursos hídricos y los métodos y principios abordados para calcular el valor del canon por uso de agua y vertido de efluentes son el principal objeto de estudio de la presente tesis.

2.3.2 El canon en otros países

La aplicación de un canon por el uso del agua se ha implementado en varios países. En Francia y Holanda rige desde la década de 1960, siendo adoptada luego por Alemania e Inglaterra (Mirassou, 2009).

Más recientemente, en el año 2000 la Unión Europea desarrolló la Directiva Marco de Aguas (DMA) que aborda la protección de las aguas en relación a su estado químico y ecológico con una visión de gestión integral (Cano, 2012). La Directiva obliga a los Estados miembros a alcanzar ciertos objetivos en relación a la gestión hídrica, y en su art. 9, establece la política de precios del agua como un incentivo para el uso eficiente de los recursos hídricos y el cumplimiento de los objetivos de la directiva (Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de Octubre de 2000). En este marco, los países europeos han renovado su estructura legal e institucional para adaptarse a la DMA.

En España, por ejemplo, a partir de 2009 varias Comunidades Autónomas han modificado la regulación de los tributos que recaen sobre el agua, como Cataluña, Galicia, Cantabria, La Rioja, Región de Murcia, Aragón, etc. Todas ellas han establecido tributos que gravan la extracción o captación de agua, el uso del agua y la contaminación producida por el uso del agua, con la intención de repartir adecuadamente entre los usuarios del agua los costes medioambientales (degradación y contaminación de los recursos hidrológicos) y de gestión del recurso (Magdán, 2009).

Asimismo, en Francia, en 2006 la Ley de Aguas y Medios Acuáticos renovó la política hídrica del país. En ella, se establecen cargos para la toma del recurso hídrico, por contaminación del agua, contaminaciones agrícolas difusas, para la protección del medio acuático, entre otros. Los cargos por uso de agua dependen de los volúmenes de agua utilizados. Los cargos por vertido dependen de la calidad del vertido y se calculan en función de varios parámetros (materia en suspensión, demanda química de oxígeno, demanda biológica de oxígeno, etc.). Su objetivo es integrar el coste medioambiental, incitando a los usuarios a pagar los costos relacionados con sus vertidos o tomas del recurso hídrico. El Parlamento define la base de las cargos a nivel nacional, y luego la base es ajustada y modulada por el Comité de Cuenca en función de las prioridades y objetivos de calidad locales. Estos tributos **son de carácter específico, es decir, se redistribuyen entre las seis Agencias del Agua (delimitadas en función de las principales cuencas hidrográficas del país) para acciones de conservación de los recursos hídricos** (Oficina Internacional del Agua, 2009).

Otros países europeos que emplean tributos que gravan la extracción de agua son Bélgica, Croacia, Eslovaquia, Estonia, Hungría, Italia, Letonia, Lituania, Polonia, Checoslovaquia, Rumania y Eslovenia. Por otro lado, los tributos que recaen sobre la contaminación de los vertidos son utilizados en Alemania, Croacia, Dinamarca, Eslovaquia, Estonia, Finlandia, Francia, Hungría, Letonia, Lituania, Países bajos, Polonia, Checoslovaquia, Rumanía, Eslovenia y Suecia (Magdán, 2009).

Sudáfrica también ha experimentado una reforma en el sector hídrico, promulgando su nueva Ley Nacional de Aguas en 1998. Dicha ley busca sentar las bases para un uso regulado del recurso, incluyendo la extracción de agua, la descarga y la disposición de desechos, y otras actividades que tienen un impacto perjudicial para los recursos hídricos (Garduño, 2003). La cobranza forma parte del plan de gerenciamiento sustentable de los recursos naturales del país. El programa se basa en los principios de equidad social, sustentabilidad ambiental, financiera y económica, con vistas a establecer a futuro un mercado de agua. Sin embargo, los precios aún son fuertemente subsidiados (Eberhard, 2009).

En México, el canon por uso de agua se estableció en 1989 con el propósito de mejorar la eficiencia en el uso del agua, disuadir la contaminación, y obtener fondos para la gestión y el desarrollo de los recursos hídricos (Garduño, 2003). Los derechos por recolectar y usar el agua dependen del tipo de uso y la escasez del recurso en la localidad. Con este propósito la legislación distingue nueve zonas de disponibilidad, cada una con diferentes tarifas por m³ que se actualizan cada año a través de la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua. Sin embargo, los derechos por consumo de agua se aplican casi exclusivamente a la industria, las grandes ciudades y áreas metropolitanas, dado que el sector agrícola y las pequeñas comunidades están exentos. Por otro lado, los derechos por descargas de aguas residuales se cobran en función del volumen de contaminantes que exceden los límites regulados y el tipo de cuerpo receptor, aunque no se aplican a las poblaciones rurales de menos de 2500 habitantes y las descargas provenientes del riego agrícola. Finalmente, cabe destacar que también se observa una falta de cumplimiento por parte de los usuarios respecto de las condiciones establecidas en las concesiones y las obligaciones fiscales (Quadri de la Torre, 1999).

En Costa Rica, el canon por aprovechamiento del agua está vigente desde la promulgación de la ley de aguas en 1942. Sin embargo, recientemente el país ha llevado a cabo una reforma en el diseño del canon, denominado canon ambientalmente ajustado de aprovechamiento de agua, aprobado e implementado en el año 2006. Dicho canon presenta una nueva estructura basada en el volumen consumido e incorpora un pago por el derecho de uso del agua y el pago por el servicio ambiental hídrico, diferenciando el valor para aguas superficiales y aguas subterráneas. Asimismo, se realizó una reforma al canon por vertidos basada en una serie de tasas retributivas mediante una adaptación del modelo implementado en Colombia desde 2003. El canon de vertido se cobra en función de la carga contaminante neta vertida (Ortega Ponce, 2006).

En Sudamérica, Brasil es uno de los países que ha adoptado la cobranza por el uso del agua como instrumento para la gestión de sus recursos hídricos en la Ley de Política Nacional de Recursos Hídricos N°

9.433 de 1997, lo cual se ha implementado a nivel de cuencas en el ámbito federal y en estados como Ceará y Sao Paulo (Gusmão, 2000). Por otro lado, Uruguay incorpora en su Código de Aguas de 1978 el concepto de canon de agua para el uso de agua pública, aunque aún no se ha implementado un sistema para su ejecución, ni hay elementos concretos para determinar quiénes deberían pagar y en qué medida (Garduño, 2003).

2.3.3 Huella hídrica

En relación a la huella hídrica, los únicos antecedentes publicados de cálculo de huella hídrica en Sudamérica son los elaborados para el sector agropecuario en Colombia y Chile (San Luis Agua S. E., 2013).

A nivel nacional cabe destacar que la Provincia de San Luis realizó en 2013 una medición oficial de la huella hídrica provincial, aplicado también a los sectores agrícola y pecuario (principales sectores de uso consuntivo). El objetivo de dicha medición fue formular una estrategia orientada hacia un modelo de gestión sustentable (San Luis Agua S. E., 2013).

Asimismo, en la actualidad el Gobierno de la Provincia de Buenos Aires ha lanzado el programa “Huella Hídrica y Sustentabilidad del Desarrollo”, en el marco del Plan Estratégico 2015-2025. El mismo apunta a optimizar la demanda de agua y compatibilizar su empleo en relación con el ambiente, y se implementará en su etapa inicial en la cuenca del arroyo Conchitas - Canal Plátanos (Autoridad del Agua, 2014).

Por otro lado, recientemente esta metodología ha sido incorporada en las legislaciones de España, Turquía y Gran Bretaña como uno de los componentes a ser considerados en la planificación hidrológica. Sin embargo, no hay antecedentes de la aplicación de la huella hídrica en la definición o estructuración tarifaria (Rossi, 2014).

3 Métodos y materiales

3.1 Metodología

El trabajo de tesis se desarrolló en varias etapas, detalladas a continuación:

1) Recolección de información sobre el marco conceptual y tendencias actuales en relación a la gestión de los recursos hídricos. Se abordó la GIRH, el uso de instrumentos económicos en el manejo del recurso y la metodología de huella hídrica (*water footprint*). Esta fase proporcionó elementos para el análisis de la problemática planteada. La información recabada se encuentra bajo el acápite 2.1.

2) Relevamiento del marco jurídico e institucional en Argentina. Se presentó una introducción al sistema federal argentino, la legislación aplicable, y la estructura institucional en relación a los recursos hídricos a nivel nacional. Esto permitió identificar principios comunes aplicables a todas las provincias y comprender la situación general a lo largo del área de estudio. La información obtenida se presenta en el acápite 2.2.

3) Recolección de información a partir de fuentes secundarias sobre la situación del canon en otros países. Se examinaron las experiencias de otros países en relación a la aplicación cánones por uso de agua y vertido de efluentes (acápites 2.3).

4) Recopilación de la normativa vigente (leyes, decretos, resoluciones, disposiciones) en relación a recursos hídricos en las provincias integrantes del COHIPA y COHICU. Para cumplimentar esta fase se utilizaron buscadores legales *online*. También se establecieron contactos con distintas entidades (Biblioteca de Recursos Hídricos, organismos provinciales) y personas ligadas al tema de estudio quienes proporcionaron información sobre el estado de situación respecto de la implementación de los cánones de agua y vertido así como normativa específica no disponible en internet.

Se prestó especial atención a los tipos de uso especificados en cada jurisdicción y a la valoración económica del agua, identificando en qué casos

se aplica un canon de uso y/o vertido. La información recabada se encuentra en los títulos 4.1, 4.2 y los anexos B y C.

5) Análisis crítico y comparación de los cánones de uso de agua y de vertido en cada provincia. En base a la normativa recabada en la etapa anterior y teniendo en cuenta los conceptos desarrollados en el punto 1, se realizó un estudio comparativo de las metodologías adoptadas en cada provincia en función de:

- a) los incentivos que genera el canon por uso de agua: se prestó atención al ahorro y el uso eficiente;
- b) los factores que intervienen en el cálculo del canon por uso de agua: base imponible, tipo de uso, cuenca hidrográfica, disponibilidad, vulnerabilidad del recurso y huella hídrica;
- c) los incentivos que genera el canon por vertido de efluentes para la reducción de la contaminación.

Los resultados obtenidos en esta fase se desarrollan en el acápite 4.3.

3.2 Alcances

Para la selección del área de estudio, se tuvo en cuenta la división regional propuesta en el marco del COHIFE (ver acápite 2.2.3). A los fines prácticos, la presente investigación se limitó a las regiones del COHIPA (constituida por las provincias de Tierra del Fuego, Santa Cruz, Chubut, Río Negro y Neuquén), y COHICU (conformada por Mendoza, San Luis, San Juan y La Rioja). No obstante, es necesario destacar que, tras comenzar el trabajo de tesis, se excluyó a la Provincia de Tierra del Fuego dado que la misma aún no cuenta con una ley de aguas que instituya los cánones mencionados.

Por otro lado, se destaca que el canon de agua para uso energético se ha excluido del análisis comparativo, dado que la modalidad de cobro se vincula principalmente a la normativa que regula el mercado de generación de energía eléctrica (tema que no será tratado en la presente tesis).

Asimismo, si bien se reconoce la relevancia del ámbito municipal en materia ambiental, el análisis de los regímenes municipales excede los alcances de la presente investigación. En este sentido, se estudió únicamente el ámbito provincial.

Por último, cabe aclarar que no se abordó el precio del servicio de agua potable y saneamiento (normalmente prestado por una empresa a cambio de una tasa). Los regímenes legales y tarifarios presentados refieren exclusivamente al uso de agua cruda y al vertido directo a cuerpos receptores.

4 Resultados y discusión

En esta sección se exponen los resultados obtenidos a partir del análisis de la legislación. En primer lugar, con el fin de evitar reiteraciones, se describen una serie de elementos comunes que se distinguen en la normativa de todas las provincias abordadas. A continuación, se presenta un análisis descriptivo de la información obtenida para cada provincia, y finalmente se realiza un análisis comparativo en función de las hipótesis y objetivos formulados para el trabajo de investigación.

4.1 Aspectos comunes

A nivel constitucional, se resalta que todas las provincias estudiadas reafirman su derecho originario sobre los recursos naturales existentes en su territorio. Asimismo, la mayoría de las jurisdicciones incluyen en su constitución la obligación de realizar un aprovechamiento racional de los recursos naturales en general (Santa Cruz, Río Negro, Neuquén, La Rioja) o de los recursos hídricos en particular (Chubut, San Luis, San Juan).

Las leyes y códigos de aguas presentan principios generales comunes, estableciendo que la administración, el aprovechamiento, control, conservación y preservación del recurso debe hacerse en teniendo en cuenta el interés general, las necesidades y posibilidades locales, la multiplicidad de usos y la maximización de beneficios económicos, manteniendo el equilibrio con la naturaleza y en armonía con el uso de los demás recursos naturales. Asimismo, se hace referencia al concepto de la cuenca hidrológica y la concertación y coordinación interjurisdiccional para el uso y aprovechamiento de las cuencas compartidas.

En cuanto al dominio de las aguas, se observó que la normativa provincial sigue la distinción realizada en el Código Civil de la Nación (Ley 340) en relación a las aguas públicas y privadas. Estas últimas quedan igualmente sometidas a las disposiciones de policía contenidas en las leyes de aguas y su reglamentación, y a las restricciones al dominio que se dicten en beneficio del interés general. Adicionalmente, algunas provincias

requieren la inscripción de las aguas privadas en el registro pertinente (Chubut, Río Negro, Neuquén, San Luis, La Rioja).

En relación al uso de las aguas públicas, las leyes de aguas contemplan el **uso común** y el **uso especial**. Los usos comunes incluyen las actividades enumeradas en la siguiente tabla:

Tabla 4.1 Actividades incluidas en el uso común del agua

Aguas superficiales	<ul style="list-style-type: none"> - la satisfacción de necesidades domésticas, como bebida e higiene humana y de animales domésticos y riego de huertos y jardines cuya producción no sea destinada a la venta. - abreviar y bañar ganado en tránsito; - en algunos casos, la pesca y navegación deportivas y otros usos recreativos, en los lugares habilitados, y las emergencias sociales (epidemias, incendios, etc.).
Aguas subterráneas	<ul style="list-style-type: none"> - el alumbramiento, uso y consumo de aguas subterráneas cuando el agua es destinada a necesidades domésticas es considerado de uso común.

Fuente: elaboración propia a partir de la legislación analizada.

En todos los casos, el uso común puede realizarse sin necesidad de permiso ni concesión de parte de la autoridad de aplicación. Para el uso de aguas subterráneas, solamente debe darse aviso a la autoridad de aplicación. El uso común tiene además prioridad absoluta sobre cualquier uso especial o privativo, y es de carácter gratuito.

No obstante, deben cumplirse determinadas condiciones (ver Tabla 4.2). Por ejemplo, algunas provincias requieren permiso o concesión cuando en la extracción del agua se empleen maquinarias, aparatos y/o bombas accionadas por motores de combustión o eléctricos, aún cuando la misma se utilice para el abastecimiento doméstico de una familia tipo. Esto resulta interesante ya que las tecnologías mencionadas (perforación de pozos, bombas de aguas) son en la actualidad relativamente sencillas, accesibles y de uso frecuente entre los usuarios. En este sentido, si bien el criterio para la definición del uso común está basado principalmente en el destino que se le da al agua, en algunos casos también es condicionante la tecnología utilizada, lo cual restringe notablemente los casos que pueden ser catalogados como uso común. En cambio, no se considera el volumen o caudal extraído como criterio para su delimitación.

Tabla 4.2 Condiciones para el uso común de las aguas

Para aguas superficiales	
En todas las provincias	<ul style="list-style-type: none"> - tener libre acceso a las aguas; - no excluir ni perjudicar el ejercicio del derecho de terceros; - no deteriorar o alterar los álveos, márgenes y obras hídricas, ni la calidad y caudal del agua; - no modificar o alterar el curso o la surgencia de las aguas ni el régimen normal de su aprovechamiento.
En Chubut, San Juan y La Rioja	<ul style="list-style-type: none"> - se requiere además que la extracción para uso común se efectúe por fuerza natural, sin empleo de máquinas o aparatos.
Para aguas subterráneas	
En Chubut	<ul style="list-style-type: none"> - se requiere que la excavación se ejecute sin auxilio de medios mecánicos, que el agua se extraiga por fuerza humana, animal o molinos accionados por agua o viento, y que el agua se destine a necesidades domésticas (estas condiciones deben ser concurrentes).
En Santa Cruz	<ul style="list-style-type: none"> - se requiere que se destine a uso doméstico y su extracción se haga sin empleo de fuerza industrial (no especifica qué se considera "fuerza industrial").
En La Rioja	<ul style="list-style-type: none"> - se requiere que la perforación sea efectuada a pala, que el agua se extraiga por baldes y otros recipientes movidos por fuerza humana, animal, molinos por agua o viento, o artefactos accionados por motores de potencia equivalente, y que el agua se destine a necesidades domésticas del propietario superficial o del tenedor del predio (estas condiciones deben ser concurrentes).

Fuente: elaboración propia a partir de la legislación analizada.

Los usos que no cumplen con las condiciones definidas para el uso común son considerados especiales, y normalmente incluyen toda utilización que tenga finalidades de aprovechamiento económico. En todos los casos, los usos especiales requieren un permiso o concesión que es de carácter oneroso, por el cual se debe pagar un canon al Estado Provincial, entre otras contribuciones y cargas fiscales.

Los usos a los cuales se aplica el canon varían, pero en términos generales incluyen:

- Abastecimiento de poblaciones
- Explotación y envasado de agua mineral/para venta
- Uso acuícola/piscícola
- Uso agrícola/riego
- Uso energético/energía hidráulica
- Uso industrial
- Uso medicinal/terapéutico
- Uso minero

- Uso pecuario/ganadería
- Uso recreativo y turístico

Dichos usos presentan un orden de prioridad que es detallada claramente en los códigos o leyes de aguas. El orden es específico para cada provincia, en función de las actividades que se quieran promocionar local o regionalmente. Si concurren solicitudes de una misma categoría o tipo de uso, tienen preferencia los aprovechamientos de mayor importancia y utilidad económico-social. Sin embargo, este sistema de preferencia sólo tiene carácter enunciativo, ya que la normativa no especifica un mecanismo en particular para evaluar y ponderar solicitudes.

Por otro lado, también se observaron algunas disposiciones comunes para el otorgamiento de permisos o concesiones:

- deben ser otorgados sin perjuicio de terceros;
- el destino del agua (tipo de uso) no puede variarse;
- el uso del agua otorgada debe ser eficiente y racional;
- el ejercicio del uso debe evitar la contaminación y/o degradación del recurso.

En este punto, vale aclarar que si bien las leyes de aguas hacen referencia a la eficiencia y racionalidad en el uso del recurso, en ningún caso se especifica qué implican estos términos: qué parámetros se deben evaluar, cómo se evalúan, qué valores o rangos de valores se consideran eficientes para cada tipo de uso o industria, etc.

En relación al vertido de efluentes, todas las provincias analizadas prohíben la contaminación, alteración o degradación de las aguas, y el vertido, derrame e infiltración de aguas residuales industriales o de sustancias sólidas, líquidas o gaseosas que puedan contaminar las aguas públicas, superficiales o subterráneas, naturales o artificiales, o alterar su calidad. Asimismo, las leyes requieren que los establecimientos cuenten con el pertinente tratamiento de efluentes y con un permiso de vertido, el cual es siempre de carácter precario. En la mayoría de los casos (Santa Cruz, Chubut, Río Negro, Neuquén, Mendoza, La Rioja), también establecen el pago de un canon de vertido o de preservación del recurso hídrico.

4.2 Análisis descriptivo

4.2.1 Santa Cruz

En el caso de la Provincia de Santa Cruz, se tuvo en cuenta la siguiente legislación marco:

- Constitución de la Provincia de Santa Cruz.
- Ley 1.451 de Aguas Públicas Provinciales: rige el estudio, uso y preservación de las aguas públicas no marítimas.
- Disposiciones específicas.

La autoridad de aplicación en materia hídrica es la Dirección Provincial de Recursos Hídricos (DPRH), que tiene la facultad de aplicar y dictar normas complementarias.

4.2.1.1 Canon por uso del agua

La Ley 1.451 contempla los siguientes usos del agua pública:

Tabla 4.3 Tipos de uso de agua en Santa Cruz (s/Ley 1.451)

Aguas superficiales y subterráneas	
Uso común	No requiere permiso
Usos especiales	Requieren permiso o concesión <ul style="list-style-type: none">- Abastecimiento de poblaciones- Uso medicinal- Uso recreativo y turístico de aprovechamiento exclusivo- Generación de energía- Uso industrial- Irrigación y uso pecuario- Navegación- Explotación de recursos naturales acuáticos y otros usos, y actividades de investigación científica y/o técnicas- Captación y transporte de agua pública para la venta (Disposición DPRH 04/03)

Fuente: elaboración propia a partir de la legislación analizada.

En cuanto a los volúmenes de extracción, la autoridad de aplicación debe fijar las dotaciones mínimas y máximas para los distintos usos en cada zona o cuenca (Ley 1.451, art. 38), y en el caso de las concesiones de aguas subterráneas, el plazo de duración de las mismas y los volúmenes máximos de extracción anual, teniendo en cuenta la capacidad de recarga del acuífero o de su vida útil probable (en el caso de acuíferos sin recarga) (Ley 1.451,

art. 81). En caso de ausencia de información, las concesiones deberán ser de carácter precario (Ley 1.451, art. 81), es decir, que se pueden revocar sin derecho a resarcimiento.

El pago de un canon se encuentra contemplado en el art. 107 de la Ley 1.451, el cual establece que la autoridad de aplicación puede fijar:

“los cánones, tasas y contribuciones correspondientes al uso del agua pública, sus playas y lechos; a los servicios que preste y a la construcción y mantenimiento de las obras hidráulicas que sirvan a los usuarios del agua pública, tomando en cuenta para su imposición, la capacidad económica y beneficios que reciban los obligados al pago del tributo”.

La unidad de tributación para el canon de uso de agua pública es la unidad de superficie, de volumen o de tiempo consignada en la concesión (Ley 1.451, art. 109). Vale aclarar que las unidades de tributación dispuestas en la ley de aguas no coinciden en todos los casos con las unidades que efectivamente se utilizan de acuerdo a la reglamentación.

En la actualidad, el sistema tarifario por uso especial de agua pública se rige por la Disposición DPRH 20/13. La metodología utilizada para el cobro del canon por uso especial de agua pública consiste en aplicar una tarifa por m³ (o unidad de medida en que se fije la concesión), la cual se define como múltiplo o fracción del módulo fijado en la normativa. El módulo es equivalente al precio del litro de Euro Diesel en boca de expendio del Automóvil Club Argentino (A.C.A.) de Río Gallegos, o del valor del Ultra Diesel en caso de no comercializarse el producto anterior. La Tabla B. 1 (Anexo B) muestra la unidad de medida, la tarifa fijada en la normativa y el canon a pagar por m³ de agua utilizada según tipo de uso de acuerdo a la Disposición DPRH 20/13.

4.2.1.2 Canon de vertido de efluentes

El art. 6 de la Ley 1.451 prohíbe el vertido de sustancias que puedan contaminar las aguas públicas (superficiales o subterráneas), y establece la necesidad de contar con un permiso de vertido, que es siempre de carácter

precario. El art. 107 también contempla la imposición de “tasas o gravámenes en función de la calidad y cantidad de material contaminante que los usuarios viertan en los cursos o depósitos de agua”.

La metodología utilizada para el cobro del canon de vertido es idéntica a la utilizada para el canon de uso de agua, siendo de carácter volumétrico. La Tabla C. 1 (Anexo C) muestra la unidad de medida, la tarifa fijada en la normativa y el canon a pagar por m³ vertido según cuerpo receptor para la provincia de Santa Cruz.

4.2.2 Chubut

La legislación abordada en el caso de la Provincia de Chubut incluye:

- Constitución de la Provincia de Chubut.
- Ley XVII N° 53 (antes Ley 4.148), Código de Aguas de la provincia de Chubut y Decreto reglamentario 216/98.
- Ley XI N° 35 (antes Ley 5.439), Código Ambiental Provincial. El Título II del Libro Segundo del Código Ambiental aborda la protección de las aguas y el aire. La autoridad de aplicación es el Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable de la provincia.
- Ley XVII N° 88 (antes Ley 5.850) de Política Hídrica Provincial.
- Resoluciones específicas.

La Ley XVII N° 88 crea el Instituto Provincial del Agua (IPA), ente autárquico del Estado provincial y autoridad de aplicación en materia hídrica en la Provincia de Chubut.

4.2.2.1 Canon por uso del agua

El Código de Aguas contempla los una serie de usos y un orden de prioridad para el otorgamiento de concesiones (ver Tabla 4.4). Dentro de cada uso, serán preferidas las que tengan mayor importancia y utilidad económica – social (Ley XVII N° 53, art. 43).

Tabla 4.4 Tipos de uso de agua en Chubut (s/Ley XVII N° 53)

Aguas superficiales y subterráneas		
Uso común	No requiere permiso	
Usos especiales	Requieren permiso (precario)	Realización de estudios, desarrollo de experiencias y ejecución de obras públicas Pequeñas utilidades de agua o para utilidades transitorias (sin obras definitivas) Uso de las playas fluviales Extracción limitada de frutos y pesca deportiva (con intervención de la autoridad competente) Construcción y conservación de caminos públicos
	Requieren concesión (permanente)	Doméstico y municipal y abastecimiento de poblaciones Agrícola: · riego primario con fines agrícolas · riego de forestaciones · riego para mejoramiento o recuperación de suelos Pecuario Industrial Minero Energético Terapéutico Turístico y recreativo

Fuente: elaboración propia a partir de la legislación analizada.

Dentro de cada uso, serán preferidas las que tengan mayor importancia y utilidad económica – social (Ley XVII N° 53, art. 43).

Por otro lado, en relación a las aguas subterráneas, el art. 139 de la Ley XVII N° 53 determina que “*las formaciones geológicas que contienen o sean capaces de contener agua*” pueden ser utilizadas para suministro, almacenamiento, mezcla o conducción.

Para las concesiones de uso agrícola, la concesión debe fijarse en proporción a la magnitud de la misma y mantenerse uniforme dentro de cada cuenca (Ley XVII N° 53, art. 196), teniendo en cuenta para la determinación del canon anual las hectáreas por año (cuando no sea posible la medición) o los m³ por segundo (Ley XVII N° 53, art. 197). Para las concesiones con destino al consumo de poblaciones urbanas y uso industrial o minero, el canon es volumétrico, en función de los m³ por segundo, y en el caso de la producción energética, por H.P. nominal de fuerza motriz anual (promedio) (Ley XVII N° 53, art. 197).

El Código contempla el pago de un canon como contraparte al permiso o concesión de uso del agua pública. Así lo pauta el art. 195 (Ley XVII N° 53), que establece que *“toda concesión de aguas, cualquiera fuere el uso a que se destine, deberá pagar el canon establecido en este código y en la ley impositiva anual”*. De igual manera el Decreto 216/98, que aprueba y reglamenta el Código de Aguas, establece en el art. 55 del Anexo que *“todos los usuarios de aguas están obligados a pagar una cuota anual por hectárea empadronada en el caso de uso para riego y por metro cúbico en los casos de uso industrial”*.

Como se verá a lo largo de este capítulo, el criterio de tarifa por superficie (\$/ha) adoptado para el canon de riego se repite en varias provincias. Este enfoque es objeto de críticas porque, en contraposición con el criterio volumétrico, carece de incentivos para racionar el agua: no contempla factores como el tipo de cultivo (según el cultivo se requiere distinto volumen por hectárea) o el uso de métodos más eficientes de riego que permitan reducir el volumen de agua utilizada. Sin embargo, es el sistema más fácil de administrar, ya que no requiere la instalación de medidores y su control periódico (Norton, 2004; Easter y Liu, 2005).

La reglamentación del canon para los distintos usos de agua se encuentra en la Resolución IPA 83/12, modificada por la Resolución IPA 21/14. El sistema tarifario, desarrollado en el Anexo I de la resolución, fija el módulo como unidad de medida para el cobro del canon, equivalente al Precio del litro de Euro Diesel en boca de expendio A.C.A., Sede Trelew, o bien el valor Ultra Diesel en caso de no comercializarse dicho producto. En este sentido, la metodología aplicada para el cálculo del canon es idéntica a la utilizada en la provincia de Santa Cruz. Los módulos a abonar en concepto de canon según tipo de uso y el valor final del canon se detallan en la Tabla B. 2 (Anexo B).

En relación a la eficiencia en el uso del agua, es importante resaltar la figura de los programas y certificados de eficiencia hídrica propuestos en la Ley XVII N° 88 (art. 41 y 42), los cuales pueden ser otorgados en función del grado de tecnología empleado en el sistema de riego, en los procesos industriales y en el uso de agua potable. Asimismo, se propone un sistema de

premios a través de beneficios fiscales, impositivos y de promoción en aquellos casos en que se obtengan certificaciones de calidad ambiental u orgánica o de gestión de sus procesos productivos.

4.2.2.2 Canon de vertido de efluentes

El requerimiento de un permiso de vertido para la eliminación de efluentes redundante en varias normas provinciales:

- el Código de Aguas de Chubut establece la necesidad de contar con una concesión para la eliminación de residuos de tipo industrial, minero o agropecuario que altere las propiedades del agua (Ley XVII N° 53, art. 106);
- el Código Ambiental Provincial (Ley XI N° 35, art. 45) también insta la necesidad de contar con un permiso de descarga a cuerpos receptores, el cual será de carácter precario y sujeto a la capacidad del cuerpo receptor;
- la Ley de Política Hídrica XVII N° 88 (art. 10) reitera la obligatoriedad del permiso de vertido para todo vuelco o vertido de sustancias o efluentes al dominio público hídrico.

Cabe destacar que de acuerdo al Código de Aguas, la eliminación puede hacerse sólo en aguas corrientes, espejos de agua y acuíferos confinados no aprovechables para ningún otro uso. Toda otra formación acuosa está vedada para la eliminación de residuos. En caso de residuos orgánicos no sintéticos, se debe tener en cuenta la capacidad de autodepuración y el proceso de eutrofización del cuerpo de agua (Ley XVII N° 53, art. 109). En este mismo sentido, el Código prohíbe cualquier hecho u obra que pueda producir o facilitar que las aguas subterráneas se contaminen o se tornen no aptas para el consumo humano, para abreviar ganado o para irrigación (Ley XVII N° 53, art. 153).

Adicionalmente, la Ley XVII N° 88 requiere la inscripción en el Registro Único de Establecimientos y el abono de un

“canon anual de sostenimiento para la preservación del recurso hídrico, el que será fijado por vía reglamentaria y será

determinado en proporción al volumen del volcado y al grado de sustancias vertidas” (Ley XVII N° 88, art. 16).

