



UNIVERSIDAD ACADEMIA DE HUMANISMO CRISTIANO
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
ESCUELA DE ANTROPOLOGÍA, GEOGRAFÍA E HISTORIA

**“EL IMPACTO DE FACTORES AMBIENTALES Y ANTRÓPICOS EN LA ESCASEZ
HÍDRICA, CONFLICTOS AMBIENTALES Y SOCIALES EN LA RED HIDRO-
SOCIAL, PUEBLO DE TULAHUÉN, 2010-2020”**

Germán William Aranda Angel

Profesora guía: Viviana Bravo Vargas

Tesis para optar al grado de Licenciado en Historia, mención Tiempo Presente

Santiago, 2021

*Ver llover... sentir llover... saber por cartas que han
corrido las quebradas... son placeres especiales de Chile.*

Alonso de Ovalle

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a todas las personas que de una u otra manera me ayudaron y apoyaron en el desarrollo de esta investigación, posibilitando que esta llegara a buen puerto.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	2
ÍNDICE	3
INTRODUCCIÓN	5
CAPÍTULO I	8
Teoría y metodología	8
1. Planteamiento del problema	8
2. Justificación del problema	12
3. Pregunta de investigación	15
4. Hipótesis	15
5. Objetivo General.....	16
6. Objetivos Específicos	16
7. Marco Teórico	16
8. Discusión Historiográfica	19
9. Marco Metodológico y Fuentes	24
CAPÍTULO II	28
Incidencia de los factores ambientales y antrópicos en la escasez hídrica	28
1 Factores ambientales: la sequía, características geográficas de Tulahuén.....	29
1.1 Factores ambientales	29
1.2 La sequía	29
1.3 Características geográficas del pueblo de Tulahuén.....	31
2 Factores antrópicos: el desarrollo económico en base a la explotación de los recursos naturales, el crecimiento del sector frutícola en el desarrollo económico de Chile. Los conflictos por el agua, la regulación de agua en Chile.	34
2.1 Factores antrópicos	34
2.2 Cambio climático	34
2.3 El desarrollo económico en base a la explotación de los recursos naturales. El crecimiento del sector frutícola en el desarrollo económico de Chile.	35
2.4 La regulación de agua en Chile y Conflictos por el agua	43
CAPÍTULO III	49

El impacto de la escasez hídrica en Tulahuén 2010-2020. ¿Acceso a agua garantizado? Irrigación y acumulación por desposesión, conflictos y cambios ambientales y sociales en la red hidro-social.	49
3.1 Área de estudio	50
3.2 El problema de la regulación y administración del agua. Cambios, conflictos ambientales y sociales derivados de la escasez hídrica en el pueblo de Tulahuén. 2010-2020 la década de las zonas de catástrofe por la sequía.....	60
3.3 Disminución de la vegetación en el pueblo, la red hidro-social como agente de cambio histórico y catalizador de conflictos ambientales y sociales.....	77
CONCLUSIONES.....	87
BIBLIOGRAFÍA.....	91

INTRODUCCIÓN

En la actualidad se vive una crisis climática y ecológica que podría marcar el futuro del ser humano en el planeta, generada fundamentalmente por el cambio climático (Meira, 2021), bajo este panorama se hace necesario replantearse en primera instancia la escisión moderna entre sociedad y naturaleza (Latour, 2007) y la incidencia que tiene esta en los procesos históricos (Arnold, 2000). La explotación del sistema económico neoliberal sobre los recursos naturales y el impacto que producen en la naturaleza las actividades productivas (Ibarra Rebolledo, 2020). Además de realizar un análisis crítico sobre como el ser humano con sus organizaciones sociopolíticas administran los recursos naturales en relación con la disposición y uso de estos. Esta investigación parte de este principio, con la finalidad de profundizar en esta complicada relación se utiliza el análisis histórico y sus instrumentos metodológicos, en específico, analiza el problema desde la perspectiva de la historia ambiental, de las maneras de apropiación y administración del agua y el impacto de estas en la comunidad. Además de utilizar otras disciplinas, principalmente la geografía la que se encuentra en diálogo permanente con la historia, lo que le da a esta investigación un carácter de interdisciplinar, permitiendo entregar otras perspectivas sobre el problema a investigar enriqueciendo aún más el análisis histórico.

El agua se presenta como un elemento fundamental para estudiar y ahondar en los puntos señalados en el párrafo anterior, entendiendo que este recurso natural ha sido fundamental para el desarrollo de las sociedades y la vida en el planeta.

La necesidad de un permanente flujo y acceso de agua por parte de las comunidades es esencial para su desarrollo económico, social y cultural, debido a esto su gestión y administración es de vital importancia, además los sistemas de riego han cobrado relevancia en la configuración histórica y ambiental de las sociedades. Por esto el agua no se presenta meramente como un recurso natural, sino que de esta se desprenden una serie de opciones desde su uso, trayendo consigo conflictos por su manejo, control y disposición (Franz Von Benda-Beckmann, Keebet von Benda-Beckmann, H. Joep L. Spiertz, 1997, citado en Camus, Elgueda, & Muñoz, 2019). En consecuencia, el agua aparte de ser un recurso natural es un factor político, económico y cultural que se relaciona con el desarrollo histórico de las sociedades (Camus *et. al*, 2019).

En relación con la configuración histórica del agua, se torna de vital relevancia la forma en que las sociedades comprenden y administran este recurso en sus variadas dimensiones. Es por ello, que se hable de un ciclo hidrosocial por la relación de construcción y reconstrucción

que se da entre agua y sociedad en determinados momentos históricos (Linton, J. y Budds, J. 2014, citado en Camus Gayan & Elgueda Labra, 2021). La actual relación entre ser humano y agua es consecuencia de un proceso histórico y ambiental determinado que debe ser analizado desde una perspectiva crítica y que en este caso, tiene una marcada herencia dictatorial de carácter neoliberal (Noel Castree, 2005 citado en Camus *et. al*, 2019). La manera en que se gestiona el agua tiene directa incidencia en la configuración social y ambiental de donde se riegue, pero no solo de los regantes son afectados, sino que de toda la comunidad.

En este sentido los sistemas de riego nunca se encuentran en equilibrio, por lo que su constante transformación es su característica principal, siendo esto, por factores ambientales o físicos (sequía), cambios sociales y tecnológicos (Terje Tvedt, 2010, citado en Camus *et. al*, 2019).

En relación a lo señalado hasta aquí, la red física de los sistemas de irrigación se renueva de forma constante siendo esta la encargada de distribuir el agua la cual es mantenida a lo largo del tiempo por una red social, siendo las redes hidro-sociales de distinto signo las encargadas de capturar y administrar el agua para asegurar su fluidez dentro de la sociedad. En definitiva las formas en que se comprende, administra y distribuye el agua por parte de las sociedades mediante sus redes resulta fundamental para vislumbrar y analizar el desarrollo histórico y sociopolítico de una sociedad (Salzman, 2012 citado en Camus *et. al*, 2019).

En consecuencia la red hidro-social tiene como característica principal su no neutralidad ya sea social y ecológicamente; deviene y se expresa desde inequidades sociales, culturales y políticas, donde los grandes beneficiados son el sector social que pertenece a la elite económica; la que en base a su poder económico produce una acumulación indiscriminada de agua a raíz de una razón capitalista, lo que genera finalmente una desposesión de esta de los territorios (Harvey, 2004).

A raíz del recurso hídrico precisar los depositarios de la legalidad sobre el uso de esta es primordial; los que otorgan los derechos de agua y quienes son los dueños de estos derechos entrega un panorama sobre el manejo hídrico, donde además el uso y la propiedad del agua generan conflictos dentro de un territorio (Camus *et. al*, 2019).

En relación de lo señalado en los párrafos anteriores, en esta tesina me propongo estudiar el impacto de los factores ambientales y antrópicos en la escasez hídrica del pueblo de Tulahuén. Se señala que la sequía vivida desde 2010 hasta 2020 es una coyuntura climática crítica, la que permite profundizar la forma de comprender, administrar y distribuir el agua nacionalmente,

bajo un sistema neoliberal y que tiene impactos en una comunidad en específico. Se toma como principal factor a la agroindustria y su gran demanda de agua la cual asciende al 88% (Escenarios hídricos 2030 Chile, 2018) y el desarrollo económico en base a la explotación de los recursos naturales.

Se hace evidente que a partir del año 2010 Chile experimentó y experimenta una reducción de precipitaciones importante, haciéndose menor la disponibilidad de agua en los diversos cursos hídricos, principalmente en la zona del semiárido que comprende el centro-norte de Chile donde la disponibilidad de agua por factores ambientales es menor.

A raíz de esto se comienzan a generar conflictos ambientales y sociales en la red hidro-social por el uso y distribución hídrica; esto en un principio sería producto de la larga sequía, sin embargo, el acaparamiento de derechos de agua dentro del árido contexto se comienza a ver como un problema por gran parte de los habitantes del pueblo, quienes ven como este comienza a secarse mientras que las plantaciones de la agroindustria se muestran con un verde vigoroso en el secano de los cerros.

Se plantea como argumento que la escasez hídrica de Tulahuén no se debe fundamentalmente a la extensa sequía, sino que a la forma de administrar, comprender y distribuir el agua basado en el Código de Agua de 1981 y consagrados en la Constitución de 1980 originados en un contexto histórico dictatorial de un estado neoliberal, que ya tiene más de 40 años de historia. Las aguas en consecuencia son acaparadas por quienes tienen acceso al poder económico desposeyendo de este recurso a los territorios generando conflictos ambientales y sociales en la red hidro-social producto de un nuevo ciclo hidrosocial generado en dictadura.

CAPÍTULO I

Teoría y metodología

1. Planteamiento del problema

Este trabajo de investigación tiene como finalidad analizar desde la perspectiva de la historia ambiental e interdisciplinar el impacto que han tenido, los factores antrópicos y ambientales en la escasez hídrica del pueblo de Tulahuén entre los años 2010-2020. Bajo el contexto de las políticas estatales neoliberales de administración, uso y distribución de agua señaladas en la Constitución de 1980 y el Código de Aguas de 1981; el desarrollo económico en base a la explotación de los recursos naturales y el impulso productivo del sector agroindustrial con la exportación frutícola, además de la sequía que afecta al sector del semiárido chileno. Comprendiendo que la relación que existe entre la naturaleza y el ser humano se materializa dentro de un contexto histórico determinado (Arnold, 2000; Camus & Hajek, 1998; Ibarra Rebolledo, 2020). Surgiendo a raíz de ello, relaciones económicas, sociales y políticas desiguales entre la elite económica y los que no pertenecen a ella (Camus *et. al*, 2019; Camus Gayan & Elgueta Labra, 2021; Harvey, 2004).

Tulahuén tiene 331 años, está ubicado en la cuarta región de Coquimbo, en la provincia de Limarí, comuna de Monte Patria en sus valles interiores, dentro del denominado norte chico, semiárido y los valles transversales (Municipalidad de Monte Patria, s/f). Sus actividades productivas son de carácter primario: la ganadería caprina¹, pequeña agricultura, agroindustria, en menor medida la minería y en los últimos años el turismo (Ministerio de Agricultura, 2021). La comuna de Monte Patria está ubicada dentro de la cuenca del río Limarí, sus subcuencas son: Río Rapel, Río Mostazal, Río Guatulame y Río Grande, este último alimenta a Tulahuén (Dirección General de Aguas, 2020).

¹ Me encuentro consciente que el impacto de la ganadería caprina es un tema complejo para Tulahuén y la comuna de Monte Patria en general, puesto que contribuye considerablemente en la erosión del territorio, debido a que existe una gran cantidad de cabezas de ganado en los campos, más aún con la sequía no hay pasto en estado silvestre, por lo que estos consumen las plantas nativas del territorio. Por otro lado, representa la fuente de sostén económico de las personas que trabajan en ella. En consecuencia, el tema de la ganadería, trashumancia, la tensión que se da entre tradición y modernidad y los impactos que esta genera en el territorio son temas dan para ser tratados en una tesis aparte, no siendo el tema principal en esta investigación y que quedan planteados como desafíos futuros.

En los últimos años, este pueblo ha sufrido el impacto de la escasez hídrica, generando una serie de problemáticas para la comunidad, como también para el medio natural. En este trabajo se buscan develar las causas de esta escasez hídrica, las que son, a mi entender, ambientales, siendo la sequía una coyuntura climática específica y principalmente antrópicas inmersas dentro de un contexto histórico que ha ido configurando un ciclo hidrosocial, esta categoría se define como: “La configuración del vínculo entre el ser humano y el agua, lo que podríamos denominar ciclo hidro-social, es fruto de procesos históricos y ambientales específicos” (Salzman, 2012 citado en Camus Gayan & Elgueta Labra, 2021: 8). “Agua y sociedad se construyen y reconstruyen la una a la otra en el espacio y tiempo” (Camus Gayan & Elgueta Labra, 2021: 8).

El proceso mediante el cual la alteración o manipulación de los flujos y la calidad del agua afectan las relaciones sociales y la estructura, lo que a su vez afecta a una mayor alteración o manipulación del agua además esta no sólo es un elemento natural, es sobre todo un factor cultural, político y económico vinculado estrechamente con las comunidades humanas en las cuales interviene. (Linton & Budds 2014, citado en Camus, *et. al*, 2019: 97).

Por otro lado, está la red hidro-social que de igual manera obedece a procesos históricos y ambientales determinados, esta se define de la siguiente manera:

Su red social (que es la encargada de proveerle mantención a lo largo del tiempo). Debido a que el agua es muy difícil de capturar de forma prolongada y perdurable, el ser humano ha requerido de la constitución de redes hidro-sociales muy diversas a lo largo del orbe, haciendo de la fluidez la característica universal de todo sistema de riego. (Hunt, 2007 & Fagan, 2012, citado en Camus *et. al*, 2019: 3).

Las formas de relacionarse con este recurso natural por parte del ser humano, dentro una configuración neoliberal de explotación de los recursos naturales para el desarrollo económico, están amparadas y reguladas en la Constitución de 1980 y el Código de aguas de 1981.

La incidencia de los factores antrópicos en el medio natural es de una data histórica extensa, siempre buscando la satisfacción de las necesidades del ser humano y el crecimiento económico en base a la explotación de los recursos naturales (Camus & Hajek, 1998). A raíz de esto, se va configurando un panorama histórico dependiendo de la época, lugar y percepción que se tenga sobre este fenómeno (Ibarra Rebolledo, 2020). El caso de Chile no es ajeno a ello, el modelo de desarrollo económico fomentado por el Estado de Chile a partir de la dictadura cívico militar de 1973-1990 tiene como una de sus bases fundamentales la apertura económica a los mercados internacionales, el fomento de la inversión privada y la explotación de sus vastos

recursos naturales y la generación de nuevos productos de exportación no tradicionales (Quiroga Martínez, 1994; Góngora, 1981).

A raíz de esto y con base en la Constitución de 1980 y el Código de aguas de 1981 se privatiza el recurso hídrico, generando una apropiación y acumulación por desposesión de esta por parte de las empresas agroindustriales. Los derechos de agua comenzaron a ser transados en el mercado, mucha gente los vendió y, a raíz de ello, las empresas de la agroindustria compraron estos derechos, lo que trajo consigo que se produjeran clústeres e intervenciones superficiales y subterráneas de los acuíferos, con consecuencias como, la falta de competitividad y el sometimiento de la comunidad a este rubro.

Este proceso y modelo se acrecienta y consolida durante la transición a la democracia y en los gobiernos que vinieron a posteriori. Por lo que en territorios como el norte Chico de características semiáridas y escasa precipitación podemos evidenciar un conflicto por el agua, debido a la sobreexplotación de este recurso (Ferrando, 2002). Además, la demanda por acceso a agua por parte de las comunidades para la satisfacción de sus necesidades biológicas, sociales, culturales y económicas hace que exista una tensión entre la sobreexplotación agroindustrial del agua y las comunidades (Camus Gayan & Elgueda Labra, 2021; Camus *et. al*, 2019; Ferrando, 2002). Por lo tanto, el acceso a agua no solo deviene de la satisfacción de necesidades biológicas, sino que es un factor social, cultural y económico.

Sin embargo, dentro de este análisis, surgen argumentos a favor de la agroindustria y la explotación de los recursos naturales, señalando la importancia de esta en la generación de puestos de trabajo para las comunidades aledañas y su contribución al desarrollo económico del país (Quiroga Martínez, 1994).

En la región de Coquimbo entre el año 2003 y 2018 la superficie frutícola plantada por hectárea ha aumentado en un 34%, coincidiendo con el fenómeno de sequía experimentado en los últimos años (ODEPA, 2019). Dentro de la comuna de Monte Patria la explotación silvoagropecuaria representa un total de 1.919 hectáreas (ODEPA, 2019).

Los factores ambientales también inciden en la escasez hídrica, sumada a la sobreexplotación de los recursos naturales, el contexto actual es complejo, puesto que se enmarca en el cambio climático, la desertificación y el período de sequía.

Dentro de los factores ambientales podemos identificar a la sequía y disminución de las precipitaciones, esta última afecta a la zona centro sur, mientras que la primera aflige al

semiárido donde la precipitación evidenciada en los registros históricos es más escasa y en la cual periódicamente han existido eventos multianuales de sequías (Instituto Geográfico Militar IGM, 2019). Sin embargo, por su clima mediterráneo y características de suelo hace posible el cultivo de diversas especies frutícolas para su exportación principalmente la vid de mesa (ODEPA, 2019).

El aumento de temperatura también se incluye dentro de los factores ambientales, Chile ha experimentado un calentamiento en la zona interior de las regiones, norte, centro y austral, haciendo que, en los períodos de más calor como el verano, el agua se evapore de forma más rápida (Instituto Geográfico Militar IGM, 2019).

Existe una incidencia de los factores ambientales y antrópicos en la escasez hídrica de Tulahuén producto del contexto climático que se vive en la actualidad y, por otro lado, por la sobreexplotación de los recursos naturales por parte del ser humano y la administración sociopolítica del agua, tomando en cuenta que este pueblo está ubicado en el semiárido chileno, el norte chico, haciendo que la incidencia de estos factores sea más dura, afectando a las personas que habitan este pueblo.

Los pequeños agricultores, quienes se ven imposibilitados de sembrar por la falta del vital elemento. Sumado a que dentro de la red física de distribución de agua para riego como canales y acequias se ha erigido una gran cantidad de vegetación cuestión que ha generado conflictos ambientales y sociales entre los habitantes del pueblo.

