



UNIVERSIDAD  
**Finis Terrae**

UNIVERSIDAD FINIS TERRAE  
FACULTAD DERECHO

## **DERECHOS DE LOS RÍOS EN CHILE.**

SIMÓN HERRERA PRUDENCIO.  
TOMÁS JORQUERA GUZMAN.  
JOAQUÍN PERÉZ ÁVILA.

Memoria presentada a la Facultad de Derecho de la Universidad Finis Terrae, para  
optar al título de licenciado en Ciencias Jurídicas y Sociales.

Profesor Guía: María Luisa Baltra Vergara.

Santiago, Chile  
2023

## **DEDICATORIA**

La presente tesis está dedicada a cada una de nuestras familias y amigos que nos acompañaron en este proceso. Sin embargo, queremos dedicar principalmente esta presentación a los Ríos, Bosques, Mares y Glaciares que habitan en nuestro país, cuerpos naturales que no tienen voz para defenderse ni tampoco un resguardo y protección eficiente para su bienestar. Finalmente, a nuestra profesora guía que estuvo en todo momento apoyándonos con este estudio.

Simón, Tomás y Joaquín.

## ÍNDICE

<b>ÍNDICE</b> .....	3
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	6
<b>CAPITULO 1: El agua la “piedra angular” del mundo y del humano.</b> .....	15
1.1 El agua en el mundo. ....	15
1.2 El Ciclo hidrológico del agua. ....	18
1.3 Las Civilizaciones Fluviales.....	21
1.3.1 Mesopotamia.....	22
1.3.2 Egipto.....	23
1.3.3 China.....	24
1.3.4 Incas.....	25
1.3.5 Santiago de la Nueva Extremadura. ....	26
1.3.6 Elemento común de las Civilizaciones Fluviales. ....	30
1.4 La Biósfera. ....	31
<b>CAPITULO 2: El agua a lo largo de Chile.</b> .....	34
2.1 Ubicación geografía de Chile .....	34
2.2 División y administración del territorio nacional.....	35
2.3 Distribución geográfica del agua en Chile. ....	36
2.4 Reservas de agua dulce en Chile. ....	38
2.4.1 Ríos.....	39
2.4.1.1 Río Loa.....	40
2.4.1.2 Río Maipo.....	42
2.4.1.3 Río Petorca. ....	47
2.4.2 Lagos, Embalses y Aguas Subterráneas. ....	48
2.4.3 Glaciares. ....	49
2.5 Utilidad del agua en Chile. ....	51
2.5.1 Utilidad económica.....	52
2.5.1.1 La agricultura. ....	53

2.5.1.2 La industria.....	58
2.5.1.3 La minería.....	60
2.5.1.4 La energía eléctrica.....	63
2.5.2 Utilidad social.....	66
2.5.2.1 Sector sanitario.....	67
2.6 Otras utilidades del agua.....	70
<b>CAPITULO 3: El agua de los Ríos en el ordenamiento jurídico chileno.....</b>	<b>72</b>
3.1 Estatuto Legal de los ríos en Chile.....	72
3.2 Antecedentes Históricos.....	72
3.2.1 Roma.....	73
3.2.2 Leyes de Castilla.....	75
3.2.3 Ordenanza de 1789.....	77
3.3 Normativa chilena.....	77
3.3.1 Código Civil.....	78
3.3.2 Código Civil Chileno de 1855.....	78
3.3.3 Código Civil chileno vigente.....	80
3.3.4 Leyes municipales, ordenanzas y decretos relevantes.....	81
3.3.5 Ley s/n sobre organización y atribuciones de las municipalidades (1854):	82
3.3.6 “Proyecto de ley sobre organización y atribuciones de las municipalidades”	
de 1891.....	85
3.3.7 Decreto 281 de 1915.....	86
3.3.8 Decreto ley N°160 de 1924.....	86
3.3.9 Código de Aguas.....	86
3.3.9.1 Código de aguas de 1948.....	87
3.3.9.2 Código de Aguas 1951.....	87
3.3.9.3 Reforma agraria (1967-1969).....	88
3.3.9.4 DECRETO DE LEY 2.603 DE 1979.....	89
3.3.9.5 Código de Aguas 1981.....	89
3.3.9.6 Ley 21.064 de 2018.....	89
3.3.9.7 Ley 21.435 de 2022:.....	90

<b>CAPITULO 4: Estatuto jurídico de los ríos y el derecho comparado</b> .....	93
4.1 Condición actual de los ríos en Chile. ....	93
4.2. Personalidad o estatuto jurídico para los ríos chilenos. ....	95
4.3 Derecho comparado en materia ambiental. ....	102
4.3.1 Ecuador.....	103
4.3.2. Nueva Zelanda.....	107
4.3.3. Estados Unidos de Norte América. ....	108
4.3.4 Colombia. ....	109
4.3.5 Bolivia.....	110
<b>CONCLUSIONES.</b> ....	111
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	120

## INTRODUCCIÓN

*“Sé que la reacción inicial de algunos será que es bastante extraño dar personalidad legal a un recurso natural, pero no es más extraño que una fundación familiar, una compañía u otro tipo de sociedad”*, dijo Chris Finlayson, ministro para la Negociación de Tratados de Nueva Zelanda.

A lo largo de la historia, el ser humano ha estado susceptible a diferentes cambios respecto a sus necesidades, ante lo cual el quiebre entre el crecimiento y el desarrollo económico en relación al medio ambiente, inicia con la revolución industrial. Este cambio socioeconómico, cultural y tecnológico comenzó en el Reino Unido y el resto de Europa entre 1730 y 1850, impulsado principalmente por la explotación y uso descomunal del carbón<sup>1</sup>, generando la creación de nueva maquinaria y modernos medios de transporte y comunicación. Proceso que transformo la economía agrícola y comercial a una industrial.

El comienzo de la revolución industrial facilito el acceso a las fábricas, industrias, mecanización, locomotoras, barcos a vapor, etc. Es por esto, que gran parte de aquellos inventos fueron los causantes de que se originaran diversos tipos de contaminantes corrosivos para el medio ambiente natural, como por ejemplo el envenenamiento a los ríos con metales pesados, la explotación de combustibles fósiles y recursos minerales de la tierra, deforestación de bosques, polución de la atmosfera a través de gases, la contaminación de suelos y de mares, entre otros.

Por lo tanto, la humanidad durante las décadas siguientes continuó un camino muy marcado, en el cual lo primordial sería el crecimiento y desarrollo económico, por sobre el bienestar de la naturaleza. Alejando y separándonos de ella, material y espiritualmente, por lo que hoy es una tarea fundamental buscar el equilibrio entre el desarrollo y nuestro medio ambiente, puesto que los recursos

---

<sup>1</sup> “Materia sólida, ligera, negra y muy combustible, que resulta de la destilación o de la combustión incompleta de la leña o de otros cuerpos orgánicos.” (Real Academia Española, s/f)

que proporciona la tierra no son ilimitados, como tampoco la vida en ella y en algún momento de nuestra historia este crecimiento terminara por agotarlos.

La problemática ambiental ha tomado gran relevancia en nuestros días, culminando en esta última década con acontecimientos que tienen como protagonista al “calentamiento global”<sup>2</sup> y al evidente “cambio climático”<sup>3</sup>. Estos fenómenos generados principalmente por los gases de efecto invernadero excesivos producto de la acción humana, se acumulan en la atmosfera sin dejar salir la energía solar, facilitando así el aumento de la temperatura del planeta.

Por ende, estos efectos y síntomas actuales que el planeta padece, podrían generar que en un futuro próximo nuestro mundo sea inhabitable; debido al deshielo de los glaciares y, con esto, el crecimiento del nivel del mar, la deforestación masiva de bosques, lo que a su vez, impide la absorción de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y producción de oxígeno (O<sub>2</sub>), la desaparición de los ríos y la biodiversidad, entre un sin fin de otros efectos.

Las primeras evidencias de conciencia ambiental y ecológica sobre el Derecho Internacional Ambiental (DIA)<sup>4</sup>, parten con la primera conferencia de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), a través de la “Declaración de Estocolmo sobre el Medio Ambiente Humano de 1972”. Aquel fue el primer documento internacional en reconocer una protección y mejoramiento al medio ambiente que lo constituyen 26 principios, de los cuales se puede observar el

---

<sup>2</sup> “Aumento de la temperatura de la atmósfera terrestre asociado en parte a la emisión de gases de efecto invernadero”

(Real Academia Española, s/f)

<sup>3</sup> “Cambio previsible en el clima terrestre provocado por la acción humana que da lugar al efecto invernadero y al calentamiento global”

(Real Academia Español, s/f)

<sup>4</sup> “conjunto de reglas sustantivas, procedimentales e institucionales de derecho internacional, cuyo principal objetivo es la protección del ambiente.”

(Anglés, y otros, 2021)

enfoque puesto en los seres humanos y no tal en la naturaleza, señalándola como un mero recurso en disposición de las personas y el gobierno<sup>5</sup>.

Además de la declaración, la Organización de las Naciones Unidas, creó el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), programa que se define a sí mismo como “la autoridad ambiental líder en el mundo que establece la agenda ambiental a nivel global, promueve la implementación coherente de la dimensión ambiental del desarrollo sostenible en el sistema de las Naciones Unidas y actúa como firme defensor del medio ambiente” (Organización de las Naciones Unidas) y además “su misión es proporcionar liderazgo y alentar el trabajo conjunto en el cuidado del medio ambiente, inspirando, informando y capacitando a las naciones y a los pueblos a mejorar su calidad de vida sin comprometer la de las futuras generaciones.” (Organización de las Naciones Unidas). Por lo tanto, este órgano central está a cargo de los problemas ambientales actuales y actúa como catalizador, promotor, educador y facilitador para promover el uso racional y el desarrollo sostenible del medio ambiente actual.

Luego de Estocolmo, la legislación chilena e internacional cambiaron drásticamente, debido a esta nueva creación de políticas ambientales. En 1983 se formó la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente, aquella delegación hizo público el informe de la “Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en 1987”. Desde ese momento se discutió el cómo se podría desarrollar económicamente un crecimiento sin afectar gravemente el medio ambiente. Surge

---

<sup>5</sup> PRINCIPIO 2: “Los recursos naturales de la tierra incluidos el aire, el agua, la tierra, la flora y la fauna y especialmente muestras representativas de los ecosistemas naturales, deben preservarse en beneficio de las generaciones presentes y futuras, mediante una cuidadosa planificación u ordenación, según convenga”

PRINCIPIO 6: Debe ponerse fin a la descarga de sustancias tóxicas o de otras materias a la liberación de calor, en cantidades o concentraciones tales que el medio ambiente no puede neutralizarlas, para que no se causen daños graves o irreparables a los ecosistemas. Debe apoyarse la justa lucha de los pueblos de todos los países contra la contaminación.

PRINCIPIO 8: El desarrollo económico y social es indispensable para asegurar al hombre un ambiente de vida y de trabajo favorable y para crear en la tierra las condiciones necesarias de mejora de la calidad de vida.

(Declaración de Estocolmo sobre el Medio Ambiente Humano, 16 de Junio 1972)

también el concepto de Desarrollo Sostenible, el cual es “la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”<sup>6</sup>. Durante ese mismo año, también se firmó el “Protocolo de Montreal Relativo a las Sustancia Agotadora de la Capa de Ozono”.

Otro hito importante en la vida del Derecho Internacional Ambiental (DIA) es la conferencia de la “Declaración de Río sobre el Medio ambiente y Desarrollo” o la llamada “Cumbre de la Tierra en Río en 1992” la cual reafirma la Declaración de Estocolmo y la creación de la “Agenda 21”.

La Declaración de Río proclama en su carta el cuidado del medio ambiente para las personas y el desarrollo sostenible como objetivo a lograr por parte de los seres humanos<sup>7</sup>, siendo este concepto el central de aquel manifiesto. Esta declaración es tajante y demuestra que las actividades humanas vinculadas al crecimiento y desarrollo económico, eran las principales acciones en poner en tela de riesgo al medio ambiente, como fue planteado por la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente.

El éxito que tuvo la Declaración de Río, fue la puerta de entrada a diferentes convenios y otras nuevas declaraciones, como lo son: la convención sobre el Cambio Climático en 1995, el Protocolo de Kioto en 1997, la Declaración del Milenio en el 2000, la Cumbre Mundial de la ONU sobre Desarrollo Sostenible

---

<sup>6</sup> (Organización de las Naciones Unidas)

<sup>7</sup> PRINCIPIO 1: Los seres humanos constituyen el centro de las preocupaciones relacionadas con el desarrollo sostenible. Tienen derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza.

PRINCIPIO 8: Para alcanzar el desarrollo sostenible y una mejor calidad de vida para todas las personas, los Estados deberían reducir y eliminar las modalidades de producción y consumo insostenibles y fomentar políticas demográficas apropiadas.

PRINCIPIO 11: Los Estados deberán promulgar leyes eficaces sobre el medio ambiente. Las normas, los objetivos de ordenación y las prioridades ambientales deberían reflejar el contexto ambiental y de desarrollo al que se aplican. Las normas aplicadas por algunos países pueden resultar inadecuadas y representar un costo social y económico injustificado para otros países, en particular los países en desarrollo.

PRINCIPIO 23: Deben protegerse el medio ambiente y los recursos naturales de los pueblos sometidos a opresión, dominación y ocupación.

en el 2002 y la Tercera Conferencia sobre el Desarrollo Sostenible (Rio +20) dando origen al documento “el Futuro que Queremos”. Además, en el año 2014 la ONU publicó los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) sobre diferentes tópicos, como el fin de la pobreza, agua limpia y saneamiento, energía asequible y no contaminante, producción y consumo responsable, acción por el clima, vida submarina, vida de ecosistemas terrestres, entre otras.

Por otro lado, es importante señalar el protocolo de Kioto de 1997, debido a que este instrumento busca una reducción considerable en las emisiones de los seis gases causantes del efecto invernadero (el dióxido de carbono, el metano, el óxido nitroso, el hidrofluorocarbono, el perfluorocarbono y el hexafluorocarbono de azufre), que proporcionan los países industrializados, causantes principales del cambio climático en nuestro planeta. Por otra parte, también fomenta el desarrollo sostenible que propone la ONU para entregar a las futuras generaciones de la tierra un mundo más educado, justo y verde.

En nuestros tiempos, se hace reiterada mención al Protocolo de Kioto. Documento pionero, que buscaba frenar el rápido avance del cambio climático, sentando las bases para la creación del “Acuerdo de París en 2016”. Respecto a ella los países parte prometieron darle un respiro al planeta por el aumento considerable de la temperatura no superando los 2°C<sup>8</sup>.

Otros hitos contemporáneos de suma relevancia son “la Opinión Consultiva 23 del 2017”, “la Conferencia de las Partes numero 25 (COP25) del 2019 sobre el

---

<sup>8</sup> Artículo número dos letra a) que señala “mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales, reconociendo que ello reduciría considerablemente los riesgos y los efectos del cambio climático” (Declaración de Estocolmo sobre el Medio Ambiente Humano, 16 de Junio 1972). Artículo número 7 “las Partes establecen el objetivo mundial relativo a la adaptación, que consiste en aumentar la capacidad de adaptación, fortalecer la resiliencia y reducir la vulnerabilidad al cambio climático con miras a contribuir al desarrollo sostenible y lograr una respuesta de adaptación adecuada en el contexto del objetivo referente a la temperatura que se menciona en el artículo 2.” (Organización de las Naciones Unidas, 2015).

Cambio Climático”, Conferencia que se llevó a cabo en Madrid en 2019, en la cual se esperaba continuar con los esfuerzos para implementar los acuerdos climáticos y avanzar hacia la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

Posteriormente, se llevó a cabo “La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP26) celebrada en Glasgow el 2021”, la cual solo tenía por objeto revisar los compromisos establecidos en el Acuerdo de París y tomar medidas adicionales para combatir el cambio climático. También se acordaron diferentes nuevas medidas para un futuro sostenible como lo son: el abandono de los combustibles fósiles, financiación para la acción climática, intensificación de la acción por el clima, reducción de pérdida de bosques, metano, carbón, entre otras.

Finalmente, como último gran hito, hay que mencionar a la “Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP27) celebrada en Egipto el 2022” enfocada en el balance de los progresos realizados anteriormente, la cual tuvo como escenario la discusión de nuevas estrategias para enfrentar la emergencia climática, en particular la de reducir urgentemente las emisiones de gases de efecto invernadero y el respeto al histórico Acuerdo de París.

Luego, de que nuestro país suscribiera estos documentos y formara parte de estas convenciones y acuerdos ambientales e internacionales nos preguntamos; ¿Existe una conciencia nacional sobre el problema medio ambiental? ¿Qué tan involucrada está realmente nuestra legislación en estas materias medio ambientales? ¿Existe realmente una profunda fiscalización a nuestros recursos naturales? ¿Están presentes en nuestra legislación leyes sustanciales que tengan como finalidad proteger nuestros bosques, valles, montañas, glaciares, cuencas y ríos?

Podemos observar una profunda contradicción en el Ordenamiento Jurídico chileno, dentro de cual tratamos a seres vivientes (animales, microorganismos y

macroorganismos) y sistemas completos vivos (glaciares, bosques y ríos) como cosas e incluso, más mas particular, como bienes susceptibles de apropiación privada, sin tener una personalidad que resguarde y proteja sus derechos. Mientras que, por otro lado, existen ciertas instituciones inanimadas como las corporaciones, asociaciones, fundaciones o empresas que son vistas como sujetos de ley a los cuales se les puede conferir personalidad jurídica y, por lo tanto, gozan y disponen de derechos y acciones.

Lo cual nos permite inferir que, accedemos a tener un paradigma o modelo económico basado en satisfacer nuestras necesidades y bienestar a costa de la naturaleza, trayendo de esta manera pasivos ambientales que se van acumulando y que ponen en riesgo al ser humano y otros seres vivientes. Intentamos siempre seguir creciendo infinito en un planeta con recursos finitos, llevando a la humanidad a un precipicio del que no podremos volver.

Nuestro país, se caracteriza por ser uno de los territorios más privilegiados del mundo en materia hídrica y forestal. Pero parece absurdo que en un país hídrico como lo es Chile, se esté enfrentando a la peor sequía de la historia, señal clara de que nos acercamos a aquel abismo que nos llevará a la incesante explotación del agua, por la mala administración y fiscalización que tiene el agua en Chile. Acarreando como consecuencias la degradación y extinción permanente de nuestros ríos.

El agua del mundo se agota a una rapidez de la cual no estamos realmente siendo conscientes como sociedad. Si este se agota es nuestro fin como especie y de la vida como la conocemos. Es el elemento primordial de todo sistema vivo, “el agua es vida”, este es el más abundante del planeta tierra y tiene una función esencial en todas las especies, ya que actúa como disolvente natural en el cuerpo. Los especialistas de (Mayo Clinic) afirman que:

El agua es el componente químico principal del cuerpo y representa aproximadamente del 50 % al 70 % del peso corporal. Tu cuerpo depende del agua para sobrevivir.

Cada célula, tejido y órgano del cuerpo necesita agua para funcionar correctamente. Por ejemplo, el agua hace posible todo lo siguiente:  
Elimina los desechos a través de la orina, la transpiración y las deposiciones, mantiene la temperatura en niveles normales, lubrica y amortigua las articulaciones, protege los tejidos sensibles  
La falta de agua puede provocar deshidratación, un trastorno que ocurre cuando no hay suficiente agua en el cuerpo para llevar a cabo las funciones normales. Incluso una deshidratación leve puede agotar tu energía y causarte cansancio.

Por lo visto, está claramente señalado que el agua es vital para nuestra existencia y subsistencia, como también lo es para otros animales que pueden llegar a tener menores o mayores porcentajes de composición de agua en sus organismos, ya que es la esencia y el requerimiento vital para que la mayoría de los seres puedan sobrevivir en nuestro entorno.

Es más, sin saber estos datos científicos contemporáneos y el porcentaje de ella en nuestra composición, los pueblos y civilizaciones a lo largo de la historia han tenido en cuenta la importancia del agua para su desarrollo socioeconómico, dado por la ubicación de sus centros urbanos y agropecuarios. Sabiendo que este crecimiento estaba profundamente ligado a las dependencias del acceso al agua, asentándose generalmente en las cercanías de un río.

Por lo que, hace miles de años el humano ya sabía que este acceso era un factor indispensable en sus patrones de vida, culturales, religiosos, económicos, agrícolas, ganaderos, entre otros. Sin embargo, la importancia del agua va mucho más allá de los usos que le podemos atribuir. Pensar en agua, es también pensar en vida, en nosotros mismos y en todos los otros seres vivos que nos rodean. En tal sentido, si el agua la encontramos en el mar, ríos, glaciares, lagos, lluvia, nieve, rocío y diversos seres vivos, entre ellos nuestra especie. Podemos observar su abundancia y de esta manera su evidente importancia, ante la cual deberíamos ser conscientes de nuestra actual y futura obligación de protegerla.

El agua en Chile se encuentra abandonada como tema ambiental, ecológico y espiritual, resguardado por el Estado con legislaciones muy débiles y poco eficientes, que no abarcan a su protección completa e ideal. Ante lo cual, se prioriza su explotación y privatización, básicamente por medio de la mercantilización y comercialización. Por consiguiente, solo algunos son los que ven el beneficio a costa de las aguas, grupos económicos que tienen derechos sobre las aguas que pertenecen a todos los chilenos.

Debemos ser conscientes y contribuir a las futuras generaciones en nuestra sociedad optando por un sistema legal sobre el agua, más estricto y justo para todos; generar políticas públicas y gestiones sustentables, levantamiento de información y difusión, organización ciudadana, instancias públicas, fiscalización rigurosa y sanciones severas, como también la recuperación de caudales, afluentes y cuencas.

Nos cuestionamos la posibilidad de dejar de ver un río como objeto de Derecho y comenzar a considerarlo como un sujeto de Derecho.

Por consiguiente, presentaremos las siguientes incógnitas, siendo la primera, la principal pregunta que debemos hacernos y las siguientes subsidiarias al tema, que serán respondidas a lo largo de esta memoria jurídica.

¿Por qué es tan importante concederles personalidad jurídica a los ríos?  
¿Por qué es trascendental resguardar nuestros ríos? ¿Por qué las leyes en Chile que velan por el resguardo de los ríos, son tan débiles, ineficientes y poco respetadas por grupos empresariales, siendo el agua el elemento natural único y finito indispensable para la vida? ¿Qué debemos hacer para optar por una legislación ecológica y sustentable, pero de carácter económico? ¿Por qué es más importante el empleo económico del agua que el empleo social del agua?

## **CAPITULO 1: El agua la “piedra angular” del mundo y del humano.**

### **1.1 El agua en el mundo.**

La ciencia es clara y ha enfatizado expresamente que el agua es el elemento de mayor abundancia del mundo, el agua cubre el 71% de la superficie del planeta y es matriz de la vida. Todos los seres que poblamos el área terrestre la necesitamos para vivir.

El 97,5% del total de agua existente se encuentra principalmente en océanos con una constitución salina que la hace difícilmente utilizable para su consumo directo. El 2,5% restante es agua dulce. De esta cifra, el 75% está presente en estado sólido en glaciares y casquetes polares, considerados como grandes reservas hídricas prácticamente inaccesibles para el hombre, aunque, debido al factor cambio climático, estos depósitos está sufriendo una disminución constante de sus reservas. El agua fresca disponible para uso humano, agrícola, industrial y otros, que está presente en ríos, lagos y acuíferos subterráneos, sólo equivale al 0,62% del total. Se trata de un bien escaso que enfrenta una creciente presión demográfica sobre el recurso, resultando fácil concluir que la competencia por el acceso a éste será de grandes proporciones.<sup>9</sup>

Teniendo en consideración estos datos, debemos inferir que el agua dulce o fresca es más escasa en comparación con el agua salada, ya que ella posee un porcentaje mayor en el mundo. Dicho de otro modo, el agua consumible para humanos, animales y ecosistemas es completamente limitada. Sin embargo, ¿Cuál es la diferencia que existe entre estas dos clases de agua, si bien tienen la misma composición a nivel molecular?

La diferencia que existe entre agua salada y el agua dulce es sustancial y se basa principalmente en su composición, ya que el agua salada tiene una concentración de sales y metales mucho mayor que el agua dulce, lo que provoca que sus propiedades se modifiquen.

---

<sup>9</sup> (Dirección General de Aguas, 2016)

El agua dulce, es la que podemos encontrar en ríos, canales, acuíferos, lagos, embalses, glaciares, etc. Básicamente, es el agua que posee un tratamiento para transformarla en agua potable que sirve como suministro a la población mundial. El agua dulce es utilizada para todo tipo de cosas, desde labores domésticas hasta la jardinería. En contraste, el agua dulce ha cumplido un rol esencial en mantener el equilibrio de especies y vegetales, soportando la generación de grandes ecosistemas.

En cuanto al agua salada, como su nombre lo indica es aquella que tiene un gusto salado y pesado, ya que contiene grandes concentraciones de sales minerales (35%), obteniendo un mayor porcentaje de predominancia el cloruro de sodio. Este tipo de agua la podemos encontrar alrededor de todo el planeta, es aquella que compone los 5 grandes océanos que tiene el mundo, estos son: El océano Pacífico, el Índico, el Atlántico, el Ártico y el Antártico. Estas masas de agua ocupan  $\frac{3}{4}$  de la superficie de la Tierra y mantienen un papel esencial en la producción de vida del planeta, esto es la producción de oxígeno en el mundo.

Recapitulando lo anteriormente señalado, el agua salada conforma el 97% de la superficie líquida de la Tierra, siendo inservible para el consumo humano. Sin embargo, en nuestro país se ha apostado por el uso de nuevos procesos tecnológicos para no extinguir más ríos y acuíferos, debido a la gran demanda de agua que tiene el país por industria, población y profundas sequías. Este proceso se llama desalinización del agua y permite filtrar el agua salada separando los minerales del agua, generando así agua potable para abastecer a los sectores económicos y sociales de la nación.

El agua desde tiempos históricos es conocida como el disolvente universal, esta característica se debe a su capacidad para formar puentes de hidrogeno con otras sustancias, además permite a los seres vivos que las proteínas se diluyan en él, lo cual aporta a la absorción de nutrientes y eliminación de desechos.

Por otra parte, el agua permite la vida del planeta tal como se conoce, ya que los gases alojados en la atmósfera, como el vapor de agua, el dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero absorben y re-emiten energía infrarroja desde la atmósfera hacia la superficie terrestre. La Organización Meteorológica Mundial explica que:

Este proceso, el efecto invernadero, hace que la temperatura media de la superficie sea 33 °C más alta de lo que sería en ausencia de dichos gases. Si no fuese por el efecto invernadero, la temperatura en promedio sería tan fría como -18 °C. Sin embargo, son los gases de efecto invernadero no condensables o de larga permanencia—principalmente CO<sub>2</sub>, pero también metano (CH<sub>4</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) y halocarburos (CFC, HCFC, HFC)— los que ejercen de impulsores del efecto invernadero. El vapor de agua y las nubes actúan como retroalimentaciones rápidas, lo que quiere decir que el vapor de agua responde rápidamente a los cambios en la temperatura, a través de la evaporación, la condensación y la precipitación. Es imposible controlar directamente la cantidad de vapor de agua en la atmósfera, ya que el agua se encuentra en nuestro planeta por todas partes, cubriendo el 71% de la superficie terrestre. Para limitar la cantidad de vapor de agua en la atmósfera y controlar la temperatura de la Tierra, es preciso que el ser humano limite en lo posible los gases de efecto invernadero; en la práctica estos son el CO<sub>2</sub> y otros gases de efecto invernadero de larga permanencia.<sup>10</sup>

Es importante mencionar que el aumento actual de la temperatura del mundo se debe al incremento de las emisiones de gases de efecto invernadero permanente, como el dióxido de carbono, el metano, óxido nitroso entre otros. Todo lo anterior producto de la actividad humana a gran escala en la industria, agricultura, ganadería, transporte etc. Actividades que tienen su origen en la Revolución Industrial del Siglo XVIII (1.750) causando toneladas de emisiones de gases permanentes en la atmósfera.

La distribución del agua en el mundo pareciera ser muy favorable para el ser humano, pero esto no es así, ya que la geografía del planeta reparte el agua de

---

<sup>10</sup> (DLUGOKENCKY, y otros, 2016)

manera irregular. Para ejemplificar, en este tópico podemos indicar el caso de Chile, el cual tiene abundancia de agua, ya sea por ríos, precipitaciones, glaciares, humedales, lagos, etc. Pero, al contrario, en el norte del país, existe una escasez inexorable de agua debido a la falta de precipitaciones y explotación disparatada de los ríos del norte de nuestro territorio nacional. En efecto, la geografía de las zonas puede variar según las estaciones del año, las cuales permiten que, dentro del año, el invierno sea más lluvioso que el verano.

## **1.2 El Ciclo hidrológico del agua.**

Hace 4.500 millones de años, nuestro planeta pudo ser habitable para los seres vivos, cifra que se da a conocer actualmente por la roca madre, que es la roca de mayor antigüedad de nuestro mundo. Se estudió, que en ese entonces el agua presentaba constantes variaciones, este proceso se dio a conocer como el “ciclo hidrológico del agua”<sup>11</sup>.

Este proceso natural establece que el agua pase por tres estados diferentes: el sólido (nieve y hielo), líquido y gaseoso (vapor). Entonces, podemos afirmar que los flujos del agua están en constante moviendo por el mundo, variando su forma a través de distintos ciclos, que son producto de la actividad de sol y humada.

El sol transforma el agua sólida en agua líquida (por un proceso llamado fusión). El calor también transforma el agua líquida en vapor de agua (por evaporación). A medida que se enfría, el vapor de agua se vuelve nuevamente líquido (por condensación). A medida que se enfría aún más, el agua líquida se convierte en hielo (por congelación). Las moléculas de agua se evaporan, condensan, congelan y funden una y otra vez. A lo largo de todos estos ciclos, siguen siendo moléculas de agua.<sup>12</sup>

Por lo tanto, los flujos que presenta el agua provocan que este en moviendo entre las reservas. La circulación mezcla el agua en los océanos y transporta el

---

<sup>11</sup> El ciclo del agua describe dónde está el agua en la Tierra y cómo se mueve. El agua se almacena en la atmósfera, en la superficie terrestre y debajo del suelo. Puede ser un líquido, un sólido o un gas. (Water Science School, 2019).