Sin embargo, este canon no se encuentra reglamentado en la actualidad.

4.2.3 Río Negro

Para el análisis de la situación en la Provincia de Río Negro, se utilizó la siguiente legislación:

- Constitución de la Provincia de Río Negro.
- Ley 2.952, Código de Aguas de la provincia.
- Resoluciones específicas.

El Departamento Provincial de Aguas (DPA), como autoridad de aplicación tiene la facultad de otorgar concesiones y permisos para uso privativo del dominio público hídrico, además de aprobar, ajustar y recaudar las tarifas, cánones y regalías a aplicar en los servicios, concesiones, autorizaciones y permisos otorgados (Ley 2.952, art. 16).

4.2.3.1 Canon por uso del agua

El Código de Aguas contempla el uso común y especial del agua pública, diferenciando entre los siguientes casos:

Tabla 4.5 Tipos de uso de agua en Río Negro (s/Ley 2.952)

Aguas superficiales y subterráneas		
Uso común	No requiere permiso	
Usos especiales	Requieren permiso administrativo (precario)	Proyectos, estudios e investigaciones relativas a los bienes del dominio hídrico y de obras de aprovechamiento, protección, mejoramiento o defensa contra los efectos nocivos Obras transitorias y especiales Uso de aguas sobrantes de desagües y drenajes Utilizaciones de escasa magnitud Utilización en la construcción de caminos y calles públicas y el riego de sus arboledas Uso de aguas públicas sometidas a regímenes de reserva Exploración y perforación de aguas subterráneas

Tabla 4.5 Tipos de uso de agua en Río Negro (s/Ley 2.952) (continuación)

Aguas superficiales y subterráneas		
Usos especiales	Requieren autorización administrativa	Generar electricidad o fuerza motriz para exclusivo uso particular Usos industriales Aplicación a la agricultura, saneamiento o industria electroquímica u otros usos especiales Prestación de servicios públicos de provisión de agua potable o evacuación de líquidos cloacales Disposición final de efluentes domiciliarios, urbanos, agrícolas o industriales Todo otro uso permanente no previsto expresamente
	Requiere concesión por ley	Uso de fuerza hidráulica con destino a la prestación de un servicio de utilidad pública

Fuente: elaboración propia a partir de la legislación analizada.

El orden de preferencia en las concesiones y autorizaciones debe ser establecido en el Programa de Aprovechamiento de cada cuenca, y en su defecto se da prioridad al abastecimiento para poblaciones (incluyendo industrias de bajo consumo), regadíos y usos agrarios, y finalmente otros aprovechamientos (Ley 2.952, art. 32).

En relación a las aguas subterráneas, la Autoridad de Aplicación puede establecer el caudal máximo de extracción, el volumen total anual y los horarios o turnos que sea necesario respetar, atendiendo a la capacidad del acuífero, su posibilidad de recarga y las necesidades del uso de que se trate, controlando el uso racional del recurso (Ley 2.952, art. 125 y 126).

Los titulares de derechos especiales sobre las aguas públicas están obligados a abonar una regalía, con independencia del uso efectivo del recurso. La Autoridad de Aplicación fija anualmente el valor de la regalía teniendo en cuenta la naturaleza del uso, los caudales efectivamente empleados y las circunstancias propias de cada tipo de utilización (Ley 2.952, art. 43).

La metodología para el cálculo del canon de uso de agua se encuentra en las resoluciones DPA 193/14 y DPA 194/14. Para el cálculo del canon, se aplica una fórmula matemática que contempla (ver Anexo B, Tabla B. 3):

- un costo básico (C_b) por m^3 , litro/segundo, o rango de hectáreas;
- un factor de disponibilidad ($F_d = 0 - 20$) que considera los usos prioritarios, las mediciones existentes en cuanto a cantidad y calidad y las previsiones de afectación futura;
- un coeficiente de uso industrial ($K_u = 0 - 402,5$), según la categorización fijada;
- la cuota de agua efectivamente utilizada en el período de facturación para los sistemas de captación con instrumental de medición (T);

La tarifa mínima en concepto de regalía en todos los casos es de \$115. En el caso de la generación hidroeléctrica, la regalía corresponde a una tarifa del 16% de la generación bruta a precio promedio del nodo Neuquén para el período correspondiente. Para el uso relacionado con la sistematización de mallines (obras de irrigación y rehabilitación para resiembra de pasturas), el valor de la regalía anual es de \$ 620.

La Resolución DPA 250/14 establece una metodología independiente para el cálculo del canon por uso de agua pública en la industria petrolera. Se considera que la misma se diferencia de otros usos no consuntivos en que transforma una parte del agua en no renovable (no sólo por la degradación del recurso, sino además porque significa su desconexión con el ciclo hidrológico), por lo cual debería tributar a un costo superior, asociado a la rentabilidad de la actividad. La fórmula es idéntica a la anterior, con la diferencia de que el costo básico se calcula como 0,33 veces el valor del litro del Euro Diesel vigente en la estación de servicio A.C.A. de la ciudad de Viedma (en lugar de un valor fijo por m^3).

El uso u ocupación de cauces, lechos, subsuelo o riberas internas, canales de riego, desagües y sus zonas de servicio o cualquier otro bien integrante del dominio público hídrico también deberá abonar un arancel en concepto de regalías. Sin embargo, a los fines prácticos, estos usos no han sido contemplados en la presente tesis.

4.2.3.2 Canon de vertido de efluentes

El Código de Aguas requiere la autorización de descarga del DPA para hacer uso de las aguas superficiales y subterráneas como cuerpo receptor (Ley 2.952, art. 165). Todos aquellos que vuelquen sus efluentes o desechos en los cuerpos receptores autorizados (ríos, mares, canales de desagüe, colectores pluviales o cloacales, y otros) deben inscribirse en el Registro de Usuarios de Cuerpos Receptores Hídricos (Ley 2.952, art. 171).

Asimismo, se establece el canon de uso y preservación de los cuerpos receptores hídricos, abonado por todos los usuarios, establecimientos industriales y actividades en concepto de derecho de uso y preservación de dichos cuerpos receptores (Ley 2.952, art. 172). Se especifica que el canon deberá incluir el costo que demanda la preservación del recurso, la aprobación de tecnología empleada e inspección de su funcionamiento y el subsidio a emprendimientos que beneficien a quienes no son usuarios directos del cuerpo receptor.

La Resolución DPA 590/14 aprueba la fórmula para el cálculo del canon de uso y preservación de los cuerpos receptores hídricos, que se deberá abonar en forma bimestral, aplicable a todas aquellas actividades empadronadas en el Registro de Usuarios de Cuerpos Receptores Hídricos. El canon contempla (ver Anexo C, Tabla C. 2):

- un valor de canon de uso mínimo (C_{\min}) = \$150;
- el caudal de descarga (Q), en m^3 /bimestre;
- un factor (F2) según el rango de caudal de descarga en pesos por m^3 ;
- un coeficiente (K1), que depende del tipo de industria y de la calidad del efluente.

Un aspecto que resulta alarmante de esta normativa es que en la definición de los valores para el coeficiente K1, una de las categorías admite un efluente con “*pH superior o inferior al rango permitido*” (Res. DPA 590/14, art. 4). Esto quiere decir que se acepta abiertamente que un establecimiento trasgreda los límites legales para dicho parámetro.

Por otro lado, para las actividades de engorde intensivo de bovinos a corral (*feedlot*), se aplica una fórmula distinta, que tiene en cuenta (ver Anexo C, Tabla C. 3):

- un canon de uso mínimo (C_{\min}) = \$ 500;
- el número de animales por ciclo (N);
- un factor de \$ 0,50 (F3), según el número de animales por ciclo.

La Resolución DPA 591/14 establece la metodología para el cálculo del canon de uso y preservación de los cuerpos receptores hídricos para la industria hidrocarburífera, abonada en forma bimestral, el cual consiste en la sumatoria de (ver Anexo C, Tabla C. 4):

- un valor de canon de uso mínimo (C_{\min}), de \$ 2.000 para actividades de exploración, explotación, transporte, almacenamiento y/o refino de hidrocarburos, y de \$ 500 para actividades de servicios a la industria hidrocarburífera, a las actividades de expendio de combustibles y lubricantes y a los sistemas de almacenamiento subterráneo de hidrocarburos;

- el número total de pozos (A) por un factor de \$ 0,15 (K1);
- la longitud total de cañerías de conducción en metros (B), por un factor de \$ 0,15 (K2);
- el número de baterías e instalaciones (C) por un factor de \$4,50 (K3);
- el caudal de efluentes líquidos en m^3 /bimestre (Q), por un factor de \$ 0,05 (K4).

4.2.4 Neuquén

En el caso de la Provincia de Neuquén, se analizó la siguiente legislación:

- Constitución de la Provincia de Neuquén.
- Ley 899, Código de Aguas y Decreto reglamentario 790/99.
- Ley 2.613, modificatoria del Código de Aguas.
- Decreto 1.671/01 define la metodología para el cálculo del canon para usos industriales de las aguas públicas.
- Otros decretos y disposiciones específicas.

La autoridad de aplicación en materia hídrica es la Dirección Provincial de Recursos Hídricos (DPRH).

4.2.4.1 Canon por uso del agua

El Código de Aguas distingue entre los siguientes usos del agua, por orden de prioridad:

Tabla 4.6 Tipos de uso de agua en Neuquén (s/Ley 899)

Aguas superficiales y subterráneas	
Uso común	No requiere permiso
Usos especiales	Requieren autorización administrativa (s/ Decreto 790/99) <ul style="list-style-type: none"> Actividades artesanales, industrias domésticas y otras que constituyan el medio de subsistencia de los pobladores Navegación y flotación de lagos y embalses Establecimiento de embarcaciones de paseo, pesca, y los embarcaderos respectivos Natación y recreación Flotación fluvial con fines deportivos Establecimientos de puentes, pasarelas, instalaciones de balnearios y ductos Aprovechamiento de los áridos existentes en los cauces, riberas, franjas de servicio, zonas de policía y perímetros de protección Corta de forestales en las franjas de servicio, zonas de policía y perímetros de protección Ejecución de obras de defensa, nivelaciones de terrenos, caminos, acequias o drenajes en las zonas de servidumbre o de policía Acampadas y campamentos colectivos o turísticos en zonas de policía y en terrenos inundables Construcción en zonas de policía Perforación para aguas subterráneas en terreno propio
	Requieren concesión <ul style="list-style-type: none"> Abastecimiento de poblaciones Irrigación Usos terapéuticos y termales Usos industriales Energía hidráulica Estanques y piletas

Fuente: elaboración propia a partir de la legislación analizada.

Dentro de cada uno de estos tipos de usos será preferida la que tenga mayor importancia y utilidad económica – social (Ley 899, art. 15).

En el caso de las concesiones para irrigación, la autoridad debe fijar dotaciones mínimas por región o sistemas de riego en función del volumen de agua necesario para asegurar el desarrollo y completar el ciclo vegetativo

normal de los cultivos en la respectiva zona de implantación de los mismos (Ley 899, art. 34).

El canon por el uso de agua pública se plasma en el art. 105 de la Ley 899, que establece que *“el uso o aprovechamiento privado de aguas públicas estará sujeto al pago de una regalía – anual o periódica – (...) teniendo en cuenta el destino y uso de las aguas”*. La reglamentación del Código de Aguas, el Decreto 790/99 (Anexo I, art. 168) determina que el importe se obtiene de multiplicar la unidad de renta anual para cada clase de uso por el volumen otorgado, teniendo en cuenta las clases de usos que se pretenden promover, la eficiencia en la aplicación de las aguas, las características regionales y las inversiones necesarias para el desarrollo de la administración hídrica. El canon se encuentra reglamentado para los usos industriales y riego. Sin embargo, no se ha avanzado en la reglamentación del canon para otros usos que requieren concesión y/o permiso.

El Decreto 1.671/01 define la metodología para el cálculo del canon por uso industrial de aguas públicas en Neuquén. Incluye una fórmula polinómica que contempla:

- el tipo de industria (coeficientes γ): en la actualidad la clasificación de usos industriales y el coeficiente utilizado para cada uno se ven actualizados en el Anexo I de la Disposición DPRH 495/14 (ver Anexo B, Tabla B.4).

- la aptitud de la fuente (coeficientes α): el Decreto 1.671/01, establece la clasificación de la fuente y define coeficientes α que tienden a favorecer el uso de aguas de inferior calidad. Las fuentes de agua y sus usos se catalogan en función de la fuente de origen (aguas dulces superficiales, aguas dulces subterráneas, aguas salobres, y aguas saladas) y su aptitud (ver Anexo B, Tabla B.4).

- la disponibilidad del recurso (coeficiente F_d): variable entre 0 y 10 en consideración de los usos prioritarios, mediciones existentes y previsiones de afectación futura. La Disposición DPRH 26/01 adopta como factor de disponibilidad $F_d = 1$ para todas las fuentes de agua de la provincia, excepto para aquellos casos que por sus particularidades se considere

oportuno definir otro. Para el tramo del Río Limay aguas abajo de la Presa Arroyito y hasta la confluencia con el Río Neuquén se adopta como $F_d = 0,6$ (González y Laurenzano, 2010).

- la eficiencia en la aplicación (coeficiente η), según la tecnología aplicada (no fue posible obtener los valores adoptados por este coeficiente).
- el volumen consumido (V) y el valor del canon básico (K): La Disposición DPRH 495/14 fija el valor del canon básico de uso y aprovechamiento de aguas públicas con fines industriales para 2015 en \$ 1,30 /m³ extraído o concesionado.

En cuanto al riego, el Decreto 2.756/83 aprueba el reglamento para el aprovechamiento de aguas de dominio público y establece el régimen tarifario para servicios de agua para riego, fijando un canon obligatorio para todos los propietarios de terrenos comprendidos en la zona de riego permanente, y un canon por servicio de agua para otras aplicaciones (González y Laurenzano, 2010). La última actualización se realizó en el año 2008, fijando el canon \$203/ha/año para el servicio de riego bajo administración de la DPRH (Decreto 1471/08).

4.2.4.2 Canon de vertido de efluentes

El Decreto 790/99 instaura el permiso de policía (precario) para el vertido de efluentes o aguas residuales en cuerpos de agua o cualquier otro lugar público o privado, terrenos, balsas o excavaciones, mediante depósito, evacuación o reinyección (Decreto 790/99, Anexo I, art. 139). Establece además un canon de vuelco destinado al mejoramiento y protección de la calidad de las aguas y demás bienes del dominio público hídrico. El monto del canon depende de las unidades de carga de contaminantes del efluente, que se obtienen de multiplicar el volumen vertido en m³/año por un coeficiente definido en función de la naturaleza de los residuos y el grado de tratamiento previo al vuelco (Decreto 790/99, Anexo I, art. 170 y 171). Sin embargo, el canon de vuelco no está reglamentado.

4.2.5 Mendoza

En el caso de la Provincia de Mendoza, se ha tenido en cuenta la siguiente legislación:

- Constitución de la Provincia de Mendoza.
- Ley General de Aguas, de 1884, principal norma hídrica de la provincia.
- Leyes 4.035 y 4.036, establecen el régimen de aguas subterráneas.
- Ley 4.290, sobre canon por uso de agua.
- Decreto 1.839/74, reglamentario de la Ley 4.035.
- Otras leyes y resoluciones específicas.

De acuerdo a la Constitución Provincial (art. 188) y las leyes específicas de aguas, el Departamento General de Irrigación (DGI) se encarga de todos los asuntos referidos a la irrigación y recursos hídricos en la provincia.

4.2.5.1 Canon por uso del agua

La Ley General de Aguas y la Ley 4.035 de Aguas subterráneas contemplan los siguientes usos y órdenes de preferencia:

Tabla 4.7 Tipos de uso de agua en Mendoza (s/Ley de Aguas y Ley 4.035 de Aguas Subterráneas)

Aguas superficiales y subterráneas		
Uso común	No requiere permiso	
Usos especiales	Permiso precario (s/ Ley 5.081)	Uso agrícola de aguas provenientes de drenajes, sobrantes o surgencias naturales (para inmuebles que utilicen exclusivamente aguas subterráneas)
	Requieren concesión	<p>Aguas superficiales</p> <p>Abastecimiento de poblaciones Abastecimiento de ferrocarriles Riegos Molinos y otras fábricas Estanques para diversos o criaderos de peces</p> <p>Aguas subterráneas</p> <p>Abastecimiento de población Agricultura y ganadería Industria Minera Recreación y turismo</p>

Fuente: elaboración propia a partir de la legislación analizada.

De acuerdo al art. 122 de la Ley General de Aguas, los plazos y dotaciones son establecidas en cada concesión, y en caso de concesiones de riego el máximo son a razón de 1,5 l/seg/ha (47.000 m³/ha/año). En épocas de escasez extraordinaria en que los caudales no alcancen para una dotación permanente de 1 l/seg/ha., se establece el aprovechamiento por turno entre todos los interesados (Ley General de Aguas, art. 162). En este sentido, la gestión del agua parte de una concepción volumétrica, donde los derechos de uso se deben estipular en función de las necesidades reales de consumo, e incluso son susceptibles de revisiones periódicas (Pinto, 2012b).

En relación a las aguas subterráneas, para el otorgamiento de permisos de perforación y concesiones de uso el DGI realiza convocatorias públicas, las cuales permiten la determinación preliminar de la demanda, condicionando además el otorgamiento a la realización de estudios técnicos de medición de caudales y disponibilidad hídrica (Resolución DGI 548/12). El concesionario está obligado a utilizar racional y eficientemente el caudal concesionado, exclusivamente para los fines solicitados, y abonar las cargas financieras de la concesión (Ley 4.035, art. 19).

El canon (o cuota de sostenimiento) se instituye en la Ley 4.290 como carga inherente a la concesión de uso de las aguas públicas (Ley 4.290, art. 1), que debe ser abonado por todos los concesionarios independientemente del uso o no que éstos realicen del recurso hídrico (Ley 4.290, art. 2). Además del canon, los usuarios deben pagar la prorrata establecida por las Inspecciones de Cauce, el cobro de las obras menores, y otros gastos de utilidad común (cargos que constituyen tasas o contribuciones especiales y por lo tanto no serán abordados en el presente trabajo).

A pesar del mandato de la Ley de Aguas, la falta de determinación de volúmenes asignados a cada concesión ha llevado a que el sistema contributivo se apoye en las superficies empadronadas para distribuir la carga económica que corresponde a cada usuario, sin atender necesidades reales de consumo (Pinto, 2012b). Los montos se fijan por superficie en hectáreas, y se redondea al número entero inmediato posterior (hectáreas fracción por

entero). La entrega del agua se hace en función de la superficie empadronada con derecho de riego.

La estructura tarifaria es establecida con el objetivo de lograr el autofinanciamiento del sistema de administración de riego. A partir de los presupuestos del DGI y de las Inspecciones de Cauce se calculan las cuotas o tarifas de riego que se fijan como un valor a pagar por hectárea por año. Para el resto de los usos el DGI aplica una política de diferenciación tarifaria de acuerdo con el destino dado al recurso hídrico, tomando al uso agrícola como base (ver Tabla 4.8).

De este modo, los concesionarios de uso diferente al agrícola le pagan al administrador un valor que resulta de aplicar el canon por hectárea, a las hectáreas con que éste se encuentra empadronado y a ese valor se lo multiplica por el coeficiente de la Tabla 4.8. La Tabla B. 5 (Anexo B) presenta los valores a pagar por hectárea empadronada, según tipo de uso y la cuenca a la que pertenece.

Tabla 4.8 Relación de tarifas de acuerdo con los usos

Uso	Superficial	Subterráneo
	Relación respecto de uso agrícola	Relación respecto de uso agrícola
Agrícola	1	1
Abastecimiento poblacional	5.781	1
Industrial	3	3
Público	1.5	1,5
Recreativo	4	4
Refuerzo de verano	1	
Fuerza Motriz	1.5	
Ganadero	1	
Piscícola	1	

Fuente: Res. DGI 774/14.

Es importante destacar que en este régimen, el pago del canon es independiente del consumo que se haga del agua, no sólo para el uso agrícola (lo cual se observa en la mayoría de las provincias) sino también para los demás usos. Así, una industria que no ocupa mucho espacio y consume agua intensivamente paga comparativamente menos que otra que ocupa un espacio similar y consume una cantidad de agua menor. Si bien

desde un punto de vista administrativo el sistema es sencillo y asumiendo un alto nivel de recaudación podría cubrir la totalidad de los costos, desde el punto de vista de la gestión de la demanda no incentiva el ahorro de agua ni el uso eficiente del recurso.

En el caso del canon por derecho de uso de agua subterránea, se distingue:

- un régimen general, bajo el cual el canon anual se calcula en función del diámetro de la perforación y las hectáreas factibles de riego (determinadas por la autoridad según la zona/oasis en la cual se realiza la extracción). Al igual que para las concesiones de agua superficial, para usos distintos del agrícola se establece una alícuota diferencial, según lo expuesto en la Tabla 4.8;

- una tarifa diferencial, para propiedades con superficies empadronadas de hasta 30 hectáreas de uso agrícola, que contempla la cantidad de hectáreas efectivamente regadas y el diámetro de la perforación, con el objetivo de beneficiar a pequeños productores.

Cabe destacar que **en ninguno de los casos se tiene en cuenta la potencia de bombeo instalada y por tanto la cantidad de agua que se extrae**. Los valores que adopta el canon por uso de agua subterránea en cada caso se pueden observar en las tablas B. 6 y B. 8 (Anexo B).

Finalmente, para el uso del agua en ciertas actividades se utiliza un sistema de contribución volumétrico (tanto para aguas superficiales como subterráneas), como en el caso del envasado de agua mineral y el uso del agua en la actividad petrolera o minera (ver Anexo B, Tabla B. 9). A partir de 2015, también se ha comenzado a implementar (de manera progresiva) el cobro por m³ para el uso industrial.

Este cambio podría ser sumamente positivo. Como se ha mencionado, bajo el régimen original de cobro por superficie, el pago del canon es independiente del consumo que se haga del agua. En cambio, al aplicar un sistema volumétrico cada usuario paga en función del volumen extraído, lo que además introduce un incentivo para el ahorro de agua.

En relación a la eficiencia en el uso del agua, la legislación contempla una serie de medidas de fomento honoríficas y económico - financieras que persiguen un mejor uso del recurso, como la exención al impuesto inmobiliario, una disminución del 25% del canon hídrico, y distinciones institucionales a usuarios que incorporen tecnologías más eficientes para el riego u otros usos del agua (Pinto, 2012a; Pinto, 2012b).

A pesar de estos incentivos, de acuerdo a lo expuesto hasta el momento, el canon de agua por sí mismo no estimula el ahorro y el uso eficiente del recurso. Los usuarios de aguas superficiales contribuyen en función de la superficie empadronada, sin atenderse si han realizado el esfuerzo de ahorrar agua. En este sentido, el costo del agua es independiente del uso que se le de a la misma, así como la cantidad y la calidad recibida. El regante no obtiene beneficio alguno en caso de ser más eficiente, porque por un lado el canon que tiene que pagar seguirá siendo el mismo, aunque él no utilice el agua, y por otro lado no está autorizado a usar sus excedentes, debido a que no puede cultivar tierras que no tengan derecho de riego (Pinto, 2012a).

El sistema financiero se limita entonces a su función fiscal recaudatoria, ya que al momento de la determinación de la tarifa el único objetivo que se tiene en cuenta en esta la metodología es cumplir con al autofinanciamiento del sistema, perdiendo la oportunidad de incentivar buenas prácticas en la materia, la eficiencia en el uso del recurso y el ahorro (Pinto, 2012a; Pinto, 2012b).

La determinación del canon en función del volumen de agua utilizada o extraída, como es el caso del uso para envasado de agua mineral, uso industrial y para los usos petrolero y minero, parece incentivar en mayor medida el ahorro del agua. Sin embargo, no se contempla un incremento en la tarifa a medida que aumenta el consumo. Por otro lado, el valor del m³ es fijado de acuerdo al presupuesto necesario para el funcionamiento de la administración, y no necesariamente teniendo en cuenta el valor real y los costos de oportunidad del uso del recurso.

4.2.5.2 Canon de vertido de efluentes

La Resolución DGI 778/96 reglamenta el régimen de protección de calidad de las aguas, e implementa un permiso de vertido, de carácter precario, para todo vuelco o vertido de sustancias o efluentes al dominio público hidráulico (Res. DGI 778/96, art. 9). Los permisionarios deberán inscribirse en el Registro Único de Establecimientos (RUE) y abonar un canon anual de sostenimiento para la preservación del recurso hídrico (Res. DGI 778/96, art. 47).

El canon por control de la contaminación y preservación del recurso hídrico de la provincia adopta diferentes modalidades según el tipo de uso:

- en el caso de establecimientos industriales con vertido directo o indirecto y para yacimientos mineros con riesgo de afectación al recurso hídrico, el canon es volumétrico, cobrándose un monto fijo por categoría según los m³ vertidos anualmente (Resolución DGI 389/97; Resolución DGI 774/14);
- para el uso recreativo, fuentes móviles, estaciones de servicio, explotaciones petrolíferas, petroquímicas, y otros establecimientos o actividades, se establece un monto fijo anual independientemente del volumen vertido (Resolución DGI 389/97; Resolución DGI 774/14);
- adicionalmente, la Resolución DGI 635/13 define un régimen especial para el uso recreativo (actividades náuticas, turísticas y afines en la zona de márgenes de ríos, lagos o cauces artificiales). La misma implementa un canon adicional por infraestructura sanitaria (en función del número de baños), un canon por pileta de natación (en función del sistema de filtrado y el tamaño), y un canon adicional para actividades náuticas en función del número de embarcaciones de la persona o empresa.

Los valores que adopta el canon de vertido en cada caso pueden observarse en la Tabla C. 5 y Tabla C. 6 (Anexo C).

4.2.6 San Luis

Para en análisis sobre la Provincia de San Luis, se ha tenido en cuenta la siguiente legislación:

- Constitución de la Provincia de San Luis.
- Ley VI-0159-2004 (5546), instituye el Código de Aguas.
- Resolución 170/13 Programa Gestión Ambiental (PGA).
- Otras leyes y resoluciones específicas.

La autoridad de aplicación en materia de recursos hídricos es San Luis Agua S. E. (SLA S.E.). En relación al vertido de efluente, la autoridad de aplicación es el Programa Gestión Ambiental (PGA), dependiente del Ministerio de Medio Ambiente de la provincia.

4.2.6.1 Canon por uso del agua

El Código contempla los siguientes usos del agua pública, por orden de importancia, debiendo considerarse la evaluación del impacto ambiental desfavorable y las garantías para la preservación del medio al momento de otorgar concesiones:

Tabla 4.9 Tipos de uso de agua en San Luis (s/Ley VI-0159-2004 (5.546))

Aguas superficiales y subterráneas		
Uso común	No requiere permiso	
Usos especiales	Requieren concesión o permiso (precario)	Abastecimiento de poblaciones
		Agrícola Industrial Ganado Acuícola Minero Medicinal Recreativo Energía Hidráulica

Fuente: elaboración propia a partir de la legislación analizada.

A su vez, dentro de cada grupo y orden de preferencia, tienen prioridad aquellas concesiones que sirvan tierras y empresas de mayor utilidad e importancia económica y social o que prioricen actividades productivas intensivas incorporando tecnología que permita la optimización en el uso del recurso (Ley VI-0159-2004, art. 27).

En el caso de concesiones para irrigación, la dotación es fijada teniendo en cuenta el tipo de cultivo, características del suelo, clima, si se trata de aguas superficiales o subterráneas y un adecuado nivel de eficiencia en su utilización (Ley VI-0159-2004, art. 43).

La concesión genera la obligación del concesionario de abonar el canon, tasas y demás retribuciones que se derivan del derecho y uso de las aguas (Ley VI-0159-2004, art. 30, inc. b). De acuerdo al Decreto 4.323/08, el procedimiento y valores para el cobro por uso de agua a partir de 2009 serán establecidos en la Ley Impositiva Anual.

La modalidad adoptada para el cálculo del canon contempla un derecho de uso anual (que varía de \$ 0 a \$ 3.250), y una tarifa por m³ utilizado, o por hectárea empadronada en el caso del uso agrícola. Los conceptos, montos, tarifas y porcentajes establecidos en la Ley Impositiva Anual para 2015 (Ley VIII-0254-2014) se pueden observar en la Tabla B. 10 (Anexo B).

En relación a los incentivos para el uso eficiente, racional y productivo del agua, el Poder Ejecutivo puede implementar:

- la reducción parcial o total en los montos a pagar en concepto de canon, consumo de agua y otros pagos, para usuarios que tengan actividades productivas y utilicen el agua en forma racional y eficiente, incorporando tecnología en la aplicación de la misma, realicen producción intensiva o lleven adelante actividades productivas promocionadas por programas públicos (Ley VI-0159-2004, art. 134 y 136);
- beneficios en función de la promoción de zonas, cultivos, o tecnología implementada (Ley VI-0159-2004, art. 137)
- beneficios para concesionarios de zonas o sistemas que superen el 95% de cobrabilidad (Ley VI-0159-2004, art. 138).

4.2.6.2 Canon de vertido de efluentes

La Resolución 170/13 PGA tiene el objeto de preservar y mantener la integridad y adecuada calidad de las aguas del dominio público provincial. Esta resolución insta el permiso de vertido de efluentes líquidos, otorgado por el PGA o la autoridad municipal (en caso de vertido en sistema cloacal, red pluvial o colectores). Los permisos deben precisar las condiciones en que deben realizarse los vertidos, y tienen una vigencia de 4 años, renovables.

Sin embargo, la legislación analizada no menciona la existencia de un canon de vertido en la provincia.

4.2.7 San Juan

La legislación abordada en el caso de la provincia de San Juan incluye:

- Constitución de la Provincia de San Juan.
- Ley 4.392, Código de Aguas.
- Ley 5.824, de Preservación de los recursos de agua, suelo y aire y control de la contaminación.
- Actas específicas.

La autoridad de aplicación tanto para el uso del agua como para el vertido de efluentes es el Departamento de Hidráulica.

4.2.7.1 Canon por uso del agua

El Código de Aguas de San Juan distingue entre el uso común (consagrado en la misma Constitución Provincial), y los usos especiales, enumerados a continuación:

Tabla 4.10 Tipos de uso de agua en San Juan (s/Ley 4.392)

Aguas superficiales y subterráneas		
Uso común	No requiere permiso	
Usos especiales	Requieren permiso (transitorio)	Pequeñas utilizaciones de agua Utilizaciones de carácter transitorio Uso de las playas fluviales Extracción de frutos, materiales o productos de los cauces públicos
	Requieren concesión (permanente)	Usos domésticos, municipales y abastecimiento de poblaciones Uso medicinal Uso recreativo Uso industrial Uso hidroenergético Uso minero Uso agrícola Uso pecuario Uso piscícola

Fuente: elaboración propia a partir de la legislación analizada.