Esta forma de organizar y administrar el recurso hídrico tiene una base ideológica neoliberal que rige la forma de organizar Chile, amparada en una constitución creada en dictadura; en este sentido, el uso del agua no está ajeno a ello y como cualquier cosa o bien que se puede transar en el mercado, le permite a quienes tienen un mayor poder adquisitivo ejercer el monopolio sobre ella.

Al ser una región semiárida, el agua dulce es fundamental para desarrollar las actividades productivas, siendo la agroindustria quien ha tenido un crecimiento significativo a partir de la década de los 80' (Quiroga Martínez, 1994). Generando un mayor monopolio de agua en la zona además de problemáticas en las actividades de subsistencia llevadas a cabo por pequeñas empresas familiares, además de impactos y conflictos ambientales en la red hidro-social. Resulta complejo que siendo el semiárido una región con escasez de agua por sus características geográficas la agroindustria que requiere grandes cantidades de agua haya tenido un crecimiento significativo hasta la actualidad.

2. Justificación del problema

El tema por investigar es sin duda controversial y en los últimos años ha estado en la palestra, visibilizándose cada vez más y haciendo evidente que existe una precarización y mala distribución del agua dulce a lo largo de todo Chile. Este problema se vincula con la forma de analizar la naturaleza y la incidencia que tiene esta en los procesos históricos de la sociedad comprendiendo que el medio natural y ser humano están en constante interacción (Arnold, 2000), (Ibarra Rebolledo, 2020). Sumado a ello el desarrollo económico del país sustentado por la explotación de los recursos naturales, impactando de forma negativa en las comunidades y medio natural. Resulta relevante esta investigación puesto que para el pueblo de Tuluahuén no existe una investigación historiográfica que aborde el problema de la escasez hídrica y los impactos, cambios y conflictos sociales y ambientales que esta genera.

En relación con el análisis desde una historia local, el hecho de conocer la particularidad de un problema específico nos permite visualizar y conocer un conflicto más general donde está inmerso este pueblo. En el caso de Chile, entender que es un país con realidades y geografía distinta y que es comprendido desde el estado mediante una visión histórica, económica, social y cultural particular, como la neoliberal.

Los temas ambientales han crecido en importancia e interés a nivel nacional y mundial producto del contexto histórico de cambio climático en el cual vivimos, esto me ha motivado a escribir sobre este debate, que se desarrolla entre las esfera pública y privada del desarrollo económico chileno (que nace a raíz de la dictadura de 1973) y las consecuencias de las políticas económicas sobre los recursos naturales y las comunidades, centrado en el pueblo de Tuluahuén con énfasis en el período 2010-2020.

Al investigar la escasez hídrica en el pueblo de Tuluahuén se deben considerar los factores ambientales y antrópicos, para develar esto se pretende hacer un análisis historiográfico sobre la incidencia de estos en el problema, comprendiendo que ambos se encuentran interrelacionados, obedeciendo a momentos y procesos históricos.

De acuerdo con esto, los factores ambientales tienen incidencia en la escasez hídrica. La ubicación en el semiárido del pueblo de Tuluahuén, las características geográficas, la sequía, las bajas precipitaciones aparecen dentro de los factores ambientales como características relevantes que inciden en la escasez hídrica.

A su vez los factores antrópicos como la explotación de los recursos naturales para diversas actividades productivas principalmente el desarrollo agroindustrial que desde la década de los 80`ha crecido con fuerza siendo parte fundamental de milagro económico chileno, han generado una alta demanda de agua por parte de este rubro. Esto dentro del marco de la administración sociopolítica del agua.

Los asentamientos humanos, también generan una alta demanda de agua para cubrir las necesidades biológicas, sociales, culturales y económicas. Donde aparecen problemas como el acceso al agua, la calidad de esta, los impactos en las comunidades y en el medio natural y el análisis que se hace sobre la relación entre sociedad y naturaleza.

Pero ¿por qué la escasez hídrica es un problema de carácter historiográfico? Se busca en primera instancia ahondar entre la compleja relación que existe entre sociedad y naturaleza. La naturaleza no debe ser representada como un ecosistema en abstracto ni foráneo a la influencia ni inteligencia humana, sino que es de carácter antropocéntrico, siendo un reflejo de la condición humana, ya sea social, moral o física (Arnold, 2000). La historia humana por lo tanto está ligada fuertemente a la naturaleza en tanto es comprendida como una relación simbiótica entre ambos, los cuales se ven afectados mutuamente por el accionar de estos, siendo la historia humana desarrollada, vinculada e influenciada por el medio natural, las posibilidades que este le ofrece y como el ser humano en determinados contextos históricos se relaciona con la naturaleza y sus recursos, relación que influye en las sociedades individuales y su curso histórico (Ibarra Rebolledo, 2020; Camus & Hajek, 1998). Por lo cual este análisis se articula con herramientas propias del análisis histórico, abordando este problema desde la historiografía, la rama de esta, la historia ambiental y mediante el apoyo de otras disciplinas, para analizar las diferentes formas de apropiación de agua.

Un flujo constante de agua es y ha sido necesario para toda agrupación humana, especialmente desde el establecimiento de sociedades sedentarias, convirtiéndose con el riego como un factor estratégico determinante (Camus *et. al*, 2019), por lo cual, a la condición del agua como recurso vital, se le suma el uso variado que a esta se le otorga, lo que trae consigo constantes conflictos por su control, manejo y disposición, en consecuencia, la comprensión del agua no debe limitarse solo a un recurso ofrecido por la naturaleza, sino que debe comprenderse como un factor político, económico y cultural que se relaciona con el desarrollo histórico dentro de cada

comunidad (Franz Von Benda-Beckmann, Keebet von Benda-Beckmann, H. Joep L. Spiertz, 1997 citado en Camus *et. al*, 2019).

A raíz de esto, la forma de entender y manejar el agua por parte de las sociedades en sus variadas dimensiones es imprescindible para el estudio del desarrollo de su propia configuración histórica, siendo este un recurso natural que no solo obedece a esta condición sino que también tiene un tipo de relación con las comunidades desde diversas perspectivas, lo que va configurando el desarrollo histórico de estas (Salzman, 2012 citado en Camus *et. al*, 2019). En relación a esto, no sería correcto hablar de ciclo hidrológico, sino que de ciclo hidrosocial, tomando en cuenta la relación que existe entre el agua y las comunidades, porque no existe sociedad que no haya tenido una apropiación del agua para su beneficio, ni tampoco flujos hídricos libres de la intervención antrópica (Erik Swyngedouw, 2009 citado en Camus *et. al*, 2019). Por lo cual, la relación actual entre ser humano y agua debe ser comprendida como fruto de un proceso histórico específico, entendiéndose como un objeto de análisis crítico (Noel Castree 2005 citado en Camus *et. al*, 2019).

Dentro de esta justificación se hace fundamental analizar quienes son beneficiados de esta forma legítima del uso y apropiación del recurso hídrico, puesto que desde este punto comienzan a surgir posicionamientos y estrategias frente a esta problemática de escasez hídrica (Camus *et. al*, 2019; Camus Gayan & Elgueda Labra, 2021). En relación a esto, la propiedad y acceso a agua son los principales gatilladores de las problemáticas vividas a lo largo de todo Chile y del pueblo de Tulahuén, entendiéndose que estas también obedecen a factores ambientales, como la sequía y ubicación geográfica del pueblo; como también factores antrópicos, relacionados con el desarrollo económico de explotación de los recursos naturales en particular el frutícola y la forma de administrar el agua.

En relación al marco temporal de estudio, es conveniente señalar en la zona semiárida, la característica de las precipitaciones es de sucesiones de años lluviosos y sequías multianuales, siendo esta última un fenómeno recurrente en el semiárido. Los registros indican que han existido cuatro eventos de sequía multianual: 1945-1947, 1967-1969, 1988-1990 y 2010-2015, siendo este último un evento llamado megasequía por su larga duración y extensión territorial (Instituto Geográfico Militar IGM, 2019). A partir de año 2010 hasta la actualidad el panorama en cuanto a precipitaciones no es alentador puesto que en el sector del semiárido siguen al debe, con un déficit hídrico importante. En consecuencia, la temporalidad del problema a estudiar se enmarca

dentro de una de las sequías más grandes que han existido en Chile, y que afecta principalmente a la población que no tiene los recursos ni los derechos de agua. Además por parte del Estado de Chile a partir del año 2013 se han declarado una serie zonas de catástrofe producto de la escasez hídrica en la zona centro norte (Ministerio del Interior y Seguridad Pública, 2020).

Es por ello que el período a estudiar dentro de la historia reciente aparece como conflictivo debido a las diferentes aristas que nos presenta el problema, por un lado los factores ambientales: como la sequía y la ubicación geográfica del pueblo. Por otro lado los factores antrópicos: el cambio climático, la explotación de los recursos naturales por parte de la agroindustria que en la zona es el principal consumidor de agua sumado a la demanda de las comunidades por agua, generando conflictos por el recurso hídrico producto de su administración neoliberal.

3. Pregunta de investigación

¿Cuál es la incidencia de los factores ambientales y antrópicos en la escasez hídrica del pueblo de Tulahuén entre los años 2010-2020?

4. Hipótesis

La escasez hídrica en el pueblo de Tulahuén se debe a factores ambientales y principalmente antrópicos, los cuales obedecen a un contexto y proceso histórico de interrelación entre el medio natural y el ser humano. La sequía, producto de la ubicación geográfica en el semiárido interior de Tulahuén, es una coyuntura climática específica que no es la gran responsable de la escasez hídrica que se vive en dicho pueblo.

El cambio climático y principalmente la privatización del agua su administración sociopolítica, monopolio del recurso hídrico, el desarrollo económico basado en la explotación de los recursos naturales por parte de las empresas frutícolas configurado bajo el modelo neoliberal, la acumulación por desposesión y la Constitución de 1980, forman parte de la configuración histórica sobre la utilización del recurso hídrico. El Código de Aguas de 1981 ha generado un despojo de agua en los territorios generando escasez hídrica producto de la no existencia de un referente territorial para adquirir un derecho de agua.

Estos factores sumados a la creciente demanda de agua por parte de las comunidades para su subsistencia, bienestar económico, social, cultural y ambiental en un contexto de escasez hídrica se desarrollan dentro de un ciclo hidrosocial, afectando la configuración

histórica de la red hidro-social, esto tiene como consecuencia conflictos por el agua e impactos ambientales, trayendo consigo un proceso de cambio en Tuluahuén, afectando de manera desigual a la población que habita este territorio. Comprendiendo que el agua está relacionada apegadamente con las comunidades; este recurso no es solo un componente natural, sino que es un factor político, económico y cultural, por lo tanto, histórico.

5. Objetivo General

Conocer el impacto de los factores ambientales y antrópicos en la escasez hídrica de Tuluahuén 2010-2020.

6. Objetivos Específicos

- Identificar el impacto de los factores ambientales en la escasez hídrica en el pueblo de Tuluahuén.
- Indicar el impacto de los factores antrópicos en la escasez hídrica en el pueblo de Tuluahuén.
- Determinar el impacto de la escasez hídrica en el pueblo de Tuluahuén.
- Establecer la relación que existe entre los factores ambientales y antrópicos en la escasez hídrica del pueblo de Tuluahuén.

7. Marco Teórico

Las categorías utilizadas en este marco son: factores ambientales, dentro del cual aparece, la sequía; los factores antrópicos, donde se encuentran: el cambio climático, la explotación de los recursos naturales, la expansión frutícola, la demanda de las comunidades por agua (acceso a agua), la regulación de los derechos de agua dentro de una lógica neoliberal, el ciclo hidrosocial y red hidro-social, estos factores se van conformando dentro de un contexto histórico que se va configurando por componentes económicos, políticos, sociales y ambientales, generando problemáticas sobre la acumulación, uso y administración de este recurso.

La definición de escasez hídrica se mueve entre dos categorías, encontramos por un lado una explicación relacionada con temas biofísicos, en base a índices de precipitaciones, cantidad de agua en los caudales, etc. Por otro lado, existe una literatura más crítica que aborda este problema desde una dimensión cultural, económica, política y social que actúan en relación con los factores ambientales. Para esta investigación tomaremos la segunda definición puesto que,

desde mi perspectiva, la escasez se ve influenciada por temas antrópicos y ambientales (Grosso Cepparro, 2015).

El ciclo hidrosocial es: “La configuración del vínculo entre el ser humano y el agua, lo que podríamos denominar ciclo hidro-social, es fruto de procesos históricos y ambientales específicos” (Salzman, 2012 citado en Camus Gayan & Elgueta Labra, 2021: 8). “Agua y sociedad se construyen y reconstruyen la una a la otra en el espacio y tiempo” (Camus Gayan & Elgueta Labra, 2021: 8)

El proceso mediante el cual la alteración o manipulación de los flujos y la calidad del agua afectan las relaciones sociales y la estructura, lo que a su vez afecta a una mayor alteración o manipulación del agua. (Linton & Budds 2014, citado en Camus *et. al*, 2019: 97).

El agua no sólo es un elemento natural, es sobre todo un factor cultural, político y económico vinculado estrechamente con las comunidades humanas en las cuales interviene agua y sociedad se construyen y reconstruyen la una a la otra en el espacio y tiempo. (Camus Gayan & Elgueta Labra, 2021: 8).

Por lo tanto, durante la dictadura cívico-militar se inicia un nuevo ciclo hidrosocial, concerniente con la forma de comprender y relacionarse por parte del Estado de Chile con el recurso hídrico. Este nuevo ciclo hace que se genere una nueva red hidro-social la cual se define como:

Su red social (que es la encargada de proveerle mantención a lo largo del tiempo). Debido a que el agua es muy difícil de capturar de forma prolongada y perdurable, el ser humano ha requerido de la constitución de redes hidro-sociales muy diversas a lo largo del orbe, haciendo de la fluidez la característica universal de todo sistema de riego. (Hunt, 2007 & Fagan, 2012, citado en *Camus et. al*, 2019: 3).

La configuración de una red hidro-social nunca es ecológica o socialmente neutral. Por el contrario, expresa arbitrariedades políticas, sociales y culturales pertenecientes a un sector social dominante. (Camus Gayan & Elgueta Labra, 2021: 8-9).

Por lo tanto la configuración de la una nueva red hidro-social en un contexto de dictadura produce arbitrariedades políticas y ambientales, las cuales se materializan en la legislación propiciada en el Código de Agua de 1981.

Dentro de las categorías de análisis, la historia ambiental entrega elementos fundamentales para esta investigación, esta considera tres grandes aspectos dentro de su corpus teórico: la relación entre el ambiente y la sociedad, en ella se busca estudiar como los factores

ambientales influyen en el devenir histórico de las sociedades, involucra un conocimiento acabado de fenómenos naturales y se brinda protagonismo a estos elementos que no son considerados en la historia tradicional, sequías, terremotos, tsunamis, erupciones volcánicas, epidemias, pestes, inundaciones, heladas, etc., y las consecuencias de estas. La sequía es una realidad que afecta a la zona del norte chico, tiene escasez de precipitaciones producto de su ubicación geográfica. Históricamente se han presentado eventos en los que se concentra una mayor cantidad de precipitación conocido como el fenómeno del niño, por el contrario, están los períodos de baja precipitación denominados fenómenos de la niña (Ibarra Rebolledo, 2020; Camus & Hajek, 1998; Arnold, 2000; Camus Gayan & Elgueda Labra, 2021; Instituto Geográfico Militar IGM, 2019).

Un segundo análisis, es la relación que existe entre sociedad y ambiente, como el factor de la intervención antrópica impacta en el medio natural y las transformaciones que conlleva la presencia humana dentro de un hábitat determinado, impactos que se producen en el pasado, presente y el futuro, como la explotación de minera, agrícola, ganadera, silvícola, pesca, caza, introducción de especies, construcción de ciudades, impacto de industrias, etc. (Arnold, 2000; Camus & Hajek, 1998; Camus Gayan & Elgueda Labra, 2021; Camus *et. al*, 2019; Ibarra Rebolledo, 2020)

Finalmente el acceso agua se define como la demanda por acceso a agua por parte de las comunidades para la satisfacción de sus necesidades biológicas, sociales, culturales y económicas (Camus Gayan & Elgueda Labra, 2021; Camus *et. al*, 2019). Por lo tanto, el acceso al recurso hídrico no solo deviene de la satisfacción de necesidades biológicas, sino que es un factor social, cultural y económico, que incide directamente en los procesos de cambios social y ambiental dentro de una comunidad.

Para el caso de Tulahuén y la comuna de Monte Patria, la presencia del ser humano conlleva diversos impactos en el medio ambiente, desde una escala a nivel general y local, en este caso el centro de la investigación es la demanda de agua por parte de las empresas agroindustriales en base a un modelo de desarrollo económico neoliberal y de desregulación de la explotación de los recursos naturales, por otro lado la demanda de agua por parte de las comunidades para satisfacer sus necesidades básicas y económicas, dentro un marco de conflictos ambientales.

La enunciación del lugar de estudio presenta dos definiciones desde la perspectiva de la historia ambiental, estas tributan para la explicación de los fenómenos estudiados, dice relación con la unidad espacial de análisis, el pueblo de Tulahuén, perteneciente a lo local pero

que se encuentra inmerso dentro de contexto más amplio, como es el estado de Chile, del cual emanan las directrices para la administración y uso de agua, a raíz de esto, (Arnold, 2000) señala que la posibilidad de escribir a través de la historia ambiental el análisis de una escala más amplia, como sería un país o región entrega una visión general del problema, pero también a través de una escala local que posibilita tener una visión particular sobre el problema a estudiar, ya sea de factores climáticos, geográficos, flora y fauna, etc.

8. Discusión Historiográfica

Factores antrópicos y ambientales han generado una escasez hídrica en los lugares de escasa precipitación y alta demanda de agua como lo es el semiárido chileno. Produciendo una tensión entre el desarrollo económico, la demanda de las comunidades por el recurso hídrico sumado a importantes impactos ambientales.

El desarrollo económico, sustentabilidad ambiental, protección del medio ambiente, de recursos naturales, comunidades y la administración sociopolítica del agua es el tema central de esta discusión, a raíz de esto la bibliografía desde diferentes perspectivas disciplinares es cuantiosa. En relación con el tema de la escasez hídrica y los problemas ambientales la producción teórica es muy amplia e interdisciplinar.