<sup>12</sup> (HERSHBERGER).

vapor de agua en la atmósfera. El agua se mueve entre la atmósfera y la superficie a través de evaporación, evapotranspiración<sup>13</sup>, y precipitación. El agua se mueve a través de la superficie mediante deshielo, escorrentía<sup>14</sup>, y flujos de agua. El agua se mueve hacia el suelo a través de infiltración y recarga de aguas subterráneas. Bajo tierra, el agua subterránea fluye dentro de los acuíferos. El agua subterránea puede regresar a la superficie a través de la descarga natural hacia los ríos, el océano y desde los manantiales.

El agua se mueve de manera natural y debido a las acciones humanas. La energía del sol y la fuerza de la gravedad impulsan el movimiento continuo del agua entre las reservas. La energía del sol hace que el agua líquida se evapore y se vuelva vapor de agua. La evapotranspiración es la principal forma en que el agua se mueve hacia la atmósfera desde la superficie terrestre y los océanos. La gravedad hace que el agua fluya hacia abajo sobre la tierra. Hace que la lluvia, la nieve y el granizo caigan desde las nubes.<sup>15</sup>

Todo el proceso anteriormente señalado, tiene como resultado la “infiltración”<sup>16</sup> suceso en que el agua de las precipitaciones será alojada por el suelo y a través del “flujo de agua subterránea” desembocara en el río, embalse, humedal u océano. Por el contrario, la otra parte del agua escurrida se encuentra en acuíferos o napas subterráneas de la tierra desembocando en el océano y dando origen a la “percolación”<sup>17</sup>

Toda esta agua da abasto para la flora y fauna de la naturaleza, los animales y las personas. Es fundamental entender este ciclo hidrológico del agua, puesto que esta agua dulce que se produce es vital para la supervivencia de cualquier cuerpo que habite el planeta Tierra.

---

<sup>13</sup> La velocidad a la que las plantas y la superficie terrestre liberan humedad al aire (O'NEILL, y otros, 2021).

<sup>14</sup> Es el proceso físico que consiste en el escurrimiento del agua de lluvia por la red de drenaje hasta alcanzar la red fluvial. La escorrentía es uno de los procesos básicos que se incluye en el ciclo del agua (VALDIVIELSO).

<sup>15</sup> (Water Science School, 2019).

<sup>16</sup> Movimiento de agua hacia el suelo desde la superficie (National Weather Service, 2019).

<sup>17</sup> Movimiento de agua que pasa por el suelo y se adentra en las aguas subterráneas (National Weather Service, 2019).

Sin embargo, estos procesos naturales han sido intervenidos durante años por el humano y su desarrollo social, económico y demográfico. Trayendo consigo el aumento del clima y los cambios naturales que este trae consigo. Diferentes estudios actuales han demostrado como el proceso de la evapotranspiración, ha aumentado a lo largo de los años, proceso muy importante para el ciclo del agua, ya que este produce las condiciones aptas para la vida en la Tierra.

Distintos científicos en el mundo advierten sobre lo que podría ocurrir si se sigue aumentando la temperatura del planeta, *"Nuestro estudio encontró que la evapotranspiración ha aumentado en aproximadamente un 10% desde 2003, que es más de lo estimado anteriormente, y se debe principalmente al aumento de las temperaturas"* (PASCOLINI-CAMPBELL, 2021).

¿Cuál es la trascendencia que traería este aumento gradual de la evapotranspiración al ciclo del agua?

Descubrir que la evapotranspiración está aumentando a un ritmo más rápido de lo que se conocía anteriormente tiene implicaciones para comprender cómo el cambio climático podría afectar a la Tierra en el futuro. A medida que el mundo se calienta, la evapotranspiración se acelerará, haciendo que la tierra y la vegetación se sequen más rápido. Los patrones climáticos también pueden verse afectados: el aumento de la evaporación de la tierra puede crear sequías en algunas regiones. Este es un síntoma de un mundo que se está calentando, lo cual puede tener consecuencias importantes para los ecosistemas y las sociedades humanas a medida que aumente el estrés en los suministros de agua superficial y subterránea.<sup>18</sup>

El evidente cambio climático vino para quedarse y este puede observarse en todos los lugares del mundo, ya sea como sequías, fríos extremos, olas de calor, mala calidad de aire, fenómenos naturales, aumento del nivel de mar, etc. Como tal, nuestra tarea principal es revertir las consecuencias del calentamiento global, ya que nosotros somos la principal causa de esta crisis climática. *"Las imágenes*

---

<sup>18</sup> (O'NEILL, y otros, 2021).

*del derretimiento de los glaciares y la reducción de las capas de hielo son una forma palpable que tenemos para comprender los impactos del calentamiento global” (PASCOLINI-CAMPBELL, 2021).* Las consecuencias climáticas que han ocasionado los actos humanos en el planeta Tierra son irreversibles, ha atentado contra la naturaleza sin piedad, acelerando procesos naturales de hace miles de años atrás; *"Pero también se están produciendo cambios drásticos en otros componentes clave del ciclo del agua de nuestro planeta que no son tan visibles, como cuando el agua se evapora de la tierra antes de que pueda entrar en los ríos como escorrentía" (PASCOLINI-CAMPBELL, 2021).*

Como podemos observar estas son algunas de las trascendentales razones del porque es importante cuidar el medio ambiente y en específico el agua. Es esencial mantener un uso correcto del agua en el mundo, debido a que, si este elemento vital se agota, la vida de cualquier organismo vivo se termina.

En este siguiente subcapítulo podremos observar como las primeras grandes civilizaciones, tuvieron un uso adecuado, prudente y ecológico del agua.

### **1.3 Las Civilizaciones Fluviales.**

Remontándonos al Neolítico, el último periodo de la denominada “Edad de Piedra”, etapa sustancial en la historia del ser humano para su desarrollo y en efecto de las primeras culturas, las llamadas “Civilizaciones Fluviales”. Las cuales se caracterizaron por asentarse junto a grandes ríos, dando origen a las primeras economías productivas, implementando así la agricultura y la ganadería, permitiendo la sedentarización, el desarrollo de la cultura como tal, de la arquitectura y de las ciudades, la aparición y el progreso de nuevas tecnologías, como la metalurgia y cerámicas o incluso el nacimiento de la escritura.

Las primeras civilizaciones eligieron los ríos como lugar para sus ciudades porque los ríos proporcionaban una buena fuente de agua potable y riego para los cultivos. Además, los ríos entregaban una ruta de transporte confiable para el

comercio y la comunicación entre ciudades. Los ríos también facilitaban la pesca y la caza y brindaban una fuente de materiales de construcción como piedra y madera. Las llanuras aluviales junto a los ríos también eran muy fértiles para la agricultura, lo que permitía a las personas alimentarse y establecerse en un solo lugar. Estas ventajas llevaron al desarrollo de comunidades y la construcción de ciudades, lo que a su vez permitió la especialización del trabajo y el surgimiento de la civilización.

Estas primeras civilizaciones históricas siempre estuvieron de la mano de grandes fuentes de agua, siendo conscientes de la importancia de ella, ligada a la fertilidad y de su uso para el progreso de sus respectivos centros urbanos.

Así, entre los años 6.000 a.C. al 1500 a.C. aproximadamente surgen las primeras culturas importantes de la historia, caracterizadas por tener cimientos en las cercanías de sus respectivos ríos.

Así lo hizo Mesopotamia (“tierra entre dos ríos” en griego), formada en un valle entre el Río Tigris y Éufrates, región en la cual surgirían también los sumerios, acadios, babilonios y asirios. El gran Antiguo Egipto establecido al borde del Valle del Río Nilo, el cual hasta hoy es uno de los principales caudales del orbe. La cultura del Valle del Indo, actual Pakistán y parte de India, ocupando territorio en los valles cercanos a sus sagrados ríos Indo y Ganges. Por último, China, cultura milenaria y asentada en su “Río Madre”, el Huanghe o Amarillo.

### **1.3.1 Mesopotamia.**

La gran cultura entre ríos de Mesopotamia se ubicaba en el actual Oriente Medio, esta civilización nace entre los Ríos Tigris y Eufartes en el año 3.500 y 2.800 a.C, se caracterizaba por ser una civilización compuesta de varios pueblos (los semitas, acadios, asirios, babilonios, amorreos, arameos e hititas) de diferente origen, eran nómadas y sedentarios pero que convivían entre sí.

Los nómadas se desplazaban en función del clima y requerían los alimentos cultivados por los sedentarios; estos, a su vez, dependían del ganado que llevaban los primeros. El intercambio era constante y fructífero.<sup>19</sup>

La conexión que tenía Mesopotamia con sus ríos era de suma importancia para su crecimiento social, el río era el máximo proveedor para un desarrollo socioeconómico vasto. Estos cuerpos hídricos proporcionaban el agua para la agricultura y el transporte, y sus crecidas anuales dejaban sedimentos ricos en nutrientes que fertilizaban el suelo. La agricultura y la irrigación fueron fundamentales para el desarrollo de la economía y la sociedad mesopotámica. Además, los ríos también facilitaron el comercio y las relaciones con otras regiones, ya que se podían transportar bienes por barco. Sin los ríos Mesopotamia no podría haber llegado a ser una civilización tan importante como se le recuerda.

Muchos de los aspectos de la vida cotidiana que se dan por sentados en la actualidad, como la escritura, la rueda, el código de leyes, la vela, el concepto de día de 24 horas, la fabricación de cerveza, los derechos civiles y el riego de los cultivos, se desarrollaron por primera vez en la tierra entre dos ríos que albergaba las grandes civilizaciones mesopotámicas.<sup>20</sup>

En resumen, Mesopotamia es una región histórica muy importante por haber sido el inicio de una civilización rica en tecnología, ingeniería, cultura, riego y por sobre todo por haber tenido una cosmovisión singular con el agua.

### **1.3.2 Egipto.**

El Antiguo Egipto se desarrolló a lo largo del valle del Río Nilo alrededor del año 5.000 a.C., esta civilización gobernó y se asentó durante 3.000 años en el valle del Río Nilo, donde por el transcurso de los años evolucionó hacia una sociedad más compleja alrededor del año 3.100 a.C., cuando se unieron los reinos

---

<sup>19</sup> (ACNUR, 2016).

<sup>20</sup> (MARK, 2018)

del Alto y del Bajo Egipto bajo el mando del faraón Narmer, quien se convirtió en el primer gobernante del país unificado.

Este reino del Nilo era conocido como “el oasis entre el desierto” como un regalo de los dioses, la conexión de los egipcios con el Río Nilo era inmensa, ya que proporcionaba agua para la agricultura y el transporte, y las inundaciones anuales dejaban sedimentos ricos en nutrientes llamado lúgamo que fertilizaban el suelo, lo que permitía a los egipcios cultivar sus campos para la agricultura. Los egipcios también desarrollaron técnicas avanzadas de irrigación y construyeron canales para distribuir el agua a través del país.

Con todo, los egipcios destacaron por poseer una estructura social férrea, que garantizó la unificación del reino incluso en las épocas de crisis. También fueron grandes innovadores en aspectos como la agricultura, la industria, el comercio y, sobre todo, la arquitectura. Sus construcciones fueron las más imponentes de la Antigüedad y una demostración de su gran capacidad creativa.

La humanidad ha heredado, a su vez, sus aportes en áreas como las matemáticas, la astronomía, la medicina, la escultura y la escritura.<sup>21</sup>

Por lo tanto, podemos reafirmar que la cosmovisión egipcia respecto al Río era sagrada para ellos, puesto que este proveía y ellos a su vez lo venerarían y rendirían culto, en señal de agradecimiento por entregar vida a la gran civilización de Egipto. De igual modo, los avances tecnológicos y sociales que crearon los egipcios siguen palpitando en nuestras sociedades día día, siendo admiradores de su creación.

### **1.3.3 China.**

La civilización antigua de China se formó a lo largo del valle del Río Amarillo (o Huang He), en una región que hoy en día correspondería a la parte norte y central de China. Los primeros asentamientos humanos en esa zona datan de al menos el 6.000 a.C. La cultura de la civilización China se considera la más antigua

---

<sup>21</sup> (ACNUR, 2016).

existente en la actualidad, gobernada por diferentes dinastías en distintos periodos de su existencia.

Desde sus orígenes fue una civilización intensamente agrícola y presentó una importante diversidad étnica, lingüística y religiosa. Fue la cultura más influyente del Asia antigua, creadora de un modelo de escritura mediante pictogramas que fue adoptado y adaptado por las culturas vecinas, como la japonesa o la coreana. Se trata de una potencia económica militar durante la mayor parte de su historia.<sup>22</sup>

La relación que tenía la China antigua con la cuenca del Río Amarillo era fundamental para el desarrollo de esta civilización, ya que proveía ricas tierras para el cultivo, por lo que el río era importante para la agricultura, la principal actividad económica de la época. Las lluvias que producían la creciente del río depositaban en las zonas adyacentes una gran cantidad de sedimentos, lo que constituía un fertilizante natural que permitía cosechar grandes cantidades de productos agrícolas. También, el Río Amarillo era utilizado como medio de transporte de bienes y personas.

Por consiguiente, la civilización China trajo consigo diferentes invenciones y aportes a la sociedad actual como el papel, la imprenta la pólvora, el papel, monedas y una profunda conexión con el agua.

#### **1.3.4 Incas.**

El Imperio Inca se estableció en el siglo XIII d.C. por Manco Cápac, quien habría fundado la ciudad de Cusco como capital del estado. Durante su apogeo entre los siglos XV y XVI, el imperio Inca se expandió por más de 2.000.000 km<sup>2</sup>, abarcando territorios que hoy en día corresponden a Perú, Bolivia, Ecuador, Chile y Argentina.

El imperio Inca no se fundó específicamente junto a un río, pero si contaba con varios cuerpos de agua importantes como el Vilcanota, el Huatanay y el Saphy, en cuyos valles cultivaban los incas diferentes cultivos de papa, maíz

---

<sup>22</sup> (Enciclopedia Concepto).

quinua, entre otros. Esta cultura es conocida por su arquitectura de piedra, agrimensura y construcción de caminos.

Los ríos proporcionaban agua para la agricultura, permitían la navegación y el transporte de bienes, así como la pesca y la recolección de otros recursos acuáticos. Además, los ríos eran a menudo considerados sagrados por los incas y se les atribuían poderes divinos.

Producto de la cosmovisión que ellos tenían, donde los astros (el sol, la luna y las estrellas) y los recursos naturales (agua y suelo) formaban parte de sus divinidades y a los cuales debían respeto y este era correspondido en alimentos abundantes para los pueblos. De aquí probablemente la explicación a las grandes obras hidráulicas que nos han dejado y que ahora son motivos de admiración y constante investigación, no solo porque la estructura era la solución a los problemas del agua, sino que esta era parte de una veneración a la yacumama (madre agua).<sup>23</sup>

Los grandes sistemas de riego, acueducto y almacenamiento que poseían los Incas, son una clara demostración de la estrecha relación que tenía este imperio con este elemento vital y también deja en evidencia al público lo vital que era cuidar el agua para ellos. Como lo fue el Valle Sagrado de los Incas, que es considerado un río sagrado que desempeñó un papel importante en la mitología y la cosmovisión de la civilización inca.

### **1.3.5 Santiago de la Nueva Extremadura.**

La capital de Chile, el Gran Santiago fue fundado el 12 de febrero de 1541 por el conquistador Español Pedro de Valdivia, al igual que las antiguas civilizaciones la nuestra también fue fundada alrededor de las cercanías de los ríos, en este caso del Valle del Río Mapocho, cuerpo de agua que antiguamente era un pantano de vastas extensiones. El Río Mapocho nace en el Cerro El Plomo en la parte alta de la cordillera de Los Andes, y su curso se manifiesta de forma diagonal en diagonal atravesando 16 comunas antes de desembocar en el Río

---

<sup>23</sup> (ANCAJIMA, 2015).

Maipo, el principal caudal de la región metropolitana de Santiago. En total, el Río Mapocho tiene una longitud aproximada de 110 kilómetros desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Río Maipo.

Se estima que se deliberó por los conquistadores españoles fundar Santiago en esa ubicación porque, se consideraba que la numerosa población indígena que allí habitaba era demostración evidente del provecho agrícola de sus tierras.

Para garantizar la provisión de agua y su protección, la villa fue levantada entre dos brazos del río y al amparo del cerro Huelén, desde cuya cumbre se podía advertir cualquier movimiento hostil en un amplio perímetro.<sup>24</sup>

Remontándonos antes de la llegada de los españoles a Chile, Santiago y el Río Mapocho estaba siendo habitada por los Incas, civilización como hablamos anteriormente hidráulica, con gran conocimiento y técnicas de administración de los caudales.

Los Incas eran una cultura hidráulica, que valoraba el agua en su real dimensión política, social, económica, cultural, religiosa y ambiental, como fuente de vida y en íntima relación con la naturaleza. Por ello, no es de extrañar que sean la comunidad más hábil para el manejo del agua que se ha conocido a lo largo de la historia. Gracias a la avanzada ingeniería que introdujo el imperio Inca en el territorio, se logró que el agua del Río Mapocho se distribuyera de forma eficiente a lo largo de la cuenca, y con ello, diversos sectores de la capital se volvieron tierras muy fértiles para el cultivo, sobre todo hacia el sector norte de la capital. Un ejemplo de ello es la comuna de Huechuraba, un sector de la capital que hace apenas algunas décadas destaca por la fertilidad de sus tierras y por sus increíbles cultivos.<sup>25</sup>

Por consiguiente, es evidente que la fundación de Santiago fue en las cercanías del Río Mapocho, ya que las bases que sentaron los Incas permitieron a los colonos establecer una buena fuente de abastecimiento de agua, cultivo y

---

<sup>24</sup> (Biblioteca Nacional de Chile).

<sup>25</sup> (NÚÑEZ, 2022).

comida. Privando a los indígenas del acceso al agua, nativos que tenían con el Río Mapocho un significado simbólico y cultural.

Por otro lado, posteriormente a la independencia de Chile, este enorme cuerpo de agua ha sido fundamental para la formación cultural de nuestra historia patrimonial, se ha convertido en el emblema simbólico de la ciudad, otorgando al ciudadano la identidad santiaguina. Sin embargo, nuestro río ha pasado por diferentes estados entre aumentos del caudal, sequías y fertilidad, pero siempre ha permanecido en nuestro crecimiento socioeconómico.

Pese a lo anterior, su constante intervención, canalización y contaminación lo han convertido en un ecosistema altamente degradado, generando el distanciamiento de la población con su río capitalino. Actualmente el Río Mapocho, lejos de su percepción inicial, está relacionado con la suciedad, la pobreza y la marginalidad, quedando en el olvido entre una ciudad que nunca se detiene.<sup>26</sup>

Es por este motivo, que el Río Mapocho no solo es un recurso hídrico, si no un ser, un ser que debe tener derechos, acciones y representantes, siendo un ser que ha estado desde la creación del continente americano, convirtiéndose en el habitante más antiguo de Santiago, sustentado a grandes ecosistemas y comunidades humanas por años. Sin embargo, en la actualidad como consecuencia de la falta de educación y la poca preocupación del Estado, el Mapocho se ha transformado en un río de basura, pobreza y contaminación.

Con todo lo anterior, cabe destacar, que el Río Mapocho cumplió y cumple un rol social y económico fundamental en Santiago. En este contexto, en el pasado el río Mapocho fue parte de una división de clases, ya que históricamente ha servido como una barrera física entre las zonas más ricas y las más pobres de la ciudad. Por ejemplo, durante el siglo XIX, a medida que las clases más adineradas se trasladaban desde el centro de la ciudad a la zona norte, el Río Mapocho se convirtió en una especie de "línea de demarcación" entre estas dos

---

<sup>26</sup> (NÚÑEZ, 2022)

zonas, lo que a su vez influyó en el acceso a la educación, los servicios de salud y otras formas de bienestar social.

Este río tan particular, es el eje vertebrador de la ciudad de Santiago, que se construyó a sus orillas. Es importante señalar que lo que ahora es la Alameda, que va desde Plaza Italia hasta más o menos el barrio Brasil, antes era un brazo del Río Mapocho, que retomaba su curso cuando el río capitalino se desbordaba de su cauce. Esta importante arteria de la capital en la antigüedad correspondía a un pequeño cauce de agua que venía desde la principal fuente fluvial de la ciudad, y cuando el Mapocho aumentaba su cauce, este pequeño curso de agua que se conocía como “La Cañada” transformaba la ciudad de Santiago en una pequeña isla. Sin embargo, este curso de agua pasaba la mayor parte del tiempo seca, y lamentablemente durante la colonia eso dio pie para que la gente fuera a tirar sus desechos ahí y con el tiempo se transformó en un basural.<sup>27</sup>

A lo largo de los años, el río ha sufrido problemas de contaminación debido a las actividades humanas y modificaciones del caudal. Este caudal central es tan fundamental para la nación como cualquier ciudadano chileno. Este cuerpo de agua debe ser protegido y resguardado, ya que tuvo una labor e importancia tan grande para la sociedad durante siglos. En la actualidad el río hace referencia a pobreza, suciedad, marginalidad y basura; así infiere el ecologista y músico (ORREGO, 2022):

*“Tiene una importancia en términos paisajísticos y en términos de identidad de la ciudad, pero es una identidad que está bien chancaqueada. En los bordes, ya ambos lados del río, nos encontramos con poblaciones, con muchas callampas, casitas, de plástico o de cartón. Y esto es para poder acceder a un elemento que es vital para la supervivencia que es el agua, para poder lavar su ropa, para poder cocinar o lavarse la cara. Es un tema social de un dramatismo realmente elevado. Entonces, para esa gente que está en situación de calle, la relación con el Río Mapocho es algo vital. En este sentido, la cuestión identitaria del Río Mapocho es muy complicado porque se ha teñido de una imagen de llevar caca, de estar muy sucio, y de estar habitado por gente en situación de calle. Entonces el sello identitario*

---

<sup>27</sup> (NÚÑEZ, 2022).

*que tiene hoy en día el Mapocho no es algo para sentirse orgulloso, es un río asociado a la contaminación, a la pobreza y a la marginalidad.”*

### **1.3.6 Elemento común de las Civilizaciones Fluviales.**

Aunque cada civilización era única y diferente, podemos ver patrones comunes entre estas primeras civilizaciones, siendo el patrón rector de estas civilizaciones el Río.

En particular, estas primeras civilizaciones fueron todos imperios hidráulicos. Un imperio hidráulico (también conocido como despotismo hidráulico o imperio del monopolio del agua) es una estructura social o gubernamental que mantiene el poder a través del control exclusivo sobre el acceso al agua.<sup>28</sup>

Es claro el por qué las civilizaciones fluviales elijen las cercanías del agua para establecer sus centros urbanos, puesto que el agua otorga poder, control y desarrollo económico, social y cultural. De ello se deduce, en primer lugar, que el agua es esencial para la vida humana y para la agricultura, por lo que establecer asentamientos cerca del agua era una forma de asegurarse el suministro de agua potable y agua para el riego. En segundo lugar, el agua permitía a las comunidades establecer rutas de transporte y comercio, lo que a su vez fomentaba el crecimiento económico y la prosperidad. Por último, el agua constituía una fuente de poder y prestigio, especialmente en culturas donde se atribuía un carácter sagrado o divino al agua, como por ejemplo en la cultura Inca.

Por lo tanto, la necesidad básica de toda población humana es la de abastecerse de agua, este elemento siempre ha desempeñado un papel central en la planificación y el desarrollo de las ciudades a lo largo de la historia de la humanidad. Observamos la importancia de los ríos en el desarrollo y evolución del mundo, por ende del humano tal como la conocemos hoy en día. “Somos río y en el río somos”, comprensión que tenían nuestros antecesores pero que actualmente en nuestro día a día ha parecido perderse.

---

<sup>28</sup> (Recursos Naturales).

Cuerpos de agua que fueron cuna de la humanidad hace miles de años y que hoy se encuentran en grave peligro por culpa de la acción humana actual, quienes olvidamos aparentemente su valor y belleza. Pareciera que nos olvidamos también de nosotros mismos, ya que sin el agua no persistimos, se acabarían los ecosistemas y no habría biodiversidad. Pensar en ella es pensar en fertilidad y en vida, miramos pasivamente como cada invierno hay menos precipitaciones y como en el mundo se incrementan a grandes pasos las poco “recurrentes sequias”.

Le damos un uso irracional a la extracción de aguas, demasiado drástico y excesivo, en periodos de tiempo muy cortos, generando de esta manera impactos irreversibles. Debilitando así las leyes naturales de nuestro planeta, que llevan millones de años rigiendo y que el humano parece no respetar.

Los ríos son el sistema circulatorio de la tierra, fluyen superficial y subterráneamente, circulan por arriba y por abajo, conecta las montañas con el mar, se alimentan entre ellos y alimenta bosques que nos entregan el oxígeno, glaciares que regulan las temperaturas, nutren lagos y lagunas, distribuyen y transportan permitiendo a su paso el nacimiento de la vida al igual que la lluvia. ¿Por qué atentar contra ellos? Buscamos aparentemente de manera inconsciente la auto destrucción. Siendo que la tierra y a su vez los ríos nos entregan todo con brazos abiertos y nosotros les damos la espalda.

#### **1.4 La Biósfera.**

La biosfera<sup>29</sup> es la superficie esencial para el funcionamiento de nuestro planeta y evolución de especies, básicamente es el lugar donde se desarrolla la vida. Los ríos son parte de este gran sistema terrestre, donde cumplen distintas funciones, dentro de las cuales identificamos; ser el soporte de distintos y muy diversos ecosistemas, renovar suelos, captar el nacimiento de cuencas en las

---

<sup>29</sup> Es la capa constituida por agua, tierra y una masa delgada de aire, en la cual se desarrollan los seres vivos; comprende desde unos 10 km de altitud en la atmósfera hasta los fondos oceánicos (Oxford Languages, s/f).

montañas, transportar sedimentos y obtener minerales para luego redistribuirlos en valles y desembocaduras, aprovisionamiento de agua e incluso teniendo incidencia en la regulación del clima, entre muchas otras.

Por consiguiente, nos evidencia la estrecha relación que tienen los ríos y la biosfera con el bienestar del ser humano y su supervivencia en el medio ambiente, además de entregar el indispensable acceso y disponibilidad de grandes fuentes de agua potable.

Las increíbles cantidades de monóxido de carbono emanadas por industrias y las ciudades, son una de las principales causas de la deterioración de la Biosfera y son los bosques quienes se encargan de absorberla, pero contra toda lógica, se talan estos ecosistemas y se secan los ríos que los mantienen con vida. Además, estos mismos cuerpos de agua son los encargados de conectar y distribuir nutrientes al mar, en donde microorganismos como el fitoplancton, plantas y algas marinas, son las encargadas de emanar la mayoría del oxígeno que se genera en el planeta, elemento necesario para que las especies vivan.

Gracias a su trabajo fotosintético, estas microscópicas criaturas producen entre el 50 y el 85 % del oxígeno que se libera cada año a la atmósfera. El fitoplancton genera al menos la mitad del oxígeno que respiramos -unos 27.000 millones de toneladas al año- “enterrando” a su vez unas 10 gigatoneladas de carbono de la atmósfera las profundidades del océano anualmente. La acción por tanto de estos microorganismos en nuestro planeta cumple una doble función, cediendo por un lado el imprescindible oxígeno a la atmósfera, y retirando de ella a su vez el CO<sub>2</sub>, transformando el este carbono en carbohidratos que, tarde o temprano los demás organismos vivos podrán incluir en sus estructuras biológicas.<sup>30</sup>

Estas enormes cifras de oxígeno liberadas por este microorganismo son las encargadas de entregar todo el oxígeno posible para la vida en la tierra, a diferencia de lo que se cree que son los bosques, cuya liberación de oxígeno es

---

<sup>30</sup> (RODRÍGUEZ, 2023).

mucho menor, siendo su principal función la de absorber monóxido de carbono como mencionamos anteriormente. Podemos apreciar, como nuestro mundo esta hiperconectado, a través de sus procesos naturales, desde los sedimentos nutritivos del desierto del Sahara hasta el Amazonas Americano.

Aparte de mutilar y secar estas conexiones, las contaminamos abusivamente, deteriorando rápidamente nuestros océanos y en consecuencia nuestro oxígeno, tan necesario para la vida tal como la conocemos hoy en día.

Estas son solo algunas de las múltiples pruebas de que vamos por un mal camino, no tan solo como sociedad sino más bien como especie. Prácticamente todos los seres humanos con o sin acceso a información están enterados de que el mundo está en un evidente cambio y que este es perjudicial, ya que el cambio climático vino para quedarse, pero preferimos pasarlo por alto, fingir que no sucede o mejor esperar que se solucione solo, que será una preocupación de las futuras generaciones y no una tarea de las actuales.

Es por esto, que consideramos como una de las contiendas mas importantes de la actualidad, tomar como una “lucha” de suma urgencia la necesidad de proteger el agua y más específicamente los ríos de nuestro país. Planteándonos la controversial pero no nueva posibilidad de otorgarle derechos fundamentales a la naturaleza, dejar de lado el humano centrismo y comprender que nuestra especie convive y habita el planeta con muchas otras, en la cual todas tenemos derecho a vivir y ser respetados. Idea que ha surgido hace varios años en otros países y que ha comenzado a aplicarse en estos distintos ordenamientos jurídicos, de los cuales hablaremos posteriormente en esta memoria.

## CAPITULO 2: El agua a lo largo de Chile.

### 2.1 Ubicación geografía de Chile

Nuestro país es el más largo y angosto del mundo. La superficie de Chile empieza desde la zona norte grande correspondiente a la región de Arica y Parinacota comparte frontera con Perú y Bolivia, la zona sur austral identificada como la región de Magallanes y de la Antártica Chilena es cercana al continente Antártico. El ancho de Chile es de 180 km que comienzan con la Cordillera de los Andes compartida con Argentina terminando con la cordillera de la costa del Océano Pacífico.

Ubicado aproximadamente entre los paralelos 17°29' y 55°58' latitud Sur del continente sudamericano, esta larga y estrecha franja de territorio cuenta con 4.300 km de extensión aproximadamente que va de norte a sur. Su ribera es bañada por el Océano Pacífico cuyas aguas ciñen la costa continental hasta las 200 millas marítimas - consideradas como territorio chileno- al oeste desde la línea de marea baja, convirtiendo al mar en un potencial aporte de agua para el desarrollo del país a través de su desalinización.<sup>31</sup>

La ubicación de geográfica de Chile provoca que, nuestra territorio nacional extenso y estrecho posea diversidad de climas (norte a sur), ya que abarca distintas latitudes que provocan la variación de un clima extremadamente cálido y seco con pocos recursos hídricos a uno frío y lluvioso con abundancia de agua.