El otorgamiento de la concesión para agricultura está sujeto a la disponibilidad de caudales en la cuenca correspondiente (Ley 4.392, art. 33). La concesión da derecho a una dotación con un coeficiente uniforme de 1,3 l/seg/ha, que será proporcional a las disponibilidades del recurso de las respectivas cuencas. Para usos domésticos, municipales y abastecimiento de poblaciones, la dotación mínima es de 150 l/hab/día, teniendo en cuenta el crecimiento vegetativo probable, y 300 litros diarios para poblaciones con servicios cloacales (Ley 4.392, art. 65).

En caso de utilizar aguas subterráneas para riego, la dotación es de 1 l/seg/ha, sin superar la superficie del inmueble, y de 0,70 l/seg/ha para refuerzo de dotación en inmuebles con dotación de agua superficial para uso agrícola en toda su extensión. Para los demás usos se debe justificar el caudal demandado (Procedimiento para el aprovechamiento del agua subterránea mediante perforaciones, s. f.).

La concesión de derecho de agua implica, entre otros cargos, el pago de un canon (Ley 4.392, art. 258). Para uso agrícola, la ley establece que el mismo se debe fijar en proporción a la magnitud de la respectiva concesión, de manera uniforme dentro de cada cuenca. Para otros usos, se deben tener en cuenta las circunstancias propias de cada tipo de utilización y especialmente la capacidad tributaria presuntiva media en cada categoría de usuarios (Ley 4.392, art. 259).

Los valores adoptados para el canon de uso y otros cargos inherentes a la concesión de uso de agua pública se establecen anualmente en la Ley Impositiva. Para el año 2015, la Ley 8.535 define el valor del canon de todo uso de agua (excepto el uso hidroenergético) en \$10 por hectárea empadronada o por l/seg, según corresponda. Para el uso hidroenergético se cobra un 2,5% de la energía generada.

4.2.7.2 Canon de vertido de efluentes

La Ley 5.824 de Preservación de los recursos de agua, suelo y aire y control de la contaminación requiere de una autorización para la descarga de efluentes industriales, otorgado por el Departamento de Hidráulica. Asimismo, el Acta 2.489/05 del Departamento de Hidráulica (25/10/2005) aprueba las

normas de procedimiento para el control de descargas de efluentes industriales a los cuerpos receptores, y establece el deber de contar con el Certificado de Autorización de Descarga (CAD). El mismo tiene carácter obligatorio, precario y renovable cada 2 años. El Decreto 2.107/06 instaura asimismo la necesidad de contar con el sistema de tratamiento de efluentes pertinente y el ajuste del efluente a las condiciones de calidad, caudal, frecuencia, periodicidad y ubicación del punto de vuelco fijadas por la autoridad de aplicación como condición para la obtención del CAD.

Sin embargo, la legislación analizada no menciona la existencia de un canon de vertido.

4.2.8 La Rioja

En el caso de la Provincia de La Rioja, se ha tenido en cuenta la siguiente legislación:

- Constitución de la Provincia de La Rioja.
- Ley 4.295, Código de Aguas provincial.
- Ley 4.741, de Preservación del medio ambiente, aborda la depuración y fiscalización de las descargas de efluentes líquidos industriales.
- Ley 7.801, Ley Provincial de Medio Ambiente.
- Ley 8.871 de Política Hídrica provincial.
- Otras leyes y resoluciones específicas.

La autoridad de aplicación en materia hídrica es el Instituto Provincial del Agua La Rioja (IPALAR, según Ley 8.871, art. 48).

4.2.8.1 Canon por uso del agua

El Código diferencia entre usos comunes y usos especiales del agua pública superficial y subterránea, según la siguiente tabla:

Tabla 4.11 Tipos de uso de agua en La Rioja (s/Ley 4.295)

Aguas superficiales y subterráneas		
Uso común	No requiere permiso	
Usos especiales	Requieren permiso	Estudios y ejecución de obras Labores transitorias y especiales Uso de aguas sobrantes y desagües, supeditado a

		eventual disponibilidad Pequeñas utilizaciones del agua o álveos de carácter transitorio Cuando el interesado no pueda acreditar su calidad de dueño del terreno, si esta acreditación fuera necesaria para otorgar concesiones
--	--	---

Tabla 4.11 Tipos de uso de agua en La Rioja (s/Ley 4.295) (continuación)

Aguas superficiales y subterráneas		
Usos especiales	Requieren concesión (permanente / eventual, continua / discontinua, temporaria / indefinida)	Para uso doméstico y municipal y abastecimiento de población Uso agrícola Uso pecuario Uso industrial Uso medicinal Uso minero Uso energético Uso piscícola Uso recreativo Uso de aguas contaminadas (art. 196)

Fuente: elaboración propia a partir de la legislación analizada.

En caso de concurrencia dentro de un mismo uso, tienen preferencia las solicitudes con mayor importancia y utilidad económico-social (Ley 4.295, art. 77).

El volumen resultante de la suma de los derechos de agua otorgados por concesión sobre una fuente dada no puede superar el caudal medio de la fuente, el nivel de recarga, o el cupo máximo de explotación anual para acuíferos sin recarga (Ley 4.295, art. 86). Asimismo, la Resolución 1.507/04 de la Administración Provincial del Agua establece que el otorgamiento de los derechos de uso del agua debe realizarse en función de la disponibilidad del recurso y de los requerimientos hídricos de la actividad productiva.

En este mismo sentido, el art. 164 de la Ley 4.295 establece que la autoridad de aplicación debe determinar los volúmenes de extracción anual, que no pueden superar los volúmenes de recarga anual. También puede fijar volúmenes inferiores para preservar la calidad, las presiones y la estructura física del acuífero. Para los acuíferos sin recarga, el volumen anual de extracciones fijado debe asegurar su óptimo aprovechamiento dentro del plazo de su vida útil.

Los concesionarios y permisionarios tienen la obligación de abonar las cargas financieras, el canon, tasas, impuestos y contribuciones en razón del derecho de uso otorgado (Ley 4.295, art. 70, 104). Las unidades de tributación y su actualización son reglamentadas por la autoridad de aplicación, que puede establecer distinciones únicamente basadas en índices de tributación zonal, según las características socioeconómicas de cada área de explotación (Ley 4.295, art. 274 y 278). De acuerdo a la Ley 9.078, el IPALAR ejerce las facultades recaudatorias sobre cargas financieras, cánones y demás derechos inherentes al manejo de los recursos hídricos.

La metodología establecida para el cobro del canon en la Provincia de La Rioja contempla un canon anual por derecho de agua, en \$/año o \$/ha/año, y una tarifa adicional que se calcula en función del volumen utilizado, las hectáreas empadronadas, o como un monto fijo anual o mensual según el tipo de uso. Los valores adoptados en la Ley Impositiva Anual 9.662 para cada categoría de uso se pueden observar en la Tabla B. 12 (Anexo B).

En relación a los incentivos para el uso eficiente del agua, la legislación contempla:

- una bonificación del 50% del valor del canon para productores que utilicen sistemas de riego que impliquen un ahorro efectivo de agua (Ley 9.662);
- incentivos fiscales (exención del pago del impuesto inmobiliario) a quienes implementen sistemas de riego de alta eficiencia aprobados por el IPALAR (Ley 8.871, art. 25 y 27);
- certificados de eficiencia y calidad hídrica para incentivar buenas prácticas (Ley 8.871, art. 41);
- beneficios impositivos y de promoción asociados a tales certificaciones (Ley 8.871, art. 42).

4.2.8.2 Canon de vertido de efluentes

El permiso de vertido de efluentes está establecido en las leyes 4.741 de Preservación del medio ambiente (art. 12) y 8.871 de Política Hídrica provincial (art. 10). Además, los establecimientos deben contar con el

tratamiento depurador pertinente e inscribirse en el Registro Único de Establecimientos (Ley 8.871, art. 14).

Ambas leyes contemplan además el pago de un canon de vertido por el derecho de uso de los cuerpos receptores (denominado de sostenimiento para la preservación del recurso hídrico en la Ley 8.871, art. 16). De acuerdo a la Ley 4.741, el canon se calcula sobre el caudal de efluentes, mientras que según la Ley 8.871 el mismo se abona en función del volumen volcado y el grado de sustancias vertidas. En la actualidad, el valor del canon es fijado en la Ley Impositiva 9.662 y consta de un monto fijo anual y una tarifa por m³ vertido. Los valores adoptados se pueden encontrar en la Tabla C. 7 (Anexo C).

En relación a los incentivos, es importante destacar que la Ley Impositiva Anual 9.662 exime de pago por volumen de agua usada o consumida todo uso de aguas regeneradas por el usuario y las captadas por el mismo directamente a la salida de sus propias instalaciones de tratamiento de efluentes para su reutilización, ya que las mismas representan un ahorro proporcional de agua cruda del sistema hídrico-ambiental natural. También exime del pago del canon de vertidos y de las tarifas por contaminantes y volumétrica de efluentes a todo volcamiento a cuerpos hídricos naturales que se haga con un grado de tratamiento del efluente tal que sea de calidad similar o mejor a la del cuerpo receptor (Ley 9.662, art. 82).

4.3 Análisis comparativo

El análisis comparativo se ha estructurado en base a las hipótesis y objetivos planteados. En primera instancia, se analizan y comparan las metodologías de cálculo del canon por uso del recurso hídrico. Se hace énfasis en los incentivos que generan, los tipos de uso y las variables que se incluyen en cada fórmula. En segundo lugar, se aborda el canon de vertido de efluentes.

4.3.1 Metodología de cálculo del canon de uso de agua

La metodología utilizada para el cálculo del canon de uso de agua se basa en aplicar una tarifa por m³ de agua o por hectárea empadronada, o

bien en una fórmula *ad-hoc*. El método implementado en cada provincia y sus principales características se presentan sintéticamente en la **Error! Reference source not found.** En términos generales, se observa que:

– el canon es volumétrico para la mayoría de los usos, y adopta una de las siguientes formas:

- simple: tarifa/m³
- binómica: costo fijo + tarifa/m³
- fórmula polinómica que incluye el volumen utilizado

– el canon por uso agrícola o riego se basa en las hectáreas empadronadas;

– algunas provincias aplican un monto fijo anual para ciertos usos (como Chubut para el uso recreativo y La Rioja para uso recreativo y pecuario);

– otras provincias combinan estas metodologías. Por ejemplo, en Mendoza el canon es volumétrico únicamente en caso de uso minero, petrolero, industrial y envasado de agua mineral, y para el resto de los usos se calcula en base a las hectáreas empadronadas (para aguas superficiales) o según el diámetro de la perforación (para aguas subterráneas);

– en ningún caso se establece la huella hídrica del usuario como base impositiva del canon;

– el uso para generación de energía presenta una metodología y determinación tarifaria independiente, vinculada más a la normativa que regula el mercado de generación de energía eléctrica.

Tabla 4.12 Metodologías de cálculo del canon por uso de agua por provincia

Metodología	Pcia. Buenos Aires	Santa Cruz	Chubut	Río Negro	Neuquén	Mendoza	San Luis	San Juan	La Rioja
Costo fijo + $\$/m^3$ x factor de afectación	<ul style="list-style-type: none"> · $\\$/m^3$ · $\\$/animal$ faenado 	<ul style="list-style-type: none"> · $\\$/m^3$ · $\\$/ha/año$ · $\\$/m/año$ · $\\$/año$ 	<ul style="list-style-type: none"> · Coeficiente de uso x aptitud de la fuente x eficiencia de aplicación x factor de disponibilidad x $\\$/m^3$ · $\\$/ha/año$ 	<ul style="list-style-type: none"> · Costo básico x factor de disponibilidad x coeficiente de uso industrial x m^3 (para riego = 1 [($t/seg.$) x Ha. x año])) · $\\$/año$ 	<ul style="list-style-type: none"> · Coeficiente de uso x $\\$/ha/año$ · $\\$/m^3$ 	<ul style="list-style-type: none"> · Derecho de uso anual + $\\$/m^3$ · Derecho de uso anual + $\\$/ha/año$ 	<ul style="list-style-type: none"> · $\\$/ha/año$ · $\\$/l/seg$ 	<ul style="list-style-type: none"> · Canon anual + $\\$/m^3$ · Canon anual + $\\$/ha/año$ · Canon anual + $\\$/mes$ · Canon anual + $\\$/año$ 	<ul style="list-style-type: none"> · Volumétrico (m^3) (acuicola, medicinal, municipal, minero, industrial, abastecimiento humano y agua potable) · Ha/año (uso agrícola) · Monto fijo por mes (pecuario) o por año (recreativo y deportivo)
Criterio	<ul style="list-style-type: none"> · Volumétrico (m^3) (todos los usos) 	<ul style="list-style-type: none"> · Volumétrico (m^3) (todos los usos excepto frigoríficos y mataderos) · Animal faenado (frigoríficos y mataderos) 	<ul style="list-style-type: none"> · Volumétrico (m^3) (minero, petrolero, acuicultura, industrial, pecuario, eventual, abastecimiento humano, estudios y experiencias) · Ha/año (agrícola/riego, terapéutico, recreativo) · $m/año$ o monto fijo por año (recreativo) 	<ul style="list-style-type: none"> · Volumétrico (m^3) (todos los usos menos riego y sistematización de mallines) · Ha/año (uso agrícola y riego) · Monto fijo por año (sistematización de mallines) 	<ul style="list-style-type: none"> · Volumétrico (m^3) (usos industriales) · Ha/año (uso agrícola y riego) 	<ul style="list-style-type: none"> · Volumétrico (m^3) en actividad minera, petrolera, industrial y agua mineral · Ha/año (todos excepto minero, petrolero, industrial y agua mineral) · Diámetro de perforación (subterráneas) (idem) 	<ul style="list-style-type: none"> · Volumétrico (m^3) (todos los usos) · Ha/año o volumétrico (uso agrícola y riego) 	<ul style="list-style-type: none"> · Caudal volumétrico (l/seg) · Ha/año (caso específico, según cómo se fijó el permiso/concesión) 	<ul style="list-style-type: none"> · Volumétrico (m^3) (acuicola, medicinal, municipal, minero, industrial, abastecimiento humano y agua potable) · Ha/año (uso agrícola) · Monto fijo por mes (pecuario) o por año (recreativo y deportivo)

Tabla 4.12 Metodologías de cálculo del canon por uso de agua por provincia (continuación)

	Pcia. Buenos Aires	Santa Cruz	Chubut	Río Negro	Neuquén	Mendoza	San Luis	San Juan	La Rioja
Valor del m ³	<ul style="list-style-type: none"> Constante s/consumo 	<ul style="list-style-type: none"> Constante s/consumo Vinculado al precio del Euro Diesel 	<ul style="list-style-type: none"> Constante s/consumo Vinculado al precio del Euro Diesel 	<ul style="list-style-type: none"> Constante s/consumo Vinculado al Euro Diesel en uso petrolero 	<ul style="list-style-type: none"> Constante s/consumo 	<ul style="list-style-type: none"> Constante s/consumo 	<ul style="list-style-type: none"> Constante s/consumo Uso poblacional: incremento a partir de 250 l/hab/día Uso agrícola: incremento sobre 400 mm/ha/año 	<ul style="list-style-type: none"> Constante s/consumo 	<ul style="list-style-type: none"> Constante s/consumo Uso poblacional, municipal, industrial y medicinal: tarifa mínima y máxima según m³ usados
Incentivo / penalización de usos	<p>Sobrecargo 50% valor del canon para usos que empleen el agua como única materia prima o como componente principal de la producción</p>	<p>Aplica coeficientes según tipo de uso (0,05 - 2,5). Los más elevados son envasado de agua (2,5) y actividad minera y petrolera (2)</p>	<p>Aplica coeficientes según tipo de uso (0.01 - 100). Los más elevados son acuicultura (5) y uso minero (0,2); según ha/año los mayores son algunos usos recreativos (50 - 100) y el uso terapéutico (50)</p>	<p>Aplica coeficientes en uso industrial. El coeficiente más alto es para industria de bebidas (402,5) y para la industria minera metalífera (48,82)</p>	<p>Aplica coeficientes en uso industrial. Los más altos industria de bebidas (8), actividad hidrocarburífera (2,5) y minera (2)</p>	<p>Aplica coeficientes respecto del uso agrícola según actividades que se quieren incentivar</p>	<p>Varía el valor del m³. La tarifa para uso agrícola y medicinal a \$ 1,63 para uso minero</p>	<p>No varía según el tipo de uso</p>	<p>Varía el valor del m³. La tarifa para generación de energía privada a \$ 1,5 para grandes consumidores industriales y uso municipal (tarifa máxima)</p>

Tabla 4.12 Metodologías de cálculo del canon por uso de agua por provincia (continuación)

	Pcia. Buenos Aires	Santa Cruz	Chubut	Río Negro	Neuquén	Mendoza	San Luis	San Juan	La Rioja
Fuente de agua	No diferencia por fuente de agua	Tarifa diferencial por uso de agua marina. No diferencia entre otras fuentes de agua	Posibilidad de incrementar hasta 4 veces el canon para aguas subterráneas	No diferencia por fuente de agua	Diferencia entre fuente (superficial, subterránea, salobre, y salada) y su aptitud. Favorece el uso de aguas de menor calidad	Diferente metodología para aguas superficiales y subterráneas	Diferenciación en el derecho de uso anual para aguas superficiales o subterráneas, de vertiente, acueducto o canal	No diferencia por fuente de agua	Diferencia entre aguas superficiales y subterráneas
Cuencas	Diferencia entre aguas del Sistema del Río Paraná y de la Plata y aquellas fuera de este sistema	No diferencia entre cuencas	No diferencia entre cuencas	No diferencia entre cuencas	Varía el factor de afectación sólo para un tramo del Río Limay. No diferencia entre otras cuencas	Distinto valor de canon según cuenca	No diferencia entre cuencas	No diferencia entre cuencas	Sólo uso agrícola: · agua superficial: zonas s/ infraestructura · agua subterránea: zonas s/ nivel explotación
Disponibilidad	Factor de afectación s/ m ³ extraídos (disminuye para vol. más grandes)	No contempla	No contempla	Contempla un factor de disponibilidad pero no está reglamentado para todos los usos	Se fija un factor de disponibilidad Fd = 1 para todo tipo de fuente y Fd = 0,6 para un tramo del Río Limay	No contempla	No contempla	No contempla	Para uso agrícola de aguas subterráneas, considera el nivel de explotación del acuífero

Fuente: elaboración propia a partir de la legislación analizada.

4.3.1.1 *El canon como incentivo de ahorro*

El cobro de un canon volumétrico es una práctica común en las provincias de Patagonia y Cuyo y es aplicado a la mayoría de los tipos de uso del agua (la principal excepción es el riego). Este es un aspecto positivo, ya que introduce la posibilidad de utilizar el canon como una herramienta para la gestión ambiental del recurso, al incentivar el ahorro del agua. Al pagar por el volumen efectivamente utilizado, un mayor consumo de agua por parte del usuario se traduce directamente en mayores costos. Al mismo tiempo, una reducción en el volumen utilizado podría significar un ahorro al momento de pagar el canon.

Sin embargo, algunas características de los cánones analizados contrarrestan los efectos positivos del cobro volumétrico, por ejemplo:

- la obtención de la información (medición o declaración);
- el nivel tarifario y la estructura tarifaria.

En relación al primer punto, la mayoría de las provincias ha reglamentado el uso de caudalímetros para el control del volumen empleado. No obstante, al igual que en Buenos Aires, el cobro del canon se basa normalmente en una declaración jurada, y no en una medición efectiva, aún cuando la reglamentación prevé un control efectivo por parte de la autoridad de aplicación. En este sentido, el sistema depende fuertemente de la honestidad y buena voluntad del usuario, y la falta de control podría reducir significativamente el efecto del canon sobre la demanda.

Por otro lado, si bien el valor que adopta el m³ de agua en cada provincia varía para cada tipo de uso, en general se observa que las tarifas son relativamente bajas (ver acápite 4.3.2.1). Las tarifas para abastecimiento poblacional, ganadero, recreativo y turístico son las más baratas, cercanas o menores a \$1/m³. Las tarifas para uso industrial, actividad minera y petrolera son superiores, aunque dudosamente influyan de manera significativa en los costos de las empresas.

En cuanto a la estructura tarifaria, en general se observa que el valor del m³ se mantiene constante conforme aumenta el volumen utilizado. Es decir, que los grandes consumidores de agua pagan lo mismo por m³ que los

pequeños usuarios dentro de un mismo tipo de uso. Las únicas provincias que aplican una penalidad por grandes consumos son San Luis (que cobra una tarifa incremental a partir de 250 l/hab/día para abastecimientos de poblaciones y para dotaciones de uso agrícola mayores a 400 mm/ha/año) y La Rioja (que emplea tarifas mínimas y máximas en función del volumen utilizado para abastecimiento de poblaciones, uso municipal, industrial y medicinal).

A pesar del uso generalizado de tarifas volumétricas, para algunas actividades el canon adopta la forma de una tarifa por superficie (\$/ha/año). Esta metodología es particularmente frecuente en el sector riego, pero también se observa en otros usos como el ganadero y el turístico/recreativo. Los montos son algo heterogéneos a lo largo del área de estudio, pero en general se observa que son sumamente bajos.

El sistema de tarificación por área es objeto de críticas porque carece de incentivos para racionar el agua. Dado que se cobra por superficie regada, y no por el agua consumida, el costo del agua es independiente del uso que se le de a la misma, y el usuario no obtiene beneficio alguno en caso de usar menos agua (sea por requerimientos de distintos tipos de cultivos o por aplicación de mejores tecnologías). Lo mismo sucede cuando se emplea un canon fijo anual o en función de la producción (por ejemplo, por animal faenado).

De acuerdo a lo expuesto, en cada provincia se acepta parcialmente la **hipótesis 1a** (el canon por uso de agua en las provincias del COHIPA y COHICU incentiva el ahorro del recurso), con las siguientes observaciones:

- para los casos en que el canon es volumétrico, se reconoce que el mismo genera algún incentivo para el ahorro de agua mediante la reducción del volumen utilizado;
- las demás metodologías implementadas (por superficie, por producción, monto fijo) no contribuyen a este objetivo.

La Tabla 4.13 presenta brevemente para qué usos se cumple la **hipótesis 1a**.

Tabla 4.12 Cumplimiento de H1a por provincia

Hipótesis 1a: El canon por uso de agua en las provincias del COHIPA y COHICU incentiva el ahorro del recurso.		
Santa Cruz	H1a aceptada parcialmente	<ul style="list-style-type: none"> · El cobro volumétrico incentiva el ahorro en el uso: abastecimiento de poblaciones, recreativo y turístico, uso industrial, minero, petrolero, envasado de agua, y <i>feedlots</i> · Canon por producción no incentiva el ahorro: frigoríficos y mataderos
Chubut	H1a aceptada parcialmente	<ul style="list-style-type: none"> · El cobro volumétrico incentiva el ahorro en el uso: estudios y pruebas hidráulicas, agua potable, abastecimiento humano, uso eventual, uso pecuario, uso industrial, minero, petrolero, acuicultura · El cobro por superficie o tarifas fijas no incentiva el ahorro: riego, uso agrícola, sistematización de mallines, uso terapéutico, turístico recreativo y de abastecimiento y transporte
Río Negro	H1a aceptada parcialmente	<ul style="list-style-type: none"> · El cobro volumétrico incentiva el ahorro en el uso: agua potable, abastecimiento humano, industrial, minero, petrolero, envasado de agua, recreativo y turístico, ganadero, uso eventual · El cobro por superficie o tarifas fijas no incentiva el ahorro: riego, sistematización de mallines
Neuquén	H1a aceptada parcialmente	<ul style="list-style-type: none"> · El cobro volumétrico incentiva el ahorro en el uso: uso industrial, petrolero, minero, envasado de agua · El cobro por superficie no incentiva el ahorro: riego
Mendoza	H1a aceptada parcialmente	<ul style="list-style-type: none"> · El cobro volumétrico incentiva el ahorro en el uso: uso industrial, petrolero, minero, envasado de agua · El cobro por superficie o por diámetro de perforación (subterráneas) no incentiva el ahorro: uso agrícola, abastecimiento poblacional, recreativo, piscícola y ganadero
San Luis	H1a aceptada parcialmente	<ul style="list-style-type: none"> · El cobro volumétrico incentiva el ahorro: abastecimiento de poblaciones, ganadero, industrial, acuícola, medicinal, minero, recreativo · El cobro por superficie no incentiva el ahorro: uso agrícola
San Juan	H1a aceptada parcialmente	<ul style="list-style-type: none"> · Específico según cómo se otorgue la concesión · El cobro volumétrico incentiva el ahorro · El cobro por superficie no incentiva el ahorro
La Rioja	H1a aceptada parcialmente	<ul style="list-style-type: none"> · El cobro volumétrico incentiva el ahorro: uso humano, agua potable, industrial, minero, medicinal, acuícola, uso municipal (con medición de caudales) · El cobro por superficie o tarifas fijas no incentiva el ahorro: uso agrícola, pecuario, recreativo y deportivo, uso municipal (sin medición de caudales)

Fuente: elaboración propia a partir de la legislación analizada.

4.3.1.2 El canon como incentivo del uso eficiente

En varias provincias la normativa menciona la promoción del uso eficiente mediante distintas herramientas, como programas y certificados de eficiencia (Chubut, Mendoza y La Rioja) o sistemas de premios, beneficios fiscales e impositivos (Chubut, Mendoza, San Luis y La Rioja), asociados o

no a las distinciones mencionadas. No obstante, en ningún caso se especifica qué se entiende por uso eficiente y qué parámetros se toman como guía. Tampoco se describe cuál es el procedimiento para el otorgamiento de los certificados y premios, por ejemplo, si es anual, por única vez, si requiere de un programa a mediano o largo plazo, si incorpora la mejora continua, etc. Se asume que estos aspectos quedan a discreción de la autoridad de aplicación en cada caso.

En relación al canon de uso, el incentivo que puede generar para la adopción de prácticas o tecnologías más eficientes es principalmente indirecto. Como se menciona en el acápite anterior (4.3.1.1), el cobro por m³ incentiva el ahorro de volúmenes de agua. Esto se puede lograr, por ejemplo, a través de un uso más eficiente del recurso, pero también se consigue al disminuir el nivel de producción (sin mejorar la eficiencia en el uso).

Sin embargo, en la mayoría de las provincias no se observa que el canon promocióne directamente la eficiencia en el uso. En este sentido, no se evidencia una diferenciación en función de la tecnología utilizada, ni se establecen parámetros y/o escalas de eficiencia para cada actividad asociados a la estructura tarifaria del canon de agua. La única excepción es la provincia de Neuquén, la cual incluye en la fórmula del canon por uso industrial un coeficiente que integra la eficiencia en el aprovechamiento del agua captada, según la tecnología utilizada. No obstante, en la normativa examinada no se especifican los valores que adopta dicho coeficiente para cada tipo de tecnología, y se desconoce si el mismo está efectivamente reglamentado.

De este modo, se rechaza la **hipótesis 1b** (el canon por uso de agua en las provincias del COHIPA y COHICU incentiva el uso eficiente del recurso) para todas las provincias, excepto para el caso del canon de uso industrial en Neuquén, en la cual se verifica el cumplimiento parcial de la hipótesis.

4.3.2 Factores contemplados en la metodología del canon

4.3.2.1 Tipo de uso

En general, el canon varía según el tipo de uso, lo cual se logra a través de:

- una tarifa por m^3 diferenciada según la actividad, como San Luis, La Rioja y Mendoza (para algunos usos);
- un coeficiente para cada uso, como Santa Cruz y Chubut. Las provincias de Río Negro y Neuquén utilizan esta metodología únicamente para las diversas categorías de uso industrial. Asimismo, en Mendoza, cada uso tiene asignado un coeficiente respecto del uso agrícola, según las actividades que se quieren incentivar.
- una metodología distinta según tipo de uso.

La excepción es la provincia de San Juan, que cobra una tarifa única para todo uso y nivel de consumo. De manera similar, la fórmula provisoria utilizada en Buenos Aires no distingue entre tipos de uso. Sin embargo, el Decreto 429/13 postula que para la confección final del canon se debe contemplar el tipo de usuario.

La Tabla 4.14 muestra algunos ejemplos del valor final del m^3 al calcular el canon para cada actividad. Vale aclarar que en la tabla no se incluyeron todos los tipos de uso, sino únicamente los más frecuentes y comunes a todas las provincias analizadas, a los cuales se aplica un cobro volumétrico. Bajo este mismo criterio, el cálculo se realizó sólo para aguas superficiales, dado que la mayoría de las provincias no las diferencia de las fuentes subterráneas.

Los valores varían desde $\$0,0064/m^3$ (valores denominados “tarifa cero”) a $\$25/m^3$. Se observa que el uso para abastecimiento poblacional, ganadero, recreativo y turístico presentan las tarifas más bajas, frecuentemente cercanas o menores a $\$1/m^3$. Las tarifas para uso industrial son superiores (dependiendo del tipo de industria), pero en general se mantienen debajo de los $\$2,5/m^3$ (la excepción es Santa Cruz, donde alcanza los $\$10,20/m^3$). Siguen en orden de importancia la actividad minera (entre

\$0,04/m³ y \$20/m³) y petrolera (entre \$0,80/m³ y \$20/m³). Es importante destacar que si bien estos valores son más elevados que para otros usos, no influyen significativamente en los costos de las empresas, especialmente en el caso de las petroleras y mineras

Se advierte que en los casos en que está reglamentado (Santa Cruz, Río Negro, Neuquén, Mendoza y San Luis), el uso de agua para envasado y comercialización adquiere valores significativamente más elevados que los demás usos. El valor del m³ para este tipo de uso es aproximadamente el doble que el promedio de todos los usos en cada provincia, y entre un 25% y 300% más costoso que el segundo uso más caro (la excepción es San Luis, donde el valor del m³ se equipara a la tarifa para uso industrial más elevada). En este sentido, existe una concordancia con el pago adicional (50% del valor del canon) pautado en la Provincia de Buenos Aires para el uso industrial que emplee el agua como única materia prima o como componente principal en el proceso de producción.

Por otro lado, algunas provincias también aplican una metodología de cálculo distinta en función del tipo de uso, por ejemplo, tarifas fijas, en función de la superficie o por producción. La Tabla 4.15 presenta los valores estimados para cada provincia para los usos en los que se aplica este tipo de canon. Nuevamente, vale aclarar que en la tabla se incluyen únicamente los usos más frecuentes y comunes a todas las provincias analizadas, y se excluyen los cánones basados en el volumen. El ejemplo también se limita a las aguas superficiales.