La preocupación por los temas medioambientales en Chile tiene su génesis en las universidades. En diferentes momentos de la historia de Chile, durante el modelo de ISI, la dictadura cívica militar, la transición a la democracia y en la actualidad se han generado instancias y organismos encargados de hacer frente al problema del medio ambiente ya sea en relación con los impactos de la explotación de los recursos naturales como también para el aprovechamiento económico de estos (Camus & Hajek, 1998). Los problemas ambientales y de los recursos naturales como el agua obedecen a una configuración y comprensión histórica dotada de aspectos económicos, culturales, sociales y ambientales. Las cuales se van problematizando producto de diferentes visiones que se tengan al respecto debiendo ser analizadas de forma crítica (Camus *et. al.*, 2019; Camus Gayan & Elgueda Labra, 2021).

Por parte del Estado de Chile se promueve el desarrollo agroindustrial y la explotación de los recursos naturales como pilar fundamental del desarrollo económico del país y de los territorios. Las empresas agroindustriales contribuyen a la generación de empleos, además de fomentar la agricultura familiar y el desarrollo técnico para mejorar la eficiencia del riego y uso de suelo por parte del sector privado y público.

Chile eligió la agricultura como uno de sus potentes motores de desarrollo, dentro del marco del crecimiento del sector silvoagropecuario. En 1973 con la llegada de la dictadura-cívico militar se produjo en Chile una etapa procedimental de apertura comercial, financiera y mercantil hacia el exterior, con el fin de fomentar la inversión privada y liberalizar la economía (que hasta ese entonces se encontraba bajo el modelo ISI), ligado a una fuerte desprotección y desregulación en el marco medioambiental y explotación de los recursos naturales, generando por un lado un crecimiento del producto interno bruto (PIB) y un impacto negativo en el medio ambiente y las comunidades que lo habitan (Quiroga Martínez, 1994; Góngora, 1981).

La exploración de los recursos naturales en Chile es un tema central en su desarrollo económico, sin embargo, esta carece de una visión territorial completa, puesto que por medio del factor antrópico ha contribuido a la disminución del agua, particularmente dentro del semiárido, lugar que por sus características geográficas concentra una baja cantidad de precipitaciones, sumando a ello los eventos de sequía de los últimos 20 años como un factor ambiental de suma consideración. Bajo este contexto el agua ha sido un foco de alta demanda en los últimos años por la expansión agroindustrial y la sociedad a lo largo de todo Chile, siendo afectados con mayor fuerza los lugares del semiárido, Norte Chico, producto de las diferencias climáticas, disponibilidad de agua y suelo (Olivares Castillo & Treimun Ríos, 2014). Producto de esta gran demanda de agua por la agroindustria como polo de desarrollo en el Norte Chico, se estaría produciendo una tensión entre el recurso hídrico y el desarrollo económico del modelo exportador, recurso que podría estar alcanzando su máxima capacidad de uso (Gwynne, 1996 citado en Ferrando, 2002).

A raíz de esto, desde el Estado se definen y crean organismos encargados de generar mediante una visión público y privada un fomento de la inversión en la agroindustria y la agricultura familiar campesina además de políticas públicas que otorguen eficiencia a la utilización del agua dentro del marco de una visión neoliberal.

El Ministerio de Agricultura (MINAGRI) dependiente del Gobierno de Chile, el cual tiene a su cargo cuatro instituciones: la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA), la Comisión Nacional de Riego (CNR), el Instituto de Desarrollo Agropecuario INDAP y el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), el MINAGRI tiene como función la reducción de la desigualdad social mediante el fortalecimiento y expansión del alcance de los instrumentos de fomento, con prioridad y favor hacia la agricultura familiar y campesina; además de agregarle valor a la

agricultura promoviendo el desarrollo de la economía agraria basándose en la tecnología e innovación los cuales buscan potenciar la competencia y productividad de la agricultura y producción silvoagropecuaria; además busca el resguardo de las comunidades, cultura, trabajadores rurales y recursos naturales (Ministerio de Agricultura, 2021).

La agricultura es un motor central para el desarrollo y sustento de las comunidades mediante la creación de puestos de trabajo permitiendo un funcionamiento óptimo de los países generando crecimiento, bienestar social y excedentes de capital (Eicher & Witt, 1968). Este desarrollo económico en base a la agroindustria genera un crecimiento económico potente, contribuyendo a un bienestar social y económico, sin embargo, arrastra consigo problemáticas ambientales y sociales, puesto que los mayores beneficiados son las empresas agroindustriales, trayendo como consecuencia conflictos por el agua.

Este conflicto se enmarca dentro de los problemas del capitalismo moderno, donde las comunidades se ven afectadas por la sobreexplotación industrial del agua; con una ideología capitalista de acumulación de riquezas en desmedro de la población que no pertenece a la elite económica, el concepto de acumulación por desposesión es la manera en que el capitalismo busca seguir acumulando riquezas apropiándose de lo que tiene el otro, produciéndose el saqueo y robo de los derechos de las personas, de bienes esenciales para la vida de las comunidades (Harvey, 2004). Siguiendo esta perspectiva crítica, existen en los territorios lugares en los que se ejerce el cultivo frutícola para exportación vinculado a un desarrollo regional y, por otro lado, lugares sin acceso a agua superficial, o territorios marginales desde una perspectiva económica y ambiental (Livenais & Aranda, 2003).

Por lo que el acceso al agua no solo deviene de una matriz biológica, sino que también se debe comprender dentro del bienestar social, de las comunidades y los sujetos que la habitan como también de un bienestar económico del Estado, en relación con esto el agua no solo es importante para el bienestar biológico del ser humano también lo es para la industria productiva, riego y generación energética, además de bienestar social, salud, aseo e higiene, además de garantizar su disponibilidad (Lanz, 2008, Frausto & Justo Rojas, 2006 citados en Camus Gayan & Elgueda Labra, 2021; Scanlon, Cassar, & Nemes, 2004 citados en Camus *et. al*, 2019)

El problema del acceso al recurso hídrico no se refiere solo a la provisión por parte del Estado de agua para la satisfacción de necesidades biológicas (como se hace en algunos casos mediante camiones aljibe), sino que también para el bienestar de las comunidades en su dimensión

social y ambiental además del desarrollo económico de los países. La conjunción de estos elementos pareciese tener una solución simple, la sustentabilidad, pero en relación con esto, dichos problemas son intrínsecos al capital y su modelo de acumulación y desposesión de derechos hacia la población (Harvey, 2004). Más concretamente para el caso de Chile este modelo de desarrollo ha beneficiado a los grupos económicos empresariales en desmedro del medio ambiente y las comunidades. En consecuencia, la comprensión del agua no debe limitarse solo a un elemento natural, por el contrario, esta debe ser entendida como “un factor cultural, político y económico vinculado activamente con el desarrollo histórico de cada comunidad en la que interviene” (Camus *et. al*, 2019: 96).

El problema del agua en Chile tiene su origen en la privatización de este recurso natural uno de los más preciados y transados en el mercado que además es el motor de la agroindustria y minería. Su establecimiento como bien de consumo está garantizado en la Constitución Política de Chile de 1980 en el artículo 19 inciso 24; además en el Código de aguas de 1981 se establece la separación de la propiedad de la tierra y el agua con el fin de entregar mayores dinámicas económicas a los territorios (Ministerio de Agricultura, 2015). Además de señalar los estatutos para la administración jurídica y económica del recurso hídrico. La mercantilización del agua para su explotación trae consigo una alta demanda para dos áreas económicas centrales en Chile, como lo son la minería y agricultura siendo fundamental la gestión y uso que se le da a este recurso (Budds, 2012).

En el caso rural la carencia del acceso al agua está fijada por los recursos, infraestructura, dispersión y cantidad de población, instituciones y normativas (Madrado Hegewisch, 2009). Ser indígena, campesino, el género y la pobreza son características que se relacionan con la carencia del vital elemento. Este análisis es atinente para Tulahuén puesto que la capacidad del acceso al agua afecta principalmente a los campesinos de escasos recursos ante una disminución hídrica importante en los canales y acequias lo que no les permite regar de forma óptima sus cultivos, perdiéndolos en muchos casos, sin embargo, las empresas agroindustriales tienen asegurado su abastecimiento para el riego; además del impacto en el medio natural.

En la actualidad existe un acuerdo en que la aplicación de este modelo económico carente de regulación ha traído como consecuencia serios costos ambientales para Chile. Sin embargo, las políticas públicas y el diagnóstico de los problemas no van enfocados en una solución de fondo de los impactos antrópicos negativos en el medio ambiente que han traído más de 40 años

de neoliberalismo sin límites (Quiroga Martínez, 1994). Bajo este panorama de incremento progresivo de la demanda de agua y por otro lado la baja cantidad de precipitaciones en el semiárido chileno se comienza a ver una reducción de la disponibilidad del recurso hídrico (Ferrando, 2002).

Los registros históricos de medición de las aguas lluvias nos demuestran una disminución de la precipitación anual en el Norte Chico con una creciente demanda por el uso de agua para riego (en su mayoría agroindustrial) y consumo humano.

Los argumentos ligados a no atacar el problema de fondo del impacto negativo de la economía neoliberal en el medio ambiente, el deterioro de este mismo y el colapso de los recursos naturales es que debe ser subsanado y tratado desde la misma visión económica neoliberal en relación con la generación de riquezas para costear la limpieza y sustentabilidad del medio ambiente (Quiroga Martínez, 1994). Se puede concluir que con bajos niveles de pobreza es posible costear un medio ambiente limpio y con diversidad de inversiones; los recursos de Chile deben ser utilizados para hacer crecer la economía. Sin embargo, este argumento carece de validez, puesto que las actividades económicas de explotación de los recursos naturales y del medio ambiente se mueven dentro de un ecosistema finito el cual no sería capaz de sostener un crecimiento económico basado en la explotación del medio ambiente (Quiroga Martínez, 1994).

La comuna de Monte Patria tiene una alta explotación y demanda hídrica producto de la agroindustria (principalmente la vid de mesa), por otro lado, al ser una comuna perteneciente al semiárido la disponibilidad de agua es limitada, sumado a ello la mercantilización y acaparamiento del recurso que, en consecuencia, generan cambios e impactos en el pueblo de Tuluahuén.

Mediante la bibliografía citada se puede concluir que el problema del agua y su escasez tiene dimensiones antrópicas y ambientales, que se mueven dentro de una dinámica histórica de comprensión y relación entre el ser humano y el medio ambiente; este problema se debe a la administración sociopolítica del agua. Dicho conflicto en la actualidad es tratado desde perspectivas críticas y neoliberales. La dicotomía desarrollo económico, sustentabilidad ambiental y desarrollo de las comunidades aparece como tema de discusión central, particularmente en Chile donde los recursos naturales como el agua son tranzados en el mercado bajo la lógica de crecimiento económico. El papel del Estado en esta cuestión es relevante, sin embargo, el actuar de este en muchas materias relacionadas con el vital elemento y la escasez hídrica ha sido

negligente. Por otro lado, factores ambientales como la sequía afectan de igual manera en la escasez hídrica haciéndose notar en las bajas precipitaciones.

9. Marco Metodológico y Fuentes

Para esta investigación se ha decidido utilizar una perspectiva cualitativa, puesto que resulta más pertinente al tema a investigar. En consecuencia, se busca abordar los cambios producidos en Tuluahuén mediante una perspectiva que dé cuenta de las experiencias vividas por los sujetos que habitan esta comunidad.

Si el investigador cuantitativo puede asignar números, el investigador cualitativo se mueve en el orden de los significados y sus reglas de significación: los códigos y los documentos, o significaciones. Metodológicamente el punto es cómo posibilitar una reproducción de la comunidad o colectivo de hablantes de una lengua común para su análisis y comprensión (Cerón M. C., 2006: 19).

Una de las fuentes primarias que se han seleccionada en esta investigación es la fuente oral, que se define como: “fuente grabada a partir de una entrevista, individual o colectiva, a algún personaje sobre el que se quiere extraer información o algún tipo de opinión” (Miranda, 2005: 104).

La fuente oral es fundamental para reconstruir, visibilizar y generar nuevos documentos acerca de la localidad de Tuluahuén en base a los relatos de sus habitantes. Por otro lado, la historia local permite reconstruir y aproximarse a los procesos de cambio y sus particularidades, producto de la escasez hídrica en este lugar.

Para hablar de la fuente oral es necesario remitirse al concepto de memoria, el cual es el concepto central por donde se moviliza la historia oral. Este enfoque historiográfico permite trabajar de mejor manera con una comunidad pequeña y específica, para abordar los procesos de transformación sufridos en un corto periodo de tiempo, considerando las experiencias vitales, así como los cambios institucionales que los afectan.

La fuente oral está basada en un relato, es creada por el investigador/a; más que un documento es una acción, puesto que se hace un levantamiento del testimonio al cual hay que dotar de validez y que al momento de quedar documentada se transforma en una fuente. Es subjetiva, está cargada de emociones que se dan al momento del levantamiento de la información, incluyendo reacciones, olvidos, silencios.

Dentro de las ventajas de la historia oral están los relatos de los habitantes del pueblo que no sólo nos permiten contrastar versiones con los documentos oficiales emitidos desde el Estado chileno, sino, además, permiten acceder a diferentes visiones sobre el problema trabajado.

Desde nuestro punto de vista y como historiadores, podemos definir la Historia Oral como un procedimiento establecido para la construcción de nuevas fuentes para la investigación histórica, basándose en testimonios orales recogidos sistemáticamente a través de entrevistas, a partir de métodos, problemas y parámetros teóricos concretos. Así, el posterior análisis de este tipo de fuentes implica el reconocimiento del marco teórico y metodológico en el que éstas se construyeron (Benadiba, 2015: 2).

Sin embargo, como lo señala la autora, no se debe correr el riesgo de pensar que el trabajo con la historia oral se basa solamente en darle voz a los que no la tienen, sino que más bien nos permite contrastar estos testimonios y fuentes con la historia oficial, evitando legitimar esta última en su visión sesgada de la historia con sus procesos, sujetos y particularidades.

Explicado en el párrafo anterior, y en base a los objetivos planteados en la investigación, utilizaré las siguientes técnicas de recolección: entrevistas en profundidad, revisión bibliográfica y revisión de documentos oficiales, así como periódicos del período a trabajar.

La entrevista en profundidad puede definirse como una técnica social que pone en relación de comunicación directa cara a cara a un investigador/entrevistador y a un individuo entrevistado con el cual se establece una relación peculiar de conocimiento que es dialógica, espontánea, concentrada y de intensidad variable. El investigador/entrevistador establece una interacción peculiar que se anima por un juego de lenguaje de preguntas abiertas y relativamente libres por medio de las cuales se orienta el proceso de obtención de la información expresada en las respuestas verbales y no verbales del individuo entrevistado (Cerón M. C., 2006: 219-220).

En el caso de las entrevistas en profundidad, me enfocaré en entrevistar a personas de Tulahuén de una edad entre 30-50 y 50 años en adelante, a fin de dar cuenta de su experiencia a raíz de la escasez hídrica y cómo ha afectado a su vida en el pueblo. En relación con el principio de saturación, este se alcanza cuando la información recogida resulta sobrada con respecto a los objetivos de investigación. Esto es, “nuevas entrevistas (o, en su caso, nuevas observaciones o documentos) no añaden nada relevante a lo conocido” (Quiroga Martínez, 2007: 68). Se realizarán

un total de ocho entrevistas, sin embargo, si logro recolectar una cantidad contundente de información con menos de la cifra estipulada anteriormente, no será necesario realizarlas todas.

El análisis de información referente a las entrevistas en profundidad será mediante el contenido del relato; este es un enfoque de análisis no intrusivo de carácter interpretativo. Consta de dos etapas: la primera consiste en la transcripción y clasificación del material y la segunda se basa en definir unidades de análisis que crean categorías en base a citas (Antaki, Billing, Edwards, & Potter, 2003). El análisis del relato oral proviene del trabajo de campo y es tomado a través de las entrevistas.

Como fuentes primarias los documentos oficiales escritos “comprenden los documentos originales, inéditos y únicos, aunque pueda existir copia (limitada) de ellos. Se trata de la documentación de archivo” (Miranda, 2005: 104). El análisis de estos será con el fin de tener una perspectiva oficial estatal del problema hídrico y la privatización del agua; la Constitución de 1980 y el Código de aguas de 1981, en ellos se indican las directrices, la visión y organización sobre el uso de las aguas. Esto permitirá hacer un contraste de información entre la documentación oficial y las entrevistas en profundidad frente al problema a investigar.

Los documentos gráficos como fuente primaria “documentación no textual que utiliza como medio de expresión la imagen o la imagen y el sonido, como-filmes, mapas, planos” (Miranda, 2005: 104). En este caso se revisarán mapas y se analizará como ha ido cambiando la distribución espacial de las empresas agroindustriales, sumado a ello el cambio que ha tenido el paisaje por la intervención antrópica. Mapas y planos entregan una perspectiva espacial del tema a investigar. Muestran cómo ha ido cambiando el paisaje y la redistribución del territorio.

También se ha seleccionado la fuente primaria de documentos audiovisuales, fotografías de archivos familiares (privados), quienes muestran cómo ha cambiado el paisaje del pueblo en relación con el tema a investigar.

Por otro lado, la prensa también será utilizada como fuente primaria esta “incluye los periódicos, publicación periódica que contiene artículos y noticias sobre diversas materias, y las revistas divulgativas y de información general (Miranda, 2005: 104).

Finalmente, como fuente primaria se utiliza el documento digital esta se define como “documentos difundidos a través del ordenador, como el CD-ROM, DVD, ficheros informáticos, páginas web, documentos de archivo (Miranda, 2005: 104).

Últimamente se utilizan fuentes secundarias, esta es información que se elabora y organiza producto de análisis, extracción y reorganización de documentos primarios originales. Es una información elaborada desde la academia y la intelectualidad a investigar. Para ello, se utilizarán tesis de los diferentes repositorios de universidades, libros que traten el tema a investigar, además de artículos y conferencias (Miranda, 2005). Dentro de las fuentes secundarias se revisarán periódicos, revistas, mapas. En relación con la revisión bibliográfica me centraré en la bibliografía existente en relación con la historia, historia ambiental y distintas disciplinas de las ciencias sociales que ayudan a mi tema de investigación y que tratan el tema de la privatización de agua y escasez hídrica en Chile.