Otros factores relacionados al clima se deben, a la influencia oceánica, la corriente de Humboldt y el Anticiclón del Pacífico, la conjugación de elementos morfológicos como las cordilleras de Los Andes y de la Costa que, junto a la Depresión Intermedia, le otorgan características en cuanto al relieve, vegetación natural, suelos y en especial, de recursos hídricos muy variados y de grandes contrastes entre el norte y sur del país.<sup>32</sup>

---

<sup>31</sup> (Dirección General de Aguas, 2016).

<sup>32</sup> (Dirección General de Aguas, 2016).

A partir de estos factores climáticos, geográficos, físicos y químicos de nuestro continente, aquellos factores pueden provocar un impacto significativo en las condiciones climáticas de diferentes regiones del país, en la producción agrícola y en otros sectores económicos. Además, de los fenómenos climáticos extremos como sequías, inundaciones y tormentas que tienen un impacto negativo en la sociedad y la economía.

Para ejemplificar, el Desierto de Atacama considerado el desierto más árido del mundo, abarca las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta, Atacama y parte del norte de la región de Coquimbo, es considerado el más árido de la Tierra y las precipitaciones anuales bordean los 100 mm. Por otro parte, las regiones de La Araucanía, Los Ríos, Los Lagos, de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo y de Magallanes y de la Antártica Chilena llegan a un promedio entre 500 mm a 2300 mm de precipitaciones.

## **2.2 División y administración del territorio nacional.**

Como en todo territorio jurisdiccional es esencial la división en partes de este, para obtener una administración y gestión más específica y eficiente entre las partes divididas que componen la nación.

En cuanto a la administración política de Chile, para el cumplimiento de los objetivos de gobierno y administración, el país se divide en dieciséis unidades territoriales menores llamadas Regiones, y cada una de ellas está a cargo de un intendente los cuales son designados por el Presidente de la República. Las regiones se dividen, a su vez, en provincias los cuales están a cargo de un gobernador, y éstas finalmente se dividen en comunas las que son dirigidas por un alcalde, el cual es electo por votación popular.<sup>33</sup>

---

<sup>33</sup> (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile).

De esta forma lo señala la Constitución Política de Chile, dividiendo el territorio nacional en regiones, provincias y a su vez comunas, para una gestión de la población más expedita.<sup>34</sup>

### **2.3 Distribución geográfica del agua en Chile.**

El agua consumible en el mundo es escasa, así lo han señalado los científicos en el mundo, poniendo en evidencia que este elemento vital es limitado. Sin embargo, nuestro país es privilegiado en esta materia, ya que posee a lo largo del país extensos ríos, cuencas hidrográficas, acuíferos y glaciares. Por el contrario, la variabilidad de climas que tiene Chile produce un significativo impacto social y económico, que principalmente se basa en la explotación de recursos naturales.

Desde una perspectiva hídrica, el país posee 101 cuencas hidrográficas cuyas aguas superficiales y subterráneas están distribuidas en 756.102 km<sup>2</sup> de territorio. En ellas encontramos 1.251 ríos y 12.784 cuerpos de agua, entre lagos y lagunas. A ello se suman 24.114 glaciares, los que pueden aportar al caudal de escorrentía en el estiaje de periodos secos. La precipitación promedio a nivel país es de 1.525 mm/año. Una parte de esta precipitación se transforma en escorrentía, la cual circula en forma superficial por las diferentes cuencas, siendo el promedio total a nivel país de 29.245 m<sup>3</sup> /s. A modo de ejemplo, con esta cantidad de metros cúbicos por segundo de escorrentía se puede llenar en un año 165 veces la Laguna de La Laja importante cuerpo de agua ubicado en la región del Bio-Bio, comuna de Antuco.<sup>35</sup>

Siguiendo lo anterior, se puede inferir que Chile posee grandes cantidades del agua fresca mundial, ya sea en forma líquida o sólida, obteniendo reservas de agua esenciales para el futuro del país. En efecto, nuestro país también posee subcuencas que tienen como trabajo el alimentar con agua a una cuenca

---

<sup>34</sup> Artículo 110 de la Constitución Política de la República: Para el gobierno y administración interior del Estado, el territorio de la República se divide en regiones y éstas en provincias. Para los efectos de la administración local, las provincias se dividirán en comunas.

La creación, supresión y denominación de regiones, provincias y comunas; la modificación de sus límites, así como la fijación de las capitales de las regiones y provincias, serán materia de ley orgánica constitucional.

<sup>35</sup> (Ministerio de Obras Públicas y Dirección General del Agua, 2016).

hidrográfica, además de la procedencia en los acuíferos<sup>36</sup>, si bien estas capas de roca son menores en nuestro país, no alcanzan a cubrir la demanda mínima de la población chilena.

A su vez, se definieron 467 subcuencas hidrográficas de un caudal de aguas descrita como aquella unidad de caudales que aportan agua a una cuenca, compuesta por todos los subafluentes, quebradas, esteros, lagos y lagunas que afluyen a ella, en forma continua o discontinua, superficial o subterráneamente. Por último, se determinó la existencia de 1.496 subsubcuencas hidrográficas de un caudal de aguas, es decir, unidades de caudales que aportan agua a una subcuenca, compuesta por todas las quebradas, esteros, lagos y lagunas que afluyen a ella, en forma continua o discontinua, superficial o subterráneamente<sup>37</sup>

Sin duda, el agua superficial y subterránea es fundamental, pero también lo es la enorme reserva de agua en estado sólido que posee Chile, estos son los glaciares y actualmente son los más afectados con la crisis climática casusa de una variabilidad climática poco natural, reduciendo su cubierta en los últimos años en gran porción.

Los glaciares constituyen una de las principales reservas de agua dulce del planeta. Chile concentra el 76% de la superficie de glaciares del continente Sudamericano (28.200 km<sup>2</sup>) la que se extiende desde las cumbres del Altiplano hasta el extremo austral del continente a lo largo de toda la Cordillera de Los Andes, especialmente en el Campo de Hielo patagónico y Campo de Hielo de la Cordillera de Darwin. A nivel mundial, el área de glaciares en Chile representa el 3,8% del total, excluyendo a la Antártica y Groenlandia.<sup>38</sup>

Los glaciares forman parte de la composición geográfica de Chile, enorme fracción de los casquetes de nieve del continente Sudamericano y Antártico pertenecen a Chile. Sin embargo, el calentamiento global atenta contra las reservas de agua más importantes del mundo, en efecto, Chile necesita de

---

<sup>36</sup> “Capa o capas subterráneas de rocas o de otros estratos geológicos que tiene suficiente porosidad y permeabilidad para permitir un flujo significativo de agua subterránea o su extracción en cantidades significativas...” (Diccionario Panhispánico del Español Jurídico).

<sup>37</sup> (Ministerio de Obras Públicas y Dirección General del Agua, 2016).

<sup>38</sup> (Ministerio del Interior y Seguridad Pública, 2015).

políticas que cuiden nuestros glaciares, bajando la huella de gases permanentes en la atmosfera.

Teniendo en cuenta lo anterior, podemos deducir que Chile es un país que no debiera tener ningún problema hídrico, sin falta de este elemento vital, pero a partir del Siglo XX y XXI, periodos para Chile que presenta las mayores dificultades de agua por la escasez hídrica, dada la mala administración, usurpación, extracción ilegal y contaminación. Los altos mandos han tenido una ineficiente gestión respecto a este elemento fundante de la vida, puesto que el crecimiento y el desarrollo económico ha sido imperantes por encima de la propia naturaleza.

En contraste, hay que sumarle la crisis climática que amenaza de una forma severa e irrenunciable la disponibilidad del agua, elemento que será afectado drásticamente, puesto que, los hielos y glaciares que están en los picos de las montañas que en más de una ocasión han sido declarados monumentos, se derretirán provocando un aumento de los caudales de los ríos superficiales y acuíferos, lo cual sería beneficioso tan solo a corto plazo, ya que nos entregaría mayor acceso al agua temporalmente, pero que nos dejaría sin nuestras principales reservas de agua dulce, como lo son los glaciares.

## **2.4 Reservas de agua dulce en Chile.**

Como se ha indicado anteriormente, Chile cuenta con varias reservas de agua dulce, estas a su vez se pueden encontrar en forma líquida o sólida; superficial<sup>39</sup> o subterránea; corriente o detenida.<sup>40</sup>

---

<sup>39</sup> Áreas arreicas: Localizadas en la zona norte de nuestro país, se asocian con cuencas que carecen de cursos de agua superficiales, o bien son esporádicos. En este caso, los drenes son absorbidos por las grandes extensiones desérticas.

Áreas endorreicas: también localizadas en la sección septentrional de Chile, preferentemente entre la primera y segunda región, en este tipo territorios la característica fundamental es la permanencia del escurrimiento al interior de la cuenca, sin tener la posibilidad de llegar al mar. Se trata de escurrimientos esporádicos que, en vez de salir de la cuenca, se almacenan en un receptáculo central, tal como un salar o una laguna.

Las principales reservas de agua en una cuenca hidrográfica<sup>41</sup> se distribuyen en ríos, lagos, embalses, acuíferos y glaciares.

#### **2.4.1 Ríos.**

La nación cuenta con 1.241 ríos a lo largo de todo Chile, la situación de cada uno es variable y depende de varios factores, como la zona geográfica, climática y la actividad humana en ella. Alguno de nuestros ríos está relativamente bien conservado, mientras que otros se encuentran en mal estado debido a la contaminación, la sobreexplotación del agua, la construcción de hidroeléctricas y la deforestación de las cuencas hidrográficas. En ese mismo contexto, hay que sumar la preocupante situación de sequía por escasez hídrica en ciertas regiones del país.

Los ríos son el sistema circulatorio del país, ellos abastecen de vida a ecosistemas y personas, pero también regulan el flujo de las cuencas, pero en los últimos años existen situaciones que atentan contra ellos, algunas son la extracción irracional de agua y la falta de precipitaciones a lo largo del Chile han provocado que caudales enteros desaparezcan, extinguiendo alrededor de ellos todo rasgo de vida. Por otro lado, el agua ocupada para el uso doméstico que es vertida a los ríos mediante el sistema de alcantarillado, agua servida compuesta por agentes contaminantes (jabones, líquidos de lavado, grasas, aceites, heces humanas), causando un desequilibrio en los ecosistemas y alterando la calidad del agua.

---

<sup>40</sup> Artículo 2 Código de Aguas: Las aguas terrestres son superficiales o subterráneas.

Son aguas superficiales aquellas que se encuentran naturalmente a la vista del hombre y pueden ser corrientes o detenidas.

Son aguas corrientes las que escurren por cauces naturales o artificiales.

Son aguas detenidas las que están acumuladas en depósitos naturales o artificiales, tales como lagos, lagunas, pantanos, charcas, aguadas, ciénagas, estanques o embalses.

Son aguas subterráneas las que están ocultas en el seno de la tierra y no han sido alumbradas.

<sup>41</sup> Áreas exorreicas: asociadas con el tipo de drenaje más difundido en nuestro país, se presenta en gran parte del territorio nacional. En este caso, las cuencas reciben los aportes de las precipitaciones, evacuando las aguas hacia el mar.

(Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, s/f)

La situación actual de los ríos es alarmante, ya que son una de las principales fuentes de suministro para las personas, en efecto, es deber de todos gestionar adecuadamente el uso de este recurso para garantizar sostenibilidad, regeneración del caudal y estos cuerpos de agua puedan permanecer vivos, evitando la extinción para las generaciones futuras. En pocas palabras los ríos necesitan de derechos y acciones para que sus representantes legales puedan hacer justicia por ellos.

Ante esto, debe quedar atrás la idea de que el desarrollo económico destructivo y poco ecológico es el camino correcto para un país próspero tiene que haber un uso de agua responsable y sostenible con el medio ambiente, fomentando el uso de energías renovables, la reutilización del recurso y la innovación para reducir los impactos ambientales.

A continuación, describiremos la situación actual de los ríos que más han sufrido las consecuencias de las acciones humanas.

#### **2.4.1.1 Río Loa.**

El Río Loa se encuentra en el norte de Chile, en la Región de Antofagasta y la Región de Atacama. Nace en la cordillera de los Andes y fluye hacia el oeste, desembocando en el Océano Pacífico. El Río Loa es uno de los ríos más largos de Chile, con una longitud de 440 kilómetros. Su cuenca hidrográfica es fundamental para la región, ya que sus aguas tienen alta demanda social y económica en la zona (agricultura, minería y agua potable). En suma, también es fuente de abastecimiento del desierto de Atacama. La zona norte del país se caracteriza por carecer de precipitaciones y ser sumamente árida, fenómenos naturales que afectan la vida del gran Río Loa.

En Chile el agua potable se obtiene de diferentes fuentes. Para el caso de Antofagasta, este recurso se genera a partir de las extracciones que se hacen en ríos de la cuenca del Loa y de agua de mar desalada.<sup>42</sup>

---

<sup>42</sup> (Ministerio del Interior y Seguridad Pública, 2015).

La situación actual del río Loa es de preocupación debido a la disminución de su caudal en los últimos años, principalmente causada por la sequía y la sobreexplotación superficial y subterránea del agua del río en la región de Antofagasta y Atacama, en el norte de Chile. Este hecho ha afectado gravemente las actividades económicas y sociales, generando una situación crítica para la vida de las comunidades que dependen del cuerpo de agua.

El Ministerio de Obras Públicas había estimado que la minería extraía de la cuenca del Loa unos 27 700 000 metros cúbicos de agua al año, pero la información reportada a la Dirección General de Aguas a partir de la obligación impuesta en 2019 demuestra que la cifra es mucho mayor. Solo en 2021, Codelco, la minera estatal dedicada a la explotación de cobre, extrajo desde las napas subterráneas de la cuenca del Loa más de 31 millones de metros cúbicos lo que la convierte en la empresa que más agua saca en la zona. Otras tres empresas, Antofagasta Minerals S.A., Minera Centinela y Minera Lomas Bayas, suman en total otros 3 millones de metros cúbicos.<sup>43</sup>

Cabe destacar que la cuenca del río Loa es considerada una de las más importantes del país, no solo por la disponibilidad de agua para diferentes actividades socioeconómicas, sino también porque alberga una cantidad de flora y fauna silvestre y nativa irremplazable, afectando su conservación por la incontrolable actividad humana.

Para que toda la vida que brota del Loa persista, es necesario que fluyan por él, al menos, 175 millones de metros cúbicos de agua al año, una cantidad que cabría en 70 000 piscinas olímpicas. Ese mínimo de agua que debe haber es lo que los científicos llaman “el caudal ecológico”. Hoy, sin embargo, el Loa está en un 116% por debajo de ese caudal. En otras palabras, el río debería llevar, por lo menos, más del doble de agua de lo que lleva hoy para que la vida que depende de él continúe existiendo.<sup>44</sup>

De las evidencias anteriores, podemos observar que la cantidad de agua del río Loa ha sido afectada, disminuyendo más del 100% su caudal, pero también lo ha sido la calidad de su agua. Es así como, factores incidentales de carácter

---

<sup>43</sup> (CARRERE, 2022)

<sup>44</sup> (CARRERE, 2022).

antropogénicos han alterado la calidad de las aguas, algunos de estos factores son contaminación por aguas servidas, por actividad minera y actividad agrícola. Sin embargo, el mayor contaminante del Loa es producto de la industria minera, a través del descarte de materiales y minerales (hierro, molibdeno, arsénico) causando la acidificación de las aguas y cambio en su pH normal.<sup>45</sup>

Por otro lado, es evidente que la extracción subterráneas y superficiales de la cuenca hidrográfica del Loa ha sido un infierno para los locatarios, puesto que, si los grupos económicos dejaran la extracción desenfrenada del agua del caudal, este albergaría más agua para los ecosistemas y pobladores del lugar, conservando y manteniendo la flora y la fauna del lugar. Sin embargo, a pesar de la implementación de medidas de gestión de recursos hídricos en la región, la situación del río Loa sigue siendo crítica y existe la necesidad de un manejo más eficiente de los recursos para lograr una recuperación del río, ya que los canales que alimenta el Loa están completamente secos, quedando visible las ruinas y basura de los locatarios.

#### **2.4.1.2 Río Maipo.**

El río Maipo se encuentra ubicado en la zona central de Chile, entre las regiones Metropolitana y Valparaíso. Tiene una longitud de aproximadamente 250 kilómetros y su cuenca hidrográfica abarca una superficie de más de 15.000 km<sup>2</sup>. El río nace en la Cordillera de los Andes y desemboca en el Océano Pacífico al sur de la ciudad de Valparaíso. La cuenca del río Maipo es importante para la agricultura, riego, industria y el suministro de agua potable para la Región Metropolitana de Santiago.

En su origen en la cordillera recibe los aportes de los ríos Volcán, Yeso y Colorado, siendo este último el de mayor importancia en esta zona, alcanzando un caudal medio a la salida de la cordillera de 115 m<sup>3</sup>/s. En su zona media su principal afluente es el río Mapocho, el cual atraviesa

---

<sup>45</sup> (Dirección General de Aguas, 2004).

la ciudad de Santiago, presentando un caudal medio anual de 35m<sup>3</sup>/s.<sup>46</sup>

El Río Maipo es uno de los principales ríos del Gran Santiago, este es el principal proveedor de agua potable a la capital, tanto para los habitantes, ecosistemas e industrias. Sin embargo, los últimos 10 años que han sido los más secos del país, la cuenca hidrográfica del Maipo ha reducido drásticamente su capacidad, afectado con ello a los diferentes afluentes y cauces que tiene la cuenca. Esta situación ha sido alarmante y preocupante para las autoridades y habitantes de la ciudad, por el hecho de que dependemos material, física y espiritualmente de este río.

Dentro de éstas los usuarios son diversos. Se cuentan entre ellos una importante área agrícola, con más de 136.000 hectáreas bajo riego de las cuales el 50% aproximadamente corresponden a cultivos permanentes de viñas y frutales, las que poseen una demanda de agua concentrada en los meses de primavera y verano. Por otra parte, está el área urbana metropolitana de Santiago, la cual, con sus más de 6 millones de habitantes, ejercen una creciente y constante demanda de recursos, tanto en lo que respecta a consumo domiciliario e industrial, así como también el riego y la mantención de parques y jardines. Se suman como usuarios una serie de centrales hidroeléctricas, que en la actualidad suman un poco más de 300 MW de capacidad instalada, las cuales en su totalidad corresponden a centrales de pasada ubicadas en la zona cordillerana y precordillerana de la cuenca.<sup>47</sup>

Lo anteriormente expuesto, deja en evidencia que cuidar el Maipo es cuidar la salud, el bienestar, la ecología, la cultura, el turismo y la economía de la Gran Capital de Santiago. Es indispensable que el Estado tome las medidas necesarias para velar por el caudal ecológico, puesto que este es el nutriente clave del desarrollo de la ciudad y a su vez del país.

Este gran cuerpo de agua ha sido constantemente amenazado por la mega sequía, las actividades domésticas e industriales (aguas servidas y desechos

---

<sup>46</sup> (Proyecto MAPA, 2023)

<sup>47</sup> (Proyecto MAPA, 2023).

industriales) y en particular de las grandes extracciones de agua a que está sometido el caudal ya sea por utilidad económica o social, como también por la falta de precipitaciones que ha tenido el país durante los últimos 13 años, descendiente las precipitaciones de la zona centro en un 7%. Sin embargo, una de las mayores amenazas al Maipo, sus afluentes y la biodiversidad de ecosistemas que tiene la cuenca hidrográfica son los proyectos hidroeléctricos confeccionados sobre él.

El río Maipo además de proveer el suministro hídrico también abastece a la ciudad con energía eléctrica y uno de los proyectos más discutidos en este último tiempo es el de “Alto Maipo”<sup>48</sup>. Proyecto que contara con dos centrales de generación dispuesta en serie (Alfalfal II y Las Lajas), pasando a través de túneles y a gran presión agua proveniente de los ríos Yeso, Colorado y esteros afluentes al río Volcán, generando en conjunto los ríos hasta 531 MW de potencia.

Este proyecto ha sido objeto de controversia en Chile debido a su impacto ambiental en el Río Maipo y sus ecosistemas. Por un lado, los cabecillas del proyecto afirman que no afectará al caudal ecológico del río ni el suministro de agua, generando energía limpia y renovable a través de energía hidráulica y entregando devuelta el agua tratada a su cauce natural con su misma cantidad y calidad extraída sin intervención química.

Por otro lado, los oponentes han expresado preocupación por los impactos ambientales que la construcción de una gran cantidad de túneles y la extracción del agua de los acuíferos subterráneos podrían tener en la cuenca del río y en las comunidades locales. Además, el proyecto implica la construcción de varias hidroeléctricas que podrían afectar negativamente el paisaje natural y las actividades económicas en la zona.

---

<sup>48</sup> Alto Maipo es un proyecto hidroeléctrico de pasada que aprovechará la altura de la geografía de los ríos del Valle del Maipo para producir energía eléctrica. (Alto Maipo, 2018).

Este proyecto quiere intervenir el sistema hídrico de la cuenca estratégica que se ubica sobre Santiago y que abastece de agua al 80% de los habitantes, de agua de riego a 120.000 ha., aporta servicios recreativos a 2 millones de turistas al año, servicios ambientales como regulación del clima y temperatura del valle de Santiago y aporte de áridos para la construcción. Además de su riqueza paleontológica y arqueológica reconocida. Los servicios públicos, estudios académicos, informes independientes y la CCRM identificaron graves impactos no evaluados, apuntando entre otros al efecto en el régimen de arrastres de sedimentos del río Maipo y la falta de un estudio hidrogeológico del trazado del túnel. Tampoco se consideró fallas sísmicas y vulcanológicas de la zona y la afectación de glaciares.<sup>49</sup>

Cabe destacar que, aunque no está claro si el proyecto tendrá un impacto negativo en la disponibilidad del agua y como consecuencia su agotamiento u otros impactos ambientales, es un tema de preocupación para muchas personas con interés ambiental y consiente en el futuro ecológico y sostenible de la hermosa cuenca del Río Maipo.

Sin embargo, se han anunciado los primeros incumplimientos por parte de Alto Maipo, generando multas por el impacto ambiental generado.

Así lo expreso la Ecóloga de la ONG Chile Sustentable (LARRAÍN, Sara, 2023), quien señala que Alto Maipo arriesga multas por incumplimientos e impactos ambientales:

El desprendimiento ocurrido es uno de los impactos que se anunciaron desde el inicio, y que no fueron remediados en el proceso de evaluación ambiental del proyecto. Los estudios hidrogeológicos se hicieron cuando ya estaban construidos los túneles y tras varias acciones legales que los solicitaron, y la empresa tampoco quiso hacer revestimiento en los túneles en su totalidad. Además, Alto Maipo no tiene aprobados nuevos lugares donde depositar el material remanente que van sacando del túnel, y eso debería requerir una evaluación ambiental porque también supone impactos. El material que ellos ya sacaron lo dejaron en depósitos de marina que pusieron en las laderas,

---

<sup>49</sup> (GONZÁLEZ, y otros, 2015).

cerca de las cuencas y ese mismo material agravó los aluviones que ocurrieron en enero en el Cajón del Maipo.<sup>50</sup>

En definitiva, este proyecto involucra a la naturaleza, siendo inevitablemente una seria amenaza a la geografía de la cuenca hidrográfica del Maipo, en otras palabras, su impacto económico es positivo, pero su impacto ambiental y social es negativo en todas sus aristas, ya que afecta la disponibilidad de aguas para los habitantes y la geografía del lugar mediante desprendimientos de los sedimentos originados por la obra.

En suma, si nos dirigimos al Océano Pacífico particularmente en el lugar que desemboca el río Maipo, este ha presentado una baja cantidad de agua en el caudal dejando de desembocar este al océano. Algunas de las causas son producto de la mega sequía que ha azotado al país originada por las pocas precipitaciones en la región, las modificaciones de cursos del agua y las extracciones de agua ilegales y en exceso.

En la estación Cabimbao de la Dirección General de Aguas (DGA), próxima a la zona de la desembocadura, el río ha sufrido otros meses similares al actual.

Durante enero de 2022 se promedió un curso de agua de 4,1 m<sup>3</sup>/s, mientras que en 2020 de 5 m<sup>3</sup>/s. Por lo demás, fue en 1997 cuando se promedió la tasa más baja hasta la fecha, de 2,3 m<sup>3</sup>/s.

En tanto, según registros de la DGA, hasta ayer miércoles se marcaron 1,8 m<sup>3</sup>/s en dicha estación.

En el humedal Santo Domingo, el río Maipo ha sufrido una pérdida de al menos 81% de su superficie en casi una década.

En concreto, el cuerpo de agua que cubría 82 hectáreas disminuyó a 16.<sup>51</sup>

Si bien es cierto que, el fenómeno meteorológico ha sido escaso estos últimos 13 años en el país, esto no es razón suficiente para creer que la falta de agua en caudal es producto de las insuficientes precipitaciones. “El invierno pasado fue

---

<sup>50</sup> (PARRA, 2023).

<sup>51</sup> (VALENCIA, 2023)

relativamente más lluvioso. Debe haber otros factores, relacionados con la necesidad de fiscalización, además de la sequía” (URREJOLA, 2023).

En efecto, las escasas precipitaciones han disminuido considerablemente hace 3 décadas atrás y se estima por parte de los científicos que la zona central continuara perdiendo las añoradas precipitaciones que tanto necesitan nuestros caudales, consecuencia que involucraría la construcción de pozos más profundos para la extracción de aguas subterráneas.

#### **2.4.1.3 Río Petorca.**

El Río Petorca se encuentra ubicado en la Región de Valparaíso, en Chile. Nace de la confluencia de los ríos Sobrante y del río Pedernal, en la precordillera de los Andes, y fluye en dirección oeste hasta su desembocadura en el Océano Pacífico en la costa de la región.

Este río es importante para la región, ya que es utilizado para la producción agrícola local e industrial y también para el suministro de agua potable y de riego para las comunidades locales. Sin embargo, en los últimos años, el Río Petorca ha experimentado una grave crisis hídrica debido a la sequía y la sobreexplotación del agua en la región para el cultivo de aguacate, especie que generalmente consume 2.000 litro de agua para cultivar solo un kilo de aguacate. En tal sentido, una hectárea de cultivo de aguacate requiere 100.000 litros de agua irrigada al día. Se considera que el aguacate es uno de los frutos que más requiere agua en el mundo, siendo un cultivo de ciclos largos que requieren agua anualmente para un crecimiento rápido y exportable.<sup>52</sup>

La huella hídrica para la producción de paltos, uno de los frutales que presenta mayor superficie plantada en Chile con 31.727 ha plantadas. El 90% de la superficie plantada se concentra en tres regiones: Región de Valparaíso con 18.588 ha, Región Metropolitana con 4.894 ha y en la Región de Coquimbo con 6.290 ha.<sup>53</sup>

---

<sup>52</sup> (Agriculturers, 2019)

<sup>53</sup> (Ministerio del Interior y Seguridad Pública, 2015)

Por lo tanto, la creciente demografía del país ha ocasionado que la demanda de este fruto popular sea la principal causa de que el río Petorca este seco, dado que los grupos económicos que manejan este negocio extraigan más agua de la permitida por ley, generando con ello que el río pierda su caudal ecológico y que afecte directamente el agua potable para la población y sus cultivos locales.

#### **2.4.2 Lagos, Embalses y Aguas Subterráneas.**

Como se planteó anteriormente, Chile cuenta con 12.784 cuerpos de agua, entre lagos y laguna, 60 embalses de norte a centro sur del país y un total de 137 acuíferos a lo largo del territorio nacional, distinguiéndose 375 sectores hidrológicos de aprovechamiento común (SHAC)<sup>54</sup>

Los embalses están distribuidos en diferentes cuencas hidrográficas y son utilizados para diversas finalidades, como la generación de energía hidroeléctrica, el riego y el abastecimiento de agua potable para las comunidades de la zona. La capacidad total de almacenamiento de agua de estos embalses supera los 16.000 millones de metros cúbicos. Mientras tanto, los lagos son un recurso natural valioso, debido a su valor ecológico, turístico, recreativo y económico.

La Dirección General de Aguas (DGA) del Ministerio de Obras Públicas, monitorea 25 embalses en 9 regiones del país, de los cuales el 12% son para agua potable, 64% para riego, 16% para generación y el 8% de ellos es mixto (generación y riego). Al 08 de mayo de 2023 hay almacenados 3.297 millones de m<sup>3</sup> de agua y en la misma fecha del año pasado había 4.074 millones de m<sup>3</sup>, por lo que el volumen almacenado ahora es menor en un 19% respecto a mayo de 2022. Sin embargo, el promedio histórico mensual es de 5.116 Mill m<sup>3</sup>. Asimismo, hay 12 embalses cuyo volumen actual es menor a 20% respecto a su capacidad.<sup>55</sup>

Los lagos poseen una biodiversidad única y cumplen funciones específicas como la regulación del clima, la conservación de los ecosistemas y la protección

---

<sup>54</sup> (Dirección General de Aguas, 2016)

<sup>55</sup> (Dirección General de Aguas, 2023)

contra los desastres naturales, como inundaciones y sequías. Por otro lado, los lagos son una notable fuente de agua dulce con utilidad social y económica para el riego, la producción de energía hidráulica y el abastecimiento de agua potable para los locatarios.

Los acuíferos son una importante fuente de agua subterránea para el riego, la industria y el consumo humano en Chile. Estas aguas subterráneas cumplen una función crucial en el planeta, puesto que el ciclo del agua posee una interacción entre el agua subterránea y la superficie terrestre. Además, los acuíferos dentro del 1% de agua dulce no congelada, estas napas subterráneas representan el 97% del agua dulce no congelada mientras que los lagos, ríos y lagunas solo el 3% del agua dulce. Por consiguiente, estos almacenes rocosos son fundamentales para el futuro de la humanidad debido a que son la principal reserva de agua dulce del planeta junto con los glaciares.<sup>56</sup>

En este sentido cabe destacar que, la situación de los embalses, lagos y acuíferos en Chile varía según las precipitaciones y la demanda de agua en cada región. Es por esto, que al mega sequía a azotado a gran parte de estos cuerpos de agua que depende totalmente de las precipitaciones del ciclo hidrológico del agua.