Los montos son bastante heterogéneos a lo largo del área de estudio. En general se observa que son menores para el uso agrícola que para otros usos. En Mendoza, por ejemplo, el uso más barato es el riego, seguido del uso pecuario, recreativo, y abastecimiento de poblaciones. En Chubut el uso agrícola también es mucho menor que el uso recreativo. En Río Negro, San Luis y La Rioja, el cobro por superficie sólo se aplica al uso agrícola. Sin embargo, en La Rioja también se utilizan tarifas fijas para el uso ganadero y recreativo, siendo éstas últimas las más elevadas.

En resumen, existe una clara tendencia a emplear metodologías o tarifas distintas para cada tipo de actividad, probablemente ligada a la premisa de que el valor del agua depende del uso que se le de, entre otros factores. Dado lo expuesto, se acepta la **hipótesis 2a** (el canon por uso de agua en las provincias del COHIPA y COHICU contempla el tipo de uso) para todas las provincias analizadas, excepto la provincia de San Juan en la cual se establece un único canon para todo tipo de uso.

En este sentido, en muchos casos no se grava en función del mayor consumo de agua (empleando de tarifas incrementales para niveles de consumo más elevados) sino que se penaliza un uso en particular. Un ejemplo de ello son los sobrecargos o tarifas diferenciadas aplicadas a actividades que utilizan el agua como materia prima (envasado y comercialización de agua). **Este es un criterio principalmente fiscalista, dado que los volúmenes extraídos en concepto de envasado y comercialización de agua seguramente sean menores a los utilizados por las petroleras y mineras, con un riesgo hídrico significativamente más bajo.**

Por otro lado, también se fija un canon más elevado para la actividad petrolera y minera. Estas industrias utilizan grandes caudales de agua y también presentan un riesgo al recurso hídrico. De este modo, se puede inferir que la distinción tarifaria en este caso se basa en un **criterio de protección ambiental.**

Finalmente, el uso de un canon por superficie y tarifas significativamente menores en actividades como la agricultura y la ganadería puede estar vinculado a políticas de fomento socio-económicas. Estas actividades han sido históricamente promovidas en nuestro país, pero por otro lado un aumento radical o la adopción de cobros volumétricos podría incidir fuertemente en los costos de pequeños y medianos productores y en el nivel de cobrabilidad y recaudación.

Tabla 4.13 Valor del canon (volumétrico) por m³ de agua según tipo de uso y provincia (aguas superficiales)

Tipo de uso	Santa Cruz	Chubut	Río Negro	Neuquén	Mendoza	San Luis	San Juan	La Rioja
Envasado agua mineral	\$25.50	-	\$8.05	\$10.40	\$12.00	\$1.25		-
Uso minero	\$10.2 - 20.4	\$0.8 - 2.04	\$0.3 - 0.97	\$1.1 - 2.6	\$8.00	\$1.63 - 1.67		\$0.04 - 0.18
Uso petrolero	\$10.2 - 20.4	\$0.8 - 2.04	\$3.37	\$2.6 - 3.2	\$3.00	\$1.63 - 1.67		-
Uso industrial	\$10.20	\$0.82	\$0.0064 - 0.356	\$0.03 - 1.3	\$0.30	\$1.22 - 1.25	\$10//s	\$1.7 - 2.5
Recreativo y turístico	\$7.14	(por superficie)	\$0.08	-	(por superficie)	\$0.98		(anual)
Abastecimiento pob.	\$7.14	\$0.10	\$0.08	-	(por superficie)	\$0.16		\$0.38 - 0.85
Uso agrícola	-	(por superficie)	(por superficie)	(por superficie)	(por superficie)	\$0.13/m ³ (o sup.)		(por superficie)
Uso ganadero	(por producción)	\$0.10	\$0.08	-	(por superficie)	\$1.05		(anual)

Notas:

Santa Cruz: Uso minero y petrolero: valor varía según abastecimiento poblacional (menor) o exploración y explotación (mayor)

Chubut: Uso minero y petrolero: valor varía según exploración (menor) o explotación (mayor).

Río Negro: Uso minero: valor varía según industria minera metalífera (mayor) o no metalífera (menor). Uso industrial: varía según el tipo de industria (alimentación, construcción, frigoríficos, etc.). Para casos no especificados se asume $F_d = 1$.

Neuquén: Uso minero: valor varía según industria minera metalífera (mayor) o no metalífera (menor), y aptitud de la fuente. Uso petrolero: valor es menor únicamente para refrigeración. También varía según aptitud de la fuente. Uso industrial: varía según el tipo de industria (alimentación, refrigeración, químicas, metalúrgicas, etc.) y aptitud de la fuente.

San Luis: Para usos mayores a 10.000 l/h y para envasado y comercialización de agua se aplica un derecho de uso anual adicional, y el valor del m³ aumenta (corresponde al valor mayor en la tabla).

San Juan: Conversión: 1 ha = 1 l/s = 31.536 m³/año.

La Rioja: Uso minero: aprox. para consumo de 500.000 m³/año. Valores varían según categoría de la explotación. Uso abastecimiento de poblaciones e industrial: valor varía según nivel de consumo (< o >30 m³/mes).

Fuente: elaboración propia a partir de la legislación analizada.

Tabla 4.14 Valor del canon (no volumétrico) según tipo de uso y provincia (aguas superficiales)

Tipo de uso	Santa Cruz	Chubut	Río Negro	Neuquén	Mendoza	San Luis	San Juan	La Rioja
Recreativo/turístico	(volumétrico) \$102 - 1020/ha/año	(volumétrico) \$102 - 1020/ha/año	(volumétrico) (volumétrico)	-	\$284 - 599/ha/año	(volumétrico) (volumétrico)		\$ 28 - 588/año
Abastecimiento pob.	(volumétrico)	(volumétrico)	(volumétrico)	-	\$411 - 865/ha/año	(volumétrico)	\$10/ha/año	(volumétrico)
Uso agrícola	-	\$40 - 102/ha/año	\$4.35 - 8.65/ha/año	\$203/ha/año	\$71 - 149/ha/año	\$97 - 226/ha/año		\$ 13 - 484/ha/año
Uso ganadero	\$0.51 - 2.14/a. faenado	(volumétrico)	(volumétrico)	-	\$71/ha/año	(volumétrico)		\$ 49 - 265/año

Notas:
Río Negro: Riego: 1 [(l/seg.) x ha. x año)]. Para casos no especificados se asume $F_d=1$.
Mendoza: \$/ha/año varía según cuenca. Se contempla una dotación de 1.5 l/seg/ha (47.000 m³/ha/año).
San Luis: Para usos mayores a 10.000 l/h y para envasado y comercialización de agua se aplica un derecho de uso anual adicional, y el valor de \$/ha/año aumenta (corresponde al valor mayor en la tabla). Uso agrícola: valor de canon varía según número de ha. empadronadas.
San Juan: Conversión: 1 ha = 1 l/s = 31.536 m³/año.
La Rioja: Uso recreativo: clubes pagan monto adicional por cada socio. Uso pecuario: valor varía según se trate del sistema del IPALaR o Consorcios privados.

Fuente: elaboración propia a partir de la legislación analizada.

4.3.2.2 La cuenca hidrográfica

Otro elemento a considerar es la diferenciación por cuenca. El canon establecido en la Provincia de Buenos Aires distingue únicamente entre aguas del Sistema del Río Paraná y de la Plata y aquellas fuera de este sistema. En este sentido, no contempla factores como la calidad del agua, los costos de tratamiento e intensidad de uso de distintos acuíferos o cursos dentro del Sistema del Río Paraná y del Río de la Plata.

En las demás provincias analizadas, muchas de las leyes de aguas consagran la cuenca hidrográfica como unidad de análisis y planificación. Sin embargo, el canon reglamentado en la mayoría de las provincias no incluye la cuenca como un factor para su cálculo. La única jurisdicción que fija el canon para todos los usos en función de la cuenca hidrográfica es la Provincia de Mendoza. De manera similar, aunque sin seguir necesariamente el criterio de la cuenca, el canon en La Rioja para uso agrícola de aguas superficiales adopta valores distintos según la zona de la cual se trate, de acuerdo a las obras de infraestructura que poseen.

De este modo, se rechaza la **hipótesis 2b** (el canon por uso de agua en las provincias del COHIPA y COHICU contempla la cuenca hidrográfica) para todas las provincias analizadas, excepto para la provincia de Mendoza, en la cual el canon claramente está subordinado al concepto de cuenca hidrográfica.

4.3.2.3 La disponibilidad y vulnerabilidad del recurso

Por otra parte, se analizó la inclusión de la disponibilidad del recurso como componente en los cánones provinciales. En las regiones estudiadas, sólo algunas de las jurisdicciones contemplan este elemento en sus fórmulas:

- en la Provincia de Buenos Aires, la normativa sostiene que para la confección del canon final se deberá considerar la vulnerabilidad, disponibilidad u otras características de la fuente de abastecimiento. Sin embargo, hasta el momento no parece respetarse el criterio, ya que si bien la fórmula provisoria implementada contiene un factor de afectación de reservas o caudales ecológicos, el mismo disminuye conforme aumenta el volumen

extraído. De este modo, el canon es proporcionalmente menor para usuarios con mayores consumos, lo cual no contribuye a la conservación del recurso;

- la Provincia de Río Negro comprende en su metodología de cálculo del canon un factor de disponibilidad que considera las mediciones existentes en cuanto a cantidad y calidad y las previsiones de afectación futura. No obstante, en la normativa examinada sólo se especifican los valores para algunos usos, y se desconoce si los demás están reglamentados;

- la fórmula aplicada a los usos industriales en la Provincia de Neuquén incluye un factor de disponibilidad. El mismo ha sido fijado de manera uniforme en todo el territorio provincial ($F_d = 1$) a excepción de un tramo del Río Limay ($F_d = 0,6$). Sin embargo, no se incluye este concepto en el canon de riego;

- en Mendoza, si bien el canon por sí mismo no contempla la disponibilidad del recurso, el procedimiento de otorgamiento de concesiones o permisos para aguas subterráneas está condicionado a la realización de estudios técnicos de medición de caudales y disponibilidad hídrica;

- La Rioja emplea una tarifa diferencial para aguas subterráneas según se trate de acuíferos sobreexplotados o cuyo uso se desea incentivar. Esto es **relevante dado que favorece la conservación del recurso**, aunque se restringe únicamente al uso agrícola y no se aplica en los demás usos.

Tabla 4.13 Cumplimiento de H2d por provincia

Hipótesis 2c: El canon por uso de agua en las provincias del COHIPA y COHICU contempla la disponibilidad del recurso.		
Santa Cruz	H2c rechazada	· No contempla disponibilidad
Chubut	H2c rechazada	· No contempla disponibilidad
Río Negro	H2c aceptada parcialmente	· Incluye un factor de disponibilidad · No está reglamentado para todos los usos
Neuquén	H2c aceptada parcialmente	· Canon por uso industrial: incluye un factor de disponibilidad · Canon de riego: no tiene en cuenta disponibilidad
Mendoza	H2c rechazada	· No contempla disponibilidad
San Luis	H2c rechazada	· No contempla disponibilidad
San Juan	H2c rechazada	· No contempla disponibilidad
La Rioja	H2c aceptada parcialmente	· Aguas superficiales: no incluye disponibilidad · Aguas subterráneas: tiene en cuenta el nivel de explotación del acuífero sólo en uso agrícola

Fuente: elaboración propia a partir de la legislación analizada.

De este modo, se verifica el cumplimiento parcial de la **hipótesis 2c** en las provincias de Río Negro, Neuquén y La Rioja (ver Tabla 4.16). En el resto de las provincias, se rechaza la hipótesis 2c dado que el canon por uso de agua no incorpora la disponibilidad del recurso como una variable para su cálculo.

Por otro lado, algunas provincias tienen en cuenta la fuente de abastecimiento de agua, diferenciando entre aguas superficiales y subterráneas, sea en la metodología de cálculo (Mendoza) como en la definición tarifaria (San Luis, La Rioja, Chubut). Sin embargo, en general no se realizan distinciones en función de la calidad o aptitud del agua utilizada.

Las únicas excepciones son las provincias de Santa Cruz, que aplica una tarifa menor para el uso de agua marina, y Neuquén, que aplica un coeficiente según el tipo de fuente (aguas dulces superficiales, dulces subterráneas, salobres, saladas, termales y minerales) y su aptitud (para consumo humano con tratamiento convencional, con tratamientos avanzados, uso industrial, sujetos a saneamiento y recuperación, etc.), que tiende a favorecer el uso de aguas de calidad inferior. Esta distinción **es importante desde el punto de vista de la preservación del recurso: si una actividad puede utilizar fuentes alternativas, permite reducir la presión sobre las fuentes de mejor calidad, las cuales se pueden reservar para usos con requerimientos más exigentes (por ejemplo, agua potable).**

Tabla 4.14 Cumplimiento de H2d por provincia

Hipótesis 2d: El canon por uso de agua en las provincias del COHIPA y COHICU contempla la vulnerabilidad del recurso.		
Santa Cruz	H2d aceptada parcialmente	· Canon de uso especial: favorece uso de agua marina · Canon de riego: inexistente
Chubut	H2d rechazada	· No contempla vulnerabilidad
Río Negro	H2d rechazada	· No contempla vulnerabilidad
Neuquén	H2d aceptada parcialmente	· Canon por uso industrial: incluye un coeficiente según tipo y aptitud de la fuente · Canon de riego: no se tiene en cuenta vulnerabilidad
Mendoza	H2d rechazada	· No contempla vulnerabilidad
San Luis	H2d rechazada	· No contempla vulnerabilidad
San Juan	H2d rechazada	· No contempla vulnerabilidad
La Rioja	H2d rechazada	· No contempla vulnerabilidad

Fuente: elaboración propia a partir de la legislación analizada.

Dado lo expuesto, se verifica parcialmente la **hipótesis 2d** para las provincias de Santa Cruz y Neuquén (el cumplimiento es parcial ya que el canon de riego no contempla la vulnerabilidad del recurso), y se rechaza para las demás jurisdicciones analizadas (ver Tabla 4.17).

4.3.2.4 Huella hídrica

Como se ha expuesto más arriba, la metodología utilizada para el cálculo del canon de uso de agua se basa en aplicar una tarifa por volumen de agua o por hectárea empadronada, o bien en una fórmula *ad-hoc*. En el caso del cobro por m³, el volumen declarado corresponde al concepto tradicional de extracción de agua. Se resalta además que ninguna de las provincias analizadas incluye el concepto de huella hídrica en la regulación vigente ni como base impositiva del canon. De este modo, se rechaza la **hipótesis 3** para todas las provincias analizadas.

4.3.3 Canon de vertido de efluentes

La mayoría de las provincias analizadas incluyen en sus leyes de aguas o ambientales el cobro de un canon por vertido de efluentes a cuerpos receptores hídricos. Este es el caso de Santa Cruz, Río Negro, Mendoza y La Rioja. Chubut y Neuquén también establecen un canon de vertido, pero aún no se ha reglamentado la metodología y tarifaria para su aplicación efectiva. En cambio, las provincias de San Luis y San Juan, al igual que Buenos Aires, no mencionan en su legislación la existencia de un canon de este tipo, aunque sí requieren un permiso de vertido y el pago de una tasa asociada a la emisión del mismo. Sin embargo, vale aclarar que este tipo de tributos se ha excluido del análisis dado que no se trata de un canon en sí mismo, y exceden los objetivos de la presente tesis.

A continuación, la Tabla 4.18 presenta un resumen del estado de situación en las regiones estudiadas.

Tabla 4.15 Canon de vertido por provincia

Provincia	Permiso de vertido	Canon de vertido
Pcia. Buenos Aires	· Requiere permiso de vuelco. También existe una tasa por inspección de funcionamiento y control de calidad de los efluentes y una tasa por un mayor control de la contaminación hídrica	· No contempla canon de vertido

Tabla 4.18 Canon de vertido por provincia (continuación)

Provincia	Permiso de vertido	Canon de vertido
Santa Cruz	· Permiso de vertido	· Canon por vertido de efluentes
Chubut	· Permiso de vertido	· Canon de sostenimiento para la preservación del recurso hídrico (no reglamentado)
Río Negro	· Autorización de descarga	· Canon de uso y preservación de los cuerpos receptores hídricos
Neuquén	· Permiso de policía para vertido de efluentes	· Canon de vuelco (no reglamentado)
Mendoza	· Permiso de vertido	· Canon anual de sostenimiento para la preservación del recurso hídrico
San Luis	· Permiso de vertido	· No contempla canon de vertido
San Juan	· Certificado de Autorización de Descarga	· No contempla canon de vertido
La Rioja	· Permiso de vertido	· Canon anual de sostenimiento para la preservación del recurso hídrico

Fuente: elaboración propia a partir de la legislación analizada.

La metodología adoptada para el cálculo del canon de vertido difiere según la provincia de la cual se trate. La **Error! Reference source not found.** presenta una síntesis de las principales características del canon en cada jurisdicción.

En general, se identifican las siguientes situaciones:

- cobro volumétrico: se observa en la Provincia de Santa Cruz, donde se aplica una tarifa fija por m³ vertido;
- cobro volumétrico por niveles: para algunos usos en la Provincia de Mendoza, las tarifas son variables en función del rango de m³ vertidos;
- tarifas binómicas: utilizadas en La Rioja, donde el canon se compone de un monto fijo anual y una tarifa por m³ vertido. Río Negro también implementa esta metodología para la industria petrolera (el componente variable tiene en cuenta el número de pozos, la longitud de las cañerías, el número de baterías e instalaciones, y los m³ volcados);
- tarifas binómica por niveles: en Río Negro se implementa este método para industrias y vertidos en general, e incorpora además un coeficiente según el tipo de industria y la calidad del efluente;
- binómica por producción: se utiliza en Río Negro para *feedlots*, y el componente variable depende del número de animales por ciclo;

– tarifas fijas: Mendoza aplica un monto fijo anual para algunas actividades. También presenta un régimen especial para uso recreativo, que establece tarifas fijas en función del número de baños del establecimiento, el tamaño de la pileta, número de embarcaciones, etc.

Tabla 4.16 Metodología de cálculo de canon de vertido por provincia

	Santa Cruz	Río Negro	Mendoza	La Rioja
Metodología	\$/m ³ vertido	<ul style="list-style-type: none"> General = Costo mín. + \$/m³ vertido x coeficiente calidad Petrolero = Costo mín. + \$/n° pozos + \$/longitud de cañerías + \$/ n° baterías e instalaciones + \$/m³ vertido Feed/lot = Costo mín. + \$/n° animales/ciclo 	<ul style="list-style-type: none"> \$/rango de m³ \$/año 	Costo fijo + \$/m ³
Criterio	Volumétrico (m ³) (todas las actividades)	<ul style="list-style-type: none"> Volumétrico (m³) (industrias y petrolero) N° animales /ciclo (feed/lot) 	<ul style="list-style-type: none"> Volumétrico (rango m³) (industrias con vuelco directo e indirecto y explotación minera con riesgo hídrico) Valor fijo anual (resto de las actividades) Valor fijo según N° baños, tamaño de pileta, n° embarcaciones, etc. (régimen especial uso recreativo) 	Volumétrico (m ³) (todas las actividades)
Valor del m³	<ul style="list-style-type: none"> No varía según volumen vertido Vinculado al precio del Euro Diesel 	<ul style="list-style-type: none"> General: tarifa disminuye a medida que aumenta el volumen Petrolero: tarifa no varía en función del volumen 	<ul style="list-style-type: none"> Para volumétricos: tarifa disminuye a medida que aumenta el volumen Para resto de los usos, el canon es independiente del volumen vertido 	No varía según volumen vertido
Incentivo de usos	No varía según el tipo de actividad	<ul style="list-style-type: none"> General: aplica un coeficiente según el tipo de industria y calidad del efluente Régimen diferencial para industria petrolera y feed/lot 	Varía según el tipo de actividad	No varía según el tipo de actividad
Cuerpo receptor	Varía según el tipo de cuerpo receptor	No varía por cuerpo receptor	No varía por cuerpo receptor	No varía por cuerpo receptor

Fuente: elaboración propia a partir de la legislación analizada.

4.3.3.1 Volumen vertido

Como se puede observar, en la mayoría de los casos el canon adopta alguna de las variantes de la tarificación volumétrica (simple, binómica, por niveles). En este sentido, el uso de tarifas basadas en el volumen es una práctica común en la región analizada. Este es un aspecto positivo ya que la metodología puede generar incentivos para el control o la reducción de la contaminación, mediante la disminución de los volúmenes vertidos.

El incentivo desaparece cuando se emplean tarifas fijas, como se hace en Mendoza en algunas actividades. Bajo este régimen, dos agentes pertenecientes a una misma categoría o tipo de actividad pero que generan vertidos en cantidades o calidades distintas pagan un canon idéntico. Esto quiere decir que al momento de pagar el canon, el agente más contaminante no percibe ninguna ventaja en reducir el volumen o utilizar tecnologías de tratamiento más avanzadas. Lo mismo ocurre en el caso de los *feedlots* en Río Negro: dado que el canon se establece en función del número de animales por ciclo, aún cuando un productor logre reducir el volumen de efluentes para una misma cantidad de animales, el monto a pagar por ese vertido se mantiene constante.

La metodología volumétrica parece ser, entonces, la más apropiada para lograr el objetivo de reducción de la contaminación. Sin embargo, también es necesario tener en cuenta el nivel y la estructura tarifaria definida para el cobro volumétrico. Para el caso de estudio, se observa que:

- las tarifas son constantes y no varían según el volumen vertido: esta condición se da en Santa Cruz, La Rioja, y para la actividad petrolera en Río Negro.
- las tarifas disminuyen conforme aumenta el volumen vertido: es el caso de Río Negro (industrias en general) y Mendoza.

El uso de una única tarifa para todos los niveles de vertido facilita la comprensión y administración del sistema, aunque no genera ningún incentivo adicional. Las tarifas decrecientes, en cambio, no estimulan la reducción del volumen vertido, e introducen un nivel adicional de complejidad al sistema. En este sentido, para vertidos de características similares, no se

penaliza al de mayor volumen, y por lo tanto al que genera mayor contaminación, sino todo lo contrario.

El precio del m³ también adquiere distintos valores según la provincia. La Tabla 4.20 exhibe los valores por m³ obtenidos al aplicar el canon reglamentado en cada jurisdicción para distintos volúmenes de efluentes. Vale aclarar que la tabla sólo muestra las actividades para las cuales el canon es volumétrico (se excluye el canon para *feedlots* en Río Negro, las tarifas fijas y el régimen recreativo en Mendoza).

En primer lugar, se destaca que en todos los casos, excepto en la Provincia de Santa Cruz, los valores disminuyen conforme aumenta el volumen vertido. En Río Negro (industrias en general) y Mendoza, esto se da por la misma estructura tarifaria, que presenta valores decrecientes. En La Rioja y para el uso petrolero en Río Negro, el valor del m³ fijado en la normativa es constante (\$0,015/m³ en el primer caso y \$0,05/m³ en el segundo), pero la inclusión un monto fijo en la fórmula de cálculo del canon hace que los valores obtenidos por unidad de volumen también sean decrecientes.

Tabla 4.16 Valor aprox. del canon por m³ vertido por provincia

Volumen vertido (m ³ /año)	Santa Cruz	Río Negro - general	Río Negro - petroleras	Mendoza - directo	Mendoza - indirecto	Mendoza - minero	La Rioja
600	\$ 5.1 - 10.2	\$ 1.68 - 2.17	\$ 5.0 - 20.0	\$9.75	\$5.00	\$24.33	\$0.53
6.000	\$ 5.1 - 10.2	\$ 0.16 - 0.18	\$ 0.55 - 2.05	\$1.95	\$1.00	\$7.38	\$0.07
60.000	\$ 5.1 - 10.2	\$ 0.02 - 0.01	\$ 0.10 - 0.25	\$1.80	\$0.90	\$4.00	\$0.02
600.000	\$ 5.1 - 10.2	\$ 0.001	\$ 0.06 - 0.07	\$0.46	\$0.23	\$0.33	\$0.02
6.000.000	\$ 5.1 - 10.2	\$ 0.0001	\$ 0.05	\$0.06	\$0.03	\$0.03	\$0.02
Notas:							
Río Negro - general: los valores varían según peligrosidad del efluente.							
Río Negro - petroleras: los valores varían según actividades realizadas (exploración y explotación o actividades de servicio). El cálculo no tiene en cuenta otros factores adicionales contemplados en la fórmula, como el número de pozos, la longitud de las cañerías, el número de baterías e instalaciones.							

Fuente: elaboración propia a partir de la legislación analizada.

Por otro lado, el monto que se paga por m³ vertido es notablemente bajo. En general, las tarifas son inferiores a \$1/m³. Este valor sólo se supera

en la Provincia de Santa Cruz, y en algunos casos para vertidos menores en las provincias restantes.

Cabe preguntarse entonces, si el canon realmente cumple el objetivo de controlar la contaminación mediante la reducción de volúmenes vertidos, dada la magnitud de los montos y la disminución de las tarifas para niveles de vuelco más grandes. En este sentido, se sostiene que la tarificación volumétrica es la más apropiada para lograr el objetivo propuesto, pero se advierte que el uso de tarifas demasiado bajas puede contrarrestar, en la práctica, el impacto o la respuesta esperada. A pesar de ello, se coincide con Rada (s. f.) en que la existencia de un cobro, aún a un nivel bajo, provee algún incentivo y puede ser útil para concientizar al público sobre los costos de la contaminación.

Tabla 4.17 Cumplimiento de H4a por provincia.

Hipótesis 4a: El canon por vertido de efluentes en las provincias del COHIPA y COHICU incentiva la reducción de la contaminación mediante la reducción del volumen vertido.		
Santa Cruz	H4a aceptada.	· Cobro volumétrico, tarifas constantes s/volumen (sí incentiva reducción de volumen)
Chubut	H4a rechazada.	· No reglamentado
Río Negro	H4a aceptada parcialmente.	· Industrias en general: cobro volumétrico con tarifas decrecientes (no incentiva reducción de volumen) · Industria petrolera: cobro volumétrico con tarifas constantes (sí incentiva reducción de volumen) · <i>Feedlots</i> : cobro por producción, no volumétrico (no incentiva reducción de volumen)
Neuquén	H4a rechazada.	· No reglamentado
Mendoza	H4a rechazada.	· Cobro volumétrico pero con tarifas decrecientes (no incentiva reducción de volumen) · Tarifas fijas (no incentivan reducción del volumen).
San Luis	H4a rechazada.	· No contemplado
San Juan	H4a rechazada.	· No contemplado
La Rioja	H4a aceptada.	· Cobro volumétrico con tarifas constantes (sí incentiva reducción de volumen)

Fuente: elaboración propia a partir de la legislación analizada.

Dado lo expuesto, se acepta la **hipótesis 4a** para las provincias de Santa Cruz y La Rioja. En Río Negro la hipótesis se acepta parcialmente ya que se cumple en el caso de la industria petrolera, pero no en el canon general y *feedlots*. En las demás provincias se debe rechazar la hipótesis ya que el canon no es volumétrico, sino que adopta la forma de un cargo fijo o

por producción, o bien es volumétrico pero presenta una estructura tarifaria que premia vertidos de mayor volumen (ver Tabla 4.21).

4.3.3.2 Calidad del efluente

Aún frente a la existencia de distintas categorías, los vuelcos pueden no ser homogéneos dentro de una misma categoría (rango de m³) o tipo de actividad. Por este motivo, es importante examinar si la calidad del efluente es incluida como una variable en el canon de vertido.

En las regiones analizadas, algunas provincias presentan valores distintos según el tipo u origen del efluente. Por ejemplo, Río Negro aplica un coeficiente que contempla el tipo de industria y la calidad del vertido y que aumenta según peligrosidad de efluente. Sin embargo, si bien no se especifican concentraciones (sino que se señalan sustancias contenidas en el vertido), resulta alarmante que una de las categorías admita un efluente con pH fuera de rango. Esto quiere decir que se acepta abiertamente que un establecimiento trasgreda los límites legales para dicho parámetro. En el caso de la industria petrolera, Río Negro desarrolla una metodología diferente dadas las características específicas de la actividad y el riesgo potencial de degradación de los recursos hídricos, pero los componentes de la fórmula no incluyen la calidad del efluente. Lo mismo sucede con el canon de vertido para *feedlots*.

En Mendoza, en cambio, se cobra un monto fijo anual que varía en función del tipo de actividad. Los valores establecidos son significativamente más elevados para la industria petrolera y minera. Sin embargo, el pago no se realiza en función de la calidad de un vertido específico, sino de acuerdo a la categoría en la cual se encuentre registrado el establecimiento.

En resumen, en ningún caso el canon se basa en una medición efectiva del tipo y concentración de contaminantes. Esto se debe, probablemente, a la complejidad que introduce en la implementación del canon y su control, ya que requiere de mediciones y análisis específicos y los mismos generan costos adicionales. En este sentido, el uso de coeficientes según el tipo de actividad o bien según las características esperadas de cada

efluente resulta mucho más conveniente. Sin embargo, no genera incentivos para mejorar la calidad del efluente dentro de una misma categoría.

De acuerdo a lo expuesto, se rechaza la **hipótesis 4b** en todas las jurisdicciones analizadas dado que el canon por vertido de efluentes no contribuye al control de la contaminación mediante la mejora de la calidad del vertido. La única excepción la provincia de Río Negro, donde se verifica parcialmente la hipótesis (se cumple para el canon de vertido industrial general pero no para la industria petrolera y *feedlots*) (ver Tabla 4.22).

Tabla 4.18 Cumplimiento de H4b por provincia.

Hipótesis 4b: El canon por vertido de efluentes en las provincias del COHIPA y COHICU incentiva la reducción de la contaminación mediante la mejora de la calidad del vertido.		
Santa Cruz	H4b rechazada.	· No contempla calidad del efluente.
Chubut	H4b rechazada.	· No reglamentado.
Río Negro	H4b aceptada parcialmente.	· Industrias en general: coeficientes según calidad del vertido aumentan para efluentes más contaminantes. · Industria petrolera: no contempla calidad del efluente. · <i>Feedlot</i> : no contempla calidad del efluente.
Neuquén	H4b rechazada.	· No reglamentado.
Mendoza	H4b rechazada.	· Contempla una diferenciación por actividad, pero no la calidad del efluente en particular.
San Luis	H4b rechazada.	· No contemplado.
San Juan	H4b rechazada.	· No contemplado.
La Rioja	H4b rechazada.	· No contempla la calidad del efluente.

Fuente: elaboración propia a partir de la legislación analizada.