CAPÍTULO II

Incidencia de los factores ambientales y antrópicos en la escasez hídrica

Los procesos históricos no solo se configuran y desarrollan por las sociedades o factores antrópicos, sino que también se configuran y desarrollan por los factores ambientales que inciden en el devenir histórico de las sociedades. La relación dinámica que existe entre sociedad y ambiente, y ambiente y sociedad resulta central para comprender la problemática expuesta a continuación. El análisis histórico de los procesos ambientales implica ver cómo el medio ambiente reacciona a las políticas llevadas a cabo por el ser humano.

En este capítulo me propongo analizar, desde una perspectiva histórica e interdisciplinar, cómo la escasez hídrica está influenciada por factores ambientales: sequía, megasequía y ubicación geográfica del pueblo de Tuluahuén, y principalmente por factores antrópicos: cambio climático, explotación de los recursos naturales, el desarrollo explosivo del sector frutícola, regulación del agua en Chile, lo que va a generar finalmente conflictos por el agua. En este sentido, se busca analizar la sequía de 2010-2020 como una coyuntura central, además de explorar la relación que existe entre sociedad y naturaleza, en contexto de un Estado chileno neoliberal, comprendiendo esto como un proceso histórico y ambiental determinado.

Además de señalar que la problemática de la escasez hídrica que aparece dentro de un escenario de megasequía y cambio climático, no es una relación causal, producto de esta coyuntura climática. Ésta se configura dentro un contexto y construcción histórica neoliberal desde 1973 hasta la actualidad. La cual comprende a la naturaleza, sus recursos y su explotación bajo dicha visión económica. La irrigación y los componentes del ciclo hidrosocial y la red hidrosocial se configuran bajo la lógica neoliberal generando una forma de administrar, comprender y distribuir el agua de forma desigual, además de una acumulación indiscriminada de agua por parte de los privados, todo esto fundado y fundamentado jurídica, político y socialmente en la Constitución Política de Chile de 1980 y el Código de Aguas de 1981, consagrando el agua como un bien privado transable en el mercado, sumado a una regulación ambiental deficiente producto del incentivo de inversión privada. En definitiva, la configuración histórica neoliberal de la irrigación, dentro de un contexto ambiental, político, económico y social determinado, que producto de la alta demanda de agua por parte de los privados y el sector frutícola además de las comunidades, generan conflictos por el acceso óptimo al agua afectando principalmente a los sectores sociales medios y bajos.

1 Factores ambientales: la sequía, características geográficas de Tuluahuén

1.1 Factores ambientales

Es la relación que existe entre el ambiente y la sociedad, en ella se busca estudiar como los factores ambientales influyen en el devenir histórico de las sociedades, involucra un conocimiento acabado de fenómenos naturales y se brinda protagonismo a estos elementos que no son considerados en la historia tradicional, como, sequías, terremotos, tsunamis, erupciones volcánicas, epidemias, pestes, inundaciones, heladas, etc., y las consecuencias de estas (Ibarra Rebolledo, 2020).

1.2 La sequía

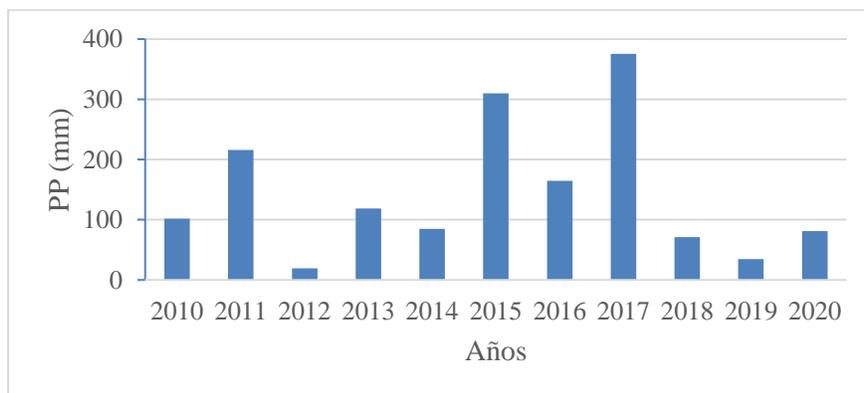
En la zona centro sur se ha evidenciado una disminución importante de las precipitaciones, graficándose en el déficit hídrico que presenta dicha región (Instituto Geográfico Militar IGM, 2019). En el caso de la zona semiárida el régimen de precipitación tiene como característica principal la sucesión de años lluviosos y de sequías multianuales, las cuales serían un fenómeno recurrente. En relación con la ocurrencia histórica de eventos de sequía durante el siglo XX-XXI han existido cuatro eventos multianuales de sequía en el sector semiárido: 1945-1947, 1967-1969, 1988-1990, 2010-2015 (Instituto Geográfico Militar IGM, 2019: 98). Siendo el de la última década llamada megasequía, este es el evento de mayor duración y extensión territorial, extendiéndose hasta el año 2020, en base al déficit hídrico que presenta la región del semiárido. La década de 2010-2020 es la más seca desde la década 1961 con un déficit promedio de 20,6% a nivel nacional (Ministerio del Medio Ambiente, 2019; Dirección General de Aeronáutica Civil, 2020). Además, la preocupación por la sequía es de larga data en Chile, así lo señala Benjamín Vicuña Mackenna, en su Ensayo Histórico sobre el Clima en Chile, señalando que durante el siglo XVII y XVIII se registraron a lo menos cuatro eventos de sequía en la zona centro norte, algunos de ellos propiciaron la construcción de redes de distribución de agua como canales (Vicuña Mackenna, 1877).

En relación con los procesos históricos que desde esta perspectiva involucran una relación entre ambiente-sociedad y sociedad y ambiente, las consecuencias de la sequía se definen en una configuración histórica y ambiental neoliberal de la irrigación a partir de 1973, dentro un ciclo hidrosocial y una red hidrosocial, sumado a consecuencias políticas, económicas, sociales, culturales y ambientales (Arnold, 2000; Ibarra Rebolledo, 2020; Camus & Hajek, 1998; Camus Gayan & Elgueta Labra, 2021; Camus *et. al*, 2019),

Los efectos que podría traer la sequía son: inseguridad alimentaria y hambre, pobreza extrema, pérdida de biodiversidad, deforestación y pérdida de ecosistemas, aumento de emisiones de carbono, mayor riesgo de sequía y estrés hídrico, migraciones² causadas por el medio ambiente e inestabilidad y crisis (Instituto Geográfico Militar IGM, 2019).

A continuación, se presenta un gráfico sobre la acumulación de precipitaciones anuales en Tuluahuén entre los años 2010-2020. Como se puede observar en el gráfico, el régimen de precipitaciones en el pueblo ha sido intermitente y ha ido decreciendo de manera sostenida desde el año 2010 en adelante, lo que muestra una megasequía de una extensión de 10 años. Estos datos de una baja precipitación se contrastan con el crecimiento de la superficie frutícola plantada en la región de Coquimbo incrementándose en un 34% entre los años 2008-2018, la cual necesita grandes cantidades de agua para satisfacer esta necesidad de riego. Los datos para la elaboración de este gráfico fueron sacados de los Anuarios Climatológicos de la (Dirección General de Aeronáutica Civil, 2010), (Dirección General de Aeronáutica Civil, 2011), (Dirección General de Aeronáutica Civil, 2012), (Dirección General de Aeronáutica Civil, 2013), (Dirección General de Aeronáutica Civil, 2015) y de las mediciones de precipitaciones realizadas por el (Comité de Agua Potable Rural, 2021).

Precipitaciones en Tuluahuén, años 2010-2020



Fuente: Elaboración propia

² La migración producida por el cambio y emergencia climática se hace ver fuertemente en la comuna de Monte Patria. Revisar https://www.embalserecoleta.cl/el_15_de_la_poblacion_de_monte_patria_emigro_por_razones_climaticas.html

1.3 Características geográficas del pueblo de Tulahuén

Tulahuén se encuentra ubicado en la cuarta región de Coquimbo³, provincia de Limarí, comuna de Monte Patria⁴, en el denominado Norte Chico, el cual se enmarca en un clima semiárido interior, caracterizado geográficamente como la zona de los valles transversales. La intensidad de las lluvias varía dependiendo del sector. Sin embargo, durante la época estival se produce caída de precipitaciones en la zona cordillerana; sus cursos de agua son exorreicos y pluvionival alimentados principalmente por el derretimiento de la nieve cordillerana acumulada durante el invierno y mínimamente por la lluvia, además se caracteriza por valles transversales originados en la Cordillera de los Andes, es una región fértil para el cultivo y la extracción de minerales donde se desarrolla la agricultura de olivos, parras, nogales, paltos, la ganadería, agricultura de subsistencia, y, en los últimos años el turismo. Además, se encuentra la mina de piedra semipreciosa Lapislázuli (Fundación Conservación Marina, 2018).

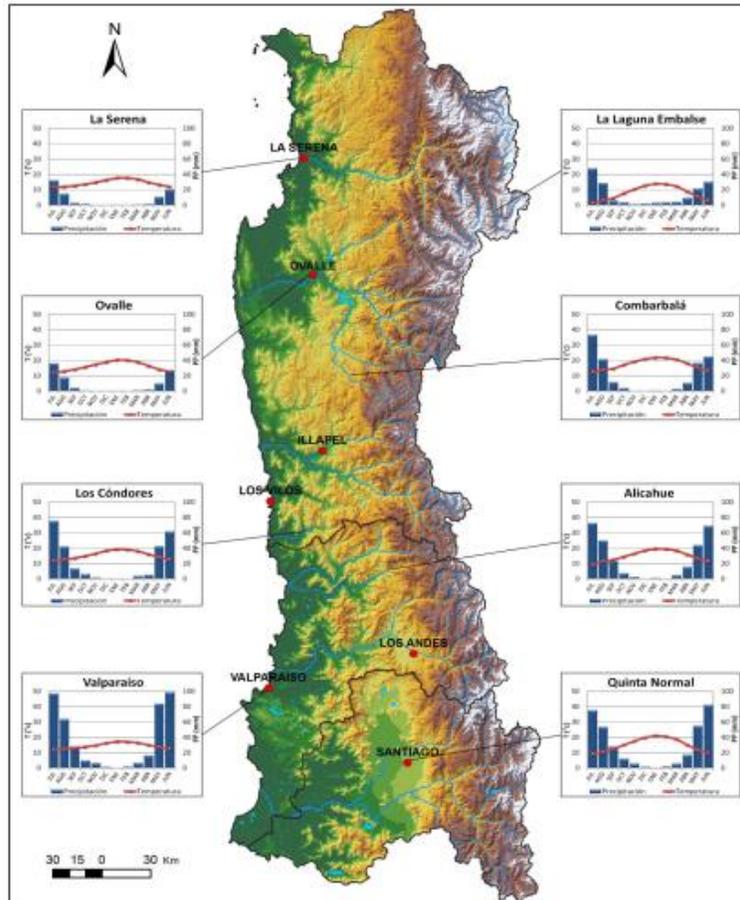
La calificación de una zona semiárida depende de diversos criterios y tipificaciones técnicas basadas en regímenes de humedad, cantidad de precipitación, evapotranspiración potencial, para el caso de esta investigación, se va a señalar que la zona semiárida de Chile se extiende desde la región de Coquimbo hasta la región Metropolitana (Ministerio del Medio Ambiente, 2019; Instituto Geográfico Militar IGM, 2019). Las características geográficas de las zonas semiáridas van variando debido a su extensión territorial, haciéndose más frecuentes las lluvias mientras se avanza hacia el sur, manteniéndose en el interior inviernos lluviosos breves y veranos muy calurosos.

A continuación, se presenta un mapa de la extensión de la zona semiárida de Chile, en el cual se pueden apreciar los climogramas de diversas comunas, evidenciando un aumento de lluvias y vegetación hacia el sur, para el caso de la temperatura la oscilación térmica va a depender preferentemente de la cercanía de estas comunas a masas de agua.

³ La población urbano-rural de la región de Coquimbo al año 2017 es la siguiente: urbana: 615.116 equivalente a un 81,2%. Rural: 142.470 equivalente a un 18,8% (Instituto Geográfico Militar IGM, 2019: 132).

⁴ La comuna de Monte Patria pertenece a la provincia de Limarí, la capital provincial es la ciudad de Ovalle. Monte Patria tiene una superficie de 4.366,3 kilómetros cuadrados, su población al año 2017 es de 30.751 personas (Instituto Geográfico Militar IGM, 2019: 132).

Zona semiárida de Chile



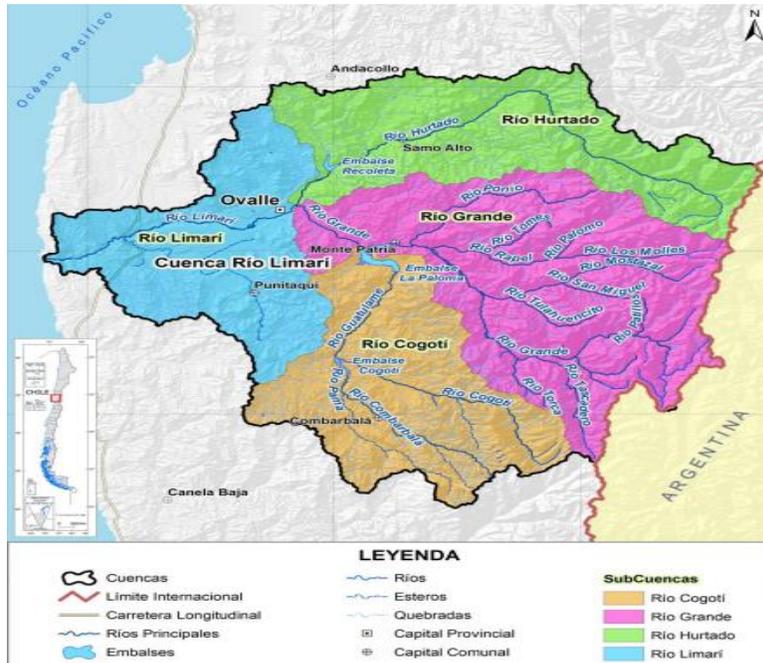
Fuente: (Ministerio del Medio Ambiente, 2019: 9)

Uno de los ríos más importantes de la Región de Coquimbo es el río Limarí, sus afluentes son: el río Hurtado, río Cogotí y río Grande, este último es el principal afluente de la subcuenca del Río Grande su superficie es de 7.461 kilómetros cuadrados, tiene una longitud de 115 kilómetros y su caudal promedio es de 7,09 m³/S (Instituto Geográfico Militar IGM, 2019: 131). Este río alimenta a todo el valle del río Grande y al pueblo de Tulahuén, de sus napas y de su escurrimiento superficial se utiliza agua para el riego de la agroindustria y de los pequeños agricultores (alimentación de canales y acequias), agua para los ganados y animales salvajes, además del abastecimiento de los comités de agua potable rural.

A continuación, se presenta un mapa de la cuenca del río Limarí, con sus principales afluentes y subcuencas las cuales se encuentran conectadas hídricamente, esto significa que la alteración y disminución de los flujos de agua de los afluentes y subcuencas que alimentan a la cuenca principal trae como consecuencia la disminución hídrica de toda la cuenca del valle del

Limarí. Además, se muestra el embalse la Paloma, que es el más grande la Región y que almacena agua para regadío al cual el río Grande debe contribuir con una cantidad de agua superficial y subterránea, en la actualidad el río Grande solo tributa agua de forma subterránea, puesto que en el sector de Carén el río se ha secado.

Cuenca del río Limarí, afluentes y subcuencas.



Fuente: (Dirección Geeneral de Aguas, 2020: 10)

Debido a sus características geográficas el norte chico es un lugar óptimo para la plantación frutícola y el desarrollo de la agroindustria entre otras áreas productivas. Del Real Jaramillo nos señala lo siguiente:

La zona frutícola por excelencia está concentrada entre la III y la VI regiones, con aproximadamente el 96% de la superficie de huertos industriales, (todos aquellos sobre una há. de superficie) en el año 91, las superficies que predominan son: uva de mesa, manzanas, perales, kiwis, nectarines y otras 34 especies de menores superficies (Quiroga Martínez, 1994: 339).

El valle del Limarí corresponde a un 33 % de la región de Coquimbo siendo un equivalente a 1,3 millones de hectáreas, las cuales tienen un gran potencial para la explotación agrícola además de poseer disponibilidad de agua debido a su alto número de subcuencas que alimentan el río Limarí. Siendo un 3,3% de la superficie regional destinada a actividades agrícolas concentrándose de manera intensa en el secano interior y los valles transversales. Un 48% de la

superficie agrícola regional se concentra en esta cuenca, además de producir un 70% de las exportaciones regionales (Fundación Conservación Marina, 2018). Además, el sector agrícola es el que presenta una mayor demanda de agua en la cuenca del Limarí ascendiendo a un 95,8%, seguido por el agua potable urbano-rural con un 3,0% y finalmente la minería con un 1,1%, por otro lado, a futuro se proyecta un aumento de la demanda de agua para el sector agrícola en un 10% (Dirección General de Aguas, 2020).

El agua dulce es fundamental para desarrollar las actividades productivas y abastecimiento de las comunidades, siendo la agroindustria quien ha tenido un crecimiento significativo a partir de la década de los 80', además de actividades de subsistencia llevadas a cabo por pequeñas empresas familiares.

2 Factores antrópicos: el desarrollo económico en base a la explotación de los recursos naturales, el crecimiento del sector frutícola en el desarrollo económico de Chile. Los conflictos por el agua, la regulación de agua en Chile.

2.1 Factores antrópicos

El factor antrópico, la presencia humana, impacta en el paisaje y medio natural trayendo consigo cambios dentro de un hábitat determinado. El medio natural se ve intervenido de una manera radical y feroz por parte de comunidades que se asientan en un determinado lugar y tiempo (Ibarra Rebolledo, 2020). Dichas intervenciones e impactos se producen en el pasado, presente y el futuro, acciones como la explotación de los recursos naturales, la minería, desarrollo agrícola, ganadería, área silvícola, pesca, caza, introducción de especies, construcción de ciudades, impacto de industrias, etc., modifican el paisaje y medio natural.