### **2.4.3 Glaciares.**

Nuestro país cuenta con 24.114 glaciares que pueden aportar escorrentía a un caudal. Las principales zonas glaciológicas del país son el norte que cuya área del glaciar cubre 180 km<sup>2</sup> y representa el 1% del total; la zona centro posee área un glaciada de 855 km<sup>2</sup>, que representa el 4% del total; en la zona sur los glaciares cubren 1.701 km<sup>2</sup> que representa el 7% del total; mientras que en la zona austral el área perteneciente a los glaciares alcanza su máximo con 20.905 km<sup>2</sup> de glaciares y representa el 88% del área total de glaciares de Chile.<sup>57</sup>

---

<sup>56</sup> (SEPÚLVEDA , 2022)

<sup>57</sup> (Dirección General de Aguas, 2016).

Los glaciares son reservas estratégicas de agua dulce que representan el 2% del agua dulce disponible en el mundo, por lo que Chile posee gran parte de la superficie glaciar del continente Sudamericano (76%).

Contribuyen con un importante caudal a la escorrentía, principalmente en veranos de años con pocas precipitaciones en numerosos ríos del centro y norte de Chile.

Están asociados a riesgos potenciales para zonas pobladas.

Son un factor fundamental desde el punto de vista geopolítico (definición limítrofe).

Pueden constituir recursos económicos rentables (asignación de acciones de agua de fusión glaciar para diferentes usos, actividades turísticas).

Son laboratorios naturales para estudios científicos y tecnológicos.

En su conjunto pueden generar un aporte sustancial al aumento del nivel global del mar.

Son un componente ambiental que juega un rol importante en la dinámica natural.<sup>58</sup>

En Chile los glaciares están protegido por la ley en el código de aguas, este cuerpo legal señala en su artículo número 5 inc. 1 y 5<sup>59</sup> que pertenecen a la nación y no existe derecho de aprovechamiento de aguas sobre ellos. Es importante mencionar, que en Chile no existe una ley que resguarde plenamente a estos enormes solidos de agua, siendo tan indispensables su rol en el mundo, los glaciares deberían ser nombrados monumentos nacionales.

En contraste, los últimos años han sido críticos para los glaciares, ya que su densidad ha bajada considerablemente, producto del aumento de las temperaturas por la crisis climática que azota al mundo, provocando que el nivel del mar aumente y los ecosistemas vivientes de los hielos migren o mueran.

---

<sup>58</sup> (Centro de Estudios Científicos DGA, 2009).

<sup>59</sup> Artículo N°5 inc. 1 y 5: Las aguas, en cualquiera de sus estados, son bienes nacionales de uso público. En consecuencia, su dominio y uso pertenece a todos los habitantes de la nación.

No se podrán constituir derechos de aprovechamiento en glaciares.

En consecuencia, esta situación es un problema mundial que afecta a todos los habitantes del mundo, producto que las reservas más grandes de agua dulce se perderán, situación que corto plazo es beneficiadora, pero a largo plazo costosa. Así mismo, es posible que el fenómeno del deshielo proceda a liberar algún virus mortal que ha estado congelado durante milenios que el humano no conoce y pueda amenazar.

## **2.5 Utilidad del agua en Chile.**

Para poder referirnos a la utilidad que tiene el agua en nuestro país, debemos entender que, para poder usar y gozar de este recurso particularmente es necesario un derecho de aprovechamiento de aguas, el cual está tipificado en el artículo 5 inc. 2<sup>60</sup> del Código de Aguas, puesto que el mismo cuerpo legal en el artículo 5 inc. 1<sup>61</sup> se señala expresamente que las aguas en cualquiera de sus estados son bienes de uso público. En consecuencia, para poder usar y gozar de las aguas es necesario de un título de aprovechamiento de aguas, ya sea superficial o subterránea, el que debe ser inscrito formalmente en el Catastro Público de Aguas (CPA) a cargo de la Dirección General de Aguas (DGA).

Vinculado a esto, los derechos de aprovechamiento de agua otorgados a las personas naturales o jurídicas pueden ser de carácter consuntivos y no consuntivo; consuntivo significa que su titular puede consumir totalmente las aguas; a su vez no consuntivo es emplear el agua sin consumirla y de restituirla.<sup>62</sup>

Los derechos de aprovechamiento de agua consuntivos son los más utilizados por los sectores económico y sociales del país, en particular estos

---

<sup>60</sup> Artículo 5 inc.2: En función del interés público se constituirán derechos de aprovechamiento sobre las aguas, los que podrán ser limitados en su ejercicio, de conformidad con las disposiciones de este Código.

<sup>61</sup> Artículo 5 inc. 1: Las aguas, en cualquiera de sus estados, son bienes nacionales de uso público. En consecuencia, su dominio y uso pertenece a todos los habitantes de la nación.

<sup>62</sup> Artículo 13: Derecho de aprovechamiento consuntivo es aquel que faculta a su titular para consumir totalmente las aguas en cualquier actividad.

Artículo 14 inc. 1: Derecho de aprovechamiento no consuntivo es aquel que permite emplear el agua sin consumirla y obliga a restituirla en la forma que lo determine el acto de adquisición o de constitución del derecho.

derechos abarcan la agricultura, la minería, la industria y el sector sanitario, por otro lado, los no consuntivos la energía y los usos recreacionales del agua.

Por lo tanto, se señalarán a continuación las utilidades económicas y sociales del agua y en particular, los sectores que más utilizan este recurso natural.

### **2.5.1 Utilidad económica.**

Como se ha indica en este estudio de investigación, el agua corresponde al recurso más importante, tanto para el mundo, como para sus habitantes. Este es fundamental para la vida, pero también es un recurso valioso para el crecimiento y desarrollo económico de los países. Nuestro país se caracteriza por ser un país exportador de recursos naturales y los sectores productivos de la nación tienen una alta demanda de consumo de agua.

Dentro del contexto mundial, Chile podría ser calificado como un país privilegiado en materia de recursos hídricos. Al considerar todo el territorio chileno, el volumen de agua procedente de las precipitaciones que escurre por los cauces es de 53.000 m<sup>3</sup> por persona al año, superando en 8 veces la media mundial (6.600 m<sup>3</sup>/habitante/año), y en 25 veces el mínimo de 2.000 m<sup>3</sup>/habitante/año que se requiere desde la óptica de un desarrollo sostenible.<sup>63</sup>

Estas colosales cantidades de agua tienen como dependiente al sector económico del país, algunos de estos sectores son la agricultura, la industria, la minería y la energía. En efecto, el cambio climático, la creciente demanda de agua y la sobreexplotación de los recursos hídricos, son consecuencias de la baja proporción de agua que tiene Chile en la actualidad, causando serios daños a producción de materias primas y alimentos.

El aprovechamiento de los recursos hídricos ha desempeñado un papel clave en el desarrollo de Chile, en particular por la importancia de la agricultura de riego, la minería y la generación hidroeléctrica, sobre la cual se basó el desarrollo industrial. Mientras que estas actividades productoras elevaron significativamente los ingresos de la población, el conjunto de bienes cuya producción y competitividad en los mercados depende de una adecuada gestión hídrica, llegando a ser

---

<sup>63</sup> (Estrategia Nacional de Recursos Hidricos, 2012-2025).

extremadamente relevante para la economía del país. Este conjunto alcanza un valor de US\$58.000 millones, lo que representó el 83% de las exportaciones nacionales del año 2019, convirtiéndose el agua en un elemento fundamental para la política exportadora nacional.<sup>64</sup>

El país tiene como desafío la gestión ideal del recurso hídrico para generar cuidados ambientales y ganancias. Provocando en la actualidad y en el futuro la política educacional del cuidado del agua a nivel global, estrategia crucial en toda sociedad.

A continuación, se van a nombrar los sectores económicos en Chile que más utilizan el recurso hídrico como medio de producción y desarrollo económico del país, estos serán representados a través de porcentajes.

#### **2.5.1.1 La agricultura.**

Por regla general en Chile, el mayor uso del agua se centra en la agricultura de riego, este sector utiliza el agua consuntivamente, lo que ha provocado en la actualidad que en algunos ríos deje de fluir agua, llevándolos a la extinción del caudal y ecosistema, dada la explotación irresponsable y poco considerable que han tenido los grupos económicos respecto del agua de nuestros ríos, han surgido grandes sequías hídricas a lo largo del territorio nacional. Es común que muchas veces el agua se pierda por no invertir en mecanismos que ayuden a su aprovechamiento, o se instalen centrales hidroeléctricas que acaban con todo el ecosistema de un río.

En Chile, como es una constante en el mundo, el mayor consumidor de agua es el sector agrícola, utilizando alrededor de un 73% del recurso que permiten regar 902.158 hectáreas (según el VIII Censo Nacional Agropecuario y Forestal, año agrícola 2020 – 2021).<sup>65</sup>

El sector de agricultura está conformado por las actividades agrícolas, ganaderas y forestales. El agua permite el riego de 1,1 millones de hectáreas,

---

<sup>64</sup> (Banco Mundial, 2021)

<sup>65</sup> (Ministerio de Agricultura, 2021)

principalmente localizadas en la región de Coquimbo y Los Lagos. Por lo tanto, la extracción consuntiva de agua permite que este sector productivo se califique como el número uno en utilidad económica del agua.

La contribución de la gestión del agua a la política exportadora de las últimas décadas es importante. En efecto, el conjunto de bienes cuya producción y competitividad en los mercados depende de una adecuada gestión hídrica es extremadamente relevante para la economía del país. Ellos alcanzan a un valor de US\$58 000 millones, lo que representó el 83% de las exportaciones nacionales del año 2019. El sector agrícola primario genera en promedio un 11% del valor de dichas exportaciones y se concentra principalmente en la actividad frutícola.<sup>66</sup>

Por otro lado, el sector agrícola debería tener una política de revisión, ya que la agricultura en Chile es altamente industrial, lo que genera que no se fomente una producción a menor escala y más local. Para ejemplificar, podemos indicar el caso anteriormente señalado del aguacate chileno y las consecuencias socioambientales que su sobreexplotación ha tenido en la comuna de Petorca, dejando a familias residentes de la localidad sin agua para su consumo básico.

Esto es inaceptable, puesto que el agua es un derecho humano y en 2010 la Organización de las Naciones Unidas declararon el acceso a agua limpia y al saneamiento como derecho humano. Según la ONU, el derecho al agua incluye el acceso a suficiente agua para uso personal y del hogar; acceso físico al agua y precios accesibles. Agua para uso personal y del hogar incluye agua potable, agua para limpieza personal, agua para lavar ropa y para cocinar. La resolución contó con el apoyo de 122 de los 163 países participantes, incluyendo a Chile.<sup>67</sup>

Es importante mencionar, que esta sobreexplotación del recurso hídrico es dañina tanto para las personas como para los ecosistemas. Priorizando las ganancias que puede generar un producto por sobre la vida propiamente tal. Un

---

<sup>66</sup> (Banco Mundial, 2021)

<sup>67</sup> (Danwatch, 2017).

caso icónico que refleja las ganancias por sobre la ecología, las personas y la vida en sí, es el que sufrió la provincia de Petorca, Valparaíso.

Un estudio realizado por Carbon Footprint Ltd afirma: un pequeño paquete de dos Avocados tiene una huella de emisiones de 846.36 g de CO<sub>2</sub>, casi el doble del tamaño de un kilo de plátanos (480 g de CO<sub>2</sub>) y tres veces el tamaño de un gran capuchino con leche de vaca regular (235 g de CO<sub>2</sub>). Una investigación realizada por el Centro de Información de Recursos Nacionales muestra que una gran parte de las plantaciones de aguacate está en tierra que no es adecuada para la agricultura, aumentando así el riesgo de deterioro del suelo. Competencia por el agua con otros irrigadores, la contaminación del agua subterránea debido al uso de pesticidas y la intoxicación del medio ambiente, la reducción de la población ganadera y el impedimento al tránsito libre son las respuestas más frecuentes en términos de impactos negativos y muy negativos generados por plantaciones de laderas en Petorca.<sup>68</sup>

De esta manera, podemos notar, que esta popular fruta conocida por sus propiedades y nutrientes (vitamina E, hierro, potasio, grasas naturales) tenga un lado oscuro que no todos saben. La creciente demanda mundial de aguacate en todo el mundo es la principal causa que ríos enteros y acuíferos chilenos se sequen, llegando a la extinción del caudal y su ecosistema. Por otra parte, también es causa que personas que habitan las zonas afectadas por las extracciones de agua desconsideradas no tengan agua para sus necesidades básicas; causando consecuencias casi irreversibles tanto para la naturaleza como los humanos.

Esta extracción ilegal de agua que está sufriendo Petorca y varias otras localidades, no pueden existir, tenemos como país la responsabilidad de cuidar, proteger, resguardar y mantener con vida el elemento más importante del mundo, el recurso fundante de vida. El agua es vida, y como tal deben respetarse los derechos de las especies y ecosistemas vivos.

---

<sup>68</sup> (Danwatch, 2017).

Otra normativa que debería poseer el sistema chileno agrícola es el de mejorar la regulación del uso de plaguicidas, uno de los principales destructores de insectos y microorganismos. Por último, la agricultura de nuestro país tiene que poseer una alta eficiencia en temas de uso, riego, ejecución, políticas, administración y almacenamiento de las aguas a través del uso de tecnologías modernas y amigables con el medio ambiente. Puesto que, los problemas ambientales que se pueden identificar con la agricultura son: en primer lugar, la precaria absorción que tienen los suelos, por la deforestación y la agricultura propiamente tal, ya que esta cambia las propiedades ecológicas que poseen las tierras de nuestro país. En segundo lugar, el uso reiterado y grave de pesticidas, y, en tercer lugar, la falta de un uso responsable, consciente, sostenible y eficiente del agua en materia de riego.

Por el contrario, el sector forestal separado del sector agrícola utiliza gran parte del agua en Chile. *“El sector forestal representa cerca del 3% del Producto Interno Bruto en Chile y es responsable del 59% del consumo total de agua a nivel nacional, considerando todas las fuentes de agua dulce (lluvia, aguas superficiales y subterráneas).”* (GALLEGUILLLOS, 2020).

La gran expansión que han tenido las forestales con la plantación de pinos y eucaliptus (especies introducidas) especialmente ubicadas en las regiones del Maule y La Araucanía, no solo desertifican el país secando ríos y acuíferos, sino también que alteran los ecosistemas nativos del país provocando que las especies nativas queden sin agua. Además, aumenta el riesgo de incendios forestales causados por las personas, afectando directamente la calidad de vida de la gente, animales, aire y tierra.

Las cifras de la CONAF evidencian que las plantaciones forestales de pinos y eucaliptus, altamente inflamables, son el tipo de vegetación que porcentualmente ha aumentado más su área quemada cada año. Adicionalmente, representan el 50% del área de los mega incendios, es

decir, aquellos que consumen más de 10.000 hectáreas. Entre 1985 y 2018, este tipo de eventos han quemado 444.000 hectáreas en Chile.<sup>69</sup>

De las evidencias anteriores, los grupos empresariales locales y extranjeros están llevando un provecho enorme en rentabilidad a costa de la naturaleza y los locatarios, no siendo conscientes que sus actividades están generando daños irreversibles de todo tipo a la biosfera. En efecto, el Estado tiene que priorizar la ecología ambiental ante las ganancias de algunos pocos, se tiene que poder explotar sustentable y sosteniblemente los recursos naturales de nuestro país, es tarea fundamental para que los recursos que tienen carácter limitado no se agoten antes de tiempo y de esta forma preservalos hacia el futuro de una forma limpia y con menos emisiones.

Dentro de este marco, el biólogo ambiental de la Universidad de Chile y Magíster en sustentabilidad de la Universidad de Antofagasta (LARA, 2021) expone:

Para revertir esto hay que hacer una transición con planes de manejo que consideren disminuir la cantidad de hectáreas destinadas al manejo forestal. Una transición donde no se ponga por delante las ganancias de los grandes capitalistas, sino las necesidades sociales y ambientales. Para esto hay que recuperar gran parte de los paños forestales totalmente degradados por esta industria, y eso a su vez requiere la nacionalización de esta industria.

Cabe destacar que, el agua es un bien de uso público, es un derecho básico que todos los habitantes del planeta Tierra tienen derecho a tener, privar de agua a la gente es privar de vivir. No obstante, Chile es uno de los únicos países en que se puede constituir propiedad privada sobre el agua, adquiriendo derechos de agua, así lo reconoce expresamente la Constitución Política de la República de Chile en su artículo 19 N° 24 inc. final.<sup>70</sup> La forma de adquirir este derecho es a través de un derecho de aprovechamiento de agua otorgado por el Código de

---

<sup>69</sup> (LARA, 2021).

<sup>70</sup> Artículo 19 N° 24 inc. final: “Los derechos de los particulares sobre las aguas, reconocidos o constituidos en conformidad a la ley, otorgarán a sus titulares la propiedad sobre ellos.”

Aguas en su artículo 5 inc. 2.<sup>71</sup> Sin embargo, existen varias contradicciones en estos preceptos legales que van a ser expuestas en el capítulo 3 de este estudio.

### **2.5.1.2 La industria.**

El agua destinada para el consumo industrial es de un 7%.<sup>72</sup> Este sector productivo se caracteriza por tener una demanda de agua baja para sus producciones, su uso es de carácter consuntivo y se estima que unos años más este porcentaje vaya a bajar considerablemente, dada las nuevas tecnológicas y proyectos sustentables.

Uno de ellos ha sido impulsado por Tetra Pak, a través de la inversión en máquinas, herramientas y tecnología que generan importantes ahorros de agua al momento de procesar y envasar los alimentos, tanto por razones económicas y éticas, pero principalmente por motivos de sustentabilidad, que ayudan a generar ahorros de hasta un 90% de agua en los procesos industriales.<sup>73</sup>

Es de esperarse un necesario cambio radical al empleo del recurso hídrico, puesto que dado fenómenos externos e internos como sequias, extracciones ilegales, etc. El recurso hídrico se está agotando en tiempo récord, por ello avances tecnológicos de ahorra de agua son fundamentales, para un mejor uso del agua.

*“La industria de alimentos y bebidas está tomando conciencia de la escasez del recurso hídrico en Chile y a nivel mundial”* (CHAN, 2019). También añade, *“Para producir un litro de producto se necesitan aproximadamente 2,5 litros de agua. Dentro de ese volumen, una parte es utilizado por nuestros equipos de procesos y llenadoras. Este consumo se puede reutilizar entre un 80% y 90%”* (CHAN, 2019).

No obstante, es importante que las empresas monitoreen y controlen su uso del agua adoptando prácticas sostenibles para minimizar su impacto en el recurso

---

<sup>71</sup> Artículo N° 5 inc. 2: “En función del interés público se constituirán derechos de aprovechamiento sobre las aguas, los que podrán ser limitados en su ejercicio, de conformidad con las disposiciones de este Código.”

<sup>72</sup> (Watchdog Pauta, 2022).

<sup>73</sup> (País Circular, 2019).

hídrico y en el medio ambiente, puesto que existe un golpe significativo en el suministro de agua local y en los ecosistemas acuáticos. También, es crucial que la industria promueva estas políticas sustentables, para un desarrollo más amigable hacia el medio ambiente, visto que este sector representa gran parte de las ganancias del PIB.

En efecto, el conjunto de bienes cuya producción y competitividad en los mercados depende de una adecuada gestión hídrica es extremadamente relevante para la economía del país. Ellos alcanzan a un valor de US\$58.000 millones, lo que representó el 83% de las exportaciones nacionales del año 2019. Las exportaciones industriales asociadas al agua alcanzan al 25% de las exportaciones totales y consisten en encadenamientos productivos de las actividades agrícolas, tales como fruta procesada y jugos, en productos derivados de la acuicultura (salmones), en vinos, en celulosa y papel, y en productos químicos. En cuanto a predicciones la Dirección General de Aguas (DGA) proyecta un incremento de 4.5% del agua consumida anualmente al 2030, y de 9.7% al 2040, incrementando la demanda de este recurso notablemente.<sup>74</sup>

La industria papelera y otras industrias consumen una proporción significativa del agua utilizada por el sector industrial en Chile. Se debe mencionar la industria manufacturera como aquella industria que transforma materiales físicos o químicos en productos nuevos. Este sector posee el desafío de optimizar un uso de agua y de minimizar la huella de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) que generan los procesos industriales. El uso de agua en la industria es relativo, ya que algunas exigen más agua que otras. Algunos ejemplos de subsectores son: la agroindustria frutícola (fruta fresca, congelados, jugos), la industria cárnica, la industria láctea, la industria de celulosa y papel, la industria de vinos y cervezas.

---

<sup>74</sup> (Banco Mundial, 2021)

### 2.5.1.3 La minería.

El uso del agua es esencial para la operación de la minería en Chile, ya que es el sector productivo más relevante de nuestro país, conformando el mayor porcentaje del PIB del país, el uso empleado en este sector económico es de carácter consuntivo, pero últimamente con los avances tecnológicos y científicos, se han utilizado métodos de reutilización del agua.

De los US\$58.000 millones en el mercado, que representan el 83% de las exportaciones nacionales del año 2019. El 63% de los productos corresponden al sector minero, representado por la minería del cobre y sus derivados.<sup>75</sup>

Algunos de los materiales que la industria minería explora y luego explota son el cobre, plata, litio y carbón. Siendo el cobre el mineral más demandado por los países desarrollados, alcanzando las exportaciones cupríferas una suma de US\$18.616 millones entre enero y abril 2023, siendo los países de Asia y Oceanía los principales destinos del cobre, seguido de Europa y América del Norte. Convirtiéndose la industria minera en el sector con mayor rentabilidad para el país.<sup>76</sup>

La minería es el cuarto consumidor del agua, ocupa entre el 3% y el 4% del total nacional.<sup>77</sup> Sin embargo, hasta el año 2022 las fuentes de agua que abastecieron la minería fueron las aguas subterráneas representando el 26%, las aguas superficiales el 33%, las aguas adquiridas a terceros un 9%, y las aguas de mar un 33% de las extracciones de agua total para la minería del cobre.<sup>78</sup>

El agua es fundamental para la producción del cobre en Chile, dicho metal es el impulsor de la economía chilena por lo que el uso del agua para su producción es indispensable. Así lo afirma (TOLEDO, 2021) subdirector del Centro de Recursos Hídricos para la Agricultura y la Minería (CRHIAM):

---

<sup>75</sup> (Banco Mundial, 2021)

<sup>76</sup> (HINOSTROZA, 2023)

<sup>77</sup> (TOLEDO, 2021)

<sup>78</sup> (Comisión Chilena del Cobre, 2022)

“El cobre forma parte de un mineral, un cristalito, que está disperso en la gran costra de tierra. Entonces, literalmente, es como buscar una aguja en un pajar, y la idea es encontrar esas agujas y juntarlas. Para ello lo que se hace es extraer el mineral y molerlo. Una vez que eso está hecho, el material molido se coloca en unas piscinas grandes con agua. En ese proceso lo que ocurre es que el mineral flota, y todo lo demás, el 99% del resto del material, se queda en la piscina. Sin el agua no podríamos producir cobre” también añade que “hay que invertir en la producción sustentable del mineral. Para ello la industria debe estar dispuesta a obtener menos rentabilidad y el gobierno debe apostar a la investigación científica.”

El cumple un rol esencial para diversos aspectos de la minería, como el procesamiento de minerales, el transporte y el mantenimiento de la infraestructura minera. Sin embargo, el uso del agua por la industria minera en Chile ha sido motivo de preocupación debido a la escasez hídrica que presentan las regiones de la zona norte, centro norte y centro sur del país, insuficiencia hídrica provocada por la gran e interminable sequía que azota al país y uso irracional que tienen los grupos económicos. Vinculado a esto, también el problema radica en que como territorio nacional no tenemos las mismas condiciones hídricas, meteorológicas y físicas por lo que la minería se concentra en la zona norte de Chile, superficie sumamente seca, la cual tiene un difícil acceso al agua y costoso desplazamiento de centro a norte, significando un impacto ambiental en el uso del agua local gigante.

A partir de esto, el Estado ha tenido que implementar nuevas regulaciones para gestionar el uso del agua en el sector minero y la de aumentar la eficiencia para garantizar el uso sostenible de este recurso. No obstante, el uso del agua en la minería chilena actual ha ido descendiendo a medida que pasa el tiempo. Hoy en día se ocupan sistemas de desalinización<sup>79</sup> y reutilización del agua.

---

<sup>79</sup> La desalación consiste en el tratamiento de agua de mar a través de un proceso industrial, que permite extraer la sal y los demás elementos contaminantes de ella, transformándola en agua apta para el consumo humano, o para usos productivos como la agricultura o la minería. (Estrategia Nacional de Recursos Hídricos, 2012-2025).

Durante el año 2021 las extracciones de agua para la minería de cobre alcanzan los 17,58 m<sup>3</sup>/seg sin considerar el reúso/reciclaje de aguas entre procesos y/o la recirculación de aguas en la misma tarea, de las cuales 11,84 (67%) son aguas continentales, un 2% menor que el año anterior, mientras que el agua de mar utilizada fue de 5,73 m<sup>3</sup>/seg (33%), un 9% mayor respecto al año anterior. Para el caso del agua de mar, el agua previamente desalinizada representó un 62%, mientras que el agua utilizada directamente del mar en los procesos alcanzo un 38% del agua de mar utilizada en 2021.

En este contexto, es evidente que hay una curva descendiente del uso del agua continental para la producción del cobre chileno, siendo los nuevos procesos de recirculación de agua y desalinización las grandes apuestas que el Estado a contemplado para combatir con el uso de agua fresca del país.

En suma, el mayor desafío que tiene este sector económico es el de minimizar la huella de sequía y contaminación en los caudales de la zona norte. Y la creación de nuevas tecnologías que puedan optimizar de una mejor manera el consumo racional de agua juega un papel fundamental.

En los últimos 10 años se ha observado una tendencia decreciente en el uso de agua continental para la minería del cobre, mientras que el agua de mar va en aumento con una tasa de crecimiento de 22% promedio anual.<sup>80</sup> Sin embargo, se espera que para el año 2033 el consumo de agua a nivel nacional sea de 21,4m<sup>3</sup>/seg, con una tasa de crecimiento promedio anual de un 2%. La proyección de demanda de origen continental esperada al 2033 alcanza los 6,15 m<sup>3</sup>/seg, lo que representa una disminución de un 45% respecto al consumo real de agua continental del 2021 en la minería del cobre. Por su parte, se espera que la demanda de agua de mar alcance los 15,28 m<sup>3</sup>/seg, lo que significa un aumento cercano al 167% en relación con el 2021.<sup>81</sup>

Respecto a lo anterior, es importante preguntarnos lo siguiente: ¿Cuál es el costo social, económico y ambiental de la minería? Es primordial saber que en Chile la empresa estatal CODELCO representa menos de ¼ del cobre de Chile,

---

<sup>80</sup> (Comisión Chilena del Cobre, 2022).

<sup>81</sup> (Comisión del Cobre, 2022-2033).

estando los  $\frac{3}{4}$  restantes en manos de empresas privados y transnacionales, utilizando gran parte del agua superficial y subterránea del norte, degradando las aguas, generando contaminación atmosférica, compitiendo con las economías locales y afectando las condiciones de la agricultura. Por otro lado, la energía que se utiliza para las mineras proviene de hidroeléctricas y termoeléctricas, algunos notorios ejemplos relevantes son los casos de Tocopilla, Alto Maipo, Caimanes y Puchuncaví (zonas de sacrificio).

Es un costo muy grande el que tiene la producción de cobre u otros metales, pero nuestro país depende de ello, ya que como anteriormente se ha señalado el cobre representa el 63% de las ganancias al país, contribuyendo un 10% al PIB, aunque  $\frac{3}{4}$  del cobre esté en manos de privados llevándose estos el fardo de rentabilidad. Por ende, Chile tiene la misión de invertir en la producción sustentable y sostenible del mineral, apostando a los nuevos avances científicos, que hagan más amigable la explotación de los recursos naturales tanto en el ámbito ambiental, social y físico.

#### **2.5.1.4 La energía eléctrica.**

El sector energético a diferencia de los otros campos económicos utiliza el recurso hídrico de forma no consuntiva, ya que el agua es utilizada para generar energía, pero esta es devuelta en la misma calidad y cantidad al caudal. No existen cifras exactas de cuánta agua utiliza este sector para la generación de energía eléctrica, pero se sabe que el agua es una fuente de generación de energía.

Existen diferente fuente para la creación de energía en Chile como, por ejemplo: la hídrica, la biomasa, el petróleo crudo, gas natural, el sol, el viento. Cada una de estas fuentes funciona a través de una matriz energética<sup>82</sup>, debido a

---

<sup>82</sup> Es una radiografía del balance del consumo de energía producida desde distintas fuentes en un período de tiempo. (Deloitte, 2016).

esto, la matriz puede ser de carácter primaria secundaria<sup>83</sup>, dependiendo si el recurso natural está procesado o en su estado natural.

En la matriz energética primaria los recursos fósiles concentran la mayor parte, representando el 68% del total, que corresponde a la suma del petróleo crudo (30%), carbón mineral (22%) y gas natural (16%). Con menor participación destaca la energía primaria proveniente de la biomasa (23%), seguida por aquellas de origen hídrico (5%), solar (2%) y eólico (1%) del año 2019.<sup>84</sup>

De lo anteriormente expuesto, vamos a enfocarnos en la energía de origen hídrico. Este tipo de energía es conocido como hidroeléctrica<sup>85</sup> la generación de energía de este tipo ocurre a través de la construcción de centrales hidroeléctricas que utilizan la corriente de agua de los ríos para mover turbinas y generar electricidad. Por otro lado, la energía hidráulica permite obtener la electricidad gracias al aprovechamiento de la energía cinética y potencial de las corrientes o saltos de agua, estos dos tipos de energía no son lo mismo, ya que la hidráulica se refiere al uso del agua en movimiento para realizar trabajos mecánicos, mientras que la energía hidroeléctrica se centra específicamente en la generación de electricidad utilizando la energía hidráulica.