4.3.3.3 Otros factores

Con respecto al cuerpo receptor, en la mayoría de los casos se advierte que el canon no tiene en cuenta la vulnerabilidad, grado de uso, estado, u otra característica del medio. Tampoco existe una diferenciación por cuenca. La excepción es la provincia de Santa Cruz, que aplica una tarifa menor cuando se trata de un cuerpo receptor marino. Esto es relevante dada la mayor capacidad de dilución y dispersión que presentan las aguas de mar (dada su dimensión) frente a un sistema lacustre o fluvial.

5 Conclusiones

La presente investigación pone en relieve la importancia que reviste el pago por el uso del recurso hídrico como instrumento de gestión para promover la racionalidad y la eficiencia en su distribución. En este sentido, si bien el canon y las tasas retributivas son contribuciones que tienen originalmente un fin puramente fiscal, también permiten la introducción de un contenido ambiental extra-fiscal, promoviendo la preservación de los ecosistemas naturales por parte del Estado y los individuos. Teniendo esto en cuenta, se han estudiado los marcos normativos de las provincias patagónicas y cuyanas con el objetivo de conocer el estado de situación respecto del valor otorgado al agua, particularmente a través del estudio del canon por el uso del recurso y/o el vertido de efluentes.

Los resultados obtenidos permiten concluir que, en general, las leyes de aguas provinciales (o códigos de agua) se rigen por principios comunes. Entre ellos se destacan la multiplicidad de usos, la maximización de beneficios económicos, la cuenca hidrológica como unidad de gestión, la concertación y coordinación interjurisdiccional y la administración, aprovechamiento y conservación del agua en el equilibrio con la naturaleza y en armonía con el uso de los demás recursos naturales.

En relación a los tipos de uso, la legislación contempla el uso común, que es de carácter gratuito y no requiere concesión, y una serie de usos especiales (normalmente con fines de aprovechamiento económico). El cobro de un canon por el uso especial del agua de dominio público es una práctica común a todas las provincias analizadas, y la metodología utilizada para su cálculo varía según la jurisdicción y el tipo de uso.

5.1 Conclusiones sobre el canon de uso de agua

5.1.1 El canon de agua como incentivo

Con respecto a los incentivos generados por el canon de uso de agua, en primer lugar se examinó si el mismo estimula o no el **ahorro del recurso** (hipótesis 1a). Los resultados obtenidos permiten concluir que en los casos en que el cobro es volumétrico el canon incentiva el ahorro de agua mediante

la reducción del volumen utilizado. Esto se advierte principalmente en el uso para abastecimiento de poblaciones (excepto Mendoza), uso industrial, minero, petrolero, envasado de agua, y turístico – recreativo (excepto Chubut, Mendoza y La Rioja). Adicionalmente, en general la estructura tarifaria es constante, es decir que no provoca un ahorro mayor por aumento de la tarifa para consumos más grandes (excepto algunos usos en San Luis y La Rioja).

En cambio, cuando el canon se basa en un cargo por superficie, por producción o bien se establece un monto fijo, el mismo no contribuye al ahorro del recurso. El motivo es que el costo del agua es independiente del volumen que consume el usuario, por lo cual el ahorro no le genera ningún beneficio en función de los costos. Esta última condición se da en todas las provincias en el uso agrícola/riego, y es también habitual en el uso ganadero/pecuario (Mendoza, La Rioja) y recreativo (Chubut, Mendoza, La Rioja). La Tabla 4.13 presenta detalladamente por provincia y tipo de uso en qué casos el canon favorece el ahorro de agua.

En segundo lugar, se analizó si el canon estimula el **uso eficiente** del agua (hipótesis 1b). Los resultados obtenidos permiten concluir que en las provincias de Santa Cruz, Chubut, Río Negro, Mendoza, San Luis, San Juan y La Rioja el canon no incentiva el uso eficiente. En este sentido, no se evidencia una diferenciación en función de la tecnología utilizada, ni se establecen parámetros y/o escalas de eficiencia para cada actividad asociados a la estructura tarifaria del canon de agua. En el caso de la provincia de Neuquén, se advierte que el canon por uso industrial del agua contiene un coeficiente de eficiencia que sí puede generar un estímulo, aunque se desconocen los valores que adopta dicho coeficiente.

5.1.2 Factores que intervienen en el cálculo del canon

Además de los incentivos generados por el canon de agua, se examinaron los distintos factores que intervienen en su cálculo. En primer lugar, se destaca que existe una clara tendencia a emplear metodologías o valores distintos para cada tipo de actividad. Esta diferenciación del canon por **tipo de uso** (hipótesis 2a) se manifiesta en todas las provincias

analizadas excepto en la provincia de San Juan, donde se cobra una tarifa única para todo uso y nivel de consumo.

En general, se observa que las tarifas más bajas corresponden al uso para abastecimiento poblacional, ganadero, recreativo y turístico. Las tarifas para uso industrial son superiores, seguidas por la actividad minera y petrolera. Por último, se advierte que en las provincias en que está reglamentado (Santa Cruz, Río Negro, Neuquén, Mendoza y San Luis), el uso de agua para envasado y comercialización adquiere valores significativamente más elevados que los demás usos.

En este sentido, en muchos casos **no se grava en función del mayor consumo de agua** (empleando de tarifas incrementales para niveles de consumo más elevados) sino que **se penaliza un tipo de uso en particular**. La distinción tarifaria probablemente esté ligada a la premisa de que el valor del agua depende, entre otros factores, del uso otorgado. Sin embargo, en el caso de la actividad petrolera y minera, también se distingue un **criterio de protección ambiental**, dados los grandes caudales de agua utilizados y el riesgo potencial que significan al recurso hídrico. En cambio, los sobrecargos aplicados al envasado y comercialización de agua siguen un criterio principalmente **fiscalista**.

En segundo lugar, se analizó si el canon contempla en su formulación el concepto de **cuenca hidrográfica** (hipótesis 2b). Este aspecto es relevante desde el punto de vista de la gestión integral, especialmente si se tiene en cuenta que los límites geográficos de las cuencas muchas veces exceden los límites políticos. En el área de estudio, se observa que **las leyes de aguas designan a la cuenca hidrográfica como la principal unidad de análisis y planificación**. Sin embargo, al momento de examinar el canon reglamentado, se verifica que la única jurisdicción que fija el canon para todos los usos en función de la cuenca hidrográfica es la Provincia de Mendoza. En las demás provincias, **el canon no incluye la cuenca como un factor para su cálculo** (hipótesis 2b).

Por otro lado, se analizó la inclusión de la **disponibilidad regional** del recurso en el canon de uso de agua (hipótesis 2c). Este factor no se incluye

en la formulación del canon en las provincias de Santa Cruz, Chubut, San Luis y San Juan, y por lo tanto se rechaza la hipótesis para dichas jurisdicciones. En el resto de las provincias se acepta la hipótesis pero parcialmente, con observaciones. En Río Negro, por ejemplo, el canon contempla un coeficiente de disponibilidad, pero se desconoce si el mismo se encuentra reglamentado para todos los usos. En Neuquén, en cambio, se incluye la disponibilidad en el canon por uso industrial de agua, pero no en el canon de riego. En La Rioja, únicamente se tiene en cuenta este factor en el caso del uso de aguas subterráneas para riego, pero no para los demás usos ni para aguas superficiales.

En relación a la **vulnerabilidad del recurso** (hipótesis 2d), las únicas provincias que incorporan esta variable en el canon de uso de agua son Santa Cruz, que establece una tarifa diferencial para el uso de aguas marinas, y Neuquén, donde se favorece el uso de aguas de calidad inferior (sólo en el canon de uso industrial, no en riego). En las provincias de Chubut, Río Negro, Mendoza, San Luis, San Juan y La Rioja el canon no contempla la vulnerabilidad del recurso, y se rechaza la hipótesis 2d.

Asimismo, se analizó la **aplicación de la huella hídrica en la formulación del canon** (hipótesis 3). A pesar de la creciente popularidad del concepto, las provincias analizadas **no han adoptado esta metodología en su legislación general ni como base impositiva del canon** (tanto de uso como de vertido). No obstante, se vislumbran algunos antecedentes como la medición oficial de la huella hídrica del sector agrícola y pecuario en San Luis en 2013 o el reciente lanzamiento del programa “Huella Hídrica y Sustentabilidad del Desarrollo” en la Provincia de Buenos Aires. En este sentido, parece razonable afirmar que en el futuro el concepto alcanzará mayor importancia, extendiéndose a otras jurisdicciones como una herramienta para la definición de estrategias en la gestión sustentable del agua.

5.2 Canon de vertido

Por último, se estudió el canon de vertido de efluentes como incentivo para la reducción de la contaminación mediante la **reducción de volúmenes**

(hipótesis 4a) o la **mejora de la calidad del efluente** (hipótesis 4b). Cabe destacar que a lo largo del área de estudio se presentan diversas situaciones, ya que **no todas las provincias instituyen en su legislación un canon** de este tipo. San Luis y San Juan, por ejemplo, no lo mencionan en sus leyes de aguas y ambientales. En cambio, Chubut y Neuquén sí establecen la existencia del canon, pero en la actualidad el mismo no se encuentra reglamentado. De este modo, se rechazan las hipótesis 4a y 4b para Chubut, Neuquén, San Luis y San Juan.

En los casos en que sí se ha reglamentado el canon, la metodología adoptada para su cálculo es muy variable. Los resultados obtenidos permiten verificar que en las provincias de Santa Cruz y la Rioja y en el caso del canon para la industria petrolera en Río Negro el canon incentiva la reducción de los volúmenes vertidos (hipótesis 4a). Sin embargo, en la provincia de Mendoza y en el caso del canon para industrias en general y *feedlots* en Río Negro, el canon no incentiva la reducción del volumen ya que se establecen tarifas fijas, en función de la producción o bien en función de los m³ vertidos pero con estructuras tarifarias decrecientes.

En lo que respecta a la calidad de los efluentes volcados, algunas provincias presentan valores distintos según el origen del efluente, o bien desarrollan metodologías separadas para industrias particulares que se consideran más contaminantes. En estos casos, el pago no se realiza en función de la calidad de un vertido específico, sino de acuerdo al tipo de actividad que se desarrolla. En este sentido, se sostiene que en las provincias de Santa Cruz, Mendoza y La Rioja el canon de vertido no contribuye al control de la contaminación mediante la mejora de la calidad del efluente (hipótesis 4b). En la provincia de Río Negro, se observa que el canon sí incentiva la mejora en la calidad en el caso de industrias en general, aunque no es así en el caso de la industria petrolera y *feedlots*.

Finalmente, se advierte que el canon de vertido no contempla la diferenciación por cuenca, ni tiene en cuenta la vulnerabilidad, grado de uso, estado, u otra característica del medio. Sin embargo, se destaca la distinción entre cuerpos receptores continentales y marinos en la provincia de Santa Cruz, lo cual es relevante desde el punto de vista la conservación del recurso

dada la mayor capacidad de dilución y dispersión que presentan las aguas de mar frente a un sistema lacustre o fluvial.

5.3 Comentarios finales

En síntesis, se percibe que el **empleo del canon de uso de agua y de vertido de efluentes como instrumentos de gestión ambiental en el área de estudio es incipiente**. En este sentido, se observa que **si bien los cánones presentan algunos elementos que incorporan la variable ambiental en su formulación, en general son contribuciones que se limitan a su función fiscal recaudatoria**.

Por otra parte, se destacan algunas observaciones en relación a las metodologías utilizadas. En primer lugar, se reconoce que el canon por superficie es una práctica común a todas las provincias analizadas e incluso se observa en otros países, especialmente en el caso del agua para riego. Probablemente ello esté ligado a la fácil implementación y administración del sistema, ya que no requiere la instalación de medidores y su control periódico. Sin embargo, en general se observa que el canon adopta alguna de las variantes de la tarificación volumétrica (simple, binómica, por niveles).

Respecto del cobro por m³, si bien se ha reglamentado la instalación de medidores, en la mayoría de los casos el cálculo del canon se basa en **declaraciones juradas y no en mediciones efectivas de los volúmenes utilizados**. Esto implica que el sistema depende fuertemente de la honestidad y buena voluntad del usuario, y la falta de control por parte de la autoridad de aplicación podría reducir significativamente el incentivo del canon respecto del ahorro de agua.

Esta situación se repite para el canon de vertido, el cual se paga en función de volúmenes declarados. Adicionalmente, en los casos en que se contempla la calidad del efluente, **no se realizan mediciones reales de la concentración de un contaminante en particular**, sino que se asume que el efluente pertenece a una determinada categoría y se tributa en función de la misma.

En relación a la **huella hídrica**, es necesario recordar que este concepto **como número indicador no es una medición de la severidad del impacto sobre un determinado sistema hídrico**. Para discutir si los valores obtenidos son sustentables o no, los mismos se deben **ponderar en función de la disponibilidad local del recurso, su vulnerabilidad, el tipo y número de usuarios**. Esta etapa de la metodología es fundamental si se la considera una herramienta para la identificación de problemas y oportunidades de mejora y, en última instancia, para la formulación de estrategias o políticas de gestión.

Otra cuestión que resulta de interés es el tratamiento de las aguas privadas en el nuevo Código Civil. El nuevo régimen no explicita si las aguas pluviales que caen dentro de una propiedad privada son de dominio privado o no. Esto puede tener importantes consecuencias económicas, dado que si se engloba al agua de lluvia bajo el dominio público, el Estado podría comenzar a cobrar un canon por ella también. Esta condición es especialmente preocupante en el caso de la provincia de Buenos Aires si se evalúa la posibilidad de establecer la huella hídrica como base imponible del canon de uso de agua.

5.3.1 Consideraciones para el desarrollo del canon de uso y/o vertido

Teniendo en cuenta el enfoque de la GIRH, los PRPH y la información relevada para las regiones de Patagonia y Cuyo, se desarrollan las siguientes recomendaciones para la elaboración futura de un canon de uso de agua y/o de vertido:

- sería conveniente el uso de tarifas volumétricas en la mayoría de los usos, considerando los incentivos que pueden generar en lo que respecta al ahorro de agua y a la reducción de volúmenes vertidos. Para asegurar, al menos en principio, la recuperación de costos, se podrían utilizar tarifas binómicas. Si se desean emplear tarifas por bloques, se recomendaría usar una estructura creciente, en conformidad con el criterio de mayor consumo de agua;

- en el caso del uso para riego, el traspaso a tarifas volumétricas debería ser evaluado cuidadosamente. La revisión de experiencias en otros

países y el desarrollo de pruebas piloto permitiría obtener una mayor comprensión del impacto esperado sobre la demanda y por lo tanto de la conveniencia de implementar un cobro volumétrico;

- en relación al vertido, sería interesante la inclusión de la calidad del efluente en el canon, sea a través de un coeficiente en la fórmula o bien mediante una diferenciación por categorías;

- la definición de los cánones en función de las cuencas y acuíferos permitiría incluir, de manera sencilla y en una tarifa única, variables como la disponibilidad de caudales y la vulnerabilidad del recurso;

- el uso de declaraciones juradas como base para el cobro del canon dista de ser la situación ideal. Sin embargo, esta práctica puede mantenerse (como una alternativa al pago en función de mediciones efectivas) para simplificar aspectos administrativos. De ser así, deberían implementarse controles frecuentes y rigurosos, tanto en lo que respecta a la instalación de medidores como al control de los caudales extraídos y/o vertidos, en conjunto con un adecuado régimen de contravenciones;

- el desarrollo de la capacidad institucional es fundamental para la correcta implementación y control de los cánones establecidos. En este sentido, se requieren recursos humanos calificados, recursos económicos y financieros, equipamiento, etc. para llevar adelante los objetivos planteados. Estos aspectos se transforman al mismo tiempo en limitaciones, por lo cual al momento de definir una metodología de tarificación (por ejemplo, volumétrica o por superficie) y/o de cobro (declaración jurada o medición efectiva) es necesario preguntarse si el organismo de aplicación cuenta con dichos recursos o no, y elaborar un procedimiento acorde a su capacidad institucional;

- debería considerarse la comunicación y la participación de los usuarios en la formulación del canon, la definición de los valores tarifarios y la modalidad de implementación (por ejemplo, si es gradual). En este sentido, la generación de espacios participativos (idealmente en el ámbito de los comités/organismos de cuenca) se presenta como una oportunidad para lograr un mayor nivel de consenso y compromiso por parte de los usuarios del recurso, sobre quienes recae esta contribución económica.

5.4 Limitaciones y futuras líneas de investigación

En otro plano, se deben considerar las limitaciones de la presente tesis. En primer lugar, a pesar de los fines prácticos, se reconoce que el alcance geográfico es restringido, abordándose únicamente las provincias del COHIPA y el COHICU. No obstante, no se descarta la posibilidad de extender la investigación a las demás regiones del país. En este sentido, resultaría útil repetir el análisis en todas las jurisdicciones del COHIFE, con el fin de obtener un panorama a nivel nacional en relación al canon de uso. Por otra parte, también sería interesante la comparación respecto de otros países federales.

Entre otras líneas de investigación, resultaría provechosa la incorporación de datos sobre la cantidad de usuarios, los volúmenes extraídos y vertidos por cada rama de uso y su comparación con el estado de los recursos afectados, por ejemplo, el nivel de recarga de un acuífero o la capacidad de autodepuración de una cuenca. La evolución temporal de estos aspectos en contraste con el canon implementado podría aportar información más concluyente sobre la efectividad del mismo en cada caso particular.

Finalmente, se resalta la creciente importancia de la huella hídrica en el manejo del recurso y su incipiente aplicación en el ámbito público a nivel provincial y nacional. De este modo, los estudios de caso sobre la incorporación del concepto en la gestión de otros países o jurisdicciones y los resultados obtenidos hasta el momento aportarían información valiosa para su implementación en el ámbito local o regional.

6 Referencias

ACADEMIAS NACIONALES DE INGENIERÍA, CIENCIAS ECONÓMICAS Y CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES. (2011). *La cuestión del agua: consideraciones sobre el estado de situación de los recursos hídricos de la Argentina*. Disponible en: <http://exactas.uba.ar/download.php?id=2096>. Recuperado el: 26/10/14.

ACQUATELLA, J. (2001). *Aplicación de Instrumentos Económicos en la gestión ambiental de América Latina y el Caribe: desafíos y factores condicionantes*. Serie Medio Ambiente y Desarrollo N° 31, CEPAL. Disponible en: <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/5/7515/31-1cl1488p.pdf>. Recuperado el: 27/10/14.

ACQUATELLA, J. (2004). *El rol conjunto de las autoridades ambientales y las autoridades fiscales en la construcción de una plataforma para aplicar instrumentos económicos en la gestión ambiental de los países de América Latina y el Caribe*. II Taller Regional de Política Fiscal y Medio Ambiente en América Latina y el Caribe. Disponible en: <http://www.cepal.org/dmaah/noticias/discursos/3/14283/012.pdf>. Recuperado el: 27/10/14.

ASAD, M., AZEVEDO, L. G., KEMPER, K. E. y SIMPSON, L. D. (1999). *Management of water resources. Bulk water pricing in Brazil*. Technical Paper N° 432. Banco Mundial. Disponible en: http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/IW3P/IB/1999/10/07/000094946_99092311540412/Rendered/PDF/multi_page.pdf. Recuperado el: 01/11/14

AUTORIDAD DEL AGUA. (2014). *La Provincia lanzó el programa "Huella Hídrica y Sustentabilidad del Desarrollo"*. Gacetilla del 29/10/14. Disponible en: <http://www.ada.gba.gov.ar/prensa/noticia.php?idnoticia=33139>. Recuperado el: 2/11/14.

CALCAGNO, A. (2002). *Infraestructura hídrica y recursos hídricos. Hacia el Plan Fénix: de la crisis actual al crecimiento con equidad*. Disponible en: <http://www.econ.uba.ar/www/servicios/Biblioteca/bibliotecadigital/ponencias/calcagno.pdf>. Recuperado el: 27/10/14.

CANO, J. P. (2012). Gestión integrada de los recursos hídricos en Argentina. *Informe Ambiental Anual FARN 2012*. Di Paola, Sangalli y Ragaglia Eds. Disponible en: <http://www.farn.org.ar/informe2012.pdf>. Recuperado el: 05/05/15.

CAVALLI, L. A. (2007). *Derecho de aguas*. Documento de Trabajo N° 168, Universidad de Belgrano. Disponible en: http://www.ub.edu.ar/investigaciones/dt_nuevos/168_cavalli.pdf. Recuperado el: 06/07/14.

CHAPAGAIN, A. K. y ORR, S. (2009). An improved water footprint methodology linking global consumption to local water resources: a case of Spanish tomatoes. *Journal of Environmental Management* N° 90. Págs: 1219–1228. Disponible en: <http://www.waterfootprint.org/Reports/Chapagain-and-Orr-2009.pdf>. Recuperado el: 27/10/14.

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA. (2012). *Glosario. Sistema Nacional de Información del Agua (SINA) – Estadísticas del Agua en México 2008*. Disponible en: <http://www.conagua.gob.mx/Contenido.aspx?n1=3&n2=60&n3=89>. Recuperado el: 29/04/15.

CONSEJO HÍDRICO FEDERAL. (2003). *Principios Rectores de Política Hídrica de la República Argentina. Fundamentos del Acuerdo Federal del Agua*. Disponible en: http://www.bolsacer.org.ar/archivos/foro2012_principios_rectores_politica_hidrica_argentina.pdf. Recuperado el: 11/07/14.

CONSEJO HÍDRICO FEDERAL. (s. f.). <http://www.cohife.org.ar>. Recuperado el 01/06/14.

CURRIE, H. y RUJANA, M. R. (2001). Propuestas para la determinación del valor del canon de riego en la provincia de Corrientes (Argentina). *Comunicaciones Científicas y Tecnológicas*. Universidad Nacional del Nordeste. Disponible en: <http://www.unne.edu.ar/unnevieja/Web/cyt/cyt/2001/cyt.htm>. Recuperado el: 05/05/15.

DOUROJEANNI A., JOURAVLEV A., y CHÁVEZ G. (2002). *Gestión del Agua nivel de cuencas: Teoría y Práctica*. Serie Recursos Naturales e Infraestructura. N° 47. CEPAL.

EASTER, K. W. y LIU, Y. (2005). *Cost Recovery and Water Pricing for Irrigation and Drainage Projects*. Agriculture and Rural Development Discussion Paper N° 26. Banco Mundial. Disponible en: http://siteresources.worldbank.org/INTARD/Resources/Cost_Recovery_final.pdf. Recuperado el: 05/04/15.

EBERHARD, R. (2009). *Administered prices: water. A report for National Treasury*. Disponible en: <http://www.treasury.gov.za/publications/other/epir/water.pdf>. Recuperado el: 06/07/14.

ESPECHE, S. (2010). Tasa por ocupación o utilización diferenciada del dominio público. *Revista Microjuris Argentina*. Disponible en: http://www.especheabogados.com.ar/Articulo-Tasa_de_Especio_Publico.html. Recuperado el: 12/04/15.

FORMENTO, S. y FERRAZZINO, A. (2003). El agua: su normativa jurídica. *Apuntes Agroeconómicos*. Año 1, N° 2. Facultad de Agronomía – Universidad de Buenos Aires. Disponible en: http://www.agro.uba.ar/apuntes/ediciones.htm#03_1. Recuperado el: 01/06/14.

GARDUÑO, H. (2003). *Administración de derechos de agua. Experiencias, asuntos relevantes y lineamientos*. FAO. Estudio Jurídico N° 81. Disponible en: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/006/y5062s/y5062s00.pdf>. Recuperado el: 06/07/14.

GIMENEZ, J. C. y ASAD, M. (1999). *Anexo B: Manejo de los recursos hídricos en la Argentina. Aspectos económicos y financieros*. Documento preparado para el Banco Mundial. Disponible en: <http://siteresources.worldbank.org/INTWRD/926624-1112685065402/20434089/ArgentinaWRMPolicyIssuesNotesThematicAnnexesSpanish.pdf>. Recuperado el: 31/10/14.

GLOBAL WATER PARTNERSHIP. (2000). *Manejo integrado de recursos hídricos*. TAC Background Papers N° 4. Disponible en: [http://www.gwp.org/Global/ToolBox/Publications/Background%20papers/04%20Integrated%20Water%20Resources%20Management%20\(2000\)%20Spanish.pdf](http://www.gwp.org/Global/ToolBox/Publications/Background%20papers/04%20Integrated%20Water%20Resources%20Management%20(2000)%20Spanish.pdf). Recuperado el: 26/10/14.

GLOBAL WATER PARTNERSHIP. (s. f.). <http://www.gwp.org/GWP-Sud-America/PRINCIPALES-DESAFIOS/Que-es-la-GIRH/>. Recuperado el: 01/06/14.

GONZÁLEZ, M. y LAURENZANO, B. (2010). *La valoración económica del agua. Experiencia de la Provincia del Neuquén*. Taller Valor Económico del Agua. Ushuaia, noviembre de 2010.

GUSMÃO, P. (2000). *Aplicación de instrumentos económicos en la gestión ambiental de América Latina y el Caribe. El caso de Brasil*. Serie Manuales. N° 18. CEPAL.

HOEKSTRA, A. Y. y CHAPAGAIN, A. K. (2010). *Globalización del agua: Compartir los recursos de agua dulce del planeta*. Ed. Marcial Pons. Madrid / Barcelona / Buenos Aires. Págs: 1-27.

HOEKSTRA, A. Y., CHAPAGAIN, A. K., ALDAYA, M. M. y MEKONNEN, M. M. (2011). *The water footprint assessment manual: Setting the global standard*. Earthscan, Londres, Reino Unido.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. (2014). *ISO 14046 Briefing Note. Measuring the impact of water use and promoting efficiency in water management*. Disponible en: http://www.iso.org/iso/iso14046_briefing_note.pdf. Recuperado el: 11/03/15.

INSTITUTO NACIONAL DEL AGUA. (s. f.). <http://www.ina.gov.ar>. Recuperado el: 06/07/14.

IZA, A. y ROVERE, M. (Eds.). (2006). *Gobernanza del agua en América del Sur: dimensión ambiental*. UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido. Disponible en: <http://cmsdata.iucn.org/downloads/gobernanza.pdf>. Recuperado el: 13/06/15.

MACCARI, L. C. (2004). *Proyecto de fortalecimiento institucional. Entidad de programación del desarrollo agropecuario. Provincia de Mendoza. Informe Final*. Disponible en: http://siteresources.worldbank.org/INTARGENTINAINSPANISH/Resources/Desarrollo_Institucional_Mendoza_Part_1.pdf. Recuperado el: 10/10/14.

MAGDÁN, M. (2009). Distribución territorial de la tributación ambiental y el consumo de agua. *CLM economía*. N° 15, págs. 271-326. Disponible en: http://www.clmeconomia.jccm.es/pdfclm/magadan_clm_15.pdf. Recuperado el: 03/07/14.

MIRASSOU, S. B. (2009). *La Gestión Integral de los Recursos Hídricos: Aportes a un desarrollo conceptual para la gobernabilidad del agua*. Tesis (Doctorado en Ciencias Sociales). Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales.

NORTON, R. (2004). *Política de desarrollo agrícola. Conceptos y principios*. FAO. Capacitación en Políticas Agrícolas y Alimentarias N° 2. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/007/y5673s/y5673s00.htm#Contents>. Recuperado el: 27/03/15.

OFICINA INTERNACIONAL DEL AGUA. (2009). *Organización de la gestión del agua en Francia*. Disponible en: <http://www.oieau.fr/IMG/pdf/OIAgua-GestionDelAguaEnFrancia.pdf>. Recuperado el: 03/07/14.

ORGANIZACIÓN METEOROLÓGICA MUNDIAL. (2012). *Glosario Hidrológico Mundial*. Disponible en: <http://webworld.unesco.org/water/ihp/db/glossary/glu/aglo.htm>. Recuperado

el: 07/04/15.

ORTEGA PONCE, L. (2006). *Los instrumentos económicos en la gestión del agua. El caso de Costa Rica*. Serie Estudios y Perspectivas N° 59. CEPAL.

PINTO, M. (2012 a). Estrategias de Adaptación Al Cambio Climático Desde La Política y Legislación de Aguas en Argentina. *Actas de Derecho de Aguas*. N° 2. Págs: 143-186. Disponible en: <http://www.scribd.com/doc/222651476/Estrategias-de-Adaptacion-Al-Cambio-Climatico-Desde-La-Politica-y-Legislacion-de-Aguas-en-Argentina-Mauricio-Pinto-ADAg-N%C2%BA2-2012>. Recuperado el: 10/10/14.

PINTO, M. (2012 b). Instrumentos jurídicos de gestión de la demanda hídrica en escenarios de escasez. *VI Jornadas de actualización en riego y fertirriego*. Mendoza, 7, 8 y 9 de noviembre de 2012. Disponible en: http://www.riegoyfertirriego.com/VI_JARF_TrabajosCompletos/Pinto.pdf. Recuperado el: 10/10/14.

POCHAT, V. (2005). *Entidades de gestión del agua a nivel de cuencas: experiencia de Argentina*. Serie Recursos Naturales e Infraestructura. N° 96. CEPAL.

POCHAT, V. (2008). *Principios de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos. Bases para el Desarrollo de Planes Nacionales*. Global Water Partnership. Disponible en: http://www.gwp.org/Global/GWP-SAm_Files/Publicaciones/Sobre%20GIRH/2008-Principios-de-GIRH-Base-para-el-desarrollo-de-Planes-Nacionales.pdf. Recuperado el: 03/07/14.

QUADRI DE LA TORRE, G. (1999). Eficiencia y uso sostenible del agua en México. *Comercio Exterior*. Vol. 9 N° 4, págs: 336-346.

RADA, D. A. (s. f.) *Canon de control de contaminación. Componente calidad agua y suelos*. Programa de Servicios Agrícolas Provinciales - Convenio OEI - DGI. Disponible en: http://www.prosapdigital.net/biblioteca/docs/13_2007-%20%20OEI-DGI%20Canon%20de%20Control%20de%20Contaminacion.pdf.

Recuperado el: 31/10/14.

ROSSI, A. (2013). El canon y la huella hídrica en la legislación de Buenos Aires. *Revista Hydria*, Año 9, N° 49. Disponible en: http://hydria.com.ar/wp-content/uploads/2014/03/hydria_49.pdf. Recuperado el: 06/07/2014.

ROSSI, A. (2014). Huella Hídrica y canon por el uso del agua en la provincia de Buenos Aires a partir del Decreto N° 429/2013. *Revista Iberoamericana de Derecho Ambiental y Recursos Naturales*. N°11. Disponible en: <http://www.ijeditores.com.ar/articulos.php?idarticulo=67093&print=2>. Recuperado el: 06/07/2014.