2.2 Cambio climático⁵

El cambio climático se desarrolla dentro de una sociedad global contemporánea y es la capacidad del ser humano de alterar el clima, centrándose en el problema del aumento de la

⁵ Existen voces y argumentos negacionistas sobre el cambio climático, para ello convendría revisar el libro: Mercaderes de la duda. Como un puñado de científicos ocultaron la verdad sobre el calentamiento global. De los autores Naomi Oreskes & Erik M. Conway.

Diversos científicos/as e intelectuales históricamente han advertido y evidenciado el impacto que tienen las actividades humanas en el medio natural. Alexander Von Humboldt en 1801, E. Foote en 1856,

temperatura (Meira, 2021). Es una complicación estructural al cual muchos reclaman solución⁶, puesto que puede determinar el curso de la historia de la humanidad en relación con cambios sociales, políticos, culturales y económicos, trayendo como consecuencia “un cambio de sistema de todo lo que funciona en la biosfera” (Margaret Atwood, 2015 citada en Meira, 2021).

El cambio climático es una abstracción científica, el cual se transforma en una representación social, percibiéndose concretamente en el tiempo y espacio, generándose un problema social. Trayendo consigo la problemática del modelo de desarrollo neoliberal y su base en la explotación de los recursos naturales para su crecimiento (Meira, 2021).

Finalmente, los efectos del cambio climático en Chile se pueden evidenciar en el déficit de precipitación y el máximo de temperaturas (Dirección General de Aeronáutica Civil, 2020).

2.3 El desarrollo económico en base a la explotación de los recursos naturales. El crecimiento del sector frutícola en el desarrollo económico de Chile.

Chile, históricamente ha tenido una preocupación por los recursos naturales, siempre con el fin de explotarlos y contribuir al desarrollo económico del país. Se crearon diferentes organismos estatales para favorecer esta tarea, además de diversos intelectuales y universidades que con sus estudios buscaban comprender de una manera más profunda el medio natural y la relación entre este y las sociedades (Camus & Hajek, 1998).

En Chile a partir de la dictadura cívico-militar 1973-1990 se adopta el neoliberalismo como modelo de desarrollo económico, político y social, afectando de igual forma a los recursos naturales su administración, explotación y el impacto de estas acciones en el medio

J. Tyndall en 1859, S. Arrhenius en 1896, L. Johnson en 1965. Además de informes, tratados y convenciones, El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) en 1988, La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) en 1992, el Protocolo de Kioto en 1997, la XV Conferencia Internacional sobre el Cambio Climático (COP15) en 2009, Acuerdo de París en 2015, entre otros. Evidencias que demuestran que la alteración del clima por parte del ser humano se ha venido advirtiendo desde prácticamente el siglo XIX (Meira, 2021).

⁶ En el año 2015 se celebró el Acuerdo de París, al cual adscribieron una serie de países de forma voluntaria. En este acuerdo están representadas un gran número de naciones y busca establecer las directrices y objetivos para frenar el aumento de la temperatura del planeta (Meira, 2021).

natural y la sociedad. De esta manera se da un giro económico en cuanto a las exportaciones, apareciendo los productos con “mayores ventajas comparativas” que entran en la categoría de “exportaciones no tradicionales”, como las frutas, dejando de lado el monopolio que tenía el cobre sobre las exportaciones chilenas, siendo en 1974 de un 80%, cayendo a 45,2% en 1980 (Góngora, 1981). De esta forma se configura la explotación de los recursos naturales de la siguiente manera: norte, minería; centro, fruticultura; sur, silvicultura y territorio marítimo nacional, pesca (Camus & Hajek, 1998).

En este sentido la explotación de los recursos naturales aparece como un importante factor de competencia en el exterior. Chile opta por una economía de carácter primario exportador (Camus & Hajek, 1998).

A partir del 1973, con la dictadura cívico militar, el medio natural nacional comenzó a ser comprendido y manejado mediante una dinámica económica neoliberal, carente de regulación consecuencia de la apertura económica y el fomento de la inversión privada. Producto de ello, los impactos medioambientales fueron y son hasta la actualidad devastadores, afectando principalmente a las clases populares, producto de la nula regulación medioambiental y la sobreexplotación de los recursos naturales.

Desde una visión más sistemática, los procesos de apertura comercial, desregulación, privatización, concentración del ingreso, explotación de recursos naturales, deterioro ambiental (en sus múltiples facetas) y deterioro de la calidad de vida de la mayoría de los chilenos y las chilenas fueron ocurriendo de manera simultánea, como un sistema de instancias que se retroalimentan de manera continua, a partir del gobierno militar que se inició en 1973 (...) En la medida que esta desregulación ambiental y desprotección del patrimonio natural se convirtieron en fuente de ganancias privadas y éxitos macroeconómicos, resultaba progresivamente difícil que el gobierno se decidiese a limitar las externalidades ambientales, a pesar de la creciente presión de la Sociedad Civil. Así, el medio ambiente, la sociedad en su conjunto y las generaciones futuras, subsidiamos (ayer y hoy) los éxitos empresariales y macroeconómicos de Chile, el nuevo tigre del cono sur. (Quiorga Martínez, 1994: 16).

La explotación a ultranza de los recursos naturales (agua) deviene en una escasez hídrica, siendo un problema de carácter histórico, que en base a las condiciones ambientales, como su disponibilidad, sumado al manejo y distribución de esta, además de la demanda del recurso por parte de las comunidades generan un ciclo hidrosocial y una red hidrosocial, creando estructuras

de manejo a nivel técnico y jurídico para administrar y distribuir el recurso, la intervención de cursos de agua superficiales y subterráneos, además de elementos culturales, económicos y sociales que se desarrollan y facilitan gracias a un óptimo acceso, administración y distribución del agua (Camus *et. al*, 2019). Todo esto bajo un contexto de administración neoliberal del vital elemento siendo la privatización y comercialización de este uno de los mayores problemas para su distribución, administración y uso, además de la escisión entre la propiedad de la tierra y el agua, establecida en el Código de aguas de 1981.

Para el caso chileno el agua se ha tornado un pilar finito del desarrollo económico, basado en la explotación de los recursos naturales. El crecimiento del sector frutícola ha venido en alza sostenida desde el año 1974 en adelante, convirtiéndose en un área productiva clave para el desarrollo del país, sumado a ello la demanda por agua de la población (Quiroga Martínez, 1994).

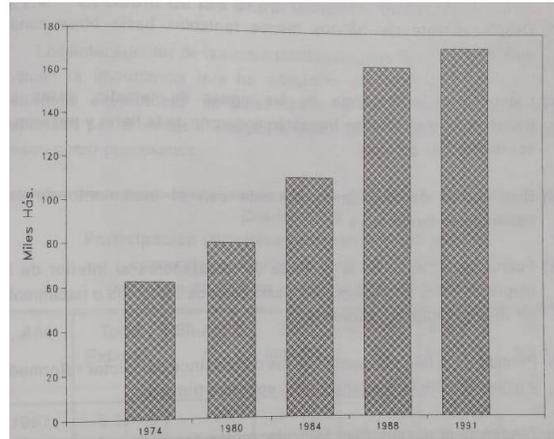
El proceso de expansión frutícola tiene sus antecedentes históricos durante los años 1964-1973 etapa en la cual se encontraba vigente con mayor auge el modelo de sustitución de importaciones (ISI). Durante este período, el Estado toma un rol relevante en el ámbito económico, interviniendo tanto en el proceso de industrialización como en el de extracción de los recursos naturales del país (Camus & Hajek, 1998). Por otro lado, durante la dictadura cívico-militar (1973-1990) se produce una liberalización y desregulación de la economía con el fin de promover la inversión privada en diferentes áreas productivas, siendo una de ellas la frutícola incentivada por una deficiente regulación ambiental produciéndose un crecimiento significativo de este sector (Quiroga Martínez, 1994).

La expansión frutícola comenzó con un alza significativa entre los años 1974-1993, producto del nuevo modelo económico implementado durante la dictadura, a raíz de esto del Real Jaramillo señala que:

El traspaso masivo de tierras hacia inversionistas de carácter urbano y a antiguos propietarios, permitió la concentración de las mejores tierras de aptitud frutícola en este sector de empresarios, que apoyados desde el Estado, con el desmantelamiento jurídico antes mencionado, más la apertura hacia el exterior y las privatizaciones del aparato de apoyo productivo iniciaron la expansión frutícola ahora vivida (Quiroga Martínez, 1994: 338).

A continuación, se presenta un gráfico en el que se muestra el crecimiento sostenido de la superficie plantada de huertos frutales entre los años 1974 y 1991.

Incremento de la superficie plantada de huertos frutales industriales entre los años 1974-1991



Fuente: (Quiroga Martínez, 1994: 339)

Desde el desarrollo agroindustrial de forma explosiva a partir del año 1974 la superficie y las especies frutícolas han ido variando en porcentaje de plantación, dependiendo de las características geográficas y ambientales de los lugares en que los estas se plantan. En los últimos 20 años estas superficies y especies frutícolas han aumentado. El predominio de una variedad por sobre otra va a depender del sector en el que se desarrolla la actividad agroindustrial, teniendo en común la utilización de grandes cantidades de agua para cubrir esta necesidad de riego.

A continuación, se presentan datos de catastros frutícolas realizado por la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA) en el cual se señala la dinámica de la plantación de la superficie frutícola y las principales plantaciones a nivel país al año 2018, liderado por la vid de mesa con más de un 13%, estando presente en gran cantidad en el norte chico y la región de Coquimbo.

Superficie de las principales especies frutícolas a nivel nacional año 2018 (Hectáreas)

Especie	2018	%
Vid de Mesa	48.188	13,8
Nogal	43.511	12,5
Cerezo	36.605	10,5
Manzano Rojo	29.858	8,6
Palto	29.238	8,4
Olivo	23.409	6,7
Arándano Americano	17.526	5
Avellano	17.107	4,9
Ciruelo Europeo	13.352	3,8
Otras	89.177	25,6
Total	347.973	100

Fuente: (ODEPA, 2019: 7)

A continuación, se presentan datos de la ODEPA sobre la superficie y el tipo de plantaciones frutícolas en las tres macrozonas destinadas a el área de la agroindustria: A: Valles transversales, B: Central, C: Sur austral, además se nos indica el crecimiento que ha tenido esta área entre los años 2003 y 2018.

Superficie de frutales según macrozona y área homogénea ambiental. Años 2003, 2009, 2018

A: Valles transversales					B: Central				
Especies	2003	2009	2018	Var % 2003-2018	Especies	2003	2009	2018	Var % 2003-2018
Vid de mesa	27.843	29.836	26.240	-6%	Cerezo	8.531	14.525	34.567	305%
Palto	20.994	26.999	23.443	12%	Nogal	6.910	12.873	32.197	366%
Nogal	3.374	5.603	10.141	201%	Manzano rojo	25.774	25.912	25.871	0%
Olivo	4.016	6.541	6.957	73%	Vid de mesa	23.284	23.201	21.947	-6%
Mandarino	1.982	2.903	6.735	240%	Olivo	3.309	9.806	15.636	373%
Limonero	3.253	3.389	3.342	3%	Círuelo europeo	6.825	12.265	13.187	93%
Duraznero conservero	2.829	3.245	2.972	5%	Arándano americano	2.039	6.578	10.627	421%
Almendro	1.037	2.111	2.454	137%	Avellano	1.812	4.328	9.185	407%
Naranja	2.072	2.832	1.997	-4%	Peral	6.087	6.656	8.522	40%
Subtotal A	73.539	89.226	88.555	20%	Kiwi	7.685	10.518	7.760	1%
					Almendro	5.009	6.256	6.921	38%
					Palto	7.576	7.761	5.774	-24%
					Subtotal B	154.186	185.399	234.853	52%
					C: Sur Austral				
					Especies	2003	2009	2018	Var % 2003-2018
					Avellano	456	2.109	7.923	1637%
					Arándano americano	1.932	4.641	6.351	229%
					Manzano rojo	2.136	2.706	3.888	82%
					Cerezo	357	596	1.515	324%
					Nogal	103	380	1.172	1042%
					Cranberry	435	603	756	74%
					Frambuesa	1.218	1.096	400	-67%
					Castaño	92	122	337	268%
					Manzano verde	173	222	259	49%
					Subtotal C	7.210	12.810	23.123	221%
					TOTAL	234.935	287.435	346.531	48%

Fuente: (ODEPA, 2019: 8)

La vid de mesa es una de las especies de mayor plantación el territorio nacional, concentrándose en los valles transversales, las otras variedades frutícolas de gran cantidad son el palto que también tienen una gran concentración en los valles transversales, no obstante, el promedio de esta al año 2018 han ido disminuyendo; por otro lado, nogales, olivos y mandarinos han aumentado su porcentaje de plantación. La disminución y aumento de plantaciones de determinadas especies frutícolas puede tener diferentes causas, como la disponibilidad de riego, cambio en el uso del suelo, incorporación de nuevas tecnologías, demanda de mano de obra, etc. (ODEPA, 2019).

A continuación, se presenta una tabla en la que se grafica la variación de la superficie frutícola por región. Resulta contradictorio que con una sequía prolongada y el problema de las comunidades para acceder al agua, la superficie frutícola en prácticamente todas las regiones señaladas (a excepción de Atacama) haya experimentado un crecimiento sostenido entre el año 2003 y 2018, para el caso de la región de Coquimbo la cual sufre los graves efectos de la megasequía y el aprovechamiento de los derechos de agua, el crecimiento de la superficie frutícola es de un 34%, para ello la demanda de agua es gigantesca, siendo el sector agrícola quien tiene una mayor concentración del recurso hídrico con un 88% (Escenarios hídricos 2030 Chile, 2018). Para satisfacer este requerimiento la construcción de estanques para la acumulación de agua se ha incrementado en los últimos años (ODEPA, 2019; Dirección General de Aguas, 2020).

Variación de la superficie frutícola por región 2003-2018 (Hectáreas)

Región	2003	2018	Var %
Arica y Parinacota	0	995	
Tarapacá	0	235	
Atacama	10.479	8.934	-15%
Coquimbo	20.350	27.308	34%
Valparaíso	42.710	52.312	22%
Metropolitana	45.391	57.328	26%
O'Higgins	62.511	89.412	43%
Maule	42.441	74.269	75%
Ñuble	3.843	13.845	260%
Biobío	1.814	4.934	172%
Araucanía	3.206	13.655	326%
Los Lagos	902	1.632	81%
Los Ríos	1.289	2.903	125%
Aysén	0	213	
Total	234.935	347.973	48%

Fuente: (ODEPA, 2019: 10)

En la región de Coquimbo dentro de las actividades económicas, primarias, secundarias y terciarias, el área silvoagropecuaria representa la mayor cantidad de exportaciones, liderado por el sector agrícola con 568.420 miles de US\$ (FOB), seguido por el sector forestal con 12.073 miles de US\$ y finalmente el sector pecuario con 238 miles de US\$ sumando un total de 580.731 miles de US\$ (FOB) (Instituto Geográfico Militar IGM, 2019: 134). A continuación, se presenta una tabla con los principales países de destino de las exportaciones silvoagropecuarias al año 2017, además de la cantidad de dinero aportada por país y el total que ingresa a la región de Coquimbo por concepto de exportaciones silvoagropecuarias.

Principales destinos de exportaciones silvoagropecuarias, año 2017

Sector	Miles de US\$ (FOB)
Estados Unidos	259.011
China	65.927
Corea del Sur	16.554
Holanda	67.830
Reino Unido	33.007
Otros	138.403
TOTAL, REGIONAL	580.731

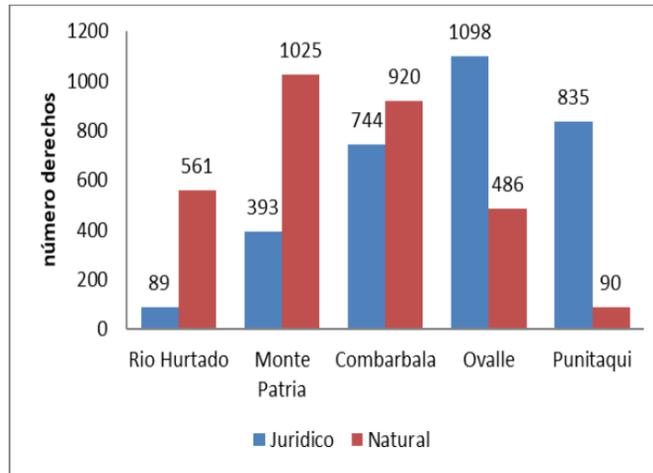
Fuente: (Instituto Geográfico Militar IGM, 2019: 134)

En relación con el producto interno bruto (PIB) por clase de actividad económica el sector silvoagropecuario representa 389,6 millones de millones de pesos, superado por la minería, construcción y el área de servicios (Instituto Geográfico Militar IGM, 2019: 134).

El agua como recurso natural y motor del desarrollo agropecuario de la región resulta fundamental para realizar dicha actividad la cual representa un ingreso importante para la región de Coquimbo. Además, el sector silvoagropecuario, pesca y minería representa una parte importante de personas empleadas ascendiendo a 47.803 personas (Instituto Geográfico Militar IGM, 2019: 134).

En la región de Coquimbo hasta enero de 2018, se han otorgado 11.417 derechos de agua, siendo 6.241 pertenecientes a la provincia del Limarí, representando más del 56 % del total regional. A continuación se presenta un gráfico con los derechos de aprovechamiento de agua otorgados en la Provincia del Limarí, estando Monte Patria comuna donde se ubica Tulahuén en segundo lugar, solo por debajo de la comuna de Ovalle, el lugar con mayor concentración agroindustrial de la Provincia del Limarí. Estos datos fueron extraídos desde (Fundación Conservación Marina, Plan de Conservación cuenca del Limarí, 2018).