La energía hidroeléctrica tiene gran participación en el Sistema Eléctrico Nacional (SEN)<sup>86</sup> pero en comparación con años anteriores la hidroelectricidad ha tenido una curva de descenso en cuanto a su uso, debido a la gran sequia a que

---

<sup>83</sup> La energía primaria es aquella obtenida de fuentes en su estado natural, es decir, que no han sufrido ningún tipo de transformación física o química mediante la intervención humana. Se pueden obtener, por lo tanto, desde la naturaleza, ya sea; en forma directa, como la energía hidráulica, solar, leña y otros combustibles vegetales; o después de un proceso de extracción, como el petróleo, carbón mineral y geo-energía, entre otras. La energía secundaria corresponde a los productos energéticos que se obtienen mediante la transformación de energía de origen primario o de otras fuentes secundarias. Así, el Ministerio de Energía clasifica las fuentes de energía secundaria consideradas para el balance energético según su fuente primaria de origen, siendo las siguientes: electricidad, productos petroleros secundarios, derivados de carbón, derivados de biomasa o bio-combustibles. (Ministerio de Energía, 2021).

<sup>84</sup> (Biblioteca del congreso Nacional, 2021).

<sup>85</sup> energía de origen renovable que aprovecha la energía potencial del agua cuando se encuentra a una altura superior respecto a un punto de descarga (Biblioteca del congreso Nacional, 2021).

<sup>86</sup> Actualmente los sistemas eléctricos se organizan – principalmente - bajo el denominado Sistema Eléctrico Nacional, el cual se originó el 21 de noviembre de 2017 tras la conexión del Sistema Interconectado Central (SIC) y el Sistema Interconectado del Norte Grande (SING) (Biblioteca del congreso Nacional, 2021).

está sometido el país y la preferencia de la energía solar y eólica. Pero, también porque han tenido gran impacto las energías a base de recursos fósiles importados, como el petróleo, el gas natural, etc.

La generación bruta del SEN acumulada al mes de julio 2021 fue principalmente térmica al concentrar un 59% del total, correspondiente a la suma del carbón (38%), gas (18%) y derivados del petróleo (3%). El restante 41% corresponde a generación bruta de origen renovable, es decir, lo correspondiente a fuentes de energía hídrica (19%), biomasa (3%), eólico (7%) y solar (11%). Lo recién señalado se observa en detalle en el cuadro 3 y gráfico respectivo.

El año 2006 la energía hidroeléctrica llegó a representar el 52% del total de la generación, al aportar con 28.034 GWh al sistema. Posteriormente, se evidencia una disminución en dicho porcentaje, registrando un 27% al año 2020.<sup>87</sup>

De lo anterior podemos inferir que los sectores que más ocupan electricidad en Chile son la industria y los transportes. El agua es un recurso fundamental para la producción de energía en Chile, tanto para la generación de energía hidroeléctrica como para la refrigeración en centrales termoeléctricas que utilizan agua para su proceso de enfriamiento. Esta energía representa gran capacidad de producción eléctrica en el mundo y en Chile, pero puede tener varios costos al medio ambiente.

El desarrollo de la energía hidroeléctrica conlleva ciertos costos medioambientales y sociales. Entre las consecuencias negativas, en especial en proyectos a gran escala, están la deforestación, el impacto en la vida marina y el desplazamiento de grupos étnicos.<sup>88</sup>

Es importante tomar medidas para el resguardo ambiental, hídrico y económico del país, a un presente y futuro más sustentable y sostenible, esto porque nuestro país tiene grandes características para la energía hidroeléctrica, recordemos los caos de Alto Maipo e HidroAysén, situaciones problemáticas tanto para el medio ambiente y los titulares de derechos de aprovechamiento de aguas de los lugares estratégicos. Por consiguiente, se debe tener una fiscalización en

---

<sup>87</sup> (Biblioteca del congreso Nacional, 2021).

<sup>88</sup> (United Nations Climate Change, 2018).

cuanto a la renovación y sostenibilidad del recurso hídrico, ya que la energía hidroeléctrica puede presentar impactos ambientales que pueden incluir la alteración del régimen hidrológico natural de los ríos y la afectación de la calidad del agua, así como la desecación de humedales y la fragmentación de hábitats acuáticos. Además, la construcción de represas y otras estructuras hidráulicas pueden afectar la fauna y flora silvestre y los ecosistemas en general, y alterar el paisaje natural.

Es importante saber que la curva de demanda eléctrica va en aumento, el factor incidental en este aumento es la demografía, por eso es fundamental el avance tecnológico de energías renovables y sostenibles hacia el futuro, energías que no involucren la biodiversidad de ecosistemas terrestres o acuáticos. De este modo, es tarea de todos que el futuro eléctrico e hídrico sea más limpio y sustentable.

### **2.5.2 Utilidad social.**

El agua tiene un efecto social muy grande en el mundo al igual que en la economía del país, puesto que todas las personas necesitamos de este elemento vital para vivir.

El 28 de julio de 2010, a través de la Resolución 64/292, la Asamblea General de las Naciones Unidas reconoció explícitamente el derecho humano al agua y al saneamiento, reafirmando que un agua potable limpia y el saneamiento son esenciales para la realización de todos los derechos humanos. En noviembre de 2002, el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales adoptó la Observación General N.º 15 sobre el derecho al agua. El artículo I.1 establece que "El derecho humano al agua es indispensable para una vida humana digna". La Observación N.º 15 también define el derecho al agua como el derecho de

cada uno a disponer de agua suficiente, saludable, aceptable, físicamente accesible y asequible para su uso personal y doméstico.<sup>89</sup>

El agua al igual que en el sector económico del país, ha contribuido verazmente al desarrollo social de la población, engendrando grandes accesos al agua potable y saneamiento en las zonas urbanas y rurales. Así pues, ha otorgado a los habitantes la mejoría de sus condiciones de vida.

La cobertura urbana de agua potable a nivel nacional alcanza un 99.9%, la de alcantarillado 96.7% y la de tratamiento de aguas servidas 99.9%. Estos servicios han contribuido a importantes mejoras en las condiciones de vida de la población, incluyendo la reducción de muertes y enfermedades atribuibles al agua, saneamiento e higiene, particularmente en menores de 5 años. En efecto, la cobertura urbana de estos servicios se encuentra a un nivel comparable con el de países desarrollados.<sup>90</sup>

En términos del uso social del agua en Chile, es sumamente relevante tener en cuenta que el acceso al agua potable y el saneamiento es considerado un derecho humano básico que todo habitante del país debe tener. Por lo que, garantizar el acceso a estos servicios tiene un impacto directo en la salud y la calidad de vida de las personas, provocando el bienestar social de la población chilena.

### **2.5.2.1 Sector sanitario.**

La industria sanitaria usa el 11% del agua de manera consuntiva para abastecer a casi 5,7 millones de hogares en las zonas urbanas del país, satisfaciendo las necesidades de 15 millones de personas.<sup>91</sup> Sin embargo, gran parte de las zonas rurales aproximadamente un 47,2% de la población rural, no

---

<sup>89</sup> (Organización de las Naciones Unidas, 2023)

<sup>90</sup> (Banco Mundial, 2021)

<sup>91</sup> (Asociación Nacional de Empresas de Servicios Sanitarios, 2020)

cuenta con acceso formal de agua potable, obteniendo el agua mediante pozos o ríos.<sup>92</sup>

La (Superintendencia de Servicios Sanitarios, 2021) tiene la Misión de: “Velar porque la población urbana abastecida por las empresas de servicios de agua potable y saneamiento de las zonas urbanas del país reciba dichos servicios con la calidad y continuidad establecido en la normativa, a precio justo y sostenible en el largo plazo; adicionalmente, asegurar a la comunidad, que el agua una vez utilizada será tratada para ser devuelta a la naturaleza de forma compatible con un desarrollo sustentable. Esta responsabilidad será cumplida buscando promover la transparencia en el mercado, el autocontrol por parte de las empresas y desarrollando una actuación eficiente”.

Por ley todas las personas tienen derecho al agua potable limpia y de calidad, es misión del Estado que a ninguna persona (urbana o rural) se le impida el acceso a este elemento fundante de vida. Esta regla se debe mantener siempre, aunque la demanda de agua por parte de la población crezca años tras año por el aumento demográfico del país.

En cuanto a clientes y consumo, en 2021, el total de clientes registrado por las empresas sanitarias que operan en zonas urbanas alcanza a 5.783.192 de los cuales un 99,6% es atendido por alguna de las 28 principales empresas del sector. Lo anterior involucra a 68.609 nuevos clientes respecto del año anterior, con un crecimiento de 1,2%. Al 31 de diciembre de 2021, el consumo promedio mensual por cliente fue de 17,1 metros cúbicos (m<sup>3</sup>) por cliente al mes, en tanto que el consumo total de agua potable en los centros urbanos del país fue de 1.181 millones de m<sup>3</sup>, mostrando una disminución de 0,93 % respecto de la misma fecha en 2020.<sup>93</sup>

La calidad del agua para la población es esencial para el futuro bebedor, por tanto, es importante preguntarnos ¿Cuál es el proceso que utiliza la industria sanitaria para el tratamiento de las aguas servidas o residuales<sup>94</sup>?

---

<sup>92</sup> (Instituto Nacional de la Juventud, 2021)

<sup>93</sup> (Superintendencia de Servicios Sanitarios, 2021)

<sup>94</sup> Artículo 2: Para los efectos de lo previsto en esta ley se entenderá por:

El proceso que utiliza la industria sanitaria para el tratamiento de aguas servidas consiste en que cuando el agua potable ocupada por distintos fines ya sea, domésticos, industriales u otro, se transforma en aguas residuales o servidas. Luego de ello, procede a la recolección de aguas servidas mediante la evacuación de las aguas utilizadas a través del alcantarillado llegando a los puntos de disposición final llamados "plantas de saneamiento". Finalmente, tiene lugar el tratamiento de las aguas servidas, consistente en descontaminar el agua servida, dejándola limpia y en condiciones óptimas para ser devueltas saneadas a ríos y esteros en condiciones adecuadas para ser utilizadas como riego.

El tratamiento de las aguas servidas urbanas genera vertidos por un caudal en torno a 40 m<sup>3</sup>/s, de los cuales son enviados al océano unos 8.8 m<sup>3</sup>/s. En el caso de los vertidos al océano, estos se podrían reutilizar e incrementar la disponibilidad en forma neta. Estos recursos son de mucho interés en las regiones con mayor escasez, al margen de que se deba considerar que los que se retornan a los cauces ya son parcialmente aprovechados.<sup>95</sup>

Por consiguiente, creemos que debería elaborarse un orden de importancia respecto a la distribución del uso del agua, estando en primer lugar la población, ya que, todas las personas del país debieran tener acceso al agua como derecho básico y fundamental, después la agricultura, y finalmente las otras actividades como la minera y la industria. Debe existir el derecho al agua sin restricciones, puesto que el agua es vida y debe ser protegida por todos los habitantes del planeta Tierra.

---

a) "Aguas grises": aguas servidas domésticas residuales provenientes de las tinajas de baño, duchas, lavaderos, lavatorios y otros, excluyendo las aguas negras.

b) "Aguas grises tratadas": aquellas que se han sometido a los procesos de tratamiento requeridos para el uso previsto.

c) "Aguas negras": aguas residuales que contienen excretas.

d) "Aguas residuales": aquellas que se descargan después de haber sido utilizadas en un proceso o producidas por éste, y que no tienen ningún valor inmediato para dicho proceso.

e) "Aguas servidas domésticas": aguas residuales que contienen los desechos de una edificación, compuestas por aguas grises y aguas negras.

<sup>95</sup> (Superintendencia de Servicios Sanitarios, 2021).

## 2.6 Otras utilidades del agua.

Como hemos expuesto anteriormente, el agua puede tener utilidades económicas y sociales, pero este elemento también puede ser utilizado para usos recreacionales y ambientales. Para este tipo de actividades las instituciones a cargo no han presentado ni propuesto ninguna investigación al respecto. Priorizando el uso económico por sobre el bienestar de las personas y del ambiente. No obstante, podemos señalar que el Código de Aguas en su artículo 129 bis 1 A que hace alusión a la protección de las aguas y cauces, el solicitante de un derecho de aprovechamiento de aguas, el titular podrá declarar que el fin de las aguas son para fines de conservación ambiental, o desarrollo recreacional o deportivo.<sup>96</sup> Asimismo, el Código de Aguas no es claro, en este sentido y produce confusión, dando a conocer que no reconoce el uso ambiental de las aguas.

Cabe destacar que, el agua tiene un uso recreativo cuando su fin es para usos deportivos, de entretenimiento o turísticos, siendo actividades no consuntivas del mismo, por otro lado, el uso ambiental consiste en la protección y conservación de ecosistemas, biodiversidad, flora y fauna, caudales ecológicos, humedales, etc.

La seguridad hídrica de los usos ambientales o de los usos dependiendo del agua como parte del entorno natural no es, en general, objeto de protección adecuada. De hecho, no hay derechos de agua, ni compensación que tengan en cuenta el valor del agua sin que haya “usos” fuera del cauce. Sin embargo, estos usos existen (p.ej. pesca, transporte y navegación, pastoreo), y eso puede afectar el modo de vida de ciertos grupos, incluyendo los indígenas. Además, cuando se han protegido los caudales ecológicos mínimos, estos se ubican principalmente en las cuencas de baja escasez de recursos; y cuando se han establecido, estos se basan en indicadores hidrológicos y/o bioindicadores acuáticos, sin considerar los servicios que los ecosistemas generan para la población que depende de ellos.<sup>97</sup>

---

<sup>96</sup> Artículo 129 bis 1 A: Al solicitarse un derecho de aprovechamiento de aguas o mientras se tramita dicha solicitud, el titular podrá declarar que las aguas serán aprovechadas en su propia fuente sin requerirse su extracción, ya sea para fines de conservación ambiental, o para el desarrollo de un proyecto de turismo sustentable, recreacional o deportivo.

<sup>97</sup> (Banco Mundial, 2021).

Es de suma importancia que el Estado priorice tener una ley fuerte sobre el uso ambiental del agua, por razones que Chile posee una biodiversidad de ecosistemas acuáticos, flora y fauna silvestre y cuencas hidrográficas de carácter único, los cuales debe proteger y conservar preservando de este modo la biodiversidad nativa y embelleciendo el paisaje. En ese mismo contexto el uso recreacional como el turismo esta netamente vinculado al paisaje y contorno de la naturaleza, por lo tanto, una alta conservación de los ecosistemas generaría altos ingresos al país por turismo.

De esta forma proyectos de gran envergadura como Alto Maipo o HidroAysén, han afectado el paisaje, geología, geografía, calidad y disponibilidad del recurso hídrico, atentando contra la sustentabilidad y sostenibilidad del uso ambiental y recreacional del agua, usos que están completamente conectados. En suma, los estudios de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) que se realizan para proyectos de energía hidroeléctrica, se han evaluado los posibles impactos ambientales y sociales, incluyendo los relacionados con el uso del agua. Es importante destacar que se han llevado a cabo diversas iniciativas para mejorar la gestión sustentable del agua y proteger los cuerpos de agua en Chile, incluyendo la implementación de normas de calidad ambiental y la creación de áreas protegidas.

La protección ambiental y la conservación del agua son fundamentales en la gestión del recurso hídrico, ya que el uso recreacional y ambiental del son una actividad esencial para la economía y la vida social de muchas regiones del país. Por lo tanto, debe existir una política pública en Chile, que regule separadamente los usos económicos y ambientales-recreacionales del país, siendo estos compatibles y sostenibles en el tiempo.

## **CAPITULO 3: El agua de los Ríos en el ordenamiento jurídico chileno.**

### **3.1 Estatuto Legal de los ríos en Chile**

Hasta este punto de la investigación hemos desarrollado la importancia de los ríos en la historia de la humanidad, en donde realizamos un relato de su rol en la conformación de grandes civilizaciones, hasta llegar a su rol en nuestros días en las distintas utilidades económicas y sociales, llegando incluso a hablar de su utilidad recreacional y medioambiental en el cotidiano del ser humano.

Comprendiendo esto, este capítulo desarrollará el estatuto legal de los ríos, haciendo un sintético relato de los antecedentes históricos que al tratamiento legal de los ríos en Chile, para luego hablar de la normativa aplicable a los ríos como Estado independiente hasta nuestros días, y así luego hacer un análisis de derecho comparado respecto a otras legislaciones vigentes en América, de modo de hacer una aproximación a la pasada discusión convencional constitucional en Chile del año 2022, intentando con esto abordar un examen deontológico respecto a los ríos como sujeto de derecho, en particular como a la persona jurídica.

Cabe anticipar, que el objeto de este estudio es el tratamiento del río en la legislación vigente a lo largo del tiempo, vale decir, desentrañar la importancia en el Derecho del propio río. Por tanto, este no es un estudio respecto del derecho de aprovechamiento de aguas, sino de la calidad del río en su coexistencia con las personas a lo largo del tiempo.

### **3.2 Antecedentes Históricos.**

Los ríos a lo largo de la historia de la humanidad han sido tratados de diversas maneras. A efecto de las normas que en Chile regulan el agua, nos remontaremos primeramente al tratamiento de aguas en Roma, luego una breve revisión sobre las leyes de Castilla como aquellas que se mantuvieron vigente en el periodo colonial hasta las ordenanzas de Aguas de 1789, todo lo anterior como antecedente del primer código de aguas en Chile.

### 3.2.1 Roma.

En Roma, el tratamiento legal de las aguas fue una materia de constante discusión jurídica con lo que en nuestros días es posible vislumbrar un cúmulo de estudios sobre la materia. Sin embargo, no existen antecedentes históricos que permitan determinar con total exactitud una idea de que las aguas de los ríos fueran tratadas de igual modo a lo largo del tiempo, y menos que fueran protegidas de manera alguna por el sólo hecho de existir.

Con todo, podemos comprender al estudiar las fuentes primordiales del Derecho Romano una aproximación del tratamiento de las aguas de los ríos como bienes públicos, o "*res publicae*".

En concreto, son destacables algunas primeras aproximaciones sobre la clasificación de estos bienes públicos en la antigüedad. El primero en hacerlo es Marciano, cuya explicación contenida en el digesto señala:

"D. 1, 8, 2 pr.: Quaedam naturali iure communia sunt omnium, quaedam universitatis, quaedam nullius, pleraque singulorum, quae variis ex causis cuique acquiruntur. 1. Et quidem naturali iure omnium communia sunt illa: aer, aqua profluens, et mare, et per hoc litora maris.<sup>98</sup>

Este primer acercamiento incluye "*las aguas que fluyen*", lo que comprende por cierto a los ríos. Más adelante en el tiempo, encontramos en las *Instituciones* de Justiniano su propio desarrollo del concepto, donde señala:

"Inst.: 2, 1, 1. Et quidem naturali iure communia sunt omnium haec: aer, aqua profluens et mare, et per hoc litora maris. Nemo igitur ad litus maris accedere prohibetur dum tamen uillis et monumentis et aedificiis abstineat, quia non sunt iure gentium, sicut et mare.<sup>99</sup>

Esta nueva clasificación nos da las primeras luces al respecto de los límites que pretende establecer el derecho al uso de las aguas, aclarando en tanto que no existe una prohibición de usar el mar, siempre que no se afecte derecho ajeno.

---

<sup>98</sup> (Lazo, 1999).

<sup>99</sup> (Lazo, 1999).

Gayo en tanto nos otorga una última clasificación relevante en su *Instituciones* al momento de comprender lo que es este bien público, e indica:

“Gai. 2, 11. Quae publica sunt, nullius uidentur in bonis esse; ipsius enim universitatis esse creduntur. Priuatae sunt qua singulorum hominum sunt.”<sup>100</sup>

Esta última cita nos señala con claridad que la gran diferencia entre lo público y lo privado se encuentra precisamente en el sentido de universalidad respecto las cosas que poseen todos los hombres en común, dado que tienen acceso a ellas, y no son apropiables plenamente.

Sin embargo, hemos de comprender al ahondar en el estudio del tratamiento legal de los ríos en la práctica, que existieron diferencias significativas a la hora de evaluar la utilidad práctica del río, distinguiéndose los “*Flumina*” de los “*Rivi*”, atendiendo a si se trataban de ríos navegables de gran caudal, o bien ríos de menor envergadura o incluso artificiales.<sup>101</sup>

Teniendo en consideración que existe una basta discusión al respecto del momento exacto en que esta clasificación tomó relevancia, nos centraremos brevemente en sus consecuencias, la que como advertimos se relaciona a la utilidad del propio río, dado que podrían servir estos como rutas de transporte, o como provisión para uso doméstico y agrícola. Esto último, usualmente tenía relación tiene con el hecho de si el río es perenne o no, vale decir, si el uso de sus aguas compromete su existencia o no.

Dicho esto, se destaca “INTERDICTUM NE QUID IN FLUMINE PUBLICO RIPAVE EIUS FIAT, QUO PEIUS NAVIGETU”, interdicto que trata de manera más extensa el asunto en el Digesto, el cual presenta dos modalidades: una prohibitiva y una restitutiva. La prohibitiva al respecto a la prohibición de realizar obras u

---

<sup>100</sup> (Lazo, 1999).

<sup>101</sup> (La Tutela Jurídica del Agua en el Derecho Romano, 2012).

actos que afecten la navegación de un río, y por otra la exigibilidad de que se restituya el curso normal de las aguas que daban con fincas o predios privados.<sup>102</sup>

En este punto, concluimos que hubo un tratamiento diferenciado de los ríos en el Derecho Romano, y que este respondió al propio desarrollo de la civilización romana y su necesidad de regular los conflictos entre las personas. Con todo, vemos como el tratamiento legal de los ríos va directamente relacionado con la función social del mismo, el respeto a las servidumbres y a la propiedad del resto de los ciudadanos, y en ningún caso con la conciencia al respecto de su relación con el medioambiente. Entendemos con todo que primeramente no es análogo el significado de la res pública respecto de los bienes nacionales de uso público, en tanto estos no desarrollaron el concepto de Estado ni el de Nación, sin embargo se presenta a la vista la disposición por parte de los legisladores de comprender a los ríos como un bien común a las personas, sobre la cual se entregaban discrecionalmente las facultades de uso de las mismas, teniendo como resultado el primer acercamiento al Derecho de aprovechamiento de aguas.<sup>103</sup>

### **3.2.2 Leyes de Castilla.**

Las leyes de Castilla, como señala su nombre, derivadas del Reino de Castilla e instauradas preferentemente en la conquista de América dada la relevancia de Isabel de Castilla en el descubrimiento y posterior colonización, funcionaron como el derecho supletorio en las colonias al respecto de aquellas materias que el propio derecho indiano no trataba, o sobre aquellas en las cuales existía disputa. Estas, junto con las nuevas normas indianas de constante evolución y desarrollo, fueron recopiladas en 1680, creándose así la recopilación de leyes de los reinos de las indias.<sup>104</sup>

---

<sup>102</sup> (La Tutela Jurídica del Agua en el Derecho Romano, 2012, p. 385-386).

<sup>103</sup> (La Tutela Jurídica del Agua en el Derecho Romano, 2012, p. 139).

<sup>104</sup> (Ugarte, 2003, p. 9-19)

De nuestra consideración, de este gran compendio de normas que tuvo vigencia en Chile y el resto de las colonias españolas durante su existencia, se destaca la inclusión del fuero juzgo, las siete partidas de Alfonso X el Sabio, el ordenamiento de Alcalá de Henares, entre otros cuerpos normativos. En líneas generales, estos no desarrollan un tratamiento legal distinto a la herencia romana, destacándose la misma consideración de bien público a los ríos, teniendo como limitantes la afectación de su navegación, y la consideración del aprovechamiento de las aguas fluviales para consumo doméstico y agrícola entregado discrecionalmente por las autoridades de la época. Esto teniendo como consideración el respeto al uso local ancestral, y en particular no afectar las servidumbres entregadas a particulares.

En particular, se destaca de las siete partidas una referencia específica a los ríos, en cuanto señala en castellano antiguo:

*“Los ríos, e los puertos, e los caminos públicos pertenecen a todos los omes cominalmente; en tal manera que también pueden usar dellos los que son de otra tierra estraña, como los que moran, e biuen en aquella tierra, do son”.*

Se destaca a propósito del uso ancestral de los mismos, en relación con el uso indígena de las aguas, que la Ley XI, Título XVII, Libro IV de la Recopilación de 1680, ordenaba:

*“...que el mismo orden que los indios tuvieron en la división y repartimiento de aguas se guarde y practique entre los españoles...y para esto intervengan los mismos naturales, que antes lo tenían a su cargo...y se dé a cada uno el agua, que debe tener sucesivamente de uno en otro”.*<sup>105</sup>

Así, advertimos que una vez más los antecedentes históricos del tratamiento legal de los ríos los señalan como un bien público, sin perjuicio de la dicotomía al respecto del aprovechamiento de sus aguas, los que por cierto se discuten como una manifestación de dominio privado respecto de este bien común.

---

<sup>105</sup> (Ugarte, 2003, p.33).

### **3.2.3 Ordenanza de 1789.**

En 1789, el Rey de España Fernando VI por medio de una ordenanza con fecha 13 de octubre, establece la creación de Intendencias en las provincias, los cuales a través de ingenieros “informaran particularmente con respecto a las calidades y temperamentos de las tierras que contiene cada provincia, de los montes, bosques, dehesas, de los ríos que se podrán comunicar, engrosar y hacer navegables”<sup>106</sup>

Esta ordenanza va directamente relacionada con la intención de que la corona pudiera regular y administrar las corrientes de las aguas, en desmedro de los derechos de aprovechamiento establecidos a favor de particulares, entendiendo estas como realengos.

Así, junto a un concentrado de disposiciones técnicas respecto del uso compartido por particulares sobre el agua que fluía por los ríos, a considerar los ríos siguieron considerándose bienes comunes en esta época. Cabe considerar que esta normativa se mantuvo vigente incluso en los primeros años de nuestra patria, por lo que antecede a la primera normativa chilena como nación independiente.

### **3.3 Normativa chilena.**

Como anticipamos, los ríos han sido y seguirán siendo importantes en el derecho. Las implicancias de los ríos, tal y como hemos desarrollado a este punto, en la vida de cada una de las personas es fundamental. En Chile se han mantenido normas estables al respecto del uso de sus aguas posterior a su independencia. Es por esto por lo que, para poder hablar con propiedad de nuestra propuesta de tesis, trataremos brevemente las legislaciones aplicables a los ríos en el Chile independiente a través del tiempo.

---

<sup>106</sup> (Ugarte, 2003, p. 24).

### 3.3.1 Código Civil

El Código Civil chileno ha sido y es una fuente importante para entender la situación jurídica de los ríos. En el presente acápite, desarrollaremos de manera sucinta una mirada histórica de la norma al respecto de la calificación del río para el derecho chileno.

### 3.3.2 Código Civil Chileno de 1855

En principio, el Código Civil chileno establecía distintas clasificaciones de aguas, distinguiendo tres: aguas comunes a todos los hombres, aguas nacionales de uso público, y aguas de dominio privado. Al respecto el artículo 595 del precepto mencionado, señalaba una regla general e inmediatamente una excepción:

*“Los ríos y todas las aguas que corren por causas naturales, son bienes nacionales de uso público”. (...) Exceptúense las vertientes que nacen y mueren dentro de una misma heredad: su propiedad, uso y goce pertenecen a los dueños de las riberas, y pasan con éstas a los herederos y demás sucesores de los dueños”.*

El mismo código previamente indicaba en el artículo 585:

*“Las cosas que la naturaleza ha hecho comunes a todos los hombres, como la alta mar, no son susceptibles de dominio, y ninguna nación, corporación o individuo tiene el derecho de apropiárselas. Su uso y goce son determinados entre individuos de una nación por las leyes de ésta, y entre distintas naciones por el Derecho Internacional.”*

A propósito del aprovechamiento de las aguas de los ríos, también existió un breve guiño a las aguas subterráneas, indicándose en el artículo 945 consideraciones a propósitos de la extracción de agua en pozos, la que luego fue derogada.

Cabe destacar en este punto, a propósito de la calidad de bien público de las aguas, el Código Civil chileno de 1855 reconocía tres tipos de derecho respecto sobre estas: El primero, aquellos derechos adquiridos legalmente previo a la

promulgación del Código Civil, lo que es concordante como veremos más adelante con las reglamentaciones municipales respecto de esta materia. Estos derechos presentaron un problema práctico, dado que en determinado momento, fue difícil demostrar el uso adquirido de más de un siglo para aquellos que poseían dicho derecho o merced.

El segundo tipo es aquel que se conoce como uso riberano, otorgado al dueño de una heredad por la que recorría o limitaba un curso de agua público. En particular, este uso se vio regulado por los artículos 650, 834 y siguientes del Código, contenidos en el Título XI Libro II del Código, con relación a las servidumbres naturales, y que otorgaban la posibilidad de dar un uso doméstico a las aguas, como hidratar a los animales o dar movimiento a molinos, siempre devolviendo las aguas sobrantes al cauce. En este sentido, el código reconoce la coexistencia de las personas, y por tanto pretende que el uso particular no afecte los usos que pudieren darle otras personas a las aguas del río. Vale comentar que, si bien la ley otorgaba preferencia al uso riberano, también admitía usos a personas que no cumplieran con tal característica.<sup>107</sup>

El tercer tipo es aquel uso o aprovechamiento de aquellos que estuvieran en posesión de una merced o concesión otorgada por una autoridad. Al respecto el artículo 860 indicaba:

*“Las mercedes de agua que se conceden por autoridad competente, se entenderán sin perjuicio de derechos anteriormente adquiridos por ellas”.*

Si bien es cierto, este artículo es breve y no da luces exactas a lo que las mercedes se refieren, se complementa armónicamente con disposiciones municipales y ordenanzas que más adelante revisaremos. Por ahora, basta mencionar que las mercedes o concesiones que se otorgaban no poseían mayor formalidad, además que sus condiciones y características se incorporaban en el

---

<sup>107</sup> (Cabrera Pacheco, 2018, p. 19-23)

propio título, y que reconocían como limitante los demás derechos adquiridos al respecto de las aguas que dicha merced otorgase.

Con todo lo anterior, es posible afirmar que, si bien el Código Civil reconocía variopintas alternativas para hacerse respecto de las aguas de un río, lo cierto es que en general estas tenían siempre como limitante a aquellos derechos el uso de otras personas. Vale decir, desde un comienzo en la legislación chilena, se ha entendido como a los ríos como bienes comunes, y que si bien es cierto existían derechos preferentes entre unos y otros, y además la consideración de privado al respecto del uso de segmentos del río debido a su ubicación o no dentro de predios particulares, existió siempre un germen de que los ríos y sus aguas son comunes a las personas.

### **3.3.3 Código Civil chileno vigente.**

Es cierto que una parte importante del Código Civil chileno de 1855 logró sobrevivir al inevitable paso del tiempo, fue debido al mismo que requirió múltiples reformas en más de 150 años de existencia. La modernidad requirió cambios profundos asuntos como las personas y la familia, y una revisión y actualización constante el resto de sus libros.