SABSAY, D. A. y DI PAOLA, M. E. (2008). Coordinación y Armonización de las Normas Ambientales en la República Argentina. *Revista de Derecho de Daños*, N° 3, págs. 137-162.

SAN LUIS AGUA S. E. (2013). *Cálculo y análisis de la huella hídrica de la Provincia de San Luis. Sectores agrícola y pecuario*. Disponible en: <http://www.sanluisagua.com.ar/SLAguaWeb/Contenido/Pagina69/File/Calculo%20Huella%20Hidrica.pdf>. Recuperado el: 21/10/14.

SOLANES, M. y GONZALEZ VILLARREAL, F. (1996). *Los Principios de Dublín reflejados en una evaluación comparativa de ordenamientos institucionales y legales para una gestión integrada del agua*. TAC Background Papers N° 3. Disponible en: <http://archivo.cepal.org/pdfs/Waterguide/Tac3s.pdf>. Recuperado el: 31/10/14.

SUBSECRETARÍA DE RECURSOS HÍDRICOS (s. f.). <http://www.hidricosargentina.gov.ar>. Recuperado el 1 de junio de 2014.

TSUR, Y., DINAR, A., DOUKKALI, R., y ROE, T. (2004). Irrigation water pricing: policy implications based on international comparison. *Environment and Development Economics*, págs. 735-755. Disponible en:

<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.13.5866&rep=rep1&type=pdf>. Recuperado el: 05/04/15.

TSUR, Y. (2005). Economic Aspects of Irrigation Water Pricing. *Canadian Water Resources Journal*, Vol. 30, N° 1, págs. 31-46. Disponible en: <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.4296/cwrj300131>. Recuperado el: 05/04/15.

VÁZQUEZ DEL MERCADO ARRIBAS, R. y BUENFIL RODRIGUEZ, M. (2012). Huella hídrica de América Latina: Retos y oportunidades. *Aqua-LAC*. Vol. 4 N° 1, págs. 41-48.

6.1 Normativa

6.1.1 Nacional

Argentina. Constitución de la Nación Argentina. *Boletín Oficial de la República Argentina* 10/01/1995. Disponible en: <http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/anexos/0-4999/804/norma.htm>. Recuperado el: 06/07/14.

Argentina. Ley 340. Código Civil de la Nación. 25/09/1869. No publicado en el Boletín Oficial. Disponible en: <http://www.infoleg.gov.ar/infolegInternet/anexos/105000-109999/109481/texact.htm>. Recuperado el: 06/07/14.

Argentina. Ley 25.675: Política Ambiental Nacional. *Boletín Oficial de la República Argentina* 28/11/2002. Disponible en: <http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/anexos/75000-79999/79980/norma.htm>. Recuperado el: 06/07/14.

Argentina. Ley 25.688: Régimen de Gestión Ambiental de Aguas. *Boletín Oficial de la República Argentina*. 03/01/2003. Disponible en: <http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/anexos/80000-84999/81032/norma.htm>. Recuperado el: 06/07/14.

Argentina. Ley 26.994. Código Civil y Comercial de la Nación. *Boletín Oficial de la República Argentina (Suplemento)* 08/10/2014. Disponible en:

<http://www.infoleg.gov.ar/infolegInternet/anexos/235000-239999/235975/norma.htm>. Recuperado el: 03/04/15.

6.1.2 Provincia de Buenos Aires

Buenos Aires (Provincia). Ley 12.257: Código de Aguas. *Boletín Oficial de la Provincia de Buenos Aires*. 09/02/1999. Disponible en: <http://www.gob.gba.gov.ar/legislacion/legislacion/l-12257.html>. Recuperado el: 06/07/2014.

Buenos Aires (Provincia). Decreto 429/13. *Boletín Oficial de la Provincia de Buenos Aires* 04/09/2013. Disponible en: <http://www.gob.gba.gov.ar/legislacion/legislacion/13-429.html>. Recuperado el: 06/07/2014.

6.1.3 Provincia de Santa Cruz

Santa Cruz. Constitución de la Provincia de Santa Cruz. Disponible en: <http://www.santacruz.gov.ar/index.php?opcion=constitucion>. Recuperado el: 09/10/14.

Santa Cruz. Ley 1.451: Aguas Públicas Provinciales. *Boletín Oficial de la Provincia de Santa Cruz* 27/05/1982. Disponible en: <http://www.mininterior.gov.ar/provincias/santacruz/agua-santa-cruz.pdf>. Recuperado el: 09/10/14.

Santa Cruz. Dirección Provincial de Recursos Hídricos. Disposición 04/03, *Boletín Oficial de la Provincia de Santa Cruz* 07/08/2003. Disponible en: <http://normasambientales.com/ver-norma-disposicin-42003-aprobacin-de-la-normativa-para-la-captacin-y-transporte-de-agua-pblica-para-la-venta-1332.html>. Recuperado el: 09/10/14.

Santa Cruz. Dirección Provincial de Recursos Hídricos. Disposición 20/13. *Boletín Oficial de la Provincia de Santa Cruz* 09/05/2013. Disponible en: <http://www.santacruz.gov.ar/boletin/13/mayo13/09mayo2013.pdf>. Recuperado el: 09/10/14.

6.1.4 Provincia de Chubut

Chubut. Constitución de la Provincia de Chubut. Disponible en: <http://www.chubut.gov.ar/portal/go/link/141>. Recuperado el: 09/10/14.

Chubut. Ley XI N° 35 (antes Ley 5.439): Código Ambiental Provincial. *Boletín Oficial de la Provincia de Chubut* 02/01/2006. Disponible en: <http://www.legischubut2.gov.ar/digesto/lxl/XI-35.html>. Recuperado el: 09/10/14.

Chubut. Ley XVII N° 53 (antes Ley 4.148): Código de Aguas. *Boletín Oficial de la Provincia de Chubut* 01/09/2006. Disponible en: http://www.hydrweb.com.ar/pdf/leyes/provinciales/chubut_ley_de_aguas_nro_4148.pdf. Recuperado el: 09/10/14.

Chubut. Ley XVII N° 88 (antes Ley 5.850): Política Hídrica Provincial. *Boletín Oficial de la Provincia de Chubut* 22/01/2009. Disponible en: <http://www.legischubut2.gov.ar/digesto/lxl/XVII-88.html>. Recuperado el: 09/10/14.

Chubut. Decreto 216/98. *Boletín Oficial de la Provincia de Chubut* 25/03/1998. Disponible en: <https://sistemas.chubut.gov.ar/digesto/sistema/consulta.php?idile1=35438>. Recuperado el: 09/10/14.

Chubut. Instituto Provincial del Agua. Resolución 83/12. *Boletín Oficial de la Provincia de Chubut* 14/08/2012. Disponible en: <http://www.chubut.gov.ar/portal/medios/uploads/boletin/Agosto%2014,%202012.pdf>. Recuperado el: 09/10/14.

Chubut. Instituto Provincial del Agua. Resolución 21/14. *Boletín Oficial de la Provincia de Chubut* 06/03/2014. Disponible en: <http://www.chubut.gov.ar/portal/medios/uploads/boletin/Marzo%2006,%202014.pdf>. Recuperado el: 09/10/14.

6.1.5 Provincia de Río Negro

Río Negro. Constitución de la Provincia de Río Negro. Disponible en:

http://www.legisrn.gov.ar/const_prov.php. Recuperado el: 09/10/14.

Río Negro. Ley 2.952: Código de Aguas. *Boletín Oficial de la Provincia de Río Negro* 18/03/1996. Disponible en: <http://www.dpa.rionegro.gov.ar/index.php?contID=10660>. Recuperado el: 09/10/14.

Río Negro. Departamento Provincial de Aguas. Resolución 193/14. *Boletín Oficial de la Provincia de Río Negro* 14/04/2014. Disponible en: http://www.marval.com/archive/a_newsletters/ambiental_abril_2014/NN1404_14.pdf. Recuperado el: 09/10/14.

Río Negro. Departamento Provincial de Aguas. Resolución 194/14. *Boletín Oficial de la Provincia de Río Negro* 14/04/2014. Disponible en: http://www.marval.com/archive/a_newsletters/ambiental_abril_2014/NN1404_14.pdf. Recuperado el: 09/10/14.

Río Negro. Departamento Provincial de Aguas. Resolución 250/14. *Boletín Oficial de la Provincia de Río Negro* 08/05/2014. Disponible en: <http://www.rionegro.gov.ar/download/boletin/5248.pdf>. Recuperado el: 09/10/14.

Río Negro. Departamento Provincial de Aguas. Resolución 590/14. *Boletín Oficial de la Provincia de Río Negro* 10/07/2014. Disponible en: <http://www.rionegro.gov.ar/download/boletin/5266.pdf>. Recuperado el: 09/10/14.

Río Negro. Departamento Provincial de Aguas. Resolución 591/14. *Boletín Oficial de la Provincia de Río Negro* 10/07/2014. Disponible en: <http://www.rionegro.gov.ar/download/boletin/5266.pdf>. Recuperado el: 09/10/14.

6.1.6 Provincia de Neuquén

Neuquén (Provincia). Constitución de la Provincia de Neuquén. Disponible en: http://www.jusneuquen.gov.ar/share/legislacion/leyes/constituciones/constitucion_nqn/cnqn_aindice.htm. Recuperado el: 09/10/14.

Neuquén (Provincia). Ley 899: Código de Aguas. *Boletín Oficial de la Provincia de Neuquén* 24/10/1975. Disponible en: <http://normasambientales.com/ver-norma-ley-899-codigo-de-aguas-1793.html>. Recuperado el: 09/10/14.

Neuquén (Provincia). Ley 2.613: Modificación del Código de Aguas. *Boletín Oficial de la Provincia de Neuquén* 24/10/2008. Disponible en: <http://normasambientales.com/ver-norma-ley-2613-modificacn-de-la-ley-899-que-aprueba-el-codigo-de-aguas-1794.html>. Recuperado el: 09/10/14.

Neuquén (Provincia). Decreto 790/99: reglamentación de la Ley 899. *Boletín Oficial de la Provincia de Neuquén* 30/03/1999. Disponible en: <http://normasambientales.com/ver-norma-decreto-7901999-reglamentacin-de-la-ley-899-que-aprueba-el-codigo-de-aguas-1797.html>. Recuperado el: 09/10/14.

Neuquén (Provincia). Decreto 1.671/01: Metodología para el cálculo del canon para usos industriales de las aguas públicas. *Boletín Oficial de la Provincia de Neuquén* 21/09/2001.

Neuquén (Provincia). Decreto 1471/08: Canon Básico de Riego Anual. *Boletín Oficial de la Provincia de Neuquén* 05/09/2008. Disponible en: <http://boficial.neuquen.gov.ar/pdf/bo08090503103.pdf>. Recuperado el: 06/05/15.

Neuquén (Provincia). Dirección Provincial de Recursos Hídricos. Disposición 495/14. *Boletín Oficial de la Provincia de Neuquén* 23/12/2014. Disponible en: <http://boficial.neuquen.gov.ar/pdf/bo14122303450.pdf>. Recuperado el: 30/03/15.

6.1.7 Provincia de Mendoza

Mendoza (Provincia). Constitución de la Provincia de Mendoza. Disponible en: <http://www.hcdmza.gov.ar/constitucion/constitucionprovincial.pdf>. Recuperado el: 07/10/14.

Mendoza (Provincia). Ley General de Aguas (1884). Disponible en:

<http://www.tribunet.com.ar/tribunet/ley/0001.htm>. Recuperado el: 07/10/14.

Mendoza (Provincia). Ley 4.035: Régimen de aguas subterráneas. *Boletín Oficial de la Provincia de Mendoza* 16/08/1974. Disponible en: <http://www.tribunet.com.ar/tribunet/ley/4035.htm>. Recuperado el: 07/10/14.

Mendoza (Provincia). Ley 4.036: Administración de aguas subterráneas. *Boletín Oficial de la Provincia de Mendoza* 16/08/1974. Disponible en: <http://www.tribunet.com.ar/tribunet/ley/4036.htm>. Recuperado el: 07/10/14.

Mendoza (Provincia). Ley 4.290: Concesión, contribuciones, aguas públicas, canon. *Boletín Oficial de la Provincia de Mendoza* 13/10/1978. Disponible en: <http://www.tribunet.com.ar/tribunet/ley/4290.htm>. Recuperado el: 07/10/14.

Mendoza (Provincia). Ley 5.081: Permiso de aprovechamiento aguas subterráneas uso agrícola. *Boletín Oficial de la Provincia de Mendoza* 17/06/1986. Disponible en: <http://www.tribunet.com.ar/tribunet/ley/5081.htm>. Recuperado el: 07/10/14.

Mendoza (Provincia). Ley 6.497: Marco regulatorio eléctrico. *Boletín Oficial de la Provincia de Mendoza* 17/07/1997. Disponible en: <http://www.tribunet.com.ar/tribunet/ley/6497.htm>. Recuperado el: 07/10/14.

Mendoza (Provincia). Decreto 1.839/74: reglamentación de la Ley 4.035. *Boletín Oficial de la Provincia de Mendoza* 31/01/1975. Disponible en: <http://normasambientales.com/ver-norma-decreto-18391974-reglamentacin-de-la-ley-de-aguas-subterrneas-n-4035-2191.html>. Recuperado el: 07/10/14.

Mendoza (Provincia). Departamento General de Irrigación. Resolución 778/96: Régimen de protección de calidad de las aguas. *Boletín Oficial de la Provincia de Mendoza* 23/12/1996. Disponible en: <http://normasambientales.com/ver-norma-ley-de-proteccion-de-la-calidad-de-las-aguas-2161.html>. Recuperado el: 07/10/14.

Mendoza (Provincia). Departamento General de Irrigación. Resolución 389/97: Modificación de la Resolución 778/96. *Boletín Oficial de la Provincia de Mendoza* 23/12/1996. Disponible en: <http://normasambientales.com/ver->

[norma-resolucin-3891997-modificacin-de-la-resolucin-n-7781996-que-regula-la-calidad-de-las-aguas-2163.html](#). Recuperado el: 07/10/14.

Mendoza (Provincia). Departamento General de Irrigación. Resolución 548/12: Reglamentación Solicitud Permiso de Perforación. *Boletín Oficial de la Provincia de Mendoza* 14/11/2012. Disponible en: <http://www.estrucplan.com.ar/Legislacion/Mendoza/resoluciones/Res00548-12.asp>. Recuperado el: 27/10/14.

Mendoza (Provincia). Departamento General de Irrigación. Resolución 635/13. *Boletín Oficial de la Provincia de Mendoza* 14/01/2014. Disponible en: <http://www.gobernac.mendoza.gov.ar/boletin/pdf/20140114-29548-normas.pdf>. Recuperado el: 07/10/14.

Mendoza (Provincia). Departamento General de Irrigación. Resolución 774/14. *Boletín Oficial de la Provincia de Mendoza* 14/01/2015. Disponible en: <http://www.gobernac.mendoza.gov.ar/boletin/index.php>. Recuperado el: 30/03/15.

6.1.8 Provincia de San Luis

San Luis (Provincia). Constitución de la Provincia de San Luis. Disponible en: <http://secgral.unsl.edu.ar/docs/Constitucion%20San%20Luis.pdf>. Recuperado el: 07/10/14.

San Luis (Provincia). Ley VI-0159-2004 (antes Ley 5546): Código de Aguas. *Boletín Oficial de la Provincia de San Luis* 17/05/2004. Disponible en: <http://www.diputadosanluis.gov.ar/diputadosasp/paginas/NormaDetalle.asp?NormalD=184>. Recuperado el: 07/10/14.

San Luis (Provincia). Ley N° VIII-0254-2014: Ley Impositiva Anual 2015. *Boletín Oficial de la Provincia de San Luis* 31/12/2014. Disponible en: <http://www.rentas.sanluis.gov.ar/resoluciones/2015/leyes/LEY%20IMPOSITIVA%202015.pdf>. Recuperado el: 30/03/15.

San Luis (Provincia). Decreto 4.323/08. *Boletín Oficial de la Provincia de San Luis* 10/09/2008. Disponible en:

<http://www.estrucplan.com.ar/Legislacion/VisorNormas.asp?IDParte=5698>.

Recuperado el: 07/10/14.

San Luis (Provincia). Programa Gestión Ambiental. Resolución 170/13. *Boletín Oficial de la Provincia de San Luis* 29/04/2013. Disponible en: <http://www.youblisher.com/p/936116-Digesto-Ambiental-Tomo-I/>.

Recuperado el: 07/10/14.

6.1.9 Provincia de San Juan

San Juan (Provincia). Constitución de la Provincia de San Juan. Disponible en: <http://argentina.justia.com/provinciales/san-juan/constitucion-provincial-de-san-juan/>. Recuperado el: 07/10/14.

San Juan (Provincia). Ley 4.392: Código de Aguas. *Boletín Oficial de la Provincia de San Juan* 12/04/1978. Disponible en: <http://www.hidraulica.sanjuan.gov.ar/C%F3digo%20de%20Aguas%20de%20San%20Juan.pdf>. Recuperado el: 07/10/14.

San Juan (Provincia). Ley 5.824: Preservación de los recursos de agua, suelo y aire y control de la contaminación. *Boletín Oficial de la Provincia de San Juan* 29/12/1987. Disponible en: <http://www.hidraulica.sanjuan.gov.ar/LeyProv5824.PDF>. Recuperado el: 07/10/14.

San Juan (Provincia). Ley 8.535: Ley Impositiva Anual 2015. *Boletín Oficial de la Provincia de San Juan* 30/12/2014. Disponible en: http://www.sanjuandgr.gov.ar/legales/Ley_N_8535_Ley_Impositiva_2015.pdf. Recuperado el: 30/03/15.

San Juan (Provincia). Decreto 2.107/06. (s. f.). Disponible en: <http://www.estrucplan.com.ar/Legislacion/VisorNormas.asp?IDParte=4698>.

Recuperado el: 07/10/14.

San Juan (Provincia). Departamento de Hidráulica. Acta 2.489/05. No publicado en el *Boletín Oficial*. 25/10/2005. Disponible en: <http://www.estrucplan.com.ar/Legislacion/San%20Juan/Acta/Act02489-05.asp>. Recuperado el: 07/10/14.

San Juan (Provincia). Departamento de Hidráulica. Procedimiento para el Aprovechamiento del Agua Subterránea Mediante Perforaciones. (s. f.). Disponible en:

<http://www.hidraulica.sanjuan.gov.ar/tramites/PROCEDIMIENTO%20PARA%20APROVECHAMIENTO%20DE%20AGUA%20SUBTERRANEA.pdf>.

Recuperado el: 07/10/14.

6.1.10 Provincia de La Rioja

La Rioja (Provincia). Constitución de la Provincia de La Rioja. Disponible en: <http://www.juslarioja.gov.ar/images/leyes/Constitucion-Provincial-actualizada-convencion-2008.pdf>. Recuperado el: 07/10/14.

La Rioja (Provincia). Ley 4.295: Código de Aguas. *Boletín Oficial de la Provincial de La Rioja (Suplemento)* 27/03/1984. Disponible en: <http://mininterior.gov.ar/provincias/larioja/agua-rioja.pdf>. Recuperado el: 07/10/14.

La Rioja (Provincia). Ley 4.741: Preservación del medio ambiente. *Boletín Oficial de la Provincial de La Rioja* 30/09/1986. Disponible en: <http://casaconsult.awardspace.com/sitio/legislacion/larioja/ley4741.htm>. Recuperado el: 07/10/14.

La Rioja (Provincia). Ley 7.801: Ley Provincial de Medio Ambiente. *Boletín Oficial de la Provincia de la Rioja* 29/03/2005. Disponible en: <http://www.estrucplan.com.ar/Legislacion/La%20rioja/Leyes/ley07801.asp>. Recuperado el: 07/10/14.

La Rioja (Provincia). Ley 8.871: Política Hídrica provincial. *Boletín Oficial de la Provincia de la Rioja* 21/01/2011. Disponible en: <http://www.estrucplan.com.ar/Legislacion/5200-5500/5564/Ley08871.pdf>. Recuperado el: 07/10/14.

La Rioja (Provincia). Ley 9.078: Facultades del Instituto Provincial de Agua de La Rioja. *Boletín Oficial de la Provincia de la Rioja* 18/10/11. Disponible en: legislrj.dyndns.org/Legislar/documentos/l9078.doc. Recuperado el: 07/10/14.

La Rioja (Provincia). Ley 9.662: Ley Impositiva Anual 2015. *Boletín Oficial de la Provincia de la Rioja (Suplemento)* 30/12/2014. Disponible en: <http://www.dgiplarioja.gov.ar/files/LEY9662.pdf>. Recuperado el: 30/03/15.

La Rioja (Provincia). Administración Provincial del Agua. Resolución 1.507/04. *Boletín Oficial de la Provincia de la Rioja* 08/03/2005. Disponible en: http://www.inti.gob.ar/salta/leyesAgua/larioja/resolucion_1507_2004.pdf. Recuperado el: 07/10/14.

6.1.11 Otras normativas

Unión Europea. Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de Octubre de 2000 por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas. *Diario Oficial*, 22/12/2000, N° L 327. Disponible en: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2000.327.01.0001.01.SPA. Recuperado el: 05/05/15.

7 Anexos

Índice del Anexo

7.1 ANEXO A: ORGANISMOS DE GESTIÓN DE CUENCAS EN ARGENTINA	124
7.2 ANEXO B: REGLAMENTACIÓN PROVINCIAL DEL CANON POR USO DE AGUA.....	126
7.2.1 SANTA CRUZ.....	126
7.2.2 CHUBUT.....	127
7.2.3 RÍO NEGRO	128
7.2.4 NEUQUÉN.....	129
7.2.5 MENDOZA	132
7.2.6 SAN LUIS.....	134
7.2.7 SAN JUAN	136
7.2.8 LA RIOJA	136
7.3 ANEXO C: REGLAMENTACIÓN PROVINCIAL DEL CANON DE VERTIDOS.....	140
7.3.1 SANTA CRUZ.....	140
7.3.2 RÍO NEGRO	140
7.3.3 MENDOZA	141
7.3.4 LA RIOJA	145
7.4 ANEXO D: GLOSARIO.....	146
7.5 ANEXO D: PRESENTACIÓN ELABORADA PARA LA DEFENSA DE LA TESIS	150

Índice de tablas

TABLA A. 1 ORGANISMOS INTERJURISDICCIONALES EN ARGENTINA	124
TABLA A. 2 ORGANISMOS DE CUENCA INTERNACIONALES	125
TABLA B. 1 CANON DE USO DE AGUA EN SANTA CRUZ.....	126
TABLA B. 2 CANON DE USO DE AGUA EN CHUBUT.....	127
TABLA B. 3 CANON DE USO DE AGUA EN RÍO NEGRO	128
TABLA B. 4 CANON DE USO DE AGUA EN NEUQUÉN	129
TABLA B. 5 CANON POR CONCESIÓN DE USO DE AGUA SUPERFICIAL – CUOTA DE SOSTENIMIENTO EN MENDOZA.....	132
TABLA B. 6 CANON POR CONCESIÓN DE AGUA SUBTERRÁNEA EN MENDOZA.....	133

TABLA B. 7 CANON POR CONCESIÓN DE AGUA SUBTERRÁNEA EN MENDOZA – METODOLOGÍA RÉGIMEN ESPECIAL < 30 HA RIEGO	133
TABLA B. 8 CANON POR CONCESIÓN DE AGUA SUBTERRÁNEA EN MENDOZA – CANON MÍNIMO RÉGIMEN ESPECIAL < 30 HA RIEGO	134
TABLA B. 9 CANON VOLUMÉTRICO SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEO EN MENDOZA	134
TABLA B. 10 CANON DE USO DE AGUA EN SAN LUIS.....	134
TABLA B. 11 CANON DE USO DE AGUA EN SAN JUAN.....	136
TABLA B. 12 CANON DE USO DE AGUA EN LA RIOJA	136
TABLA C. 1 CANON DE VERTIDO EN SANTA CRUZ.....	140
TABLA C. 2 CANON DE USO Y PRESERVACIÓN DE LOS CUERPOS RECEPTORES HÍDRICOS EN RÍO NEGRO – INDUSTRIAS EN GENERAL.....	140
TABLA C. 3 CANON DE USO Y PRESERVACIÓN DE LOS CUERPOS RECEPTORES HÍDRICOS EN RÍO NEGRO – ACTIVIDADES DE ENGORDE INTENSIVO DE BOVINOS A CORRAL (<i>FEEDLOT</i>)	141
TABLA C. 4 CANON DE USO Y PRESERVACIÓN DE LOS CUERPOS RECEPTORES HÍDRICOS EN RÍO NEGRO – INDUSTRIA PETROLERA	141
TABLA C. 5 CANON POR CONTROL DE CONTAMINACIÓN Y PRESERVACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO EN MENDOZA.....	141
TABLA C. 6 CANON POR CONTROL DE CONTAMINACIÓN Y PRESERVACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO EN MENDOZA – RÉGIMEN ESPECIAL ACTIVIDADES RECREATIVAS.....	143
TABLA C. 7 CANON DE VERTIDOS EN LA RIOJA	145

7.1 Anexo A: Organismos de gestión de cuencas en Argentina

Tabla A. 1 Organismos interjurisdiccionales en Argentina

1- Comisión Regional del Río Bermejo (COREBE, integrado por el Estado Nacional y representantes de Chaco, Formosa, Jujuy, Salta, Santa Fe y Santiago del Estero);
2- Comité de la Cuenca del Río Juramento – Salado (Salta, Santiago del Estero, Santa Fe, Catamarca, Tucumán y Nación);
3- Comité de la Cuenca del Río Salí Dulce (integrado por representantes de Salta, Catamarca, Tucumán, Santiago del Estero y Córdoba y la Nación);
4- Comité de la Cuenca Laguna La Picasa (integrado por las provincias de Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe);
5- Comité Interjurisdiccional del Río Colorado (COIRCO, integrado por Mendoza, Neuquén, La Pampa, Río Negro y Buenos Aires, el Ministerio del Interior y la SsRH);
6- Autoridad Interjurisdiccional de la Cuenca de los Ríos Neuquén, Limay y Negro (AIC, integrado por representantes de Buenos Aires, Neuquén, Río Negro y de la Nación);
7- Comité de la Región Hídrica Bajos Submeridionales (Chaco, Santiago del Estero, Santa Fe y la Nación);
8- Comité Interjurisdiccional de la Región Hídrica del Noroeste de la Llanura Pampeana (CIRHNOP, integrado por San Luis, Córdoba, La Pampa, Santa Fe y Buenos Aires);
9- Grupo Técnico del Río Desaguadero (acuerdo de las cinco provincias de la cuenca del Río Colorado y de las otras tres provincias que son parte de la cuenca del Desaguadero – La Rioja, San Juan y San Luis – y la Nación);
10- Comité de Cuenca del Río Senguerr (Chubut y Santa Cruz).
11- Autoridad de Cuenca del Río Azul (ACRA, comité – no tiene presupuesto – integrado por representantes de las provincias de Chubut y Río Negro, de los municipios de El Bolsón y Lago Puelo y de la Nación);
12- Comité Interjurisdiccional del Río Chubut (Chubut, Río Negro y la Nación);
13- Comité Interjurisdiccional del Río Pilcomayo (un comité integrado por representantes de las provincias de Salta, Jujuy y Formosa y por la Nación);
14- Autoridad de Cuenca del Río Matanza Riachuelo (ACUMAR, dirigido por representantes de la provincia de Buenos Aires, la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y la Nación).

Fuente: Subsecretaría de Recursos Hídricos, s. f.

Tabla A. 2 Organismos de cuenca internacionales

-	Comité Intergubernamental Coordinador de la Cuenca del Plata.
-	Comisión Administradora del Río de La Plata.
-	Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo.
-	Comisión Administradora del Río Uruguay.
-	Comisión Mixta Argentino - Paraguaya del Río Paraná.
-	Comisión Binacional para el Desarrollo de la Alta Cuenca del Río Bermejo y el Río Grande de Tarija.
-	Comisión Trinacional para el Desarrollo de la Cuenca del Río Pilcomayo.
-	Comisión Binacional Administradora de la Cuenca Inferior del Río Pilcomayo.
-	Entidad Binacional Yacyretá.
-	Comisión Técnica Mixta de Salto Grande.
-	Grupo de Trabajo Argentino / Chileno sobre Recursos Hídricos Compartidos.

Fuente: Subsecretaría de Recursos Hídricos, s. f..

7.2 Anexo B: Reglamentación provincial del canon por uso de agua

7.2.1 Santa Cruz

Tabla B. 1 Canon de uso de agua en Santa Cruz

Según Código de Aguas	Tipo de uso Según reglamentación	Tarifa (en módulos)	Valor del canon	U. de medida
Uso abastecimiento de poblaciones	Uso abastecimiento de poblaciones	0.7	\$7.14	m ³ utilizado
Uso recreativo y turístico de aprovechamiento exclusivo	Servicio de hotelería y Restaurant. Incluye hospedajes, hoteles, hostel, hostería, lodge de pesca, estancias turísticas, etc.	0.7	\$7.14	m ³ utilizado
Generación de energía	Actividades relacionadas a la generación, transporte y distribución de energía eléctrica.	1	\$10.20	m ³ utilizado
Uso Industrial	· Actividad Minera, incluye: a) Actividades vinculadas a la prospección, exploración y explotación del recurso. b) Lavado de áridos.	2	\$20.40	m ³ utilizado
	Abastecimiento poblacional en actividad minera	1	\$10.20	m ³ utilizado
	· Actividad Petrolera, incluye: c) Actividades vinculadas a la prospección, exploración y explotación del recurso. d) Productos de la refinación del petróleo y productos derivados de procesos de gas natural.	2	\$20.40	m ³ utilizado
	Abastecimiento poblacional en actividad petrolera	1	\$10.20	m ³ utilizado
	· Actividad de la Construcción: Incluye toda obra de ingeniería civil.	1	\$10.20	m ³ utilizado
	· Lavaderos: Incluye toda actividad de lavado de camiones, caños, etc.	1	\$10.20	m ³ utilizado
Otros usos	· Fraccionamiento y envasado de agua	2.5	\$25.50	m ³ utilizado
	· Frigoríficos y mataderos			
	Ganado ovino	0.13	\$1.33	por animal faenado
	Ganado bovino	0.21	\$2.14	por animal faenado
	Ganado Porcino	0.13	\$1.33	por animal faenado
	<i>Lepus capensis</i> (liebre europea)	0.05	\$0.51	por animal faenado
	<i>Pterocnemis pennata</i> (choique)	0.13	\$1.33	por animal faenado
	<i>Lamma guanicoe</i> (guanaco)	0.16	\$1.63	por animal faenado
· <i>Feedlot</i> (engorde a corral)	0.05	\$0.51	m ³ utilizado	
Agua de origen marino	Uso de agua de origen marino (cualquier actividad)	0.3	\$3.06	m ³ extraído
*Valor del módulo = Precio del litro de Euro Diesel en Río Gallegos al 01/04/15 =			\$ 10.2	

Fuente: Ley 1.451 y Disposición DPRH 04/03.