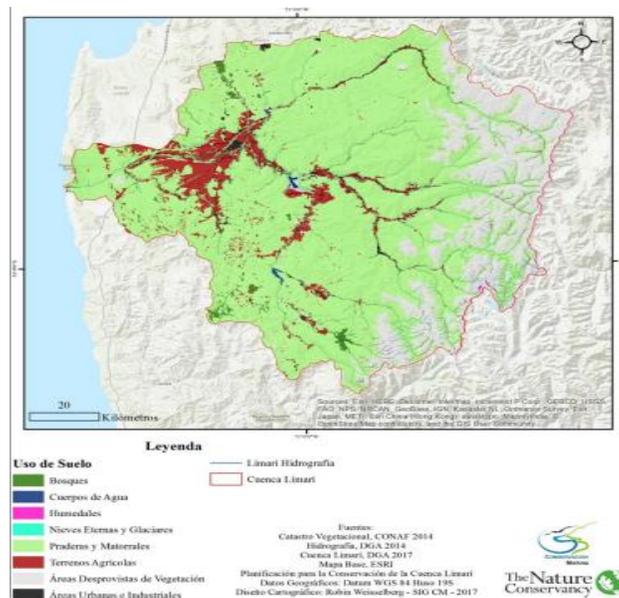
Derechos de aprovechamiento de agua otorgados en la Provincia del Limarí al año 2018



Fuente: (Fundación Conservación Marina, 2018: 5)

A continuación, se presenta una imagen donde se señalan las zonas de la cuenca del Limarí en que la actividad agrícola es más intensa, siendo Ovalle donde se concentra la mayor cantidad, siguiendo la ruta del río Grande también se puede apreciar una alta intensidad de actividad agrícola, siendo la comuna de Monte Patria una de las principales productoras de esta área productiva, posicionando a la región de Coquimbo y la provincia de Limarí como una de las principales productoras y exportadores agrícolas de la zona norte. Esta imagen fue obtenida de Fundación Conservación Marina, 2018, en su Plan de Conservación de la Cuenca del Limarí.

Uso del suelo en la cuenca del Limarí



Fuente: (Fundación Conservación Marina, 2018: 6)

Estos datos presentados en los párrafos anteriores suman fuerza a las voces de los sectores empresariales que señalan que el sector silvoagropecuario para Chile en general, y para la región de Coquimbo en particular, representan una fuente de ingresos importantes en relación con sus exportaciones y la generación de fuentes de trabajo⁷. Por otro lado, se necesita una gran cantidad de dinero para realizar una inversión en capacidad técnica para la disminución de los impactos ambientales en el medio natural y las comunidades afectadas por la escasez hídrica, argumentando que Chile no puede darse el lujo de tener vastos recursos naturales sin ser utilizados (Quiroga Martínez, 1994).

Contrario a lo señalado anteriormente dichas actividades económicas de explotación del medio natural y de los recursos naturales se encuentran dentro de un ecosistema finito el cual no sería capaz de sostener un crecimiento económico basado en la explotación del medio ambiente (Quiroga Martínez, 1994).

2.4 La regulación de agua en Chile y Conflictos por el agua⁸

La visión económica, política, medio ambiental y social del estado chileno está regulada y garantizada en la Constitución de 1980, realizada en dictadura por lo cual su validez y legitimidad está constantemente en cuestionamiento⁹. La propiedad sobre los derechos de agua está garantizada en la constitución y dice: “Los derechos de los particulares sobre las aguas, reconocidos o constituidos en conformidad a ley, otorgarán a sus titulares la propiedad sobre ellos;” (Constitución Política de Chile, 1980: 38).

⁷ La emergencia climática que se vive en la actualidad tributada por el cambio climático resulta relevante para el crecimiento económico, puesto que con el acuerdo de París (2015) se busca que la temperatura del planeta no se eleve más allá de 1,5 y 2 C°, sin embargo, luego de la crisis mundial derivada del covid-19 países como Chile que adscribieron a este acuerdo, proyectan cifras de crecimiento superiores al 7% del PIB, con la misma base productiva. Para profundizar más sobre el acuerdo de París revisar: https://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/spanish_paris_agreement.pdf.

⁸ Existen diversos artículos, libros, reportajes de televisión, plataformas digitales, en los que se muestran los diversos conflictos por el acceso y uso de agua a lo largo de todo Chile, casos emblemáticos como el de Petorca y tantos otros que se han visto afectados por la depredación y despojo de los recursos naturales y una deficiente regulación estatal sobre el medio ambiente.

⁹ En la actualidad producto del Estallido Social del 18 de octubre del 2019, se ha generado un nuevo proceso constituyente, en el cual se está elaborando una nueva Constitución.

El Código de Aguas publicado en 1981, regula y señala este recurso natural como un bien nacional de uso público, pero de carácter privado, heredable y transable en el mercado como bien cualquiera entregándole a los particulares el derecho de aprovechamiento sobre ellas (Código de aguas, 1981: artículo 5°). Este Código, establece los estatutos de regulación y administración de los cursos de agua en base a la propiedad privada, en acciones y derechos eventuales y permanentes, además de señalar la escisión entre la propiedad de la tierra y agua, por lo que se produce un despojo de agua de los territorios, además se establece que existen derechos de aprovechamiento de agua superficiales y subterráneas.

La dictación del Código de Aguas de 1981 generó una de las más importantes transformaciones en el estatuto jurídico del derecho de agua a nivel nacional, tomando un camino independiente y autónomo del dominio de la propiedad de las tierras. Por primera vez, el derecho de agua no requirió de un referente territorial y predial, para conceder o reconocer el derecho. El derecho de aprovechamiento de aguas (DAA) consiste en el uso y goce de agua, siendo de dominio de su titular, y reconocido como un bien nacional de uso público. Estos son otorgados por acto de autoridad a particulares a gratuidad y perpetuidad, posibilitando su transmisión como bien económico de patrimonio. Esta transformación en el estatuto jurídico del derecho de aguas permitió el surgimiento de una nueva forma de gestionar el recurso hídrico en cuencas donde la demanda sobre el recurso es mayor, posibilitando la libre circulación de los derechos hacia aquellas áreas dinámicas y con rentabilidad económica; aumentando la utilización de la disponibilidad hídrica de agua dulce. (Ministerio de Agricultura, 2015:6).

La separación del dominio de propiedad de tierra y agua a la fecha ha generado impactos ambientales y sociales complejos en los territorios, puesto que lugares que tenían irrigación superficial, producto la venta de los derechos de agua ha generado pérdida del recurso hídrico trayendo como consecuencia disminución de biodiversidad y complicaciones para las familias que poseen menos de dos acciones de agua para mantener sus propiedades con riego, sobre todo en los meses de verano, generando territorios marginales (Livenais & Aranda, 2003).

Si bien estas acciones son entregadas a los particulares a perpetuidad y heredables como un patrimonio, al ser transados en el mercado y por su alto precio, la elite económica es la que se termina apropiando de estos derechos para su propio beneficio. Esta libertad de circulación del recurso hídrico se termina transformando en monopólica enfocada en un área productiva en particular (agroindustria); en lugares con dinámicas productivas de alta rentabilidad económica,

despojando a los territorios que no cumplen estas características productivas de un acceso óptimo al agua. No solo el ser humano necesita agua para su sobrevivencia, sino que el agua es parte de la biósfera, es un beneficio para humanos, animales y vegetación, es en definitiva un pilar fundamental del equilibrio de un ecosistema y sociedad.

Los derechos de agua se definen como: “la facultad legítima de reclamar beneficios sobre ella en el marco de un ordenamiento jurídico reconocido por la sociedad dentro de la cual se produce un conflicto” (Franz Von Benda-Beckmann citado en Camus *et. al*, 2019: 3). Este marco de reconocimiento legal y social se torna legítimo, sin embargo, al ser un recurso natural necesario para realizar actividades económicas, además de ser parte del bienestar social, biológico de las personas y el medio natural, sumado a la crisis climática de sequía que se vive en el semiárido, genera conflictos por la disponibilidad y acceso al vital elemento debido a la forma neoliberal de administrarlo.

Las acciones de agua son la propiedad como tal que se tiene sobre el recurso hídrico, es decir, una acción equivale a litros por segundo que históricamente ha sido de 1,8 l/s, sin embargo, la cantidad de agua por acción va a depender de la cantidad que fluya por el canal o río, esto va relacionado a la disponibilidad hídrica en los afluentes, sin embargo, existen personas que poseen menos de una acción de agua, puesto que esta es un bien heredable, por ejemplo: cuando una persona poseía una acción de agua y tenía tres hijos, al morir el propietario de la acción esta se dividía en tres dando como resultado que existan personas con menos de una acción del vital elemento.

La facultad de decidir cuánta agua se encuentra disponible en un canal es de la Junta de Vigilancia, quienes son los que regulan el reparto del recurso hídrico. El precio de estas acciones no es fijo, sino que depende de diversos factores, relacionado a las reglas del mercado, los precios pueden fluctuar entre un millón y medio millones de pesos hasta los sesenta y ocho millones de pesos (Flores, 2018). La obtención de las acciones de agua es como la de cualquier bien, se gestiona entre privados y se presentan los antecedentes ante la DGA, quien como organismo estatal es la que valida la transacción de las acciones (Flores, 2018).

Esta forma de administrar técnica, social y jurídicamente el agua además de su distribución y acceso se enmarca en una red hidro-social. Camus, Elgueta & Muñoz, señalan lo siguiente:

Dentro de la red hidro-social se torna fundamental definir quiénes son los depositarios de la legitimidad sobre el uso del agua, por cuanto esa condición determina las estrategias y el posicionamiento de los diferentes actores dentro del sistema hídrico. De ahí que el estudio sobre los mecanismos mediante los cuales determinado grupo humano establece quiénes otorgan y quiénes poseen los derechos del agua, es clave; sobre todo porque la propiedad, el acceso y los usos del agua son los principales causantes de conflictos (Camus *et. al*, 2019: 3).

La intervención de los cursos de agua, su administración, apropiación y distribución (cambios tecnológicos), son elementos que están en constante cambio, producto de los procesos históricos y cambios sociales (comprensión y uso del agua), además de factores ambientales, como la situación coyuntural de sequía que se vive en la actualidad.

En relación con la regulación de agua se deben considerar diferentes elementos: “En definitiva, hay un marco político, social y ecológico que considera las relaciones entre Estado, mercado y naturaleza, en donde éstas se ven afectadas y se reconfiguran frente a la privatización del agua” (Bakker, 2003 citado en Camus Gayan & Elgueta Labra, 2021: 11). Generando, en definitiva, relaciones hidrológicas desiguales, posibilitadas por la sequía y la privatización del agua, poniendo el acento en los intereses privados que ciertamente contribuyen al desarrollo del país, pero con altos costos ambientales y sociales.

Las diferencias climáticas y disponibilidad del recurso hídrico afectan con mayor fuerza a los lugares del semiárido, producto de su creciente demanda por parte de la sociedad y la expansión agroindustrial, (Olivares Castillo & Treimun Ríos, 2014). Producto de esto se estaría produciendo una tensión entre el recurso hídrico y el desarrollo económico del modelo exportador, recurso que podría estar alcanzando su máxima capacidad de uso (Gwynne, 1996 citado en Ferrando, 2002). La creciente demanda de agua sumado a la baja cantidad de precipitaciones en el semiárido chileno, hace que se evidencie una reducción de la disponibilidad de esta (Ferrando, 2002).

A continuación, con datos obtenidos desde la Dirección General de Aguas, se presenta una tabla con la demanda hídrica de la cuenca del Limarí al año 2019, además se hace una estimación de esta al año 2030 y 2050, vemos como el sector agrícola es el que requiere una mayor cantidad del vital elemento, que al año 2030 se estimada aumentará, bajando su exigencia al año 2050, mientras que el agua potable también experimentará un aumento, finalmente al año 2050 todos los sectores menos el agrícola incrementarán su petición hídrica.

Resumen de demandas de la cuenca del río Limarí

Sector	Año 2019		Año 2030		Año 2050		Var. 2019/2030	Var. 2019/2050
	(m ³ /año)	(m ³ /s)	(m ³ /año)	(m ³ /s)	(m ³ /año)	(m ³ /s)	(%)	(%)
Agua potable urbana	6.919.215	0,22	7.730.297	0,25	8.962.234	0,28	12%	30%
Agua potable rural	7.740.554	0,25	8.820.442	0,28	10.252.878	0,33	14%	32%
Agrícola	467.960.983	14,8	512.587.484	16,3	420.333.117	13,3	10%	-10%
Pecuario	376.835	0,01	613.365	0,02	828.335	0,03	63%	120%
Minería	3.013.850	0,09	4.168.084	0,13	5.063.932	0,16	42%	78%
Generación Eléctrica (*)	204.620.551	6,49	320.900.808	10,18	391.588.287	12,42	57%	91%
Protección Ambiental (**)	-	9,19	-	9,19	-	9,19	0%	0%

Fuente: (Dirección General de Aguas, 2020: 8)

Con la regulación mercantil de los derechos de agua se produce marginalidad en los territorios por el acceso al recurso hídrico, especialmente en los del norte y norte chico, donde el vital elemento es más escaso y quien posee un mayor poder adquisitivo desarrolla los cultivos frutícolas, mientras las comunidades locales quedan sin acceso garantizado a este recurso para continuar con sus actividades de larga tradición como la pequeña agricultura. Se ven enfrentados al problema del acceso al agua, siendo este el reflejo de un país con una profunda desigualdad que permea todos los estratos y ámbitos de la sociedad y del territorio (Livenais & Aranda, 2003).

Siguiendo este hilo argumentativo, esta marginalidad de los territorios en relación al acceso al agua desde todas sus perspectivas, ya sea, necesidad biológica, higiene, desarrollo económico de los sujetos que habitan el territorio e impacto en el medio natural se relaciona directamente con la acumulación por desposesión de este recurso por parte de las grandes empresas agroindustriales, esta acumulación, despojo y conflicto por el agua se enmarca dentro de los problemas del capitalismo moderno, donde las comunidades se ven afectadas por la sobreexplotación industrial de este recurso natural, con una ideología capitalista de acumulación de riquezas en desmedro de la población que no pertenece a la elite económica (Harvey, 2004). Siguiendo este argumento, “la configuración de una red hidro-social y un ciclo hidrosocial nunca son ecológica o socialmente neutrales. Por el contrario, expresan arbitrariedades políticas, sociales y culturales pertenecientes a un sector social dominante” (Camus Gayan & Elgueta Labra, 2021: 2).

El agua es parte de un bienestar social, biológico, económico, político, cultural y ambiental de las comunidades como también del Estado, sumado a la calidad y forma en que las comunidades se abastecen de este recurso (Lanz, 2008, Frausto & Justo Rojas, 2006 citados en Camus Gayn & Elgueta Labra, 2021; Scanlon, Cassar, & Nemes, 2004 citados en Camus *et. al*, 2019).

Los conflictos por el control del agua dentro de un contexto de megasequía y cambio climático durante el siglo XXI, considerando la explotación del recurso por parte de la agroindustria y la demanda de las comunidades por este es trascendental para vislumbrar la configuración, carácter y desarrollo de un ciclo hidrosocial y una red- hidrosocial dentro del proceso histórico ambiental del neoliberalismo chileno, que se fue configurando durante la segunda mitad del siglo XX y se consagra durante los primeros decenios del siglo XXI.

CAPÍTULO III

El impacto de la escasez hídrica en Tulahuén 2010-2020. ¿Acceso a agua garantizado? Irrigación y acumulación por desposesión, conflictos y cambios ambientales y sociales en la red hidro-social.

Como vimos en el capítulo anterior, la escasez hídrica se produce por factores ambientales y fundamentalmente por los factores antrópicos, que a partir de los años 1973-1990, generó un nuevo modelo político-económico, social y ambiental, de carácter neoliberal basado en la Constitución de 1980 perdurando hasta la actualidad. Además, en este contexto dictatorial, se dictó el nuevo Código de Aguas de 1981 que escinde la propiedad del agua de la tierra, despojando de esta a las zonas menos atractivas y con menos potencial económico, generando impactos ambientales y sociales en los territorios en que no habita la elite económica.

En este capítulo se busca analizar los impactos de la escasez hídrica en el pueblo de Tulahuén, dentro de un contexto de megasequía y el impacto de un Estado neoliberal, cuya relación con la naturaleza y sus recursos es comprendida bajo una lógica económica de explotación a ultranza de los recursos naturales finitos, con impactos devastadores para el medio natural y para las comunidades que no pertenecen a la elite económica.

La sequía y disminución de precipitaciones son una parte ínfima del problema, siendo más bien una coyuntura fundamental con el fin de examinar y comprender la relación ser humano/naturaleza dentro de un contexto de estado neoliberal con más de 45 años de historia. La gran demanda de las empresas agroindustriales por el recurso hídrico, amparada en el acaparamiento de derechos y acciones de agua permitidas por la actual legislación, además de los recursos e implementaciones técnicas de acumulación del vital elemento y riego de dichas empresas, hace que se genere una tensión con la comunidad por la demanda de un acceso óptimo a este recurso natural para riego, pero que repercute en todo el pueblo afectando a regantes y no regantes, problema que se hace visible dentro de la red hidro-social que irriga Tulahuén generando conflictos ambientales y sociales, producto de los cambios dentro de esta red.

Además se señala que existen conflictos entre los mismos integrantes de la comunidad, puesto que algunos de los poseedores de acciones de agua exigen su derecho a regar y utilizarla de forma óptima, eso significa, utilizar este recurso solo para regar su producción el cual es su sustento para vivir; por lo que habría que dejar secar los árboles que no entregan beneficios económicos, estos son los que se encuentran a orillas de los canales y acequias, por otro

lado están otros sujetos que señalan que la vegetación que se encuentra alrededor de los canales y acequias son fundamentales para el ecosistema del pueblo formando parte del equilibrio ambiental y que además son necesarios, más aún en contexto de sequía.

Siendo la red hidro-social una construcción histórica del ser humano que edificó una imagen del paisaje del pueblo, además fue generando dinámicas económicas, sociales y culturales que hoy se encuentran en tensión. El problema hídrico no es algo que concierne netamente a los regantes, sino que los cambios que se producen por dinámicas históricas ambientales y antrópicas dentro de la red hidro-social a raíz de la administración del recurso natural por parte de un Estado chileno neoliberal, afectan a todo el pueblo de Tuluahuén sean regantes o no regantes, tendiendo o no derechos de agua.

3.1 Área de estudio

Tuluahuén¹⁰ se encuentra ubicado en el Norte Chico, tiene una población de 935 personas con 473 hombres y 462 mujeres. Es una entidad rural que se clasifica con el nombre de aldea¹¹, sin embargo, para efectos de esta investigación lo nombraremos pueblo, puesto que así lo reconocen sus habitantes.