Así, y a diferencia de las consideraciones iniciales, los bienes nacionales de uso público en el código civil chileno hoy se indican como aquellos cuyo dominio pertenece a la nación y su uso pertenece a todos sus habitantes. Se tratan en el artículo 589 y siguientes. En particular en lo que respecta a los ríos, destacamos en artículo 595 que señala:

*“Todas las aguas son bienes nacionales de uso público.”*

Posteriormente, el artículo 598 habla expresamente sobre los derechos de riego y navegación, y con ello la primera referencia literal de los ríos. En seguida el artículo 603 establece:

*“No se podrán sacar canales de los ríos para ningún objeto industrial o doméstico, sino con arreglo a las leyes u ordenanzas respectivas.”*

Este artículo, heredado textualmente de la primera versión del Código, da una clara señal de que Bello, advirtiendo la complejidad técnica de la administración de recursos hídricos para las personas y las sociedades, entrega la responsabilidad de fijar las reglas a las ordenanzas y leyes particulares que rigen a esta materia.

Sin ahondar en las modificaciones que se han realizado en el tiempo a las servidumbres conforme la modernización específica de este derecho, podemos concluir claramente que los ríos hoy son bienes nacionales de uso público, y esto se ha mantenido inalterable hasta nuestros días.

Es menester, en este punto, advertir de nuevo que la investigación se centra en la calificación del río y sus aguas, y no en profundidad un estudio al respecto de las características, métodos y formalidades del derecho de aprovechamiento de aguas, por lo que nos detendremos en este asunto.

#### **3.3.4 Leyes municipales, ordenanzas y decretos relevantes.**

La normativa municipal en Chile es basta y se ha desarrollado de manera significativa a través de los años. Sin perjuicio de la alta cantidad de atribuciones que hoy poseen, históricamente estas se han visto disminuidas en lo que respecta a materia de aguas, ya que como veremos antiguamente estas poseían un rol preponderante en la existencia del río, en particular al cuidado y administración de sus aguas. Con todo, vale destacar que grandes cambios se llevaron a cabo a través de ordenanzas y decretos que bien complementaron o modificaron la legislación hasta ese entonces,

### **3.3.5 Ley s/n sobre organización y atribuciones de las municipalidades**

**(1854):**

Esta norma es una de las primeras oficiales aplicables a la organización y funcionamiento en materia de municipalidades en Chile. En ella se destaca la composición y administración de estas, debido a que su existencia ligada a la población que habitaba determinada zona geográfica. Las municipalidades estaban a cargo de alcaldes y regidores, los que eran elegidos en elecciones democráticas respecto las cuales incluso la norma determinaba prohibiciones para ser candidato, estando impedidos los menores de 25 años, el clero y los empresarios de obras municipales.

Estas municipalidades respondían administrativamente al gobernador, y era la propia norma quien definía un número importante de atribuciones sobre las cuales la municipalidad iba a decidir qué hacer y que no, la mayoría ligada a trabajos de intendencia en los asentamientos locales y a la administración y vigilancia local de determinados bienes comunes.

En particular en lo que respecta a derecho de aguas, señala que la municipalidad será la encargada de reglamentar y vigilar el uso de las aguas de los ríos, y en general de su existencia. Al respecto párrafo legal que se destaca es artículo el 27 N°7 que indica:

*“Como cuerpos administrativos encargados de la policía municipal les corresponde de proveer por medio de ordenanzas y reglamentos:*

*N°7: A la comodidad, regularidad, aseo y ornato de las poblaciones, en las calles, plazas y aseos públicos, en el régimen de las aguas de las ciudades, etc.”*

Más adelante, es el mismo cuerpo normativo el que señala en el artículo 118:

*“Los ríos y demás corrientes de agua, del uso común de los habitantes, están sujetos, a la acción de las municipalidades en cuanto a establecer reglas para el buen uso de las aguas mientras corran por el cauce natural y ordinario, y para determinar generalmente la forma y seguridades con que deben construirse las tomas o los marcos de las acequias o canales que de dichos ríos se sacaren. (...)”*

Ahonda en adelante el artículo:

*“(...) Sacada el agua de la corriente común, solo quedará sujeta la acción municipal en cuanto lo exigieren las reglas generales de policía de salubridad y las que se dictaren para mantener expedito el tránsito por los caminos del departamento o territorio municipal (...)”.*

Podemos comprender con esto que la facultad administrativa respecto del uso de las aguas recae claramente en las municipalidades y sus gobiernos temporales, pero que sin embargo respetaban las previas mercedes de agua dadas a distintos actores durante la existencia del Chile colonial y aún en los primeros años de vida independiente. Al respecto complementa el mismo artículo:

*“(...) Las mercedes o permisos para sacar agua de un río o estero, corresponden al jefe del departamento en que el saque o toma haya de establecerse, sin que en virtud de estas mercedes se adquiera más derecho que el que corresponda por las leyes comunes, atendida la antigüedad y preferencia en la merced entre los varios interesados.”*

En adelante, el artículo 119 nos entrega también una nueva indicación, señalando:

*“El dictar reglas de policía respecto de los ríos que dividan departamentos o provincias, sobre actos que no sean el simple uso de las riberas, corresponde al Presidente de la República, y si esas reglas recayesen sobre la policía de navegación de los mismos u otro uso semejante, y se asignase penas de policía deberá procederse con acuerdo del Consejo de Estado.”*

Esta indicación por una parte reafirma la pretensión de que el uso de las aguas y los ríos son comunes a todos los hombres que en ella habitan, vale decir, que son bienes que le pertenecen a la nación y su uso es público. Así mismo, de lo expuesto, podemos señalar con certeza que las normas venían a dar un sustento formal a una realidad práctica, en tanto la supervigilancia en la administración de las aguas no era un asunto controvertido ya que, o bien los ríos eran navegables y utilizados por la población, o bien los caudales permitían un

aprovechamiento de todos los interesados, y especialmente las mercedes sobre ellos de los que particularmente proyectaban intereses comerciales y agrícolas.

Este cuerpo normativo sería complementado más adelante con la ordenanza general S/N de 1872 *“Sobre la distribución de las aguas en los ríos que dividen provincias o departamentos”*. Es destacable esta ordenanza pues reconoce en un texto legal la escasez de aguas en los ríos que dividen departamentos o provincias. Es destacable puesto que, como tratamos en un inicio de la investigación nos reafirma la importancia de los ríos incluso como fronteras naturales que delimitan territorios, y por otra parte puesto que asume un problema ligado a la intervención antrópica en las localidades de la época.

En 16 artículos la ordenanza dispone la creación de los jueces de aguas, nombrados al efecto por el presidente de la República, para ver los problemas de distribución de aguas respecto de los interesados que, con título o merced, declarada administrativa o judicialmente, pudieren resolver allí tales controversias.

La ordenanza incluye además sanciones temporales a quienes no cumplan los dictámenes de los jueces de aguas, en incluso señala a quien se debe apelar estos dictámenes. Aún con todo, reconoce las facultades administrativas al respecto de turnos y suspensiones a propósito de la escases o abundancia de las aguas, todas las que responden en última instancia al Ministerio del Interior.

Por último, es destacable la creación de la figura del inspector, cuyo número dependerá de la extensión del río, y que tendrá como función vigilar el cumplimiento exacto y fiel de la ordenanza, dando cuenta a las autoridades en aquellos casos en que no se cumpliera la ley.

### 3.3.6 “Proyecto de ley sobre organización y atribuciones de las municipalidades” de 1891

El 22 de diciembre de 1891, en el gobierno del presidente Balmaceda, se promulgaría en Santiago el “PROYECTO DE LEY SOBRE ORGANIZACION Y ATRIBUCIONES DE LAS MUNICIPALIDADES”, la que rescataría parte importante del texto de 1854, profundizando en la administración, gestión y facultades de estos organismos, y en que nuevamente se indicaría a las municipalidades como administradores de los ríos. Al respecto se destaca en la ley el artículo 26 numeral 1 que señala:

*“(…), corresponde especialmente a las Municipalidades:*

*1º Conceder el uso y goce de los bienes comunales por un tiempo que no podrá exceder de diez años y bajo ciertas condiciones a personas, sociedades o instituciones; dictar las ordenanzas locales a que se refiere el artículo 598 del Código Civil; (…)”*

Incluyendo en adelante la reglamentación de la caza y pesca en los ríos, luego el numeral 2 del artículo indica:

*“Nº2: Conceder, sin perjuicio de derechos adquiridos por terceros, mercedes de aguas de ríos y esteros de uso público que corran exclusivamente dentro del respectivo territorio municipal, y dictar las reglas a que han de ajustarse los marcos o bocatomas que en ellos se construyan;(…)”*

Esta nueva norma reconocerá las disposiciones de la ordenanza general de 1872, desarrollando la figura de los inspectores, y ahondando en la resolución de conflictos en materias de agua al respecto del propio juez de agua y su vigilancia por parte del juez letrado de residencia más inmediata el río en cuestión, teniendo como limitación las facultades otorgadas al presidente y a sus agentes.

### **3.3.7 Decreto 281 de 1915**

Este decreto se promulga con el objeto de fijar un texto definitivo refundido de la ley de 1891 y la reforma de ley 2960 de 1914. En esta se mantienen la misma normativa de 1891 al respecto de los ríos, pero se destaca un mayor desarrollo de artículos referidos al sistema de desagüe y alcantarillado de la ciudad, el que por cierto de una u otra manera afecta al estado y conservación de los ríos, pero no hace cambios al respecto de las consideraciones sobre el estatuto jurídico de los ríos.

### **3.3.8 Decreto ley N°160 de 1924**

La junta militar presidida por el comandante Altamirano, el objetivo de modificar el funcionamiento de varios tipos de concesiones en Chile, y entre ellas el estatuto jurídico de las mercedes en Chile, en concordancia con la ley 4.401 aprobada ese año por el congreso justo antes de la licencia del Presidente Arturo Alessandri, promulga este decreto reformando el proceso de obtención de ellas e imponiendo pago por consumo de agua en usos industriales.

El decreto establecía que la concesión debía renovarse cada 10 años y con ello también el pago por ella, no pudiendo el titular cambiar el uso para la que fue concebida ni enajenarla de manera alguna sin previa autorización del gobierno.

### **3.3.9 Código de Aguas.**

Resulta ineludible para efectos de la investigación hacer un breve recorrido por los códigos de agua que han operado en Chile, y así de modo sumario reflexionar a propósito del estatuto jurídico de los ríos en la historia más reciente de nuestro país.

### **3.3.9.1 Código de aguas de 1948**

Es menester mencionar este cuerpo legal de fugaz existencia, dado que sentó las bases del Código de 1951. Este Código tuvo una discusión legislativa que duró 12 años luego de su presentación en 1936, y poco tiempo después de ser publicado fue suspendida su vigencia hasta 1951, momento en que se promulga un nuevo Código.

Destacamos su ambición en legislar tanto aguas terrestres como marítimas, y de definir el derecho de aprovechamiento como uno real, con las consecuencias prácticas que aquello conlleva.

En relación con la materia de este estudio, al igual que el Código civil hasta ese entonces el Código de 1948 hace la distinción entre aguas públicas y privadas.

### **3.3.9.2 Código de Aguas 1951**

El Código de aguas de 1951 fue el resultado del estudio y modificación del Código de Aguas de 1948. En él se consagró el Derecho de aprovechamiento de agua como uno Real sobre las aguas de Dominio público en su artículo 12.

Advertimos en tanto que mantiene la distinción del Código Civil hasta ese momento, reconociendo en la práctica de manera muy reducida aguas de Dominio Privado siendo en particular las vertientes que nacen, corren y mueren dentro de una misma heredad y los lagos no navegables por buques de más de cien toneladas.

De manera sucinta mencionamos que las aguas de Dominio Público eran aquellas que corrían por cauces naturales y aquellos lagos que eran navegables por buques de más de cien toneladas, por una parte, y aguas que corren por cauces artificiales sobre las cuales podían constituirse derecho de aprovechamiento cumpliendo los requisitos que la ley exigiera en cada caso. A saber, el Código incluía también las aguas subterráneas y el mar territorial como aguas de Dominio Público, de las que sólo en el primer caso podían constituirse Derechos de aprovechamiento.

### 3.3.9.3 Reforma agraria (1967-1969)

Esta reforma se presenta como un conjunto de disposiciones legales, de entre las cuales destacamos el decreto con fuerza de ley número 162 de 1969, que tiene por efecto práctico la instauración de un Código distinto al de 1951.

El decreto al que nos referimos, promulgado en 1969, tuvo por objeto fijar un texto sistematizado del Código de Aguas, por lo que la ley comienza advirtiéndolo en su comienzo la “(...) *manifiesta utilidad reunir en un solo cuerpo la mayoría de las disposiciones legales sobre aguas contenidas en el Código de Aguas, en la Ley N.º 909 y 16.640.*” (Decreto 162).

Es destacable a propósito de esta investigación el artículo 9 que indica:

*“Todas las aguas del territorio nacional son bienes nacionales de uso público.”*

Con este pasaje la reforma agraria modificaría hasta hoy al derecho de aguas en Chile, dando un sustento legal final, terminando en consecuencia con cualquier tipo de propiedad privada sobre las aguas, lo que dio paso a la expropiación de todos los derechos de agua o títulos de merced que hasta entonces se habían otorgado, con el propósito de redistribuirlos conforme a los criterios de la propia reforma.

El propio decreto indica a propósito de los derechos de aprovechamiento en su artículo 11:

*“El derecho de aprovechamiento es un derecho real administrativo que recae sobre las aguas y que consiste en su uso con los requisitos y en conformidad a las reglas que prescribe el presente Código.”*

Visto lo anterior, podemos darnos cuenta de que la reforma pretende corregir las amplias facultades que el Código de 1951 otorgaba al titular de un derecho de aprovechamiento, caracterizando al derecho real de aprovechamiento ahora como un derecho real administrativo, limitando el derecho a usar y gozar, lo que

concuenda con el reconocimiento de bien nacional de uso público, otorgando la disposición al Estado y no a particulares.<sup>108</sup>

#### **3.3.9.4 DECRETO DE LEY 2.603 DE 1979**

Sobre este decreto vale la pena comentar que vuelve a otorgar un Derecho Real sobre los derechos de aprovechamiento, y con ello nuevamente facultades amplias plenas del Dominio a los titulares de estas. Este decreto fue el preludio del Código de Aguas de 1981 por lo que considerando que, por una parte este reafirmo sus nuevas disposiciones, y por otra que no presento cambios al estatuto jurídico del río, nos remitiremos a sólo mencionarlo.

#### **3.3.9.5 Código de Aguas 1981**

El código de aguas de 1981 establece un nuevo marco normativo respecto de la legislación anterior, en donde actualiza los métodos y formas respecto de los cuales se otorgan los derechos de aprovechamiento de aguas, modificando sustantivamente la forma en la cual se distribuían los derechos de uso, volviendo a adoptar un sistema registral similar al que se usaba con anterioridad a la reforma agraria. Sobre el estatuto jurídico de las aguas manifiesta en el artículo 5:

*“Las aguas, en cualquiera de sus estados, son bienes nacionales de uso público. En consecuencia, su dominio y uso pertenece a todos los habitantes de la nación.”*

Esta declaración se mantendrá inalterable en el tiempo, sin perjuicio de que se han agregado progresivamente a la legislación nuevas consideraciones, las que mencionaremos a propósito de reformas posteriores.

#### **3.3.9.6 Ley 21.064 de 2018.**

La ley 21.064 fue promulgada el 24 de abril de 2018. Esta ley reformo el código de aguas vigente y tuvo como propósito optimizar los recursos hídricos del país, considerando de mejor manera la realidad de los ríos en nuestro país.

---

<sup>108</sup> (Ugarte, 2003, p. 65).

Para esto, y por primera vez, establece como prioridad de uso de agua el consumo humano, vale decir, se comprende que el consumo local, residencial y sanitario es prioritario respecto del uso industrial. También agrega una nueva calificación respecto de los derechos consuntivos y no consuntivos, solicitando especificar exactamente el uso que se les da a las aguas.

Por cierto, establece también un nuevo procedimiento de para la solicitud y renovación de derechos de aprovechamiento de aguas, y refuerza notablemente las medidas de protección y conservación de ecosistemas acuáticos. Sobre esto último, establece nuevos métodos de protección para mantener caudales ecológicos, para con esto preservar el estado y funcionamiento natural de los ríos.

Así, el artículo 127 establece la obligación de los titulares de derechos de agua de respetar los caudales ecológicos, los que se establecen para que los cursos de agua mantengan una extracción que no afecte la integridad y existencia del río.

Además, regula de manera más específica el uso y aprovechamiento de aguas subterráneas. En consideración al respecto del estatuto jurídico de las aguas, estas se declaran coherentemente como bienes nacionales de uso público.

#### **3.3.9.7 Ley 21.435 de 2022:**

La ley 21.435 de 2022 provoca importantes reformas en el Código de Aguas, el cual se propone con el objeto de facilitar el registro e inscripción de derechos de aprovechamiento de aguas, y en general resulta ser una reforma integral al código de aguas.

A saber, el más interesante de los cambios al código a efectos de esta investigación es la reforma al artículo 5, la que amplía notablemente las

posibilidades de acción que se le entregaban al Estado respecto a la protección de las aguas de los ríos.

Al respecto, destaca de la reforma la protección jurídica de los glaciares, la protección de los derechos de pueblos indígenas, algunas modificaciones a la obtención de derechos de aprovechamiento de aguas, y la prohibición de sistemas de drenajes en zonas tuberas.

En lo referido al estatuto jurídico del río, este se mantiene inalterable en su comienzo declarando que las aguas en cualquiera de sus Estados son bienes nacionales de uso público, y en consecuencia, su dominio y uso pertenece a todos los habitantes de la nación.

Sobre esto último, la reforma al artículo 5 propone que las limitaciones al ejercicio de los derechos de aprovechamiento se harán respecto a las disposiciones del propio código, en conformidad al interés público. A su vez, propone que el acceso al agua potable y el saneamiento de esta es un derecho humano esencial e irrenunciable que debe ser garantizado por el Estado.

Específicamente, el artículo excluye la posibilidad de constituir derecho de aprovechamiento de aguas sobre glaciares, otorga una especial protección a la integridad de la tierra y el agua en comunidades indígenas reconocidas por Chile y amparadas por los tratados internacionales ratificados por Chile.

Además, propone un nuevo y extenso estatuto referido a la garantía del uso doméstico de subsistencia y el saneamiento, en equilibrio con la preservación ecosistémica y la función productiva de las aguas, en concordancia con las demás disposiciones pertinentes del mismo código.

Para esto, el artículo 5 propone la eventual constitución de reservas de aguas disponibles, superficiales o subterráneas, sobre las cuales operará para su

aprovechamiento un procedimiento especial contenido en el párrafo primero del título I del libro segundo del Código.

Así la reforma propone, por una parte, la declaración de voluntad de parte del Estado al respecto de la consideración de las aguas todos sus Estados como bienes nacionales de uso público, y por otra, la preferencia del uso doméstico y su saneamiento vigilado por autoridades competentes en conformidad de la ley, los cuales en la vigilancia del cumplimiento de la norma, pueden incluso establecer reservas y limitaciones a otros usos, con el fin de que todos los usos del agua sean armónicos entre sí y coherentes con la protección ecosistémica y la garantía de los caudales hídricos.

## **CAPITULO 4: Estatuto jurídico de los ríos y el derecho comparado.**

### **4.1 Condición actual de los ríos en Chile.**

El Papa Francisco en su Carta encíclica LAUDATO SI sobre el cuidado de la casa común nos comenta en su capítulo II “La cuestión del agua” *“Mientras se deteriora constantemente la calidad de agua disponible, en algunos lugares avanza la tendencia a privatizar este recurso escaso, convertido en mercancía que se regula por las leyes del mercado”* (FRANCISCO).

Adicionalmente, el mismo luego en el capítulo V de la misma encíclica “Inequidad Planetaria” agrega *“El ambiente humano y el ambiente natural se degradan juntos, y no podremos afrontar adecuadamente la degradación ambiental si no prestamos atención a causas que tiene que ver con la degradación humana y social”* Capítulo V Inequidad planetaria Laudato Si Del Santo Padre Francisco sobre el cuidado de la casa común.

Dicho esto, cabe la pregunta ¿Puede un río tener derechos?

El tránsito hacia una justicia ecológica es totalmente necesario, es indudable la destrucción y deterioración de la naturaleza, que ya no debería ser solo visto como un tema preocupante del futuro o de simple compasión a nuestro entorno.

Observamos que las empresas, fundaciones, sociedades y entre otras creaciones humanas, que han sido generadas o fundadas con el fin y ánimo de lucro, pueden optar y contar con derechos. Entonces pareciera un poco irrisorio que la naturaleza y los ríos no tenga ningún tipo de derechos o protección al no ser visto como un sujeto, sino más bien como un objeto de ley, que solo está ahí para satisfacer nuestras necesidades y de esta manera pasar por alto a estos cuerpos vivos de la naturaleza, quienes también lo merecen.

Por lo tanto, advertimos que para el Derecho Chileno una empresa puede obtener personalidad jurídica y con ella adquirir derechos y contraer obligaciones, además de atributos de la personalidad, en cambio un animal (ser que goza de vida) o un sistema vivo completo como un río, lago o bosque quienes tienen vida y regularizan los ecosistemas naturales, son tratados como objetos y considerados como bienes.

Nuestra legislación cataloga a los animales como un bien mueble-semoviente, esto según el Artículo 567 del Código Civil y en este mismo cuerpo legal en sus Artículos 568 y 569 el que también establece a los árboles y plantas como un bien, uno como inmueble por adherencia.<sup>109</sup> Lo cual nos lleva a reflexionar y percibir una especie de contradicción jurídica en nuestro ordenamiento, en donde algo ficticio e inanimado puede ser tratado como “persona” o sujeto de derecho y, por otro lado, algo real o con vida es considerado una cosa, susceptible de apropiación.

Fallos judiciales, constituciones biocéntricas, códigos y leyes, diversos textos legales que han estado surgiendo a lo largo del mundo, pavimentando el camino hacia la tan necesaria justicia ecológica. Contemplamos que Ecuador se ha instaurado como el primer país del mundo en reconocer los derechos de la naturaleza a través de su Constitución, promulgada el año 2008, estableciendo una piedra angular en las políticas ambientales mediante su “Constitución Biocéntrica”.

Podemos definir el término “Constitución Política” según la Biblioteca Nacional del Congreso de nuestro país, la cual corresponde a “la norma interna

---

<sup>109</sup> Artículo 567 del Código Civil: Muebles son las que pueden transportarse de un lugar a otro, y sea moviéndose ellas a si mismas, como los animales (que por eso se llaman semovientes), sea que solo se muevan por una fuerza externa, como las cosas inanimadas.

Artículo 568 del Código Civil: Inmuebles o fincas o bienes raíces son las cosas que no pueden transportarse de un lugar a otro; como las tierras y minas, y las que adhieren permanentemente a ellas, como los edificios, los árboles.

Artículo 569 del Código Civil: Las plantas son inmuebles, mientras adhieren al suelo por sus raíces, a menos que estén en macetas o cajones, que puedan transportarse de un lugar a otro.

más importante de un Estado de derecho soberano. Así, se dice que la Constitución es la norma jurídica, escrita o no, de más alto rango en el ordenamiento jurídico de una sociedad y está destinada a regular los aspectos fundamentales de la vida política. Por esto, la constitución de un Estado también es llamada Carta Magna o Fundamental y, en algunos textos nacionales más antiguos, Código Político”<sup>110</sup>.

Por otra parte, el Biocentrismo “es una concepción, según la cual todas las formas de vida son igualmente importantes, no siendo la humanidad el centro de la existencia. El biocentrismo fue propuesto como un antónimo al antropocentrismo, que es la concepción de que la humanidad sería el foco de la existencia. Las tendencias antropocéntricas defienden la responsabilidad del ser humano hacia la naturaleza, mientras que las biocéntricas, sus deberes ante la naturaleza. En otras palabras, la naturaleza es la titular de los derechos”<sup>111</sup>.

#### **4.2. Personalidad o estatuto jurídico para los ríos chilenos.**

Hasta este punto de la investigación hemos navegado por la importancia de los ríos en la historia de la humanidad y sus civilizaciones, la administración y distribución hídrica de Chile, algunos de los ríos más importantes en el territorio, y en general sobre el estatuto jurídico del río en Chile, considerando sus antecedentes históricos hasta llegar a la normativa vigente.

Vimos en particular como en Roma los ríos eran calificado con relación a su utilidad como Rivi o Fluvi, y que admitían el Dominio privado de los mismos, sin perjuicio de que eran en muchos casos calificados como bienes comunes, incluso reconocían en ellos superioridad al considerárseles deidades.<sup>112</sup> Conocidas como las Oceánidas, los ríos solían ser objeto de culto y respeto, dada su importancia

---

<sup>110</sup> (Biblioteca del Congreso Nacional).

<sup>111</sup> (Educalingo).

<sup>112</sup> Se les conocía como las Oceánidas, y eran personificaciones de la entidad fluvial. Se destacan entre otros El Nilo, El Danubio y El Fasis, actual río Rioni que operaba como límite oriental del mundo antiguo.

en asuntos agrícolas y sanitarios, solía incluso pedírseles permiso para cruzarse, lo que, con el paso del tiempo, el catolicismo y la posterior ilustración dejó de considerarse.

Advertimos en consecuencia que el paso del tiempo ha llevado a clasificación única del río como un bien nacional de uso público, con una legislación vigente particularmente enfocada en el uso y administración de las aguas que por el fluyen, incorporando paulatinamente mejoras al respecto de su conservación y cuidados.

Con todo, también se presentó en la investigación como importantes ríos de Chile se encuentran deteriorados, siendo esto por las consecuencias del calentamiento global, pero más profundamente del daño antrópico y el uso desconsiderado de sus aguas. Esto ha comprometido la subsistencia de ecosistemas locales, dañando gravemente la fauna y flora local, provocando daños irreparables a comunidades urbanas asentadas en las cercanías de la ribera del río, comprometiendo su derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación.

Cabe preguntarse, entonces que acciones puede tomar el Estado de Chile para proteger de mejor manera nuestros recursos naturales, y en particular la mirada del centro de nuestra investigación: Los ríos.

Con este cuestionamiento nos enfrentamos al paradigma de entregar o no Derechos a la naturaleza. Ante esta pregunta surgen dos argumentos ineludibles, el Ético y el pragmático, siendo el primero *“en relación con la persona y su entorno”* y el segundo *“sobre la viabilidad de la propia especie humana en la tierra y la posibilidad de que el reconocimiento de los derechos de la Naturaleza mejore su protección”* (Martínez Dalmau, Rubén, p. 41).

Resulta importante caracterizar los Derechos de la naturaleza como el reconocimiento de garantías tendientes a la protección preventiva y demás medidas conservativas de todas las especies que habitan la tierra, llegando incluso al otorgarle personalidad jurídica a ciertos elementos vitales de la misma, como montañas y ríos atendida su importancia para el medio y la subsistencia de este.

En el marco internacional, este camino fue iniciado con la Carta de la Naturaleza de las Naciones Unidas de 1982, y se fortaleció con la Carta de la Tierra de 1992 que, pese a no ser admitida el mismo año, rindió frutos y fue reconocida por la Unesco en el año 2000.<sup>113</sup>

Estos documentos vienen a poner en la palestra los conceptos de Justicia Ecológica<sup>114</sup> y los derechos de la naturaleza, los que “ponen en riesgo el concepto tradicional del Derecho, basado en la separación entre Naturaleza y Cultura, lo que suscita los mayores obstáculos jurídicos y discusiones”<sup>115</sup>

En nuestra región destacan los casos de Ecuador, Colombia y Bolivia, que de diferente manera y en distintas circunstancias reconocieron Derechos a la Naturaleza o Pacha mama, y en otras partes del mundo destaca la protección pretendida por EE. UU. y Nueva Zelanda, lo que fue tratado con anterioridad.

Más deteniéndonos en particular en los ríos, destacan los casos del río Atrato en Colombia, donde la Sala Sexta de Revisión de la Corte Constitucional de la República de Colombia (T-622 de 2016. Expediente: T-5.016.242) dictó Sentencia en Bogotá el diez de noviembre de 2016, y reconoció al Río Atrato, su cuenca y afluentes como una entidad-sujeto de derechos a la protección, conservación, mantenimiento y restauración a cargo del Estado y las comunidades étnicas.<sup>116</sup>

---

<sup>113</sup> (De la Justicia Climática a la Justicia Ecológica, Vicente Giménez, Teresa)

<sup>114</sup> Referida como aquella “*que tenga a la naturaleza y su preservación sostenible como el verdadero centro de lucha y resistencia*” (Tres Principios Básicos de Justicia Ambiental, 2003)

<sup>115</sup> (De la Justicia Climática a la Justicia Ecológica, Vicente Giménez, Teresa)

<sup>116</sup> (De la Justicia Climática a la Justicia Ecológica, Vicente Giménez, Teresa)

La Corte en la resolución ordenó al Gobierno colombiano que ejerza la tutoría y representación legal del río, a través de la institución que el presidente de la República designe, ya sea a través del ministerio del medio ambiente por sí sólo, o en conjunto a las comunidades locales e indígenas que habitan la cuenca del río Atrato en Chocó.

Importante, es en tanto, que la propia sentencia indica que quienes se designe como curadores o representantes del río deberán conformar una comisión de guardianes del río Atrato, integrada por los dos guardianes designados y un equipo asesor al que deberá invitarse al Instituto Humboldt y WWF Colombia.<sup>117</sup>

Otro caso relevante para tener en consideración en esta materia es del río Whanganui, en Nueva Zelanda. Este río, fue declarado como sujeto de derecho el 20 de marzo de 2017 a través de la Ley “Te Awa Tupua”, palabras con las que los maoríes identifican a este río milenario.