7.2.2 Chubut

Tabla B. 2 Canon de uso de agua en Chubut

Tipo de uso	Tarifa (en módulos)	Valor del canon	U. de medida
1) Realización de estudios, experiencias, pruebas hidráulicas y ejecución de obras públicas	0.05	\$0.51	\$/ m ³
2) Servicio Públicos de Agua Potable	0.01	\$0.10	\$/ m ³
3) Abastecimiento Humano en emprendimientos privados	0.02	\$0.20	\$/ m ³
4) Servicios Públicos de Riego	5	\$51.00	ha/año
5) Riego Privado, jardines, piletas, campos deportivos	10	\$102.00	ha/año
6) Utilizaciones transitorias - eventuales	0.07	\$0.71	\$/ m ³
7) Uso agrícola	10	\$102.00	ha/año
7.1) Sistematización de mallines	4	\$40.80	ha/año
8) Uso pecuario	0.01	\$0.10	\$/ m ³
9) Uso Industrial	0.08	\$0.82	\$/ m ³
10) Minero/ Petrolero		\$-	
Exploración	0.08	\$0.82	\$/ m ³
Explotación	0.2	\$2.04	\$/ m ³
11) Energético	2% del valor de la potencia instalada, tomando como base el valor determinado en pesos (\$) por CAMESA para el KWH, de acuerdo a la siguiente expresión: 0,02 x Potencia Instalada (KW) x 720 hs x \$ /KWh (CAMESA); el cual se abonara en forma mensual.		
12) Terapéutico	50	\$510.00	ha/año
13) Turístico y recreativo			
Piletas, balnearios e instalaciones turísticas	10	\$102.00	ha/año
Muelles	10	\$102.00	metro lineal/año
Marina	100	\$1,020.00	ha/año
Navegación Turística	100	\$1,020.00	año
Recreativa - Deportiva	50	\$510.00	año
14) De abastecimiento y transporte	25	\$255.00	año
15) Acuicultura	5	\$51.00	\$/ m ³
* Si la fuente de extracción correspondiera a agua subterránea, el costo se podrá incrementar en hasta cuatro veces, previo dictamen de la Dirección General de Aguas (art. 3)			
*Valor del módulo = Precio del litro de Euro Diesel en Trelew al 01/04/15 =			\$ 10.2

Fuente: resoluciones 83/12 y 21/14 IPA.

7.2.3 Río Negro

Tabla B. 3 Canon de uso de agua en Río Negro

Canon por uso especial de agua					
Fórmula: $\text{Canon} = C_b \times F_d \times K_u \times T$ $0 < F_d < 20$ $0 < K_u < 402.5$					
Tipo de uso	C_b	F_d (Factor de afectación)	K_u (Coeficiente de Uso Industrial)	T (Cuota de agua utilizada)	Pago
1. Servicios de Agua Potable.	\$ 0,08/ m ³	1	1		bimestral
2. Agua para abastecimiento humano en Hoteles, Cármpings, Villas Turísticas, etc.	\$ 0,12/ m ³	1	1		bimestral
3. Servicios Públicos de Riego Agrícola.	\$ 4,35/ha/año	n/e	1	1 [(lt/seg.) x Ha. x año]	semestral
4. Riego Agrícola Privado.	\$ 8,65/ha/año	n/e	1	1 [(lt/seg.) x Ha. x año]	semestral
5. Riego de Parques, Jardines y Campos Deportivos.	rango de ha				
5.1- menor o igual a 1 ha	\$ 98		1	1	semestral
5.2- mayor a 1ha y menor o igual a 5ha	\$ 490		1	1	semestral
5.3- mayor a 5 ha y menor o igual a 10 ha	\$ 980	n/e	1	1	semestral
5.4- mayor a 10 ha	suma fija de \$ 1466 + \$ 48 x hectárea que exceda de 10 ha.		1	1	semestral
6. Industrias.					
A) Categoría I: Industrias de la alimentación, conserveras, dulcerías, juguera , sidreras, bodegas, cerveceras, lácteas, pesqueras, frigoríficos con circuito cerrado de refrigeración y galpones de empaque, criaderos, chacinados, mataderos.	\$ 0,02/ m ³		0.32		bimestral
B) Categoría II: Industrias de la construcción: fábricas de materiales, metalúrgicas, aserraderos, industrias químicas en general, industrias textiles, curtiembres, estaciones de servicio.	\$ 0,02/ m ³	n/e	12.2		bimestral
C) Categoría III: Usinas térmicas, industria minera no metalífera.	\$ 0,02/ m ³		17.8		bimestral

Tabla B.3 Canon de uso de agua en Río Negro (continuación)

Canon por uso especial de agua					
Fórmula: $\text{Canon} = C_b \times F_d \times K_u \times T$ $0 < F_d < 20$ $0 < K_u < 402.5$					
Tipo de uso	C_b	F_d (Factor de afectación)	K_u (Coeficiente de Uso Industrial)	T (Cuota de agua utilizada)	Pago
D) Categoría IV: Industria minera metalífera.	\$ 0,02/ m ³		48.82		bimestral
E) Categoría V: Explotación de agua mineral, fabricación de bebidas colas y soderías.	\$ 0,02/ m ³		402.5		bimestral
F) Categoría VI: Frigoríficos sin circuito cerrado de refrigeración.	\$ 0,02/ m ³		0.64		bimestral
7. Recreativo - Turístico.	\$ 0,08/m ³	n/e	1		semestral
8. Generación Hidroeléctrica.	16% de la Generación Bruta a Precio Promedio del Nodo Neuquén para el período correspondiente				
9. Uso no Consumtivo.	(no reglamentado) se tendrá en cuenta la naturaleza del uso y las circunstancias propias de cada tipo de utilización				
10. Uso Ganadero.	\$ 0,08/ m ³	n/e	1		semestral
11. Piscicultura.	(no reglamentado)				
12. Uso Eventual.	\$ 0,45/ m ³	n/e	1		s/solicitud
13. Sistematización de Mallines.	\$ 620 / año				
Industria petrolera	0,33 x Valor del litro de Euro Diesel (\$ 10.20)	n/e	1		bimestral

Fuente: resoluciones DPA 193/14, 194/14 y 250/14.

7.2.4 Neuquén

Tabla B. 4 Canon de uso de agua en Neuquén

Fórmula		
$C = \gamma \cdot \alpha \cdot \eta \cdot F_d \cdot V [m^3] \cdot K [$/m^3]$		
Valores coeficiente γ (según Disp. DPRH 495/14)		
Tipo de uso Industrial	Coeficiente γ	\$/m ³ s/tipo de industria
U .1 .- REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL		
U 1.1. Refrigeración consuntiva	0.4	\$0.52
U 1.2. Refrigeración de bajo consumo	0.25	\$0.33
U 1.3. Refrigeración no consuntiva con retorno a la fuente de origen y/o equivalente, quedando el agua captada a disponibilidad de otros usuarios sin perder su aptitud	0.05	\$0.07

Tabla B.4 Canon de uso de agua en Neuquén (continuación)

Valores coeficiente γ (según Disp. DPRH 495/14)		
Tipo de uso Industrial	Coeficiente γ	$\$/m^3$ s/tipo de industria
U .2.- EXPLORACIÓN HIDROCARBURÍFERA		
U 2.1 Perforación de pozos exploradores y productores	2.5	\$3.25
U .3.- EXPLOTACIÓN HIDROCARBURÍFERA		
U 3.1 Inyección para Recuperación Secundaria	2.5	\$3.25
U 3.2 Plantas de Tratamiento Gas/ Petróleo	2.5	\$3.25
U 3.3 Refrigeración	2.3	\$2.99
U 3.4 Otros Usos en Instalaciones Hidrocarburíferas	2.5	\$3.25
U .4.- INDUSTRIAS ALIMENTICIAS		
U .4.1 Industrias Alimenticias tipo I (conservas, sidra, jugos, bodegas, mataderos y frigoríficos, lácteas, piscifactorías, chocolaterías)	0.4	\$0.52
U .4.2 Industrias Alimenticias tipo II (frigoríficos de fruta, empaque, deshidratadoras de frutas y verduras, moliendas de fruta)	0.4	\$0.52
U .4.3 Industrias Alimenticias tipo III (criaderos de cerdos y aves, chacinados, galletitas y alfajores, fideos, alimentos balanceados)	0.4	\$0.52
U .4.4 Industrias Alimenticias tipo IV (agua, agua gasificada, soda y equivalentes) Bebidas cola y gaseosas en general	8	\$10.40
U .5 USOS INDUSTRIALES EN LA ACTIVIDAD MINERA		
U .5.1 Actividad minera metalífera	2	\$2.60
U .5.2 Actividad minera no metalífera	1	\$1.30
U .6.- OTROS USOS		
U .6.1 Industrias Químicas	0.6	\$0.78
U .6.2 Industrias Metalúrgicas	0.6	\$0.78
U .6.3 Curtiembres, Saladeros y Lavaderos de Lana	0.6	\$0.78
U .6.4 Industrias Papeleras y de Pulpa Moldeada	0.6	\$0.78
U .6.5 Servicio Automotor, Talleres Mecánicos y Electromecánico	0.6	\$0.78
U .6.6 Laboratorios Fotográficos	0.6	\$0.78
U .6.7 Fábricas de Cerámicos, Mosaicos y Bloques	0.6	\$0.78
U .6.8 Lavaderos de Botellas y Trapos	0.6	\$0.78
U .6.9 Otras Industrias no Clasificadas	1	\$1.30

Tabla B.4 Canon de uso de agua en Neuquén (continuación)

Valores coeficiente α (según Decreto 1671/01)		
Clasificación de las fuentes según su aptitud	Coeficiente α	$\$/m^3$ s/tipo de fuente
ADS Aguas dulces superficiales		
ADS1 Agua apta para consumo humano con tratamiento convencional, protección de vida acuática, pesca, acuicultura. Bebida de ganado, recreación con contacto directo.	1	\$1.30
ADS2 Agua apta para consumo humano con tratamiento avanzado. Irrigación en general.	0.95	\$1.24
ADS3 Fuente de agua industrial.	0.9	\$1.17
ADS4 Cuerpos sujetos a saneamiento y recuperación de la calidad del agua.	0.85	\$1.11
ADB Aguas dulces subterráneas		
ADB1 Agua apta para consumo humano con tratamiento convencional, bebida de ganado. Recreación con contacto directo.	1	\$1.30
ADB2 Agua apta para consumo humano con tratamiento avanzado. Posible irrigación.	0.95	\$1.24
ADB3 Agua apta para uso industrial.	0.9	\$1.17
ADB4 Napas sujetas a saneamiento y recuperación de la calidad de agua.	0.8	\$1.04
ASO Aguas salobres		
ASO1 Agua apta para consumo humano con tratamiento avanzado. Uso agropecuario posible. Agua industrial. Recreación. Protección de vida acuática	0.7	\$0.91
ASA Aguas saladas		
ASA1 Agua apta para consumo humano con tratamiento avanzado. Uso industrial, recreación, protección de vida acuática.	0.5	\$0.65
ATT Aguas termales y minerales		
ATT 1 Aguas apta para uso termal, terapéutico o mineral.	1	\$1.30
Valores Fd (según Disp. DPRH 26/01)		
Fd = 1 para todas las fuentes de agua de la provincia.		
Fd = 0,6 para el tramo del Río Limay aguas abajo de la presa de Arroyito y hasta la confluencia con el Río Neuquén		
Valor K ($\\$/m^3$) (según Disp. DPRH 495/14)		
K = \$ 1.30 / m³		

Fuente: Decreto 1.671/01 y Disp. DPRH 26/01 y DPRH 495/14.

7.2.5 Mendoza

Tabla B. 5 Canon por concesión de uso de agua superficial – Cuota de sostenimiento en Mendoza

Cuenca	\$/ha/año								
	Uso agrícola	Uso abastecim. poblacional	Uso industrial	Uso público	Uso recreativo	Uso piscícola	Refuerzo de verano	Uso fuerza motriz	Ganadero
Cuenca del Río Mendoza	\$96.07	\$555.38	\$288.21	\$144.11	\$384.28		\$96.07	\$144.11	
Cuenca del Río Tunuyán Inferior	\$91.43		\$274.29	\$137.15	\$365.72			\$137.15	
Cuenca del Río Tunuyán Superior	\$94.02	\$543.53	\$282.06	\$141.03	\$376.08	\$94.02	\$94.02	\$141.03	
Zona de Tupungato	\$77.28	\$446.76		\$115.92	\$309.12		\$77.28	\$115.92	
Cuenca del Río Diamante	\$71.19	\$411.55	\$213.57	\$106.79	\$284.76	\$71.19	\$71.19	\$106.79	\$71.19
Cuenca del Río Atuel y Río Salado	\$71.19	\$411.55	\$213.57	\$106.79	\$284.76				
Cuenca del Río Malargüe	\$149.8	\$865.99	\$449.40	\$224.70	\$599.20				
Promedio general	\$93.00	\$539.13	\$286.85	\$139.50	\$371.99	\$82.61	\$84.64	\$129.00	\$71.19
Aproximación del \$/m ³ (dotación de 1,5 l/seg/ha)	\$0.002	\$0.0115	\$0.0061	\$0.003	\$0.0079	\$0.0018	\$0.0018	\$0.0027	\$0.0015

Fuente: resolución DGI 774/14.

Tabla B. 6 Canon por concesión de agua subterránea en Mendoza

Concepto	Diámetro de salida de la Perforación				
	< 4"	> 4" < 6"	> 6" < 8"	> 8" < 10"	> 10"
Superficie < 30 ha uso agrícola	\$607.50	\$978.75	\$1,298.70	\$1,667.25	\$1,896.75
Canon Río Mendoza	\$1,107.00	\$2,362.50	\$4,320.00	\$6,615.00	\$8,640.00
Canon Río Tunuyán Inferior	\$1,107.00	\$2,362.50	\$4,320.00	\$6,615.00	\$8,640.00
Canon Río Tunuyán Superior	\$1,215.00	\$2,430.00	\$4,860.00	\$6,615.00	\$8,910.00
Canon Río Diamante	\$607.50	\$1,147.50	\$2,160.00	\$3,307.50	\$4,185.00
Canon Río Atuel	\$607.50	\$1,147.50	\$2,092.50	\$3,307.50	\$4,185.00
Canon Río Malargüe	\$607.50	\$1,147.50	\$2,092.50	\$3,307.50	\$4,185.00

Fuente: resolución DGI 774/14.

Tabla B. 7 Canon por concesión de agua subterránea en Mendoza – metodología régimen especial < 30 ha riego

Para propiedades con superficies empadronadas de hasta 30 hectáreas de uso agrícola, el canon anual se calculará multiplicando la cantidad de hectáreas efectivamente regadas teniendo en cuenta el diámetro de la perforación, por el valor por hectárea que surge de dividir el canon anual indicado para cada caso en el cuadro anterior, por la superficie factible de riego (en hectáreas, según la siguiente tabla)

Superficie factible de riego	
Diámetro de salida de la perforación	Superficie factible de riego por gravedad
Centro (Río Tunuyán Superior)	
< 4"	11
> 4" < 6"	22
> 6" < 8"	30
> 8" < 10"	34
> 10"	41
Norte (Ríos Mendoza y Tunuyán Inferior)	
< 4"	10
> 4" < 6"	21
> 6" < 8"	28
> 8" < 10"	31
> 10"	38
Sur (Ríos Diamante, Atuel y Malargüe)	
< 4"	12
> 4" < 6"	23
> 6" < 8"	31
> 8" < 10"	35
> 10"	42

Fuente: resolución DGI 774/14.

Tabla B. 8 Canon por concesión de agua subterránea en Mendoza – canon mínimo régimen especial < 30 ha riego

Diámetro de salida de la Perforación	Canon
< 4"	\$607.50
> 4" < 6"	\$978.75
> 6" < 8"	\$1,298.70
> 8" < 10"	\$1,667.25
> 10"	\$1,896.75

Fuente: resolución DGI 774/14.

Tabla B. 9 Canon volumétrico superficial y subterráneo en Mendoza

Uso	\$/m³
Uso Petrolero y minero	\$3.00
Exploración, perforación y reparación de pozos petroleros, explotación, plantas de tratamiento de crudo o recuperación de pozos petroleros	\$8.00
Exploración y/o explotación minera	\$12.00
Uso de agua mineral	\$0.30
Uso Industrial	

Fuente: resolución DGI 774/14.

7.2.6 San Luis

Tabla B. 10 Canon de uso de agua en San Luis

Usos	Origen	Fuente	Derecho de uso anual*	Consumo		
				m³	ha/año	
Poblaciones	Subterránea	Perforación	\$2,080.00	\$ 0.16		
		Vertiente	-			
	Superficial	Acueducto	-			
		Canal	-			
Agrícola	Subterránea	Perforación	\$1,625.00	\$ 0.13	\$97.50	
		Vertiente	\$1,625.00		\$97.50	
		Acueducto	-		\$97.50	
	Superficial	Canal	hasta 1 ha		-	\$187.20
			> 1 - 5 ha		\$31.20	\$ 195.00
			> 5 - 10 ha		\$70.20	
			> 10 - 25 ha		\$148.20	
			> 25 - 50 ha		\$162.50	
			> 50 - 75 ha		\$202.50	
			> 75 - 100 ha		\$219.37	
> 100 ha	\$253.12		***			

Tabla B.10 Canon de uso de agua en San Luis (continuación)

Usos	Origen	Fuente	Derecho de uso anual*		Consumo	
					m ³	ha/año
Ganadero	Subterránea	Perforación		\$1,625.00	\$	1.05
		Vertiente		-		
	Superficial	Acueducto		-		
		Canal		-		
Industrial	Subterránea	Perforación		\$2,080.00	\$	1.22
		Vertiente		\$2,080.00		
	Superficial	Acueducto	Por estab.	\$2,600.00		
		Canal	Por estab.	\$2,600.00		
Acuícola	Subterránea	Perforación		\$2,080.00	\$	1.17
		Vertiente		\$2,080.00		
	Superficial	Acueducto	Por estab.	\$3,250.00		
		Canal	Por estab.	\$3,250.00		
Medicinal	Subterránea	Perforación		\$2,080.00	\$	0.13
		Vertiente		\$2,080.00		
	Superficial	Acueducto	Por estab.	\$3,250.00		
		Canal	Por estab.	\$3,250.00		
Minero	Subterránea	Perforación		\$2,080.00	\$	1.63
		Vertiente		\$2,080.00		
	Superficial	Acueducto	Por estab.	\$3,250.00		
		Canal	Por estab.	\$3,250.00		
Recreativo	Subterránea	Perforación		\$1,625.00	\$	0.98
		Vertiente		-		
	Superficial	Acueducto		-		
		Canal		-		
Otros	Subterránea	Perforación		\$2,080.00	\$	1.30
		Vertiente		\$2,080.00		
	Superficial	Acueducto	Por estab.	\$3,250.00		
		Canal	Por estab.	\$3,250.00		

*Aplicable a:

· perforaciones con consumos potenciales superiores a 10.000 lts./hora

· varias perforaciones en una misma unidad productiva y cuya sumatoria de consumos sean superiores a 10.000 lts./hora

· perforaciones menores a 10.000 lts/hora, cuyo uso sea para el envasado y posterior comercialización del agua

** < 250 lts/hab/día x cantidad de habitantes (censo 2010). Por sobre ese volumen se aplicará sobre el excedente de m³, la tarifa establecida para "uso poblacional" incrementada en un % idéntico al excedido.

*** Los importes equivalen a 400 mm/ha. Excedentes deben adquirirse por hora (\$ 15/hora).

Fuente: Ley VIII-0254-2014.

7.2.7 San Juan

Tabla B. 11 Canon de uso de agua en San Juan

Tipo de uso	\$ / ha o \$/ litro/s
Todos los usos (excepto hidroenergético)	\$ 10.00
Canon y Tasa retributiva	
Uso Hidroenergético*	2,5 % de la energía generada
* Las concesiones de uso otorgadas en litros por segundo, serán transformadas a hectáreas en los casos que corresponda a los fines administrativos en razón del coeficiente de 1 ha = 1 l/s.	

Fuente: Ley 8.535.

7.2.8 La Rioja

Tabla B. 12 Canon de uso de agua en La Rioja

Canon anual por derecho de agua			\$/año	\$/ha/año	
Uso humano y doméstico residencial			\$ 20.00	-	
Uso humano y doméstico no residencial	Inmuebles cuyas conexiones a la red de agua potable son de diámetro de hasta trece (13) milímetros; y aquellos donde funcionan dependencias públicas nacionales, provinciales o municipales		\$ 25.00	-	
	Inmuebles cuyas conexiones a la red de agua potable son de diámetro mayor a trece (13) milímetros; venta de agua potable en bloque; grandes consumidores industriales (consumos superiores a los cien metros cúbicos mensuales, 100 m ³ /mes); e inmuebles donde funcionan dependencias públicas nacionales, provinciales o municipales con consumos superiores a 100 m ³ /mes		\$ 40.00	-	
	Canon para distribución móvil de agua potable: Todo distribuidor de agua para el consumo humano y doméstico que para ello utilice cualquier cisterna, tanque o recipiente movido por fuerza motriz		\$ 90.00	-	
	Uso agrícola	Agua Superficial*	Zona 1	-	\$ 4.40
			Zona 2	-	\$ 2.20
			Zona 3	-	\$ 1.10
		Agua Subterránea*	Zona 1 (subt.)	-	\$ 2.00
			Zona 2 (subt.)	-	\$ 8.00
	Uso pecuario			\$ 25.00	-
	Uso industrial			\$ 403.00	-
Uso minero	Explotaciones de primera categoría		\$ 372.00	-	
	Explotaciones de segunda categoría		\$ 156.00	-	
	Explotaciones de tercera categoría		\$ 62.00	-	

Tabla B.12 Canon de uso de agua en La Rioja (continuación)

Canon anual por derecho de agua			\$/año	\$/ha/año	
Uso humano y doméstico no residencial	Uso energético	Uso para generación privada	\$ 91.00	-	
		Uso para generación de servicio público de energía	\$1,768.00	-	
	Uso municipal (riego de arbolado, paseos públicos, limpieza de calles, etc.)		\$ 300.00	-	
	Uso medicinal		\$ 350.00	-	
	Uso recreativo y deportivo	Concesionarios o permisionarios que sean clubes, asociaciones, mutuales o entidades semejantes		\$ 468.00	-
		Particulares	Para uso público	\$ 468.00	-
			Para uso privado	\$ 16.00	-
Uso acuícola		\$ 177.00	-		
Tarifa volumétrica del agua entregada o explotada		\$/m ³		\$/ha/mes - \$/mes - \$/año	
		Sup.	Subt.		
Uso humano y doméstico residencial *	Tarifa mínima (tarifa social) (consumo < 30 m ³ /conexión/mes)		\$ 0.33	\$ 0.50	
	Tarifa máxima (consumo > 30 m ³ /conexión/mes)		\$ 0.80	\$ 1.50	
Uso humano y doméstico no residencial *	Tarifa mínima (consumo < 30 m ³ /conexión/mes)		\$ 0.70	\$ 0.70	
	Tarifa máxima (consumo > 30 m ³ /conexión/mes)		\$ 1.30	\$ 1.30	
	Inmuebles cuyas conexiones a la red de agua potable son de diámetro mayor a trece (13) milímetros; y grandes consumidores industriales (consumos superiores a 100 m ³ /mes)	Tarifa mínima (consumo < 30 m ³ /conexión/mes)	\$ 0.90	\$ 1.00	
		Tarifa máxima (consumo > 30 m ³ /conexión/mes)	\$ 1.50	\$ 1.80	
	Venta de agua potable en bloque		\$ 0.20	\$ 0.20	
Tarifa para distribución móvil de agua potable de fuente superficial		\$ 0.40	\$ 0.40		
Tarifa de Agua Superficial, Cruda o Natural (p/ agua potable)		\$ 0.03	\$ 0.004		
				\$/ha/mes	
				Sup.	Subt.
Uso agrícola	Distritos de riego de Secretaría del Agua	Zona 1		\$ 40.00	\$ 60.00
		Zona 2		\$ 20.00	\$ 60.00
		Zona 3		\$ 10.00	-
	Distritos de riego con Consorcios de Usuarios de Agua	Zona 1		\$ 4.00	\$ 3.00
		Zona 2		\$ 2.00	\$ 3.00
		Zona 3		\$ 1.00	-

* Las conexiones que no tengan medición abonarán una tarifa equivalente a un consumo medio de 30 m³/conexión/mes

Tabla B.12 Canon de uso de agua en La Rioja (continuación)

Tarifa volumétrica del agua entregada o explotada			\$/m ³		\$/ha/mes - \$/mes - \$/año	
					\$/ha/mes	
					Sup.	Subt.
Uso agrícola	Tarifas aplicables a particulares que gocen de los beneficios de diferimiento impositivo	Zona 1			-	\$ 3.00
		Zona 2			-	\$ 6.00
		Zona 3			-	-
	Tarifas aplicables a particulares que no gocen de los beneficios de diferimiento impositivo	Zona 1			-	\$ 1.50
		Zona 2			-	\$ 3.00
		Zona 3			-	-
					\$/mes	
					Sup.	Subt.
Uso pecuario	Sistemas a cargo del IPALaR				\$ 20.00	\$ 20.00
	Sistemas a cargo de los Consorcios de Usuarios de Agua				\$ 2.00	\$ 2.00
Uso industrial	Tarifa mínima (consumo < 30 m ³ /conexión/mes)		\$ 0.60	\$ 0.014		
	Tarifa máxima (consumo > 30 m ³ /conexión/mes)		\$ 1.40	\$ 0.35		
Uso minero	Explotaciones de primera categoría		\$ 0.18	\$ 0.13		
	Explotaciones de segunda categoría		\$ 0.12	\$ 0.04		
	Explotaciones de tercera categoría		\$ 0.04	\$ 0.004		
Uso energético	Uso para generación privada		\$ 0.004	\$ 0.002		
	Uso para generación de servicio público de energía		\$ 0.005	\$ 0.003		
					\$/mes	
					Sup.	Subt.
Uso municipal (riego de arbolado, paseos públicos, limpieza de calles, etc.)	Con cálculo de mediciones	Tarifa mínima (consumo < 30 m ³ /conexión/mes)	\$ 0.40	\$ 0.40		
		Tarifa máxima (consumo > 30 m ³ /conexión/mes)	\$ 1.50	\$ 1.20		
	Sin cálculo de mediciones				\$ 800.00	\$1,000.00
Uso medicinal	Tarifa mínima (consumo < 30 m ³ /conexión/mes)		\$ 0.06	\$ 0.014		
	Tarifa máxima (consumo > 30 m ³ /conexión/mes)		\$ 0.14	\$ 0.03		

Tabla B.12 Canon de uso de agua en La Rioja (continuación)

Tarifa volumétrica del agua entregada o explotada			\$/m ³		\$/ha/mes - \$/mes - \$/año	
					\$/año	
					Sup.	Subt.
Uso recreativo y deportivo	Concesionarios o permisionarios que sean clubes, asociaciones, mutuales o entidades semejantes (por socio)				\$ 6.00	\$ 5.00
	Particulares	Para uso público			\$ 120.00	\$ 90.00
		Para uso privado			\$ 12.00	\$ 9.00
Uso acuícola			\$ 0.007	\$ 0.003		
Zona 1: distritos de riego que poseen obras de regulación y conducción, en operatividad satisfactoria, a saber: Olta, El Cisco, Dique de Anzulón y Pituil-Chañarmuyo						
Zona 2: distritos de riego que poseen obras de toma y conducción primaria en operatividad satisfactoria, a saber: Chemical, El Portezuelo, Chilecito, Nonogasta, Guanchín, Sañogasta – Miranda, Campanas-Santo Domingo, Chuquis, Villa Unión, Pagancillo, Aicuña, Jagüé, Vinchina, Anjullón, Anillaco, Los Molinos, San Pedro-Santa Vera Cruz, Villa Castelli (excepto las áreas ubicadas sobre margen derecha con riego agrícola), Pinchas, Aminga, Villa Mazán, Los Nacimientos-Los Barros-Los Bordos (Arauco), Sanagasta, Famatina, Guandacol y Plaza Vieja						
Zona 3: distritos de riego con obras de toma en regular estado de funcionamiento y/o con obras de conducción en regular estado, a saber: Catuna, Malanzán, Vichigasta, Angulos, El Potrerillo, Santa Cruz-La Cuadra, Santa Clara, Saucemayo, Chaupihuasi, San Blas, Los Corrales, Tama, Ulapes, Chila, Tuizón, Nacate y Solca						
Zona 1 (subt.): cuencas poco explotadas cuyo uso desea incentivarse, a saber: Guandacol, Cuenca del Bermejo, Sector Norte de Antinaco-Los Colorados (Quebrada de Capayán- departamento Famatina)						
Zona 2 (subt.): cuencas que muestran indicios de posible sobreexplotación, a saber: Capital, Catinzaco, Vichigasta, Colonias de Chilecito (Tilimuqui, Anguinán, Malligasta), Bañado de Los Pantanos y Aimogasta						

Fuente: Ley 9.662.

7.3 Anexo C: Reglamentación provincial del canon de vertidos

7.3.1 Santa Cruz

Tabla C. 1 Canon de vertido en Santa Cruz

Canon de vertido			
Tipo de cuerpo receptor	U. de medida	Tarifa (en módulos)	Valor del cánon (\$/m ³)
Cuerpo receptor marino	m ³ vertido	0.5	\$5.10
Cuerpo receptor continental	m ³ vertido	1	\$10.20
Otros cuerpos	m ³ vertido	1	\$10.20

*Valor del módulo = Precio del litro de Euro Diesel en Río Gallegos al 01/04/15 = \$ 10.2

Fuente: Disposición 04/03 DPRH.