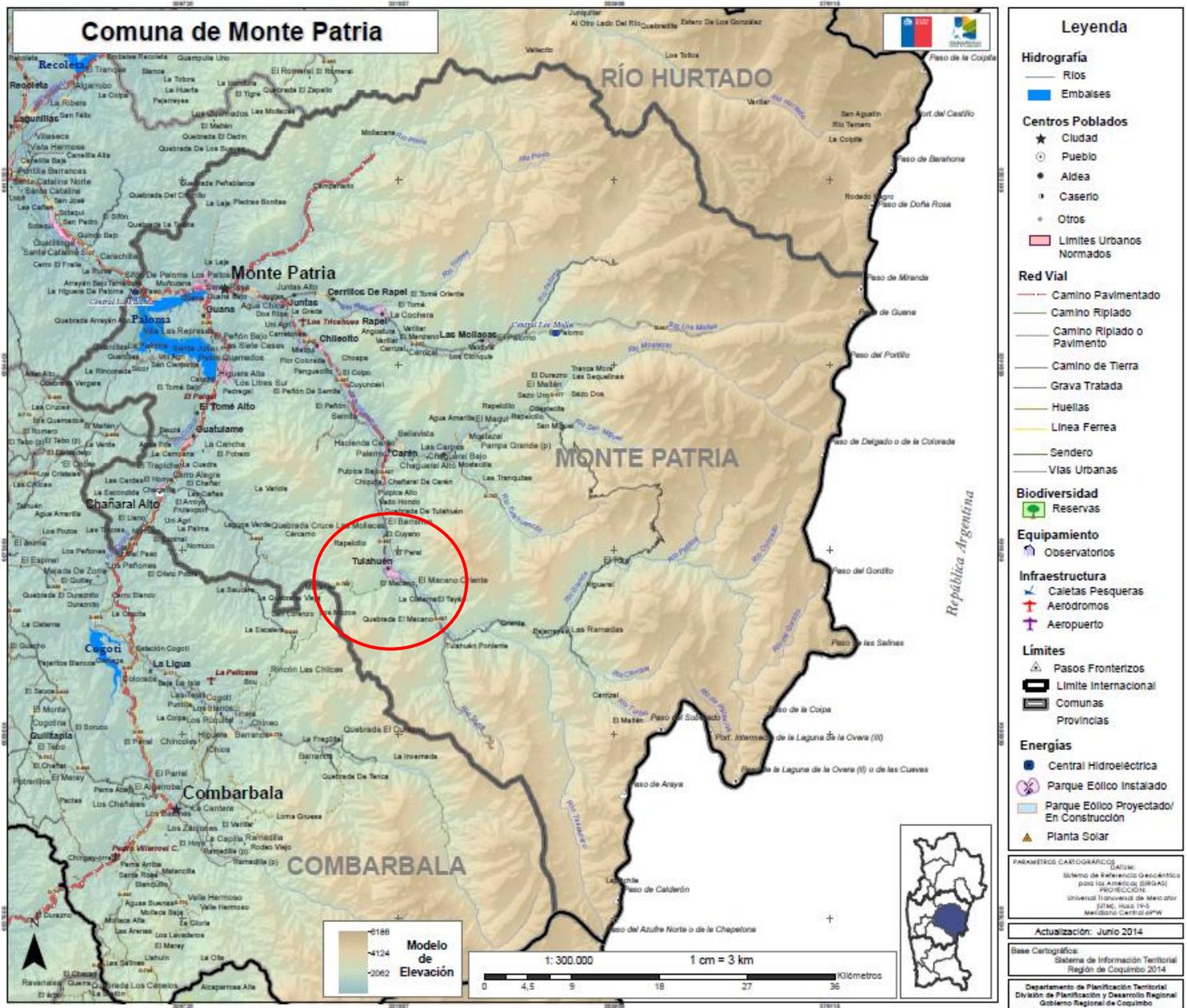
El pueblo de Tuluahuén se encuentra rodeado de caseríos y pequeños pueblos. Sus actividades productivas son de carácter primario, entre ellas destacan la ganadería caprina, agricultura (en su dimensión industrial y de subsistencia) y el turismo. Está ubicado dentro del

¹⁰ El nombre de Tuluahuén viene del dialecto mapuche que significa “pareja de garzas”, si bien el pueblo mapuche no es autóctono de estas tierras como si lo fueron los diaguitas que disminuyeron considerablemente con la llegada de los Incas y el posterior proceso de conquista española. La carencia de indios en la zona hizo que llegaran al valle una serie de contingentes de indígenas traídos por encomenderos, entre ellos mapuches que finalmente formaron parte importante del legado cultural y lingüístico en la zona de los valles interiores de la comuna de Monte Patria, gran parte de los pueblos de la comuna pertenecen a nombres mapuche, como también plantas, animales y lugares (Municipalidad de Monte Patria, s/f)

¹¹ **Aldea (Al):** Entidad rural, cuya población fluctúa entre 301 y 2.000 habitantes, o entre 1.001 o 2.000 habitantes, con más del 50% de su población dedicada a actividades primarias. Presenta generalmente amanzanamiento y/o continuidad de viviendas en torno a una vía de comunicación estructurante. De acuerdo con lo anterior, las aldeas se clasifican en concentradas y semiconcentradas (Instituto Nacional de Estadísticas , 2019: 4)

sector del semiárido interior, a partir del año 2010 hasta el 2020 el Valle del Río Grande sintió y siente las grandes consecuencias de la megasequía producto de la disminución de las precipitaciones y por consiguiente de los flujos hídricos que irrigan su territorio.

Área de estudio, pueblo de Tulahuén



Fuente: (Departamento de Planificación Territorial, 2014: 14)

Vista panorámica de Tulahuén, invierno de 2020



Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Vista panorámica de Tulahuén desde el cerro la antena, 2021



Fuente: (Tulahuén Ultra Run [@experienciasnativo], 2021)

Los cambios a los que se ha visto sometido Tulahuén producto de la escasez hídrica se pueden apreciar en sus dimensiones ambientales y sociales en base a su común reconstrucción. Los cambios dentro de la red física de distribución de agua son los que más aquejan al pueblo

producto de que canales y acequias son junto con el río y quebradas contribuyentes principales dentro de la conformación de la vegetación, reconfigurando en definitiva el paisaje del pueblo.

Esto se relaciona con los conflictos y cambios sociales que se producen en la red hidro-social, puesto que algunos los regantes poseedores de acciones de agua reclaman su derecho al uso del recurso, señalando que el aprovechamiento de esta debe ser netamente para la producción de sus cultivos, teniendo que si es necesario, dejar secar la vegetación que se erije a orillas de canales y acequias; existiendo voces contrarias a esta idea.

En consecuencia, el problema de la administración y uso de agua de forma neoliberal en un contexto de sequía no es una complicación que aqueja solamente a los regantes poseedores de la propiedad del vital elemento (en su mayoría superficial) sino que es una dificultad que afecta a todo el pueblo, puesto que la red física de canales y acequías históricamente ha contribuido a la configuración de Tuluahuén ya sea en su dimensión ambiental y social. La escasez hídrica y la administración y uso del recurso hídrico trae consigo cambios en el pueblo, como la disminución de la vegetación y la vida de los habitantes, sean regantes y no regantes.

La agroindustria se identifica por la mayoría de los entrevistados como la gran responsable de la escasez hídrica producto de que son poseedores de la mayoría de las acciones de agua, además los testimonios indican que se produce un robo de aguas subterráneas por parte de estas empresas.

A continuación se presenta una fotografía de Tuluahuén del otoño del año 2010, en ella se muestra una panorámica del centro del pueblo en el que se puede apreciar un parrón antiquísimo de uva pisquera que se mantiene hasta hoy en día, el cual por la parte de arriba es irrigado por el canal Infiernillo, al igual que en la actualidad, además este canal aún no ha sido entubado por lo que la vegetación que hay a su alrededor es bastante copiosa.

Tulahuén, otoño del año 2010



Fuente:(Álbum fotográfico familia Aranda Angel, 2010)

A continuación se muestra una fotografía del verano del año 2020 tomada por el autor de esta investigación, en la que se ve el centro de Tulahuén, en ella se aprecia el mismo parrón de uva pisquera de la fotografía anterior.

Tulahuén, verano del año 2020



Fuente: (Elaboración propia, 2020)

Tulahuén a pesar de ser un pueblo del semiárido interior con prolongados períodos de aridez en el año, al ser un sector precordillerano también recibe precipitación en forma de agua nieve, esta es fundamental para el abastecimiento de agua del río y de sus afluentes secundarios como quebradas y vertientes. Don Eliodoro, nacido y criado en el pueblo, a raíz de las nevadas señala que:

Hace muchos años que no cae una gran nevada acá en Tuluahuén, que también ayudaba mucho para después tener agua en el verano, hace como dos o tres años más o menos cayó una nevada pero no fue como las de antes, además ya ni en los cerros nieva como antes y eso también afecta a que no haya agua (Eliodoro, pueblo Tuluahuén, 5 de noviembre 2021).

A raíz de lo señalado por el entrevistado, a continuación, se presenta una imagen del Cerro Tuluahuén durante la primavera de 2008, en ella se puede apreciar una gran cantidad de nieve en la cumbre del cerro, este tiene una altura de 3.469 metros sobre el nivel del mar. La nieve en los sectores de mayor altura solía durar hasta la temporada estival.

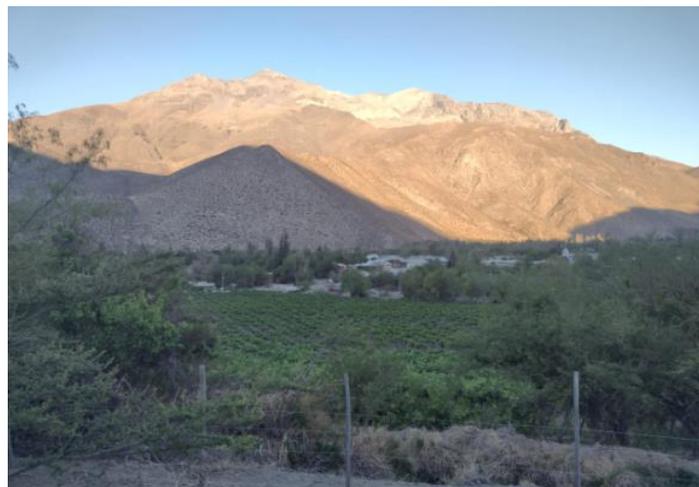
Cerro Tuluahuén primavera de 2008



Fuente:(Álbum fotográfico familia Aranda Angel, 2010)

Ahora se muestra una imagen del cerro Tuluahuén en la primavera de 2020, en esta se aprecia una nula acumulación de nieve en el cerro Tuluahuén.

Cerro Tuluahuén primavera de 2020



Fuente: (Elaboración propia, 2021)

A continuación, se presenta una imagen, extraída de la red social instagram, de la última nevada en Tulahuén ocurrida hace más de tres años, esta foto corresponde al sector del callejón de Cisterna, a solo metros del río Grande.

Callejón de Cisterna, Tulahuén invierno de 2018



Fuente: (Tulahuén en Fotos [@Tulahuén], 2018)

A continuación, se presenta una fotografía del invierno de 2020, donde si bien cayó nieve en los cerros más altos ésta no fue suficiente, a esta poca cantidad de precipitación sólida en los cerros los pobladores le llaman “garrotillo”, este fenómeno no permite que la nieve se acumule hasta primavera ni mucho menos hacia el verano.

Cerro Tulahuén, invierno de 2020

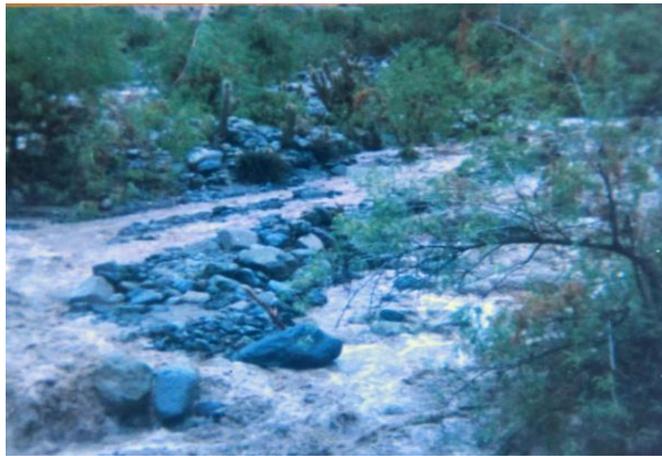


Fuente: (Elaboración propia, 2020)

El pueblo de Tuluahuén en su dimensión ambiental y social se ve amenazada por diversas actividades antrópicas que por consiguiente generan cambios y conflictos políticos, sociales y por cierto ambientales, debido a las formas en que reacciona el medio ambiente a las políticas y prácticas humanas. La coyuntura climática de la sequía, no es causal en su totalidad de la escasez hídrica, sino que esta obedece a la administración del recurso hídrico por parte del estado de Chile, trayendo consigo conflictos dentro la red hidro-social del pueblo, estos se aprecian fundamentalmente en la disminución de los flujos hídricos que irrigan su territorio, canales, acequias y el caudal del río, además de fuentes de agua naturales como vertientes y quebradas. Este fenómeno incide en los conflictos ambientales y sociales que se viven en el pueblo por la escasez hídrica y disminución de precipitaciones sumado a la demanda de agua.

A continuación, se muestra una imagen de la quebrada de las Arenillas durante el último gran temporal caído en octubre de 1997. Esta se encuentra ubicada cerca del centro del pueblo.

Tuluahuén, quebrada de las Arenillas, octubre de 1997



Fuente: :(Álbum fotográfico familia Aranda Angel, 2010)

Tulahuén, quebrada de las Arenillas, octubre de 2021

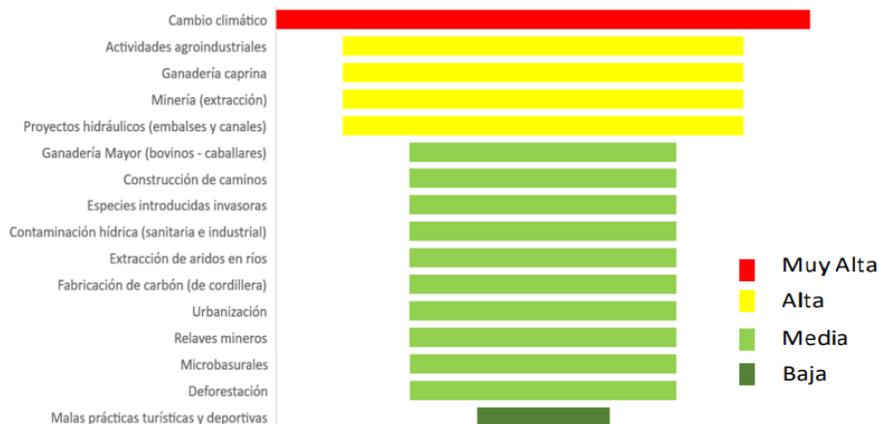


Fuente: (Elaboración propia, 2021)

El agua disponible en forma natural en quebradas y vertientes es fundamental para el ecosistema y para actividades como la ganadería, estas fuentes de agua no se encuentran en su mayoría en la actualidad producto de la sequía.

Uno de los principales causantes de estos conflictos es la agroindustria por su gran uso de agua y depredación de tierras con flora y fauna autóctona, generando conflictos entre los mismo actores afectados por la escasez hídrica. A continuación, se presenta una gráfica con las actividades que impactan negativamente en la cuenca del Limarí y por consiguiente en la subcuenca del río Grande lugar donde se ubica Tulahuén, en la cual se desarrollan principalmente estas actividades productivas, esta gráfica fue obtenida desde (Fundación Conservación Marina, Plan de Conservación Cuenca del Limarí, 2018).

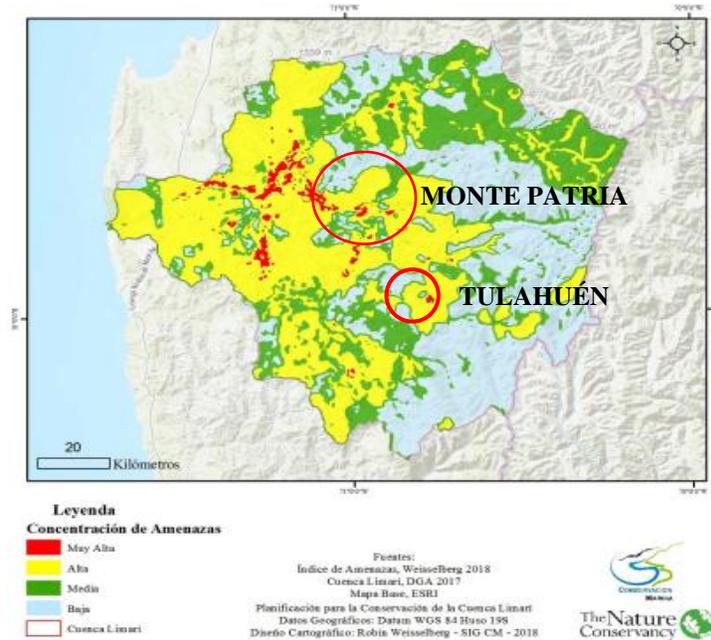
Actividades que inciden en el deterioro ambiental de la cuenca de Limarí, Tulahuén



Fuente: (Fundación Conservación Marina, 2018:9)

La distribución de estas amenazas varía dependiendo del sector , siendo la comuna de Monte Patria y Tulahuén afectadas gravemente por la actividad agroindustrial por su contribución a la disminución de vegetación nativa, vegetación en general, además del despojo que produce de este recurso hídrico en el pueblo, generando cambios en este debido a su gran demanda de agua. A continuación, se presenta una imagen con la distribución de las amenazas en la cuenca del Limarí, siendo Tulahuén representada de color amarillo, en consecuencia como un lugar afectado por los principales peligros junto con el cambio climático.

Distribución del grado de concentración de amenazas en la cuenca del Limarí, pueblo de Tulahuén



Fuente: (Fundación Conservación Marina, 2018: 9)

3.2 El problema de la regulación y administración del agua. Cambios, conflictos ambientales y sociales derivados de la escasez hídrica en el pueblo de Tulahuén. 2010-2020 la década de las zonas de catástrofe por la sequía.