Caracterizado por ser el tercer río más grande de Nueva Zelanda y el primero navegable, tiene un trazado de 290 kilómetros que culmina en el mar de Tasmania. La ley reconoce “derechos, deberes y responsabilidades jurídicas, y podrá ser representado en un tribunal por un delegado de la Corona y un delegado de la minoría whanganui iwi: Te Pou Tupua.”<sup>118119</sup>

Por último, hemos de destacar el caso del río Yarra en Australia, que desde 2017 es considerado como una entidad jurídica viva. Para asegurar su protección del río que recorre 242 kilómetros por Victoria hasta Melbourne, se incluye al pueblo Wurundjeri en la gestión del río, por lo que la propia ley establece el

---

<sup>117</sup> (De la Justicia Climática a la Justicia Ecológica, Vicente Giménez, Teresa)

<sup>118</sup> (De la Justicia Climática a la Justicia Ecológica, Vicente Giménez, Teresa)

<sup>119</sup> Te Pou Tupua es la oficina a cargo de la representación del río para los maoríes, y por tanto su personificación humana ante la Ley. Este sólo puede ser integrados por Whanganui Iwi, que “significa el grupo colectivo que comprende a cada individuo que descende de una persona que, en cualquier momento posterior al 6 de febrero de 1840, ejerció los derechos y responsabilidades consuetudinarios con respecto al río Whanganui”

Consejo de Birrarung, nombre con el que los Wurundjeri nombraban al río, para asesorar al ministro con relación a los asuntos del río.<sup>120</sup>

Es evidente en este punto que el reconocimiento como sujeto de derecho a los ríos ha venido de la mano con la denuncia o protesta de los pueblos que en el han habitado de manera histórica, en particular aquellos grupos étnicos o indígenas que habitan la zona, otorgándoles un papel clave en la protección de este y la configuración de un estatuto jurídico ad hoc para cada caso, tanto así que incluso parte de estas leyes se han escriturado en la lengua indígena local.

Ahora bien, desde un punto de vista práctico, hemos de analizar que el río al ser calificado como persona jurídica no afecta su existencia real, y por tanto, no necesariamente se ven afectados los demás derechos constituidos sobre él. Vale decir, bastaría reconocer su condición jurídica especial para que sobre el permanezcan los Derechos de uso constituidos, siempre que estos respeten y reconozcan las limitaciones propias de su propio derecho.

En este sentido, no sería necesario reformular la legislación plenamente, sino más bien determinar que órganos del Estado, ya sean de gobernanza o de administración pública Estatal, son los que se harían cargo de la administración de la personalidad. Sobre el mismo asunto, agregar si se incorporara o no a este un consejo consultivo o ejecutivo respecto a su administración, que incorporase a pobladores locales del propio río o a grupos étnicos interesados dado su uso ancestral. Claramente el interés central de esta representación debe ser incorporar “a las entidades cuya finalidad sea precisamente la protección de la naturaleza, ya sea en forma general o en relación con ciertas materias o aspectos.” (Stutzin, Godofredo, p. 107).

---

<sup>120</sup> (Victoria State Government, 2007)

Es menester en este punto recordar de la persona jurídica que se caracteriza como una ficción del legislador capaz de adquirir de Derechos y contraer obligaciones, y de ser representada judicial o extrajudicialmente. Sobre eso resulta evidente que bien podría crearse esta ficción jurídica de la personalidad del río, dado que la realidad positiva del Derecho otorga la posibilidad.

Entonces, ¿son dignos los ríos de obtener el reconocimiento de sujetos de Derecho?

A la luz de los hechos, pareciera que sí, aún más teniendo en consideración que la creación de personas jurídicas “de que muchas de ellas representan intereses no coincidentes y aun incompatibles con el bien general.” (Stutzin, Godofredo, p. 104).

Ante la pregunta de qué clase de persona jurídica nos encontraríamos, esta sería la de la persona jurídica sin fines de lucro, asumiéndose para este efecto bajo la óptica de la legislación chilena la fundación o asociación.

Al respecto de su patrimonio y afectación de este, ante la posibilidad del daño antrópico, “la naturaleza ejerce al mismo tiempo su derecho a la vida e integridad y su derecho de dominio por ser el elemento afectado tanto parte representativa de ella misma como parte integrante de su patrimonio.” (Stutzin, Godofredo, p. 106).

Esto no limita la posibilidad de obtener otros haberes materiales, siempre que estos pretendan de forma y fondo aportar con la conservación y protección del río en sí mismo. Todo lo anterior hace presumible que “una naturaleza con voz y voto en el quehacer humano contribuirá a aumentar las posibilidades del reencuentro del hombre consigo mismo” (Stutzin, Godofredo, p. 109).

Por último, atendiendo a los efectos jurídicos del reconocimiento jurídico de la Naturaleza, y en particular atendido al caso de los ríos, nos ceñimos a la tesis de Stutzin que quien los agrupa en 4 efectos principales: identificación, simplificación, vigorización y unificación del Derecho Ecológico.

Identificación de la problemática como algo que excede la visión del derecho tradicional, y así dotar a la naturaleza de mejores herramientas para su protección. Simplificación al considerar los delitos contra la naturaleza como “lesa natura”, y evitar así el cuestionamiento práctico de a quien afecta realmente el daño al río, pudiendo ser este quien se defiende a sí mismo. Vigorización puesto que amplía notablemente el radio de acción de las medidas conservativas de la naturaleza, dando mayor amplitud y eficiencia a su defensa. Unificación del Derecho ecológico puesto el paso significativo de poner primero los intereses y necesidades de la naturaleza y en consecuencia de la humanidad plena, por sobre los intereses particulares y subjetivos a los cuales se someten hoy el destino de nuestro entorno.<sup>121</sup>

Así, en consideración de los antecedentes puestos a la vista, y las consideraciones de hecho y derecho que aquí se han presentado, resulta coherente pensar que prontamente podría otorgarse personalidad jurídica a los ríos, y en general a ciertos elementos de la naturaleza, conforme sea la importancia de ellos, atendiendo a las características propias del mismo y la afectación de su existencia al resto de los seres vivos con los cuales se relaciona.

En consecuencia, no sería necesario para esta una reforma al estatuto jurídico del río en Chile en la forma, más si en el fondo, puesto que el reconocimiento del río como ser vivo presume un cambio cosmológico en la forma sobre la cual nos relacionamos con los ríos y como estos se protegen, más no pretende más que cumplir de mejor manera y con una más eficiente vigilancia

---

<sup>121</sup> (Un Imperativo Ecológico, Stutzin, Godofredo, p. 109-113)

los mandatos jurídicos que la ley ya nos ha impuesto en materia de protección del medio ambiente.

Por el contrario, tenemos que preguntarnos las siguientes interrogantes que surgirían una vez que se otorgue personalidad jurídica a los ríos: ¿Qué podría significar para un río tener derechos? ¿Implicaría que podría fluir libremente, sin obstrucciones como lo son los embalses o represas? ¿Que los nacimientos de ríos y cuencas deben estar protegidos y no intervenidos o entubados por proyectos industriales o mineros? ¿Qué tipo de sanciones existirían? ¿Se tendría que distinguir que tipos de delitos significaría cada infracción en particular? ¿Será sancionado de la misma manera una desviación de caudales, como la intervención y obstrucción, de la misma manera que la contaminación? ¿Es lo mismo que se cometa una infracción a la naturaleza una persona jurídica que una natural? ¿Cómo podrá este río sin voz propia asegurarse que estos derechos se cumplan y no sean infraccionados? ¿Se podría solicitar una indemnización en caso de ser quebrantados? ¿Quién recibiría tal indemnización? ¿Se extenderá este derecho a todos los seres vivos, ya sea flora y fauna que conlleva este sistema fluvial?

Estas serían tan solo algunas de las problemáticas que acarrearía el no concederles derechos a estos cuerpos naturales. Tarea bastante complicada de resolver si no es a través de expertos e instituciones que estén a la altura de responder.

### **4.3 Derecho comparado en materia ambiental.**

De manera indiscutible existen otras normativas de las cuales afectan directa o indirectamente el cuidado y protección de los ríos. Entre las cuales destacamos el Código de Procedimiento Civil que desde sus comienzos estableció los procedimientos para las reclamaciones a propósito de las mercedes y derechos de agua, la Ley de bases del medio ambiente, y la recientemente promulgada reforma a la Ley 20.393 sobre Delitos Económicos y Medio Ambiente, de la que se destaca su reforma al Código Penal la inclusión de sanciones a

quienes provoquen daños ambientales, contaminen las aguas y a quienes las extraigan sin las formalidades que solicita la ley.

Así también, destacamos las normativas y reglamentos que permitieron realizar el catastro de aguas, juntamente con los tratados y convenios a propósitos de humedales, la protección de aves y animales que habitan o visitan los ríos, y aquellos que tratan es uso hidroeléctrico de las aguas andinas.

Sin embargo, y para dar paso a el objetivo final de esta tesis, no nos detendremos en estas pues si bien afectan de manera practica el estado y conservación de los ríos, no pretendieron ni pretenden modificaciones en lo relativo al estatuto jurídico de los ríos. Nuestra propuesta estará dirigida en adelante en proponer por qué es posible pensar en los ríos como personas jurídicas, y que consecuencias tendría ello.

#### **4.3.1 Ecuador.**

La Carta Fundamental, es decir la norma jurídica de mayor jerarquía que rige en el territorio ecuatoriano, establece los aspectos y derechos fundamentales que legislan su sociedad, en la cual fueron considerados los Derechos de la naturaleza, generando así una especie de revolución jurídica con este innovador cuerpo legal. Transformando a través de sus disposiciones constitucionales a la naturaleza en una entidad con derechos, es decir un sujeto de Derecho y no como era considerado antes tan solo un objeto de Derecho.

Se utiliza en su artículo 72 tanto el termino Naturaleza como el de Pachamama, definiéndola de la siguiente manera “donde se reproduce y realiza la vida”. Ofreciendo un punto de vista nuevo en la ecología política y estrechamente relacionado a los pueblos indígenas que adoptan este término como parte de su Cosmovisión (“Visión o concepción global del universo” según la Rae)<sup>122</sup>. Grupos y movimientos que fueron considerados y que muy bien organizados tuvieron

---

<sup>122</sup> (Real Academia Español)

actuación política, participando en la Asamblea Constituyente realizada en el año 2007 durante el gobierno de Rafael Correa.

También emplea en lengua quechua el término “Sumak Kawsay” traducido como el “Buen Vivir”, que no solo se limita a la protección de las personas, sino más bien al de todo ser viviente, incluso a la naturaleza y los animales, apartándose del Antropocentrismo para acercarse al progresista Biocentrismo, ya definido anteriormente.

Este término se encuentra establecido en la segunda sección del Título II denominado “Derechos”, precisamente en el artículo 14 el cual señala que:

*“Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, sumak kawsay. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.”*

Anteriormente, en su artículo 12 dispone que:

*“El derecho humano al agua es fundamental e irrenunciable. El agua constituye patrimonio nacional estratégico de uso público, inalienable, imprescriptible, inembargable y esencial para la vida.”*

Continuando con el mismo título de este cuerpo legal, particularmente en la séptima sección podemos observar los artículos propios y correspondientes a los derechos de la naturaleza. Los cuales comienzan con el Artículo 71:

*“La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos. Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad el cumplimiento de los derechos de la naturaleza. Para aplicar e interpretar estos derechos se observarán los principios establecidos en la Constitución, en lo que proceda. El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a*

los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema.”<sup>123</sup>

El artículo 72 determina que:

“La naturaleza tiene derecho a la restauración...”, esto significaría que sería independiente de la obligación que tiene el Estado y las personas naturales o jurídicas de indemnizar a los individuos o colectivos que dependan de estos sistemas afectados y en caso de un impacto ambiental grave o permanente, establece que el Estado deberá determinar los mecanismos más eficaces para alcanzar la restauración y adoptar las medidas adecuadas para mitigar o directamente eliminar las “...consecuencias ambientales nocivas.”<sup>124</sup>

Luego en el artículo 73 se expresa que el Estado deberá aplicar medidas de precaución y restricción a actividades que “(...) puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de ciclos naturales.” Además de prohibir la introducción de organismos o materiales orgánicos e inorgánicos que pueden alterar el “(...) patrimonio genético nacional”.

Por último, el artículo 74 dispone que:

“Las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades tendrán derecho a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permitan el buen vivir. Los servicios ambientales no serán susceptibles de apropiación; su producción, prestación, uso y aprovechamiento serán regulados por el Estado<sup>125</sup>”.

Como resultado se determinan los deberes y responsabilidades que tienen los ciudadanos ecuatorianos en materia medio ambiental, entre los cuales destacan; primero el respeto a los Derechos de la Naturaleza y la preservación e importancia del medio ambiente, en segundo lugar el empleo racional, sustentable y sostenible de los recursos naturales, asimismo la defensa de estos y la

---

<sup>123</sup> (Asamblea Nacional de la Republica del Ecuador, 2008).

<sup>124</sup> (Asamblea Nacional de la Republica del Ecuador, 2008).

<sup>125</sup> (Asamblea Nacional de la Republica del Ecuador, 2008).

integridad territorial del país, y en tercer lugar la conservación del patrimonio cultural y natural, además del respeto a sus culturas indígenas.

En efecto observamos que en esta Constitución se establecen los derechos de conservación, restauración, protección e incluso la preocupación de la extinción de especies y de la no introducción de organismos que las puedan afectar o que estén genéticamente modificados, e incluso la prohibición de apropiarse de servicios o bienes públicos como lo sería el agua a través de sus respectivas características de bien público “inalienable, imprescriptible e inembargable”, prohibiendo toda forma de privatización del agua y señalando que su gestión “será exclusivamente pública o comunitaria”. Posteriormente se promulgaría el Código Orgánico del Ambiente en el año 2017, modificado y perfeccionado en el 2018.

Si comparamos estas normas legales con las de nuestro ordenamiento jurídico, podemos advertir que claramente nos encontramos atrasados en materia y políticas medio ambientales, considerando que en Chile recién durante el año 2010 se crea el Ministerio del Medio Ambiente y en Ecuador dos años antes ya se estaba promulgando una Constitución Biocéntrica.

Por lo anterior, se deja en clara evidencia que existe una problemática ecológica, política y constitucional que podría ser resuelta a través del nuevo proceso constituyente que se pretende realizar en Chile, denominado “Acuerdo por la Paz Social y la Nueva Constitución”. Pacto que fue firmado por los representantes de diversos partidos políticos de nuestro país, a partir de las incesantes protestas llevadas a cabo a lo largo de nuestro territorio nacional, luego del estallido social del día 18 de octubre de 2019. Eventual mecanismo que podría acercarnos a la ansiada justicia ecológica y preservación de la biodiversidad de nuestra naturaleza, las cuales nos encontramos al debe, además respetaríamos el Derecho Fundamental garantizado en el Artículo 19 N°8 de nuestra Carta Magna, de vivir en un medio ambiente libre de contaminación, el que estimamos que también debería contener la obligación del Estado y de los ciudadanos a

mantenerlo saludable y resguardado como también recuperarlo o velar por su regeneración.

#### **4.3.2. Nueva Zelanda.**

El país de Nueva Zelanda es considerado como uno de los países pioneros en otorgar derechos a los ríos, ya que, en marzo de 2017, a través de su parlamento se le otorga el estatus de personería jurídica al río *Whanganui*, solicitado por su respectiva etnia originaria, la Maorí. En donde explican en esta cultura “yo soy el río y el río es yo”, visión difícil de comprender si se vive en sociedades u ordenamientos jurídicos como el nuestro en el que se ve a este recurso natural como uno económico.

Para estos pueblos la naturaleza tiene derechos desde siempre, pero ante la necesidad de entenderla desde la rama política o más bien jurídica, acuden a los tribunales respectivos. Quienes a través del fallo judicial del 2017 le otorgan a este río, el tercero más largo del país que, a partir de aquella sentencia tendrá derechos y deberes jurídicos, debiendo ser representado en los tribunales por un delegado del Estado y otro del pueblo Originario<sup>126</sup>.

Viendolo de este modo nos preguntamos lo siguiente: ¿Qué implica que un río tenga derechos?

Pregunta que los propios neozelandeses responden indicando que al concederle derechos y obligaciones a los ríos tendría un alcance satisfactorio para estos cuerpos de agua fundamentales y del cual dependen aun los humanos, ya que promovería la salud, el bienestar, la regeneración de los ríos y por sobre todo el derecho a la vida garantía de que gozan las personas jurídicas, castigando así a los agentes que atenten en contra de la condición física del río, pagando compensaciones enormes fijadas por el daño causado.

Si bien la aplicación de las resoluciones de la Corte Superior son legalmente exigibles, su limitación es que se las debe citar como

---

<sup>126</sup> (Buchanan, 2017)

precedentes, y otras Cortes estatales pueden sostener que son aplicables en las áreas de su jurisdicción.

Para que los derechos de los ríos se asienten sobre bases más firmes, es importante contar con una ley nacional o una disposición constitucional. Este es el caso del acuerdo entre Iwis y la Corona en Nueva Zelanda, que se expresa como una ley.<sup>127</sup>

Dado lo anterior, se da a conocer que existe un proceso legal que iniciaron los nativos étnicos con la Corona de Nueva Zelanda para garantizar la protección del río, el cual compartirían la custodia legal del río con sus representantes legales del gobierno nacional.

#### **4.3.3. Estados Unidos de Norte América.**

Uno de los hitos más importantes del mundo en materia de ríos es La Ley de Ríos Salvajes en EE.UU. aprobada por el presidente Lyndon B. Johnson en 1968 en (Ley Pública 90-542), la cual tenía como gran objetivo fomentar en el país el gran valor que tienen los ríos salvajes en su país, avalando la gestión fluvial que cruza las fronteras políticas y que promueve la participación pública en el desarrollo de objetos para la protección de los ríos, el Presidente señala lo siguiente:

*"Nuestros propios hijos y nietos visitarán y llegarán a amar los grandes bosques y los ríos salvajes que hemos protegido y les hemos dejado (...) Un río virgen es una cosa muy rara en este país hoy en día. Su flujo y vitalidad han sido aprovechados por las represas y con demasiada frecuencia se han convertido en cloacas abiertas para las comunidades y las industrias."*

En suma, el bibliotecario Ismail Serageldin señala que: *"Más de la mitad de los grandes ríos de todo el mundo están seriamente contaminados y agotados, degradando y envenenando los ecosistemas que los rodean, amenazando la salud y sustento vital de personas que dependen de ella para regar, beber o su uso industrial"*.<sup>128</sup>

---

<sup>127</sup> (Ashish, y otros)

<sup>128</sup> (Ladera Sur, 2020).

Sin embargo, en los Estados Unidos de Norte América, el agua de los ríos ya cotiza en la bolsa de acciones como un bien que se puede especular, el cual puede ser comprado, vendido y utilizado como activo de ganancias. Lo anterior, se plasma ante nuestros ojos como un evento surrealista, dado que, el agua tiene que ser pública, social y controlado de forma democrática con todos los habitantes y no por las grandes empresas que son las que más utilizan el elemento vital para sus producciones.

Los servicios de agua se consideran negocios estables mucho menos volátiles que otras industrias. Su naturaleza predecible significa que son adecuados para los inversores a largo plazo y se consideran posiciones defensivas que pueden ayudar a proteger el dinero de los inversores cuando el resto del mercado está en dificultades.<sup>129</sup>

Puesto que las empresas de agua son menos volátiles y fluctúan mejor en los mercados, estas tienden a no verse afectada por eventos fortuitos que significativamente perjudiquen las acciones de otras empresas. Por este motivo es un negocio fresco y muy de moda en países desarrollados.

#### **4.3.4 Colombia.**

En mayo del año 2020 fue Colombia quien impulso a través del fallo de la causa T-622-16 en su respectiva Corte Constitucional, que se declarara por primera vez en ese país, que un río sea sujeto de derechos, ordenando su protección y conservación. Este gran río, de nombre “Atrato” que une la cordillera de los Andes con el mar caribeño, el cual es uno de los cuerpos de agua más extensos de ese territorio con 750 Kilómetros. Por lo tanto, la biodiversidad existente a lo largo de éste es extremadamente abundante y esta se encontraba constante y gravemente afectada por la extracción ilegal de oro, a través del envenenamiento de sus aguas con mercurio y otras sustancias, además de conflictos como el narcotráfico que tiñe sus caudales con sangre. Lo anterior, ocurría hasta que miembros de comunidades indígenas interpusieron una

---

<sup>129</sup> (Warner, 2019).

demanda, la cual derivaría en una sentencia histórica, ratificando que el curso de agua de este es vital para las comunidades locales, la flora y fauna, obligando al Estado a protegerlo<sup>130</sup>.

#### **4.3.5 Bolivia.**

Otro caso es el de Bolivia con su “Ley de Derechos de la Madre Tierra” de 2010. En su Artículo 1 señala “La presente ley tiene por objeto reconocer los derechos de la Madre Tierra, así como las obligaciones y deberes del Estado Plurinacional y de la sociedad para garantizar el respeto de estos derechos”. Esta ley cuenta con diez artículos que establecen que la Madre Tierra tiene derecho a la vida, al agua, al aire limpio, al equilibrio, a la restauración y a vivir libre de contaminación<sup>131</sup>.

En síntesis, dada esta información jurídica que asigna las bases hacia una justicia ecológica en otros países, precursores en materia medio ambiental, nos refuerza la idea de que existe la posibilidad de llevar a cabo un cambio constitucional, para finalmente otorgar derechos a los ríos de nuestro territorio nacional y de esta manera defender a la naturaleza, el agua y a nosotros mismos, para poder vivir en un ambiente libre, sano y ecológicamente equilibrado.

---

<sup>130</sup> (Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia, 2020).

<sup>131</sup> (Asamblea Legislativa Plurinacional, 2010).

## **CONCLUSIONES.**

El agua es el elemento más importante para la vida en nuestro planeta. El agua es la base para la existencia de los seres humanos, los animales y los ecosistemas. En suma, el agua también ha sido el insumo integral para las actividades económicas, sociales, culturales, religiosas, entre otras. Sin embargo, con el cambio climático como amenaza actual, la demanda de agua en aumento y las extracciones desenfrenadas de agua por parte de los privados, han puesto en tela de juicio que el suministro de este elemento fundante de vida en el futuro sea incierto.

Por otro lado, los estados a través del derecho internacional ambiental han tenido un rol fundamental en la búsqueda de promover la sostenibilidad y sustentabilidad para prevenir la degradación ambiental y garantizar la responsabilidad de los estados en la gestión útil de los recursos naturales a largo plazo.

Las convocatorias que ha realizado la Organización de las Naciones Unidas a los estados miembros han sido altamente relevantes en la promoción y aplicación del derecho internacional ambiental, ya que se ha podido discutir y tomar decisiones esenciales sobre temas ambientales de urgencia global.

Algunos de los principales acuerdos y tratados internacionales relacionados con el derecho internacional ambiental incluye el Protocolo de Kioto sobre el cambio climático, el Convenio sobre la Diversidad Biológica, el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación, y el Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes.

Estos tratados establecen obligaciones para los estados miembros en áreas como, la conservación de la biodiversidad, la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y la gestión adecuada de los desechos peligrosos. Acuerdos que garantizan la responsabilidad de los estados en la gestión de los recursos naturales, provocando así que la degradación ambiental sea cada vez más baja y natural.

Tras revisar los hitos más importantes ejecutados por la cooperación global para enfrentar la urgencia global ambiental que vivimos, se puede observar un gran avance e interés para recobrar el bienestar de nuestro planeta, pero estas iniciativas globales no son suficientes para establecer que las futuras generaciones puedan gozar de los mismos beneficios que las generaciones pasadas y actuales han gozado durante siglos.

No obstante, pese a las discrepancias o diferencias que han tenido los estados miembros, es sumamente importante seguir promoviendo iniciativas y convocatorias mundiales donde pueda existir un espacio para discutir políticamente la sostenibilidad del planeta Tierra. Aunque actualmente esos espacios no han podido dar un resultado frente a la crisis ambiental, si han reforzado el derecho ambiental.

En la parte introductoria de esta memoria se presentaron diferentes interrogantes que fueron respondidas de manera objetiva a través de la recopilación de información del desarrollo de esta presentación. Las preguntas de investigación fueron las siguientes:

En primer lugar ¿Por qué es tan importante concederles personalidad jurídica a los ríos? Respondiendo a la primera pregunta, resulta pertinente recordar las palabras del Profesor Rubén Martínez en cuanto nos enfrentamos a un problema Ético y pragmático, desde la perspectiva de la relación del ser

humano y su entorno, y la propia viabilidad de la especie humana en la tierra y el reconocimiento de Derechos a la naturaleza que mejore su protección.

En este sentido, desde el punto de vista Ético, es al menos imprudente permanecer en el paradigma antropocéntrico, y presumir que la existencia del mundo como lo conocemos depende enteramente de las condiciones de vida del propio humano. Es pertinente, y queda demostrado a lo largo de la investigación, que los ríos tienen un valor no tan sólo por el agua que por ellos discurren, sino que también por la tremenda importancia que en ellos reside respecto de la subsistencia de los demás organismos que de ellos depende.

Así entendemos que la flora y fauna ribera, y por cierto los humedales que son alimentados por los ríos resultan fundamentales en la producción de cientos de especies, lo cual está amparado en los múltiples estudios sobre la valorización de los ecosistemas. En definitiva, que dada la importancia de los ríos histórica, social y económicamente para el propio ser humano, resulta imperativo asegurar la protección y existencia de los mismos, de modo de brindarles las herramientas para que estos se puedan proteger como un ser viviente propiamente, y no tener que recurrir a la creatividad para demostrar la afectación de conductas que dañan a los ríos, o que bien comprometen su existencia. No puede comprenderse Ético condenar a los ríos al abandono, teniendo en consideración que sabemos que son un organismo vivo que participa directa e indirectamente en la vida de muchas otras especies.

En segundo término, resulta inviable pretender que el ser humano siga existiendo en un mundo inhabitable, por lo que no pareciera descabellado que el reconocimiento material de la personalidad jurídica resultase en un compromiso preciso para avanzar en la protección de la vida de todos los seres vivientes, y en especial una garantía en la prevención de mantener las condiciones para un buen vivir en nuestras ciudades y demás tipos de asentamientos urbanos. Así por ejemplo hemos visto ha resultado en Colombia, Nueva Zelanda y Australia,

lugares en los que aparejado de mecanismos consultivos se ha reconocido la existencia legal de ríos como sujetos de Derecho, los que ahora pueden defenderse. Darle voz a la naturaleza no debe por que ser motivo de temor o pánico, ya que no prohíbe las actividades comerciales relacionadas a los ríos, ni tampoco pretende generar un estatuto jurídico distinto al existente. Más bien, esto pretende generar condiciones óptimas para el cuidado y conservación de los ríos, en circunstancias que la propia existencia humana y lo precario de los mecanismos que posee para defenderse pueden ser trasgredidos sin mayor consecuencia práctica.

Vale decir, es ético y práctico brindarles personalidad a los ríos, ya que no afecta la certeza jurídica ni pone nuevos límites a la protección de los ríos, sino que más bien empodera a los ríos y sus comunidades al brindarle nuevas herramientas para hacer valer los mandatos legales tendientes a su protección y conservación.

En segundo lugar ¿Por qué las leyes en Chile que velan por el resguardo de los Ríos son tan débiles, ineficientes y poco respetadas por grupos empresariales, siendo el agua el elemento natural único y finito indispensable para la vida? Pareciera ser que las leyes y sus antecedentes históricos no son tan débiles como se pretenden. En este sentido el mandato ha sido claro, y ha considerado incluso la existencia de inspectores que vigilen a los ríos, y ha entregado a diversas autoridades su protección a lo largo de la historia. Así, y pese a la evolución y demás garantías progresivas a los ríos, estos se siguen viendo afectados por el daño antrópico sin control, lo que representa más que una falta en el mandato legal, un error de consideración al respecto de la verificación del cumplimiento de tales condiciones, las que se soluciona al permitirle a los ríos ser una entidad viva que se defiende, y que no requiere de otros terceros interesados voluntariamente en la fiscalización del cumplimiento de la ley.

Con esto, no pretendemos aminorar el leal trabajo de la Dirección General de Aguas, ni acusar a los organismos medio ambientales de fallar en su propósito. Sin embargo, identificamos que el problema surge a propósito de la falta de fiscalización, la que, siendo coherente con los mandatos legales vigentes, debería mantener sin problemas la vida de los ríos, lo que en la práctica no ocurre dado que no da abasto para un control real.

Pretender una personalidad jurídica para nuestros ríos, atendidas ciertas consideraciones relevantes, como la afectación a las comunidades y el tamaño de este, nos invitan a pensar que sería ahora capaz de defenderse de mejor manera, pudiendo incluso contratar de ser necesario a personas exclusivamente para su protección, lo que terminaría de manera permanente con los abusos empresariales y el uso desconsiderado en general de las aguas por particulares.

En tercer lugar ¿Por qué es trascendental resguardar nuestros ríos? Es trascendental cuidar el agua por infinitas razones, pero la más importante siempre será que el agua es el elemento fundante de vida en el planeta Tierra y sin ella se produce la extinción total de la vida en nuestro mundo. Las razones fundamentales de resguardar nuestros ríos son:

En primer lugar, el medio ambiente y biodiversidad; los ríos son ecosistemas vitales que albergan una gran diversidad de especies acuáticas y terrestres. Cuidando nuestros ríos se contribuye a preservar la biodiversidad y mantener el equilibrio de los ecosistemas acuáticos. En segundo lugar, los ríos son recursos hídricos; Los ríos son fuentes de agua dulce que abastecen a comunidades, ciudades, animales y ecosistemas. Proteger los ríos asegura la disponibilidad de agua para las necesidades humanas y el desarrollo sostenible. En tercer lugar, los ríos son filtros de agua; los ríos desempeñan un papel crucial en la filtración y purificación del agua. Al proteger los ríos, se preserva la calidad del agua y se evita la contaminación que puede afectar la salud humana y el medio ambiente.

En cuarto lugar, el turismo y recreación; los ríos son elementos paisajísticos importantes que brindan belleza natural y oportunidades recreativas, como la pesca, el turismo y actividades al aire libre. Resguardar los ríos permite ingreso económico y social para el país. Finalmente, los ríos son patrimonio cultural; muchos ríos en Chile tienen un valor histórico y cultural significativo para las comunidades locales, que han estado en la cosmovisión indígena durante milenios.

En cuarto lugar ¿Qué debemos hacer para optar por una legislación ecológica y sustentable, pero de carácter económico? Los estudios científicos y los avances tecnológicos actuales de Chile permiten al país optar por una legislación ecológica, sustentable y económica. Pero, las malas prácticas del gobierno temporal, como la mala administración, vacíos legales en las normas jurídicas, entre otras, no ayudan al país a poder obtener una verdadera justicia ecológica en nuestro ordenamiento jurídico. Por ello, es necesario considerar varios aspectos jurídicos y sociales en Chile:

Primero los ámbitos de integración; esto quiere decir que la legislación debe integrar las dimensiones económicas, sociales y ecológicas del desarrollo sostenible y sustentable. Esto implicaría buscar un equilibrio entre el crecimiento económico, el desarrollo económico, la igualdad social y la protección del medio ambiente.