7.3.2 Río Negro

Tabla C. 2 Canon de uso y preservación de los cuerpos receptores hídricos en Río Negro – Industrias en general

Canon de Uso = Cmin + F2 x KI x Q				
Cmin (valor mínimo \$)	F2 (según rango de Q en \$/m ³)		KI (Coeficiente según industria y calidad de efluente)	Q (descarga en m ³ /bimestre)
	Q (m ³ /bimestre)	F2 (\$/m ³)		
150	<30	0	industrias cuyos efluentes contengan materia orgánica en solución, suspensión o dispersión coloidal a excepción de las que se determinan como sustancias grasas y aceites de origen vegetal y/o animal e hidrocarburos de petróleo	0.8
	31 a 500	0.45	industrias cuyos efluentes puedan contener materia orgánica en solución, suspensión o dispersión coloidal más detergentes, fenoles, sulfuros, grasas y aceites de origen vegetal y/o animal, cloro residual, alta temperatura y pH superior o inferior al rango permitido, a excepción de las que se determinen como hidrocarburos de petróleo	1.2
	501 a 1500	0.18	industrias cuyos efluentes puedan contener materia orgánica en solución, suspensión o dispersión coloidal más metales pesados, arsénico, cianuro, hidrocarburos de petróleo y productos fitosanitarios	1.5
	1501 a 15000	0.032	industrias que utilicen el agua solamente para intercambio calórico	0.4
	15001 a 150000	0.02		
	>150000	0.00034		

Fuente: Resolución DPA 590/14.

Tabla C. 3 Canon de uso y preservación de los cuerpos receptores hídricos en Río Negro – Actividades de engorde intensivo de bovinos a corral (*feedlot*)

Canon de Uso = $C_{\min} + F3 \times N$		
C_{min} (valor mínimo en pesos)	F3 (según número de animales por ciclo en pesos)	N (número de animales por ciclo)
500	0.5	(n° de animales)

Fuente: Resolución DPA 590/14.

Tabla C. 4 Canon de uso y preservación de los cuerpos receptores hídricos en Río Negro – Industria petrolera

Canon de Uso = $C_{\min} + A \cdot K1 + B \cdot K2 + C \cdot K3 + Q \cdot K4$					
C_{min} (valor de uso mínimo en pesos)		A·K1	B·K2	C·K3	Q·K4
Actividades de exploración, explotación, transporte, almacenamiento y/o refino de hidrocarburos	2000	A = número total de pozos	B = longitud total de cañerías de conducción en metros	C = número de baterías e instalaciones	Q = caudal de efluentes líquidos en metros cúbicos por bimestre
Actividades de servicios a la industria hidrocarburífera, expendio de combustibles y lubricantes y sistemas de almacenamiento subterráneo de hidrocarburos (SASH)	500	K1 = \$ 0,15	K2 = \$ 0,015	K3 = \$ 4,50	K4 = \$ 0,05

Fuente: Resolución DPA 591/14.

7.3.3 Mendoza

Tabla C. 5 Canon por control de contaminación y preservación del recurso hídrico en Mendoza

Canon por control de contaminación y preservación del recurso hídrico (s/ Res. 774/14)		
Establecimientos industriales - Vertido directo		
Categorías	m³ vertidos	Canon
1	<1000	\$5,850.00
2	1001 - 10000	\$11,700.00
3	10001 - 50000	\$34,500.00
4	50001 - 100000	\$108,000.00
5	100001 - 200000	\$129,000.00
6	200001 - 500000	\$201,000.00
7	500001 - 1000000	\$275,250.00
8	> 1000000	\$344,250.00

**Tabla C.5 Canon por control de contaminación y preservación del recurso hídrico en Mendoza
(continuación)**

Canon por control de contaminación y preservación del recurso hídrico (s/ Res. 774/14)		
Establecimientos industriales - Vertido indirecto (reúso agrícola, extracción con camiones atmosféricos)		
Categorías	m³ vertidos	Canon
	10 <1000	\$3,000.00
	11 1001 - 10000	\$6,000.00
	12 10000 - 50000	\$17,250.00
	13 50001 - 100000	\$54,000.00
	14 100001 - 200000	\$64,500.00
	15 200001 - 500000	\$100,500.00
	16 500001 - 1000000	\$138,000.00
	17 > 1000000	\$172,500.00
Uso recreativo		
	Categorías	Canon
	20 - Catamarán	\$2,600.00
	21 - Embarcaciones a motor	\$2,900.00
	22 - Rafting, Kayac, embarcaciones a vela, embarcaciones menores	\$2,900.00
	23 - Camping, Clubes, Restaurantes	\$4,000.00
	24 - Hoteles	\$7,000.00
Fuentes móviles potencialmente contaminantes		
	Categorías	Canon
	30 - Transporte de Efluentes Cloacales	\$2,100.00
	31 - Transporte de Efluentes Industriales	\$3,300.00
	32 - Transporte de Sustancias Peligrosas	\$5,300.00
Establecimientos que por su actividad impliquen un riesgo comprobable de afectación del recurso hídrico		
	Categorías	Canon
	40 - Estaciones de servicio, expendio y/o almacenaje de combustibles líquidos	\$2,600.00
	41 - Estaciones de servicio, expendio y/o almacenaje de combustibles líquidos con lavadero	\$3,800.00
	42 - Estaciones de servicio, expendio y/o almacenaje de combustibles líquidos con lavadero y lubricentro	\$6,900.00
	43 - Depósitos de residuos sólidos urbanos, basurales, vaciaderos de efluentes líquidos, etc.	\$13,000.00
	44 - Lavaderos y/o Lubricentros de automóviles, autotransportes	\$5,600.00
Registro Único Petrolero (en RUE)		
	50 - Los titulares y/u operadores de áreas de exploración y/o explotación petrolera	\$51,000.00
	51 - Las empresas cuyas actividades se vinculen a la utilización de subproductos derivados de la refinación del petróleo (petroquímicas)	\$51,000.00

**Tabla C.5 Canon por control de contaminación y preservación del recurso hídrico en Mendoza
(continuación)**

Canon por control de contaminación y preservación del recurso hídrico (s/ Res. 774/14)		
Yacimientos de explotación minera		
Categorías	m³/año vertidos	Canon
Yacimientos de riesgo de afectación del recurso hídrico		
60	< 1.000	\$14,600.00
61	1.001 - 10.000	\$44,300.00
62	10.001 - 50.000	\$112,000.00
63	50.001 - 100.000	\$240,000.00
64	> 100.001	\$199,000.00
Yacimientos de riesgo potencial		
65	(independiente)	\$15,000.00
Establecimientos que en razón de sus actividades, o que no ejerzan actividad alguna e impliquen un riesgo de afectación el recurso hídrico		
Categorías		Canon
70 - Establecimientos que se encuentran inactivos que por el control de contaminación que se ejerce sobre los mismos (inspecciones, movilidad, laboratorio, etc.) y también los establecimientos potencialmente contaminantes que en función de sus actividades puedan en forma eventual o accidental afectar, contaminar o degradar el dominio público hidráulico		\$1,400.00

Fuente: Resolución DGI 774/14.

Tabla C. 6 Canon por control de contaminación y preservación del recurso hídrico en Mendoza – régimen especial actividades recreativas

Canon por control de contaminación y preservación del recurso hídrico en Mendoza – régimen especial actividades recreativas (s/ Res. 635/13)				
Campings, hoteles, hosterías y afines				
Con vuelco indirecto (con conexión cloacal)	Canon adicional por infraestructura sanitaria	< 8 baños	según superficie	
		9 - 16 baños	1 ha uso recreativo	
		> 16 baños	2 ha uso recreativo + 1 cada 8 baños	
	Canon por pileta de natación	Con sistema de autofiltrado	< 500 m ³	1 ha uso recreativo
			> 500 m ³	2 ha uso recreativo
		Sin sistema de autofiltrado	< 250 m ³	1 ha uso recreativo
			251 - 500 m ³	2 ha uso recreativo
			> 500 m ³	3 ha uso recreativo
	* esta categoría también tributa la categoría 70 RUE			
	Con vuelco directo (sin conexión cloacal)	Canon adicional por infraestructura sanitaria	< 8 baños	según superficie
9 - 16 baños			1 ha uso recreativo	
> 16 baños			2 ha uso recreativo + 1 cada 8 baños	
Canon por pileta de natación		Con sistema de autofiltrado	< 500 m ³	1 ha uso recreativo
			> 500 m ³	2 ha uso recreativo
		Sin sistema de autofiltrado	< 250 m ³	1 ha uso recreativo
			251 - 500 m ³	2 ha uso recreativo
			> 500 m ³	3 ha uso recreativo
* Requiere permiso precario. Esta categoría también tributa la categoría 23 o 24 RUE				

Tabla C.6 Canon por control de contaminación y preservación del recurso hídrico en Mendoza – régimen especial actividades recreativas (continuación)

Canon por control de contaminación y preservación del recurso hídrico en Mendoza – régimen especial actividades recreativas (s/ Res. 635/13)					
Viviendas particulares					
Con vuelco indirecto	Canon adicional por infraestructura sanitaria		< 8 baños	según superficie	
			9 - 16 baños	1 ha uso recreativo	
			> 16 baños	2 ha uso recreativo + 1 cada 8 baños	
	Canon por pileta de natación		Con sistema de autofiltrado	< 500 m ³	1 ha uso recreativo
				> 500 m ³	2 ha uso recreativo
			Sin sistema de autofiltrado	< 250 m ³	1 ha uso recreativo
251 - 500 m ³				2 ha uso recreativo	
	> 500 m ³	3 ha uso recreativo			
Con vuelco directo	Dos veces el canon para viviendas particulares con vuelco indirecto				
	* Requieren permiso precario.				
Actividades náuticas que impliquen el uso de ríos o lagos					
Con base de operaciones	Vuelco indirecto	< 5 embarcaciones	Cat RUE 20, 21 o 22		
		6 - 9 embarcaciones	2 x Cat RUE 20, 21 o 22		
		> 10 embarcaciones	2 x Cat RUE 20, 21 o 22 + 1 vez más cada 5 embarcaciones		
	* esta categoría también tributa la categoría 70 RUE				
	Vuelco directo	< 5 embarcaciones	Cat RUE 20, 21 o 22		
		6 - 9 embarcaciones	2 x Cat RUE 20, 21 o 22		
		> 10 embarcaciones	2 x Cat RUE 20, 21 o 22 + 1 vez más cada 5 embarcaciones		
	* esta categoría también tributa la categoría 23 o 24 RUE				
	Sin base de operaciones	< 3 embarcaciones	Cat RUE 20, 21 o 22		
4 - 6 embarcaciones		2 x Cat RUE 20, 21 o 22			
> 6 embarcaciones		2 x Cat RUE 20, 21 o 22 + 1 vez más cada 3 embarcaciones			
Actividades concurrentes					
Con vuelco indirecto	Ídem campings, hoteles, hosterías y afines con vuelco indirecto y actividades náuticas con vuelco indirecto				
Con vuelco directo	Ídem campings, hoteles, hosterías y afines con vuelco directo y actividades náuticas con vuelco directo				

Fuente: Resolución 635/13.

7.3.4 La Rioja

Tabla C. 7 Canon de vertidos en La Rioja

Canon de vertidos		
(Uso indistinto)	\$/año	\$/m³
Canon anual de vertidos	\$ 310.00	
Tarifas por contaminantes y volumétrica de efluentes		\$ 0.015

Fuente: Ley 9.662.

7.4 Anexo D: Glosario

Ahorro de agua: reducir el volumen de agua utilizado en un período.

Canon: es la prestación económica que el Estado puede establecer a cargo del permisionario o del concesionario de uso de un bien de dominio público.

Los bienes públicos son de uso común de los particulares. Ello no impide que en determinadas circunstancias la autoridad administrativa pueda conceder un uso diferencial a determinadas personas, mediante un permiso o concesión de uso. Cuando el permiso o la concesión resultan onerosos, el permisionario o concesionario debe pagar un canon.

En este sentido, en el canon no hay servicio que constituya una actividad del Estado, sino que simplemente se limita a permitir el uso especial de un bien de dominio público. Implica un reconocimiento por parte del particular de que el bien que está usando no es de su dominio sino que es del Estado (Currie y Rujana, 2001; Espeche, 2010).

Contaminación: incorporación en el agua de cualquier sustancia indeseable que hace que el agua sea inadecuada para su uso previsto, provoca la degradación del ecosistema acuático o afecta a la salud pública (Organización Meteorológica Mundial, 2012).

La **reducción de la contaminación** mediante un canon de vertido de efluentes, refiere a incentivar que los volúmenes descargados sean menores y/o que las descargas sean de mejor calidad que las toleradas por las normas de vertido para el cuerpo que se usa como receptor.

Cuenca cerrada: zonas en las que el flujo de superficie se acumula en lagos o sumideros no conectados por cauces superficiales con otras corrientes de la cuenca (Organización Meteorológica Mundial, 2012).

Cuenca hidrogeológica: unidad fisiográfica que contiene un gran acuífero o varios conectados o interrelacionados, cuyas aguas fluyen a un desagüe común, y que está delimitada por una divisoria de aguas subterráneas (Organización Meteorológica Mundial, 2012).

Cuenca hidrográfica: área que tiene una salida única para su escorrentía

superficial (Organización Meteorológica Mundial, 2012).

Disponibilidad: volumen total de agua renovable superficial y subterránea que ocurre en forma natural en una región (Comisión Nacional del Agua, 2012).

Endorreico: drenaje en cuencas cerradas (Organización Meteorológica Mundial, 2012).

Evapotranspiración: cantidad de agua transferida del suelo a la atmósfera por evaporación y transpiración vegetal (Organización Meteorológica Mundial, 2012).

Huella hídrica: es un indicador de uso de agua que tiene en cuenta tanto el uso directo como indirecto por parte de un consumidor o productor. Refiere al volumen de agua dulce usado para la elaboración de un producto, a lo largo de toda la cadena de suministro y producción. Puede aplicarse a un producto, a un consumidor, a una empresa, a una región o cuenca, o a una nación.

La huella hídrica total se compone de la huella hídrica azul, la verde y la gris. La huella de agua **azul** se refiere al volumen de agua superficial y subterránea evaporado, incorporado al producto, devuelto a otra cuenca o al mar, o bien a la misma cuenca pero en un período distinto, como resultado de la producción de un bien o servicio. La huella hídrica **verde** es el volumen de agua de lluvia evaporado o incorporado al producto durante el proceso de producción. La huella **gris** refiere a la contaminación y se define como el volumen de agua dulce que se requiere para asimilar la carga de contaminantes en función de las concentraciones naturales y los estándares ambientales vigentes (Hoekstra *et al.*, 2011).

Manantial: lugar donde el agua fluye naturalmente de una roca o del suelo a la tierra o a una masa de agua superficial (Organización Meteorológica Mundial, 2012).

Regiones hídricas superficiales: ambientes en los que no son nítidas las separaciones entre áreas que desaguan en una u otra dirección. No existen divisorias de aguas topográficamente nítidas y permanentes. En áreas de llanura, el agua no tiene inicialmente suficiente gradiente de energía como para organizar escurrimientos horizontales. Predominan los almacenamientos en depresiones

que, por el incremento de carga hidráulica, pueden iniciar procesos de infiltración o escurrimientos superficiales en manto o por tenues vaguadas (Cavalli, 2007).

Sistematización de mallines: toda obra de irrigación y rehabilitación que permitan un manejo adecuado del agua y la resiembra con pasturas, ello tendiente a mitigar los efectos de la desertización y deterioro de los mallines (Res. DPA 193/14).

Tasa: es la contraprestación debida al Estado (Nación, provincias o municipios) obligatoriamente por la prestación de un servicio estatal divisible (Espeche, 2010). Puede entenderse como la cuota parte que debe abonar cada usuario para cubrir los gastos requeridos por la conservación, construcción y administración de las obras de utilidad común y otros servicios (Pinto, 2012a). Se caracteriza por tener como hecho generador la prestación efectiva o potencial de un servicio público individualizado en el contribuyente (Mirassou, 2009).

Uso consuntivo: cantidad de agua superficial y subterránea absorbida por las plantas y transpirada o utilizada directamente por las mismas en la formación de tejido vegetal, más las pérdidas por evaporación en la zona cultivada, expresada en unidades de volumen por unidad de superficie. También incluye el efluente degradado que no puede ser reutilizado directamente sin un tratamiento apropiado (Organización Meteorológica Mundial, 2012).

Uso eficiente de agua: reducir el volumen de agua utilizado por unidad de producción (por ejemplo: mm/ha para un determinado cultivo).

Uso no consuntivo: uso del agua que tiene lugar en la propia corriente por ejemplo, la generación hidroeléctrica, la navegación, la mejora de la calidad del agua, la acuicultura y para fines recreativos (Organización Meteorológica Mundial, 2012).

Vulnerabilidad: refiere a la susceptibilidad que tiene un cuerpo de agua frente a eventos que puedan causar un determinado impacto negativo. Se puede abordar desde el punto de vista de la contaminación (por ejemplo, la vulnerabilidad de un acuífero se refiere a la tendencia o probabilidad que un contaminante alcance un punto específico del mismo), como también en relación a la conservación de la calidad intrínseca de una fuente (por ejemplo, cuando se

favorece el uso de un acuífero de menor calidad a fin de conservar otros de mejor calidad).

7.5 Anexo D: Presentación elaborada para la defensa de la tesis



EL CANON DE AGUA EN ARGENTINA.

Análisis comparativo de la región patagónica y cuyo.

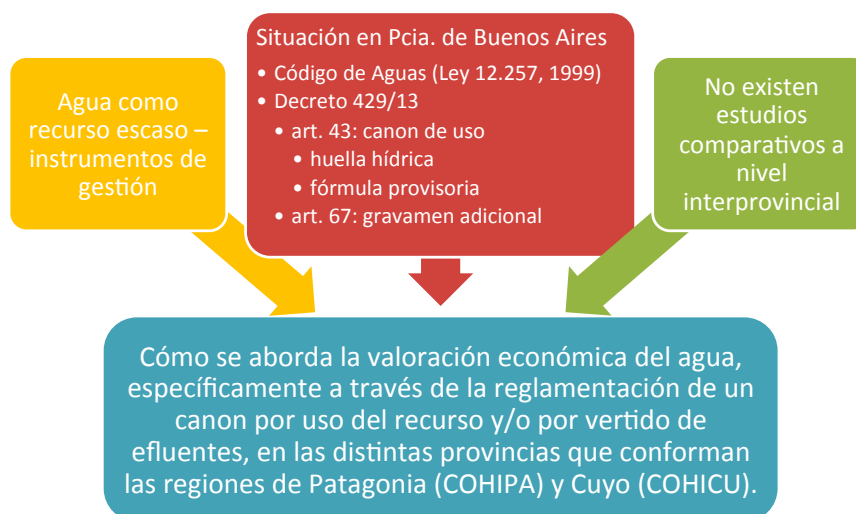
TESIS PRESENTADA PARA EL CUMPLIMIENTO PARCIAL DE LOS
REQUERIMIENTOS PARA EL TÍTULO DE MAGISTER EN GESTIÓN
AMBIENTAL

Tesista: Amalia Padin Goodall
Lic. en Turismo

Tutor de tesis: Daniel Pelizzari
Ingeniero Químico

Ciudad Autónoma de Buenos Aires · Junio 2015

Presentación del problema



Objetivos

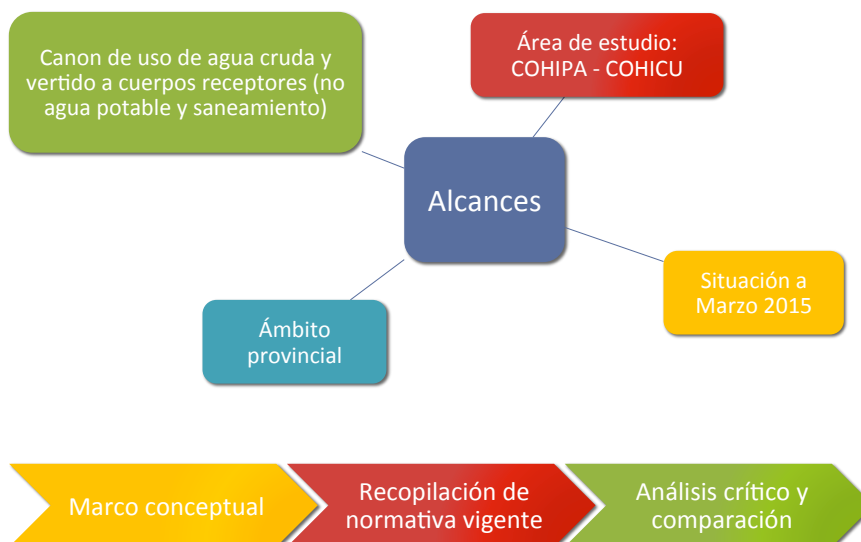
Canon de uso de agua

- a) identificar en qué provincias se aplica un canon por el uso del agua;
- b) identificar para qué usos se aplica el canon;
- c) analizar la metodología para su cálculo;
- d) distinguir si el concepto de huella hídrica está implícito en el canon de uso;

Canon de vertido

- e) identificar en qué provincias se aplica un canon por vertido de efluentes;
- f) analizar la metodología para su cálculo.

Metodología

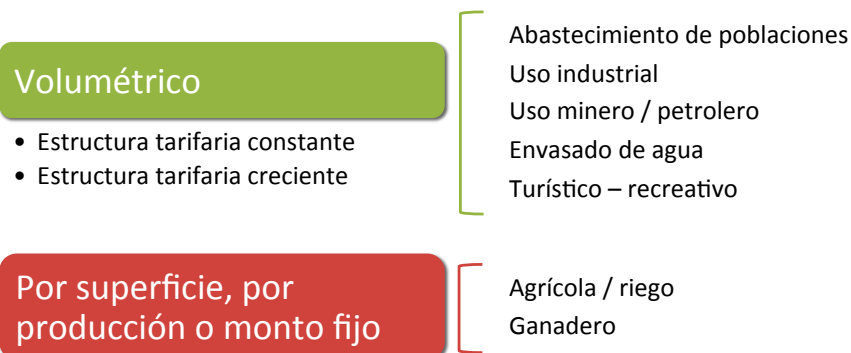


Resultados · Aspectos comunes



Resultados

- **Canon de uso** >> incentiva el ahorro del recurso



Resultados

- **Canon de uso** >> incentiva el uso eficiente

Canon volumétrico incentiva el ahorro

Programas y certificados de eficiencia

Premios, beneficios impositivos y fiscales

Canon de uso

No se distingue por tecnología utilizada

No se establecen parámetros y/o escalas de eficiencia

Neuquén: coeficiente de eficiencia en aplicación (**no reglamentado?**)

Resultados

- **Canon de uso** >> contempla el tipo de uso

Tarifa diferencial

- San Luis, La Rioja y Mendoza (usos volumétricos)

Coeficiente de uso

- Santa Cruz, Chubut, Río Negro, Neuquén, Mendoza (ha/año)

Metodología distinta

- Río Negro (petrolero)

- **No siempre se grava en función del mayor consumo de agua**

- Se **penaliza un uso** en particular

- Valor del agua s/tipo de uso >> excepto San Juan
- Criterio de **protección ambiental**: ej. petroleras
- Criterio **fiscalista**: ej. envasado de agua



Resultados

Valor del canon por provincia

Tipo de uso	Santa Cruz	Chubut	Río Negro	Neuquén	Mendoza	San Luis	La Rioja
Env. agua	\$25.5/m ³	-	\$8.05/m ³	\$10.4/m ³	\$12/m ³	\$1.25/m ³	-
Minero	\$10.2 - 20.4 /m ³	\$0.8 - 2.04 /m ³	\$0.3 - 0.97 /m ³	\$1.1 - 2.6 /m ³	\$8/m ³	\$1.63 - 1.67/m ³	\$0.04 - 0.2 /m ³
Petrolero	\$10.2 - 20.4 /m ³	\$0.8 - 2.04 /m ³	\$3.37/m ³	\$2.6 - 3.2 /m ³	\$3/m ³	\$1.63 - 1.67/m ³	-
Industrial	\$10.20/m ³	\$0.82/m ³	\$0.006 - 0.35 /m ³	\$0.03 - 1.3 /m ³	\$0.3/m ³	\$1.22 - 1.25/m ³	\$1.7 - 2.5 /m ³
Recreativo / tur.	\$7.14/m ³	\$102 - 1020 /ha/año	\$0.08/m ³	-	\$284 - 599 /ha/año	\$0.98/m ³	\$ 28 - 588 /año
Abast. pob.	\$7.14/m ³	\$0.10/m ³	\$0.08/m ³	-	\$411 - 865 /ha/año	\$0.16/m ³	\$0.4 - 0.8 /m ³
Agrícola	-	\$40 - 102 /ha/año	\$4.35 - 8.65 /ha/año	\$203 /ha/año	\$71 - 149 /ha/año	\$0.13/m ³ \$97 - 226 /ha/año	\$ 13 - 484 /ha/año
Ganadero	\$0.51 - 2.14/ a. faenado	\$0.10/m ³	\$0.08/m ³	-	\$71 /ha/año	\$1.05/m ³	\$ 49 - 265 /año

San Juan: \$ 10 l/s o \$ 10/ha/año (1 ha = 1 l/s)

Resultados

• Canon de uso >> otros factores

Cuenca hidrográfica

- **Códigos de agua:** cuenca hidrográfica como unidad de análisis y planificación
- Sólo **Mendoza** diferencia el **canon** por cuenca hidrográfica

Disponibilidad regional

- **Río Negro:** factor de disponibilidad (**no reglamentado p/ todos los usos?**)
- **Neuquén:** factor de disponibilidad (**sólo uso industrial**)
- **La Rioja:** tarifa diferencial acuíferos sobreexplotados o con incentivo (**sólo uso agrícola subterráneo**)

Vulnerabilidad

- **Santa Cruz:** tarifa menor para el uso de agua marina
- **Neuquén:** coeficiente según el tipo de fuente y su aptitud (**sólo uso industrial**)

Huella hídrica

- **Ninguna provincia** incluye el concepto de huella hídrica en la formulación del canon

Resultados

- Canon de vertido de efluentes

Códigos / Leyes de agua

Santa Cruz, Río Negro, Mendoza y La Rioja

Chubut y Neuquén – no reglamentado

San Luis y San Juan – no contemplado

- **Canon de vertido** >> incentiva reducción de volumen

Santa Cruz	Cobro volumétrico, tarifas constantes s/volumen
Río Negro	Industrias en general: cobro volumétrico con tarifas decrecientes Industria petrolera: cobro volumétrico con tarifas constantes <i>Feedlots</i> : cobro por producción, no volumétrico
Mendoza	Tarifas fijas o volumétrico con tarifas decrecientes
La Rioja	Cobro volumétrico con tarifas constantes

Resultados

- Canon de vertido volumétrico:
 - Simple, por niveles, binómica, binómica por niveles

Valor del canon (volumétrico) por m³ por provincia

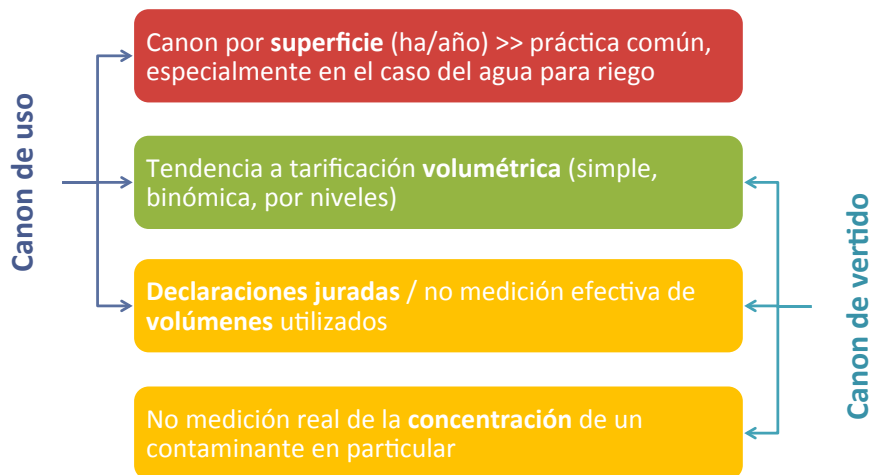
Volumen vertido (m ³ /año)	Santa Cruz	Río Negro - general	Río Negro - petroleras	Mendoza - directo	Mendoza - indirecto	Mendoza - minero	La Rioja
600	\$ 5.1 - 10.2	\$ 1.68 - 2.17	\$ 5.0 - 20.0	\$9.75	\$5.00	\$24.33	\$0.53
6.000	\$ 5.1 - 10.2	\$ 0.16 - 0.18	\$ 0.55 - 2.05	\$1.95	\$1.00	\$7.38	\$0.07
60.000	\$ 5.1 - 10.2	\$ 0.02 - 0.01	\$ 0.10 - 0.25	\$1.80	\$0.90	\$4.00	\$0.02
600.000	\$ 5.1 - 10.2	\$ 0.001	\$ 0.06 - 0.07	\$0.46	\$0.23	\$0.33	\$0.02
6.000.000	\$ 5.1 - 10.2	\$ 0.0001	\$ 0.05	\$0.06	\$0.03	\$0.03	\$0.02

Resultados

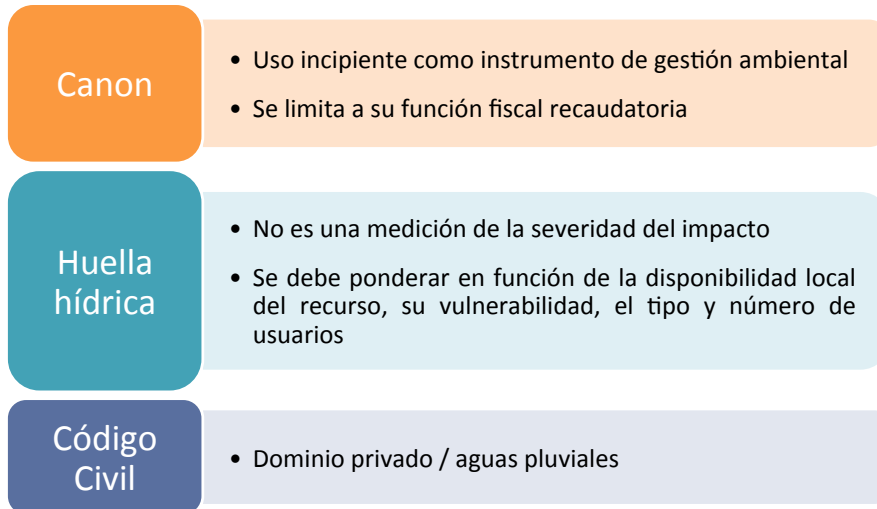
- **Canon de vertido** >> incentiva mejora en calidad del efluente

Santa Cruz	No contempla calidad del efluente
Río Negro	Industrias en general: coeficiente s/ tipo de industria y calidad del vertido (aumenta s/ peligrosidad de efluente). Industria petrolera: metodología distinta (protección ambiental). No contempla calidad. <i>Feedlots</i> : metodología distinta. No contempla calidad.
Mendoza	Contempla diferenciación por actividad (cat. registrada), pero no la calidad del efluente en particular
La Rioja	No contempla calidad del efluente

Conclusiones



Conclusiones



Conclusiones