Segundo, tenemos la coordinación entre instituciones jurídicas que administran el agua; esto garantiza una actuación coordinada de las entidades públicas involucradas en los proyectos ambientales, código de aguas, legislaciones adicionales, etc. Instrumentos afectados por los particulares en específico.

Tercero lugar, una evaluación ambiental certera; la legislación debe contemplar la elaboración de un informe ambiental, la consulta pública y la calidad

de la superficie para garantizar la consideración de los efectos ambientales de los instrumentos y la participación ciudadana en la toma de decisiones.

Cuarto, la cooperación internacional; Chile puede aprovechar la cooperación internacional para aprender de las mejores prácticas y experiencias de otros países en materia de legislación ecológica y sustentable.

Quinto y finalmente, la imposición de multas severas al que cometa una infracción en contra de las legislaciones que protegen el medio ambiente. Se debe señalar, que la multa sería impuesta cada vez en mayor grado si se actúa en contra de la ley.

Por último ¿Por qué es más importante el empleo económico del agua que el empleo social del agua? Es importante que el estado chileno, haga valer el ordenamiento jurídico sobre tratamiento del agua, en que los recursos naturales dejen de ser tratados como un bien privado. En específico, podemos observar que el uso de las aguas en Chile tiene preferentemente un carácter particular, es decir, el uso es empleado mayormente con un interés económico al interés social. Esto a corto plazo perjudica el bienestar de nuestros cuerpos de agua, ya que solo algunos obtienen el beneficio. Un ejemplo claro sobre esta situación es el caso de Petorca anteriormente señalado en el capítulo 2 de esta memoria.

En Chile la forma legal de otorgar derechos de aguas es a través del derecho de aprovechamiento de aguas, derecho que funciona de una forma egoísta que solo tiene como motivo principal enriquecer a ciertas personas. Por esta razón, es importante limitar el ejercicio y otorgamiento del derecho de aprovechamiento de aguas. Es necesaria una nueva gestión hídrica que a largo plazo pueda utilizar el agua de manera sostenible y sustentable, tanto para que ríos, acuíferos, embalses y glaciares no lleguen a su fin. Por consiguiente, el estado debe regularizar y hacer efectiva las reformas sobre el estatuto jurídico del agua en Chile, otorgando prioridad al interés público por sobre el privado, en que

todas las personas puedan usar y gozar igualmente de este elemento fundante de vida.

Por lo tanto, a nuestro juicio, se confirma la hipótesis planteada en este estudio jurídico, ya que se debe otorgar personalidad jurídica a los ríos de Chile, para así prevalecer la existencia de estos. Dado que, existen tanto amenazas internas como externas que perjudican los caudales de nuestro país, por ello es necesario que los ríos en Chile tengan derechos al igual que los tiene una empresa, corporación o iglesia, es decir, que exista una institucionalidad de carácter público que represente la vida de los ríos en Chile, haciendo que las atribuciones de los ríos sean iguales que las de una persona jurídica. Es algo que no está lejos de nuestro ordenamiento jurídico y que ya se ha empleado en diferentes países del mundo.

Debemos tener presente que la crisis hídrica en Chile es un problema complejo que ha sido protagonista durante estos últimos 20 años, la cual requiere una gestión responsable, sostenible, sustentable y útil de los recursos hídricos. Dado que, la demanda de agua sigue aumentando a medida que la población crece y se desplaza. Por este motivo, es fundamental estudiar en profundidad todos los elementos del ciclo del agua y el impacto de las actividades humanas en él, como se ha hecho en este estudio científico y jurídico con el fin de proteger y desarrollar de manera sostenible los recursos hídricos. También, es necesario contar con información confiable sobre la cantidad y calidad del agua disponible, así como su variabilidad en el tiempo y en diferentes lugares.

La evidencia científica es clara al indicar que la escasez de agua puede empeorar debido al cambio climático, especialmente en zonas áridas y semiáridas que ya experimentan estrés hídrico. Por lo tanto, resulta clave abordar de manera integrada el impacto humano en el medio ambiente y el clima para proteger de manera eficiente nuestras grandes reservas de agua dulce. Avances científicos y tecnológicos como la desalinización ha sido un gran aporte para Chile, permitiendo

así el uso de agua salada para impulsar la economía minera del país, siendo la gran oportunidad para enfrentar la crisis hídrica. Sin embargo, como cualquier avance necesita de años de experiencia y prueba.

En síntesis, esta memoria, permitió comprender en gran escala, la calidad del agua en nuestro país y en el mundo. Teniendo el legislador chileno varios desafíos por delante respecto a este tema tan importante para nuestra existencia. Algunas de las problemáticas que son necesarias resolver son ¿Cómo aplicamos la personalidad jurídica en los ríos de Chile? ¿Cuáles van a ser las instituciones que van a resguardar nuestros ríos? ¿Si se deben eliminar los derechos de aprovechamiento de aguas? ¿Cuáles son los mecanismos que podría implementar la legislación para el uso eficiente y sostenible del agua? Entre otras interrogantes.

Creemos que, en virtud de la investigación que acabamos de presentar, podemos advertir la necesidad imperiosa de avanzar y promover los derechos de la naturaleza en Chile, sin los cuales no podremos desarrollar siquiera los propios en el futuro.

## BIBLIOGRAFÍA

**ACNUR. 2016.** Principales aportaciones de Mesopotamia y Egipto al mundo contemporáneo. *Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los refugiados*. [En línea] 2016. <https://eacnur.org/blog/principales-aportaciones-mesopotamia-egipto-al-mundo-contemporaneo/>.

**Agriculturers. 2019.** Los 5 cultivos que mas agua consumen en el mundo. *Agriculturers* . [En línea] 30 de 04 de 2019. <https://agriculturers.com/los-5-cultivos-que-mas-agua-consumen-en-el-mundo/>.

**Agua Libre. 2022.** Agua Dulce, Agua salada y sus diferencias 2022. *Agua Libre*. [En línea] 2022. <https://agualibre.cl/agua-salada-agua-dulce/>.

**Aguas del Valle. 2021.** Tratamiento de aguas servidas. *El Proceso del Agua*. [En línea] 27 de 11 de 2021. <https://www.aguasdellvalle.cl/personas/agua-y-comunidad/proceso-del-agua/el-proceso-del-agua/agua-servida/>.

**Alto Maipo. 2018.** ¿Que es alto maipo? *Alto Maipo*. [En línea] 2018. <https://conocealtomaipo.cl/>.

**ANCAJIMA, Ronal. 2015.** Tecnologías Ancestrales - Sistemas Hidraulicos Pre incas e Incas. *Ministerio del Medio Ambiente Perú*. [En línea] 2015. <https://www.minam.gob.pe/diadiversidad/wp-content/uploads/sites/63/2015/01/resumen1.pdf>.

**Anglés, Marisol, Rovalo, Montserrat y Mariana, Tejado. 2021.** Manual de Derecho Ambiental Mexicano. 2021.

**Asamblea Legislativa Plurinacional. 2010.** *Ley 071 "Ley de Derechos de la Madre Tierra"*. La Paz : s.n., 2010.

**Asamblea Nacional de la Republica del Ecuador. 2008.** *Constitucion de la Republica del Ecuador*. Quito : s.n., 2008.

**Asociación Nacional de Empresas de Servicios Sanitarios. 2020.** Estadísticas. *Usos del Agua en Chile*. [En línea] 2020. <https://www.andess.cl/estadisticas/>.

**Atlas de la Justicia Ambiental. 2021.** La agronegocia del aguacate y la crisis del agua en Petorca, Valparaíso Chile. *Atlas de la Justicia Ambiental*. [En línea] 2021.

<https://ejatlas.org/conflict/the-avocado-agribusiness-and-water-drought-in-petorca-chile/?translate=es>.

**Banco Mundial. 2021.** EL AGUA EN CHILE. *Banco Mundial*. [En línea] Agosto de 2021. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/857121632811878667/pdf/El-Agua-en-Chile-Elemento-de-Desarrollo-y-Resiliencia.pdf>.

**Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.** División Política-Administrativa. *BCN*. [En línea] [https://www.bcn.cl/siit/nuestropais/nuestropais/div\\_pol-adm.htm](https://www.bcn.cl/siit/nuestropais/nuestropais/div_pol-adm.htm).

—. **s/f.** Hidrografía. *BCN*. [En línea] s/f. <https://www.bcn.cl/siit/nuestropais/hidrografia.htm>.

**Biblioteca del Congreso Nacional.** La Constitución. *Biblioteca del Congreso Nacional Formación Cívica*. [En línea] [Citado el: 20 de 07 de 2020.] [https://www.bcn.cl/formacioncivica/detalle\\_guia?h=10221.3/45675](https://www.bcn.cl/formacioncivica/detalle_guia?h=10221.3/45675).

**Biblioteca del congreso Nacional. 2021.** Matriz energética y eléctrica en Chile. *Biblioteca del Congreso Nacional*. [En línea] 2021. [https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/32492/1/BCN\\_Matriz\\_energetica\\_electrica\\_en\\_Chile.pdf](https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/32492/1/BCN_Matriz_energetica_electrica_en_Chile.pdf).

**Biblioteca Nacional de Chile .** Fundacion de Santiago. *Memoria Chilena*. [En línea] <https://www.memoriachilena.gob.cl/602/w3-article-634.html#presentacion>.

**Buchanan, Kelly. 2017.** Establishing River as Having Own Legal Personality Passed. *Library of Congress*. [En línea] 22 de 03 de 2017. [Citado el: 20 de 07 de 2020.] <https://www.loc.gov/law/foreign-news/article/new-zealand-bill-establishing-river-as-having-own-legal-personality-passed/>.

**Cabrera Pacheco, Alejandra. 2018.** Derecho Público Iberoamericano. *Determinación y fijación de los cauces naturales en Chile. El limite entre un bien nacional de uso público y la propiedad privada*. Universidad del Desarrollo, 2018.

**CARRERE, Michelle. 2022.** Loa: el río que agoniza en el desierto. *Mongabay*. [En línea] 27 de 04 de 2022. <https://es.mongabay.com/2022/04/loa-el-rio-que-agoniza-en-el-desierto-chile/>.

**Ceinos, Pedro. 2003.** *Historia Breve de China* . Madrid : Silex Ediciones, 2003.

**Centro de Estudios Científicos DGA. 2009.** Estrategia Nacional de Glaciares. *Dirección General de Aguas.* [En línea] 2009. <https://www.glaciologia.cl/estrategianacional.pdf>.

**CHAN, Alejandro. 2019.** Industria de alimentos y bebidas avanza hacia tecnologías de ahorro de agua en sus procesos. *Consumo y Producción / Innovación.* s.l. : País Circular, 2019.

**Climate-Data .** Clima:Chile. *Climate-Data.* [En línea] [Citado el: 20 de 07 de 2020.] <https://es.climate-data.org/america-del-sur/chile-75/>.

**Comisión Chilena del Cobre. 2022.** Consumo de agua en la minería del cobre. *Ministerio de Minería.* [En línea] 2022. <https://www.cochilco.cl/Listado%20Temtico/Consumo%20de%20agua%20en%20la%20mineria%20del%20cobre%202021.pdf>.

**Comision del Cobre. 2022-2033.** Proyección de demanda de agua en la minería del cobre. *Ministerio de Minería.* [En línea] 2022-2033. <https://www.cochilco.cl/Listado%20Temtico/Proyecci%C3%B3n%20de%20demanda%20de%20agua%20en%20la%20miner%C3%ADa%20del%20cobre.pdf>.

**Danwatch. 2017.** *Paltas y Agua Robada.* 2017.

*Declaración de Estocolmo sobre el Medio Ambiente Humano. Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano. 16 de Junio 1972.* 16 de Junio 1972.

**Deloitte. 2016.** Matriz energética y eléctrica en Chile. *Biblioteca del Congreso Nacional.* [En línea] 2016. [https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/32492/1/BCN\\_Matriz\\_energetica\\_electrica\\_en\\_Chile.pdf](https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/32492/1/BCN_Matriz_energetica_electrica_en_Chile.pdf).

**Diccionario Panhispánico del Español Jurídico. Acúidero.**

**Dirección General de Aguas. 2016.** Atlas del Agua Chile. *Ministerio de Obras Públicas.* [En línea] 2016. <https://snia.mop.gob.cl/sad/Atlas2016parte1.pdf>.

**—. 2004.** CUENCA RIO LOA. *Ministerio de Obras Públicas.* [En línea] 12 de 2004.

**Dirección General de Aguas. 2023.** Informe Hidrometeorológico Semanal. *Ministerio de Obras Públicas.* [En línea] 08 de 05 de 2023.

[https://dga.mop.gob.cl/productosyservicios/informacionhidrologica/Informe%20HidroMeteorologico%20Semanal/Informe\\_semanal\\_08\\_05\\_2023.pdf](https://dga.mop.gob.cl/productosyservicios/informacionhidrologica/Informe%20HidroMeteorologico%20Semanal/Informe_semanal_08_05_2023.pdf).

**División de Estudios y Planificación DGA. 2017.** Inventario Nacional de Acuíferos. *Dirección General de Aguas*. [En línea] 12 de 2017. <https://snia.mop.gob.cl/sad/SUB5748.pdf>.

**DLUGOKENCKY, Ed, y otros. 2016.** Observación del Vapor de Agua. *Organización Meteorológica Mundial*. [En línea] 2016. <https://public.wmo.int/es/resources/bulletin/observacio%CC%81n-del-vapor-de-agua>.

**Educalingo.** Biocentrismo. *Educalingo*. [En línea] [Citado el: 20 de 07 de 2020.] <https://educalingo.com/es/dic-pt/biocentrismo?fbclid=IwAR06omFnu9mcOlqRj9kvHy06EfCIVXf9TXo0rwZ-Md4K6lgxf1gDmBTzLOY>.

**Enciclopedia Concepto.** Antigua China. *Concepto*. [En línea] <https://concepto.de/antigua-china/>.

**Estrategia Nacional de Recursos Hídricos. 2012-2025.** Chile Cuida su Agua. *Estrategia Nacional de Recursos Hídricos*. [En línea] 2012-2025. [https://www.mop.gob.cl/Carpeta/uploads/2021/04/Estrategia\\_Nacional\\_Recursos\\_Hidricos\\_DGA.pdf](https://www.mop.gob.cl/Carpeta/uploads/2021/04/Estrategia_Nacional_Recursos_Hidricos_DGA.pdf).

**FRANCISCO, Santo Padre.** La Cuestión del Agua. *Carta Encíclica LAUDATO SI*. [En línea] [https://www.vatican.va/content/francesco/es/encyclicals/documents/papa-francesco\\_20150524\\_enciclica-laudato-si.html](https://www.vatican.va/content/francesco/es/encyclicals/documents/papa-francesco_20150524_enciclica-laudato-si.html)

**GALLEGUILLAS, Claudia. 2020.** Plantaciones y el Agua. *Induambiente*. [En línea] 11 de 2020. <https://www.induambiente.com/especial/forestal/plantaciones-y-el-agua>.

**GONZÁLEZ, Tomás, MELLA, Marcela y STERN, Jack. 2015.** Impacto Geológico Proyecto Hidroeléctrico Alto Maipo. *Congreso Geológico Chileno*. [En línea] 2015. [https://catalogobiblioteca.sernageomin.cl/Archivos/14905\\_v3\\_pp\\_349\\_351.pdf](https://catalogobiblioteca.sernageomin.cl/Archivos/14905_v3_pp_349_351.pdf).

**HERSHBERGER, Susan.** ACS Chemistry For Life. *H2O, Cuán Lejos LLegaras!* [En línea] <https://www.acs.org/content/dam/acsorg/education/outreach/celebrating-chemistry/2020-ccew-celebrating-chemistry-spanish.pdf>.

**HINOSTROZA, Kevin. 2023.** Exportaciones mineras registraron US\$ 18.616 millones entre enero y abril de 2023. *Rumbo Minero Internacional*. [En línea] 2023. <https://www.rumbominero.com/chile/exportaciones-mineras-18-616-millones/>.

**Instituto Nacional de la Juventud. 2021.** Utilizar aguas lluvias en sectores rurales para consumo humano, animal o riego. *Creamos 2021*. [En línea] 2021. <https://creamos.injuv.cl/es-CL/ideas/utilizar-aguas-lluvias-en-sectores-rurales-para-consumo-humano-animal-o-riego>.

**Khan Academy.** El Ciclo del Agua. *Khan Academy*. [En línea] <https://es.khanacademy.org/science/biology/ecology/biogeochemical-cycles/a/the-water-cycle>.

*La Tutela Jurídica del Agua en el Derecho Romano.* **Terrazas, Juan David. 2012.** Santiago : s.n., 2012, Vol. 39.

**Ladera Sur. 2020.** Ladera Sur. [En línea] 2020. <https://laderasur.com/articulo/ley-de-rios-salvajes-los-aportes-al-ecosistema-y-al-desarrollo-local-que-urgen-avanzar-en-la-proteccion-de-los-rios-en-chile/>.

**LARA, Antonio. 2021.** Debate sobre plantaciones forestales: el agua nos divide, el fuego nos une. *CIPER*. [En línea] 14 de 07 de 2021. <https://www.ciperchile.cl/2021/07/14/debate-sobre-plantaciones-forestales-el-agua-nos-divide-el-fuego-nos-une/>.

**LARA, Domingo. 2021.** Diario La Izquierda, «Sequía.2021 fue el año más seco en toda la historia de Chile: La industria forestal es la que más agua consume». *Amulén*. [En línea] 10 de 12 de 2021. <https://www.fundacionamulen.cl/2021/12/10/diario-la-izquierda-sequia-2021-fue-el-ano-mas-seco-en-toda-la-historia-de-chile-la-industria-forestal-es-la-que-mas-agua-consume-10-de-diciembre/>.

**LARRAÍN, Sara. 2023.** Alto Maipo en problemas por multas ambientales y desconexión de varios meses por accidente. *El Desconcierto*. [En línea] 14 de 02 de 2023. <https://www.eldesconcierto.cl/bienes-comunes/2023/02/14/alto-maipo-en>

problemas-por-multas-ambientales-y-desconexion-de-varios-meses-por-accidente.html.

**Lazo, Patricio. 1999.** Scielo. *EL RÉGIMEN JURÍDICO DE LAS AGUAS Y LA PROTECCIÓN.* [En línea] 1999. [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0716-54551999002100005](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-54551999002100005).

**Lexico.** Biosfera. *Lexico.* [En línea] [Citado el: 07 de 20 de 2020.] <https://www.lexico.com/es/definicion/biosfera>.

**Linea Verde Ceuta.** Ciclo Hidrológico. *Buenas Practicas Sobre el Agua.* [En línea] [Citado el: 20 de 07 de 2020.] <http://www.lineaverdeceutatrace.com/lv/guias-buenas-practicas-ambientales/buenas-practicas-sobre-agua/ciclo-hidrolologico.asp>.

**MARK, Joshua J. 2018.** Mesopotamia. [En línea] 2018. <https://www.worldhistory.org/trans/es/1-34/mesopotamia/>.

**Martínez Dalmau, Rubén.** *Fundamentos Para el Reconocimiento de la Naturaleza Como Sujeto de Derechos.* pág. 41.

**Mayo Clinic .** Nutrición y Comida Saludable. *Mayo Clinic .* [En línea] <https://www.mayoclinic.org/es-es/healthy-lifestyle/nutrition-and-healthy-eating/in-depth/water/art-20044256>.

**McIntosh, Jane R. 2002.** *A peaceful realm.* Nueva York : Nevaumont Books, 2002.

**Ministerio de Agricultura. 2021.** Agua para la Agricultura. *ODEPA.* [En línea] 2021. [https://www.odepa.gob.cl/sustentabilidad/agricultura-sustentable/agua#:~:text=En%20Chile%2C%20como%20es%20una,a%C3%B1o%20agr%C3%ADcola%202020%20%E2%80%93%202021\)..](https://www.odepa.gob.cl/sustentabilidad/agricultura-sustentable/agua#:~:text=En%20Chile%2C%20como%20es%20una,a%C3%B1o%20agr%C3%ADcola%202020%20%E2%80%93%202021)..)

**Ministerio de Energía. 2021.** Matriz energética y eléctrica en Chile. *Biblioteca del Congreso Nacional.* [En línea] 2021. [https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/32492/1/BCN\\_Matriz\\_energetica\\_electrica\\_en\\_Chile.pdf](https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/32492/1/BCN_Matriz_energetica_electrica_en_Chile.pdf).

**Ministerio de Obras Públicas. 2018.** Ley 21.075 REGULA LA RECOLECCIÓN, REUTILIZACIÓN Y DISPOSICIÓN DE AGUAS GRISES. *Biblioteca del Congreso*

*Nacional de Chile.* [En línea] 2018.  
<https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1115066>.

**Ministerio del Interior y Seguridad Pública. 2015.** Política Nacional para los Recursos Hídricos . *Ministeior del Interior.* [En línea] 2015.  
[https://www.interior.gob.cl/media/2015/04/recursos\\_hidricos.pdf](https://www.interior.gob.cl/media/2015/04/recursos_hidricos.pdf).

**Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia. 2020.** Sentencia T-622 de 2016. Río Atrato como sujeto de derechos. *Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia.* [En línea] 21 de 07 de 2020.  
<https://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/3573-sentencia-t-622-de-2016-rio-atrato-como-sujeto-de-derechos?fbclid=IwAR0ZdNNI8ZBvEzeiSwomB9jzvHQ6bgt3O2v2HO3v60ZsMWTFSDTtsa7PWvE>.

**National Weather Service. 2019.** Ciclo Hidrologico. *National Weather Service.* [En línea] 2019. [https://www.weather.gov/media/jetstream/atmos/ciclohidro\\_8x11.pdf](https://www.weather.gov/media/jetstream/atmos/ciclohidro_8x11.pdf).

**NÚÑEZ, Tamara. 2022.** Conociendo la historia ambiental del Río Mapocho, el habitante más antiguo de la ciudad de Santiago. *Ladera Sur.* [En línea] 2022.  
<https://laderasur.com/articulo/conociendo-la-historia-ambiental-del-rio-mapocho-el-habitante-mas-antiguo-de-la-ciudad-de-santiago/>.

**O'NEILL, IAN J y LEE, Jane J. 2021.** Satélites muestran cómo el ciclo del agua en la Tierra se acelera a medida que el clima se calienta. *NASA.* [En línea] 28 de 05 de 2021. <https://ciencia.nasa.gov/satelites-muestran-como-el-ciclo-del-agua-en-la-tierra-se-acelera-medida-que-el-clima-se-calienta>.

**Organización de las Naciones Unidas. 2015.** Acuerdo de París. *Organizacion de las Naciones Unidas.* [En línea] 2015. [Citado el: 16 de Julio de 2020.]  
[https://unfccc.int/sites/default/files/spanish\\_paris\\_agreement.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/spanish_paris_agreement.pdf).

—. Desarrollo Sostenible. *Asamblea General de las Naciones Unidas.* [En línea] [Citado el: 15 de Julio de 2020.]  
<https://www.un.org/es/ga/president/65/issues/sustdev.shtml#:~:text=Se%20define%20%C2%ABel%20desarrollo%20sostenible,para%20satisfacer%20sus%20propias%20necesidades%C2%BB..>

- . Organización de las Naciones Unidas. *Programa de las Naciones Unidas para el Medio ambiente*. [En línea] <https://www.unep.org/es/sobre-onu-medio-ambiente>.
- . Organización de las Naciones Unidas. *Programa de las Naciones Unidas para el Medio ambiente*. [En línea]
- . **1972**. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. *La Organización de las Naciones Unidas y el Estado de Derecho*. [En línea] 05 de Junio de 1972. [Citado el: 2020 de 07 de 15.] <https://www.unenvironment.org/es>.
- Organización de las Naciones Unidas. 2023**. Recursos Hídricos, Servicios de Agua Potable y Cuencas Hidrográficas (ODS 6). *Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)*. [En línea] 22 de 03 de 2023. <https://biblioguias.cepal.org/c.php?g=159508&p=9403157>.
- ORREGO, Juan Pablo. 2022**. Conociendo la historia ambiental del Río Mapocho, el habitante más antiguo de la ciudad de Santiago. *Ladera Sur*. [En línea] 2022. <https://laderasur.com/articulo/conociendo-la-historia-ambiental-del-rio-mapocho-el-habitante-mas-antiguo-de-la-ciudad-de-santiago/>.
- Oxford Languages . s/f**. Biosfera. *Oxford Languages*. [En línea] s/f.
- País Circular. 2019**. Industria de alimentos y bebidas avanza hacia tecnologías de ahorro de agua en sus procesos. *País Circular*. [En línea] 30 de 12 de 2019. <https://www.paiscircular.cl/consumo-y-produccion/industria-de-alimentos-y-bebidas-avanza-hacia-tecnologias-de-ahorro-de-agua-en-sus-procesos/>.
- PARRA, Maria del Mar. 2023**. Alto Maipo en problemas por multas ambientales y desconexión de varios meses por accidente. *El Desconcierto*. 2023.
- PASCOLINI-CAMPBELL, Madeleine. 2021**. Satélites muestran cómo el ciclo del agua en la Tierra se acelera a medida que el clima se calienta. *NASA Ciencia*. [En línea] 2021. <https://ciencia.nasa.gov/satelites-muestran-como-el-ciclo-del-agua-en-la-tierra-se-acelera-medida-que-el-clima-se-calienta>.
- Proyecto MAPA. 2023**. La cuenca del río Maipo. *Vulnerabilidad y adaptación a la variabilidad y al cambio climático en la cuenca del río Maipo en Chile central*. [En línea] 2023. <https://www.maipoadaptacion.cl/descripcion-2/contexto-antecedentes/la-cuenca-del-rio-maipo/>.

**Real Academia Español. s/f.** *Cambio Climatico.* s.l. : Diccionario de la lengua española, 23.<sup>a</sup> ed, s/f.

—. *Cosmovisión.* Diccionario de la lengua española, 23.<sup>a</sup> edicion.

**Real Academia Española. s/f.** *Calentamiento global.* s.l. : Diccionario de la lengua española, 23.<sup>a</sup> ed, s/f.

—. **s/f.** *Carbón.* s.l. : Diccionario de la lengua española, 23.<sup>a</sup> ed, s/f.

**Recursos Naturales.** ¿Que recursos naturales proporcionan los rios a las primeras civilizaciones? *Recursos Naturales.* [En línea] <https://recursosnaturales.info/que-recursos-naturales-proporcionan-los-rios-a-las-primeras-civilizaciones/>.

**Riechmann, J.** Tres Principios Básicos de Justicia Ambiental. *La problemática constitucional del reconocimiento de la naturaleza como sujeto de derechos en la constitución del Ecuador.* pág. 78.

**RODRÍGUEZ, Héctor. 2023.** El verdadero pulmón del planeta está en los océanos. *National Geographic España.* [En línea] 03 de 01 de 2023. [https://www.nationalgeographic.com.es/naturaleza/verdadero-pulmon-planeta-esta-oceanos\\_14776](https://www.nationalgeographic.com.es/naturaleza/verdadero-pulmon-planeta-esta-oceanos_14776).

**SEPÚLVEDA , Alejandro. 2022.** Acuíferos: conoce esos grandes almacenes de agua bajo nuestros pies (Meteored). *Center for Climate and Resiliences Research.* [En línea] 20 de 04 de 2022. <https://www.cr2.cl/acuíferos-conoce-esos-grandes-almacenes-de-agua-bajo-nuestros-pies-meteored/>.

**Stutzin, Godofredo.** *Un Imperativo Ecológico: Reconocer los Derechos de la Naturaleza.* pág. 107.

**Superintendencia de Servicios Sanitarios. 2021.** *Balance de Gestión Integral.* 2021.

**TOLEDO, Pedro. 2021.** “En Chile, la agricultura tendría que funcionar con la mitad del agua que usa actualmente”. *CENTRO DE RECURSOS HÍDRICOS PARA LA AGRICULTURA Y LA MINERÍA .* s.l. : CIPER, 01 de 05 de 2021.

*Tres Principios Básicos de Justicia Ambiental.* **Riechmann, J. 2003.** 2003, Revista Internacional de Filosofía Política, págs. 104-105.

**Ugarte, Paula. 2003.** *Derecho de Aprovechamiento de Aguas. Análisis Histórico, Extensión y Alcance en la Legislación Vigente.* Santiago : s.n., 2003.

**United Nations Climate Change. 2018.** Cómo la energía hidroeléctrica puede ayudar a la acción climática. *United Nations.* [En línea] 2018. <https://unfccc.int/es/news/como-la-energia-hidroelectrica-puede-ayudar-a-la-accion-climatica>.

**URREJOLA, Diego. 2023.** *Río Maipo dejó de desembocar en el mar: autoridades exigen medidas ante extracción de aguas.* Santiago : Bio Bio CHile, 2023.

**VALDIVIELSO, Alberto.** Qué es la escorrentía ? *lagua.* [En línea] <https://www.iagua.es/respuestas/que-es-escorrentia>.

**VALENCIA, Jean. 2023.** Río Maipo dejó de desembocar en el mar: autoridades exigen medidas ante extracción de aguas. *Bio Bio Chile.* [En línea] 26 de 01 de 2023. <https://www.biobiochile.cl/especial/aqui-tierra/noticias/2023/01/26/rio-maipo-dejo-de-desembocar-en-el-mar-autoridades-exigen-medidas-ante-extraccion-de-aguas.shtml>.

**Vicente Giménez, Teresa.** *De la Justicia Climática a la Justicia Ecológica.*

**Victoria State Government. 2007.** Water and Catchments. *Yarra River Protection* . [En línea] 2007.

**Watchdog Pauta. 2022.** ¿Es cierto que el agua se destina principalmente al consumo humano? *Pauta.* [En línea] 07 de 01 de 2022. <https://www.pauta.cl/factchecking/perro-de-caza/es-cierto-que-el-agua-se-destina-principalmente-al-consumo-humano>.

**Water Science School. 2019.** El Ciclo del Agua. *U.S. Geological Survey.* [En línea] 2019. <https://www.usgs.gov/special-topics/water-science-school/science/el-ciclo-del-agua-water-cycle-spanish>.