Mira yo creo que aquí la misma gente tuvo la culpa, porque ellos mismos empezaron a vender las acciones de agua, y prácticamente las aguas que la gente compró tiene que llevárselas para adonde las necesita, yo creo que ese es el gran problema, el gran factor que está pasando acá en Tulahuén, o si no, tuviéramos agua, no tendríamos problemas con la sequía a lo mejor nosotros acá. Porque como te digo el agua se la ha llevado la gente, las han comprado; una acción de agua vale cuanto diez millones, ocho millones de pesos, así que la gente las vende. Prácticamente, hay gente que aquí en Tulahuén riega porque los jueces de agua les dan agua, tienen la nada misma, hay personas que tienen cero quince tienen diez minutos de agua y riegan cuatro horas, cinco horas tranquilamente, es una voluntad de los jueces de agua. (Luis, pueblo Tulahuén, 7 de noviembre 2021).

Este testimonio es de un pequeño agricultor y criancero, Don Luis, que lleva más de 50 años viviendo en Tulahuén y ha visto como el pueblo ha cambiado producto de la escasez hídrica. En él se devela claramente como una administración neoliberal del recurso hídrico y su escisión de la tierra señalada en el Código de Aguas de 1981, despoja de este a los territorios disminuyendo la irrigación sobre estos, producto de que se traslada el vital elemento a lugares con mayor dinámica productiva, en base al poder económico que se necesita para adquirir una acción de agua.

Esto trae cambios profundos en Tulahuén, en sus dimensiones ambientales y sociales, además de conflictos por el acceso a agua entre los mismos regantes. Además, don Luis señala que hay gente que riega más de lo que le corresponde ya que tienen muy pocas acciones, siendo voluntad de los jueces de canal permitir que rieguen sus predios debido a que tampoco tienen estanque de acumulación.

Generando conflictos con otros agricultores que poseen un poco más de acciones o que se encuentran en las partes más alejadas del canal, puesto que les llega menos agua. En relación con este punto, Don Ricardo agricultor que posee cinco acciones de agua señala lo siguiente:

Hay un viejito ahí que tiene una hijuela: tiene un durazno un damasco, naranjos, varios árboles, parece un bosque y más encima así la chépica abajo en el piso. También tiene derechos de agua, pocos, pero tiene, ahora yo digo, con qué derecho voy a ir a quitarle su derecho a él, a que riegue, no tengo derecho, pero si a mí en la orilla del canal me diesen el

agua medida me llega “el pigüelo po”. Entonces la gente no riega lo que le corresponde, pero esa gente que tiene pocas acciones, no sé, 0,0005 acciones riegan a todo canal, a todo canal cuanto significa, significan no sé ocho litros por segundo, entonces si tengo ocho litros aquí y este caballero le planta el canal “pa” abajo van a ir a dar allá abajo los naranjos y perales que tiene ahí, la chépica va a ir a dar allá a Cisterna, si riega hasta que riegue todo. Entonces quién me dice a mí que esa persona, esa “hijuelita” de 0,0005 no me está quitando parte de mi derecho de agua, porque yo tengo cinco acciones, falta un control de medición, faltan aforadores si nos llegan aforadores el verdor de Tulahuén desaparece (Ricardo, pueblo Tulahuén, 17 de noviembre 2021).

En relación a esto Don Aroldo señala que:

Este tema de la cantidad de agua que se entrega a los canales lo ve la junta de vigilancia, que es la que manda y está compuesta por puros peces gordos.

Nos han llegado en un mes dos circulares, estábamos en cero veinticinco, la semana pasada la bajaron a cero veinte, imagina en julio y agosto partimos en cero treinta, septiembre cero veinticinco y ahora en cero veinte y así nos van apretando, ya con cero quince no va a alcanzar a llegar al último regante el agua del canal (Aroldo, pueblo Tulahuén 17 de noviembre, 2021).

Estos tres testimonios evidencian como una administración neoliberal del recurso natural a nivel del Estado de Chile, impacta en las localidades, en este caso Tulahuén. Genera despojo del recurso hídrico, en base al poder económico, trayendo como consecuencia cambios ambientales en el pueblo, por otro lado, produce conflictos sociales entre los mismos usuarios de la red física por el aforo de agua que se utiliza para riego.

En consecuencia la forma de administrar el agua por parte del Estado recae en organismos privados, en este caso la Junta de Vigilancia compuesta por un directorio, el Estado se remite a la fiscalización mediante la DGA de la normativa vigente en el Código de Aguas, donde al final los perjudicados son los que tienen menos acciones de agua y recursos para la implementación de técnicas de regadío. El problema de la fiscalización es que según los entrevistados la DGA no tiene los recursos para hacer un control más estricto.

Además los testimonios señalan que no existe una regulación en relación al uso de las aguas subterráneas por parte de las empresas agroindustriales, señalando que están utilizando más de lo que les corresponde derivando en un robo de esta, sumado a la construcción de pozos ilegales, puesto que no existe una fiscalización por parte de la DGA.

A raíz de esta problemática, Don Ricardo, agricultor y profesor jubilado señala que: Es extraño que para abajo hayan estanques tan grandes y que el turno supuestamente para llenar ese estanque pasó hace treinta días, pero estamos en el día quince y el estanque sigue lleno, estamos en el día veintiocho y está lleno, en el día treinta está lleno, cuando ya viene el agüita llegando todavía está lleno, que, ¿es milagroso? "nopo", ese es un pozo que hay ahí, pozos que no han sido denunciados y la DGA no tiene los recursos para tener gente que fiscalice (Ricardo, pueblo Tulahuén, 17 de noviembre 2021).

En relación al conflicto del robo de agua, Don Aroldo, pequeño agricultor señala que:

La agroindustria es dueña del agua subterránea, ellos no tienen control, nosotros sí, tenemos candado en la boca toma y en las compuertas donde nos distribuyen el agua a los regueros y a las acequias, ellos "nopo", quién sabe como regulan eso, nunca lo han mostrado, no está fiscalizado; ahora existen drones hay tantas maneras de fiscalizar, es voluntad política. Algunos tienen derechos de agua subterránea pero la mayoría saca más, deben sacar lo que les corresponde sin dañar las napas del río y que pueda afectar a la vida (Aroldo, pueblo Tulahuén, 16 de noviembre 2021).

Don Juan, pequeño agricultor, indica en relación al problema del robo de agua que: Mira la mayoría de los fundos saca agua subterránea, hacen pozos, disminuyen el agua, secan las napas, o por qué "creí" tú que tienen un montón de plantaciones en los cerros, porque hacen pozos y se roban el agua "po" y nadie los fiscaliza (Juan, pueblo Tulahuén, 7 de noviembre 2021).

Al problema del robo del agua, se le suma la mercantilización de esta, un entrevistado también lo identifica como un problema, que contribuye a la escasez hídrica y al despojo de esta hacia Tulahuén:

La gran cantidad de acciones las tienen las grandes empresas, entonces ellos no regulan nada y los servicios del Estado tampoco; la Dirección General de Agua que es la que debería regular dice que no tiene recursos.

Nosotros, los que poseemos acciones por canales tenemos una compuerta y un candado, nos cortan el agua y candado; si tú te atreves a robar agua son muchos millones para nosotros, pero para uno grande no es nada pagar treinta millones de multa, pero para uno chico que se atreva a sacar agua sin permiso treinta cuarenta millones de multa es demasiado. En cambio, ellos están "bombiando" las napas subterráneas sin ningún control.

Acá tenemos una junta de vigilancia que regula el reparto del agua, también la ley los favorece, porque una acción es un voto, no es una persona un voto; el canal del Palqui entre las acciones permanentes y eventuales tiene cerca de nueve mil, entonces saca todo el directorio del río, nosotros de Carén para arriba toda la parte del río Grande poniendo a Tuluahuén como centro, con suerte, si nos organizamos bien sacamos un director, pero contra ocho que sacan ellos para abajo es muy difícil, entonces administran el agua a la pinta de ellos (Aroldo, pueblo Tuluahuén, 16 de noviembre 2021).

Estos testimonios de los entrevistados muestran como a pesar de que existe una legislación que establece una regulación sobre la extracción de agua subterránea la fiscalización de esta es deficiente, siendo los grandes beneficiados las empresas agroindustriales, que, además de poseer grandes cantidades de acciones superficiales y subterráneas sacan más de lo que les corresponde.

Por otro lado los entrevistados, en su mayoría pequeños agricultores señalan que los que se ven más perjudicados son los regantes menores producto de que sus derechos de agua son válidos para extracción superficial de agua, generando que algunos utilicen más de lo que les corresponde como lo señala Don Ricardo, esto se produce en base a la necesidad de mantener verdes sus predios, los cuales le sirven a sus dueños como subsistencia debido a que ahí tienen árboles frutales, siembran hortalizas, además de contribuir a la mantención de la vegetación en el pueblo.

A continuación, se muestra una imagen donde se puede apreciar una compuerta en el canal Infiernillo, siendo este sistema el encargado de distribuir el agua a las acequias de las zonas donde se necesite regar. Además se puede apreciar la gran cantidad de vegetación que existe alrededor, siendo la imagen característica de Tuluahuén verde, formada históricamente por la construcción de la red hidro-social.

Compuerta en canal Infiernillo



Fuente: (Elaboración propia, 2021)

Luego de haber expuesto y analizado las perspectivas de los sujetos regantes y no regantes que habitan Tulahuén sobre la regulación de agua en Chile y como esta afecta al pueblo en relación a los cambios que se producen social y ambientalmente producto de una administración neoliberal del agua y de la red hidro-social.

Es preciso y atrayente problematizar el papel del Estado de Chile dentro de la red-hidrosocial en relación a la administración, distribución y fiscalización de uso de agua. Y como ésta se fue reconfigurando en razón de un sistema neoliberal, comprendiendo que los cambios que se producen en ella producto de la sequía y preferentemente de la administración sociopolítica del agua afectan e impactan en la comunidad y el medio ambiente. En relación a esto, el Estado ha perdido el control dentro de la configuración histórica territorial en su dimensión ambiental y social, en tanto deja esta tarea a la mercantilización del agua, siendo finalmente las grandes empresas explotadoras de este recurso natural, en este caso la agroindustria, quienes ejercen este dominio en base a su poder económico que deriva en una acumulación por desposesión del agua, con el desarrollo económico como eje de esta configuración, llevando el vital elemento a territorios con dinámicas económicas mayores. Es importante señalar que el recurso hídrico es un factor de cambio importante en los territorios, producto de la forma en que este se administra, más aún en

un contexto de megasequía, siendo la propiedad privada del agua que se prioriza para el abastecimiento de la agroindustria.

El problema del acceso al agua dentro de la red hidro-social se trata desde una lógica individual y no desde una perspectiva colectiva lo que no permite vislumbrar y solucionar el problema en su profundidad y complejidad.

En consecuencia, los cambios a los que se ha visto sometido Tuluahuén relacionados con la red hidro-social son derivados y vinculados con el proceso histórico de transformación en un Estado neoliberal y su posterior consolidación, trayendo consigo una nueva forma de comprender y administrar el agua, recurso que tiene una directa relación política, económica y social con las comunidades humanas y el medio natural (Camus *et. al*, 2019; Camus Gayan & Elgueda Labra, 2021).

La distribución y acumulación de agua para el riego de pequeños, medianos agricultores, agroindustria y el uso de la comunidad, se basa en el Código de Aguas de 1981 y es fiscalizado por la Dirección General de Agua (DGA) estableciendo que existen derechos de aprovechamiento superficiales y subterráneas. Mientras más cantidades de acciones se tenga, más se tendrá a disposición, en relación a su acumulación y tiempo de uso.

Los derechos de aprovechamiento superficial son válidos exclusivamente para la extracción de cursos de agua superficial (río Grande) teniendo su punto de captación en una boca toma o compuerta, ya sea desde ríos, canales y acequias, tendiendo directa incidencia en la configuración histórica de Tuluahuén. Los derechos de aprovechamiento de agua subterráneas son menos, existiendo 6 pozos legales desde Carén hasta el caserío de Carrizal (Ministerio de Agricultura, 2015). Siendo estos quienes tienen un impacto más negativo en el medio ambiente puesto que la extracción de agua deviene directamente de las napas subterráneas afectando a la recarga de los acuíferos.

A continuación, se presenta una imagen del río Grande en le sector de Cisterna. Esta es la principal fuente de agua de extracción superficial en Tuluahuén, alimentando canales acequias.

Río Grande



Fuente: (Elaboración propia, 2021)

Limarí y sus afluentes en un contexto en que la demanda de agua era menor en la Región de Coquimbo, la Comuna de Monte Patria y Tulahuén (Ministerio de Obras Públicas, 2005). Este agotamiento de las fuentes de agua se declara en base al nivel de recarga de los afluentes, es decir, la capacidad de carga natural de estos mediante la nieve, lluvias. Como vemos, ya desde el año 2005, se presentan problemas por el sobre uso de las fuentes de agua en la cuarta región y particularmente en la cuenca del río Limarí y sus afluentes como el río Grande.

Por otro lado, el Código de Aguas en su artículo 314° señala que mediante decreto del presidente de la república, en base a solicitud de la DGA “podrá, en épocas de extraordinaria sequía, declarar zonas de escasez por períodos máximos de seis meses, no prorrogables” (Código de aguas, 1981: artículo 314°), en este caso se toman medidas excepcionales como suspender las atribuciones de la Junta de Vigilancia. Así ocurrió cuando en el año 2018 se declaró zona de escasez hídrica a las comunas de La Higuera, La Serena, Coquimbo, Paihuano, Vicuña, Río Hurtado, Monte Patria, Ovalle, Punitaqui, Combarbalá, Canela, Illapel, Los Vilos y Salamanca, Región de Coquimbo (Ministerio de Obras Públicas, 2018).

La Constitución de la República de Chile, establece que se puede declarar zona de catástrofe en base a diferentes indicadores y fenómenos ocurridos en el territorio. En este caso la sequía, por su prolongación en el tiempo y extensión territorial, diversas comunas se han ido sumando a la condición de zonas de catástrofe a lo largo de todo Chile, siendo más afectado el centro norte. Una de las primeras jurisdicciones en ser declaradas bajo esta condición, el 28 de febrero de 2012, fueron las provincias de La Ligua, Cabildo y Petorca de la región de Valparaíso (Ministerio del Interior y Seguridad Pública, 2016); conocidas por sus conflictos ambientales y sociales con la agroindustria debido a su sobreexplotación, acumulación por desposesión y despojo de agua por parte de la elite económica para producir paltas.

Volviendo a nuestra área de estudio, el 6 de agosto de 2012 el Ministerio del Interior y Seguridad Pública, mediante decreto supremo N°856 declaró zona de catástrofe por el fenómeno climático de la sequía a la provincia de Limarí y a las comunas de Salamanca, Illapel, Canela, Andacollo y La Higuera, pertenecientes a la región de Coquimbo (Ministerio del Interior y Seguridad Pública, 2016). El 28 de enero 2013, el Ministerio del Interior y Seguridad Pública procede a ampliar la declaración de zona de catástrofe decretada en el decreto N°856 del año 2012, incorporando nuevas comunas de la región de Coquimbo: de la provincia de Choapa, Los Vilos y en la provincia del Elqui: Coquimbo, La Serena, Paihuano y Vicuña. Esta declaración se volvió a

extender el 25 de junio de 2013 para las regiones de Coquimbo y Valparaíso, además mediante esta extensión se establecieron ayudas tributarias para pequeños mineros artesanales (Ministerio del Interior y Seguridad Pública, 2016). Además, esta declaración se hizo extensiva para todas las comunas de las provincias de Elqui, Limarí y Choapa de la región de Coquimbo, estableciéndose el 22 de agosto de 2014 beneficios paliativos tributarios para pequeños y medianos agricultores, además de otorgarles facilidades para el pago de patentes por el no uso de sus derechos de aprovechamiento de aguas (Ministerio del Interior y Seguridad Pública, 2016).

La declaración de zona de catástrofe por la sequía se extendió hasta el año 2015, 2016, para todas las comunas de la región de Coquimbo.

Durante el gobierno de Michelle Bachelet Jeria se prorrogó la declaración de zona de catástrofe de las comunas de las regiones de Coquimbo y Valparaíso extendiéndose entre los años 2015, 2016, 2017. (Ministerio del Interior y Seguridad Pública, 2016). Durante el segundo gobierno de Sebastián Piñera, el martes 17 de septiembre de 2019 se declara como zona afectada por catástrofe a las comunas de las regiones de Coquimbo y Valparaíso (Diario Oficial de la República de Chile, 2019); este decreto de zona afectada por catástrofe se renovó el 7 de septiembre de 2020 por el mismo presidente Sebastián Piñera, haciéndose público el 3 de noviembre de 2020 (Diario Oficial de la República de Chile, 2020).

Durante prácticamente toda la década de 2010-2020 se declaró zona de catástrofe a las regiones de la zona centro norte, pertenecientes al sector del semiárido. La provincia de Limarí a la que pertenece Tulahuén se encuentra bajo esta condición desde el año 2013.

Conforme pasaron los años se fueron sumando más regiones a esta condición, esto trajo consigo que se tomaran medidas de alivio para los pequeños y medianos trabajadores del sector primario, agricultura, ganadería y minería. Estas medidas solo fueron de carácter paliativo y momentáneas en un contexto de decretos de zonas de catástrofe producto de un evento climático específico como la sequía, sin comprender que el problema radica en la manera de administrar el agua por parte del Estado de Chile y de la relación que existe entre la naturaleza y el Estado, en la forma en que comprende este recurso natural en relación con el nuevo ciclo hidrosocial iniciado en dictadura y la configuración de la red hidro-social

Bajo este contexto de sequía, escasez hídrica y declaración de zona de catástrofe para la región de Coquimbo y la provincia de Limarí durante la década 2010-2020, el documento rector establece turnos para la distribución de agua para riego, por consiguiente quienes tengan

más acciones y capacidad técnica para acumular el recurso hídrico y regar lo aprovechan de mejor manera, por el contrario las personas con menos acciones y con carencias económicas para la construcción de estanques e implementación de riego tecnificado, se ven impedidos de regar sus hijuelas, debido a que los turnos para riego generalmente son en la noche, por lo que adultos mayores se ven imposibilitados para regar.

El manejo de la distribución del vital elemento se organiza de forma vertical siendo las Juntas de Vigilancia de los ríos quienes son el órgano regente y tienen a su cargo la repartición material del recurso hídrico, turnos y rateos, estas se organizan mediante un directorio, cada acción de agua equivale a un voto por lo que los que poseen más acciones tienen el poder de decisión.

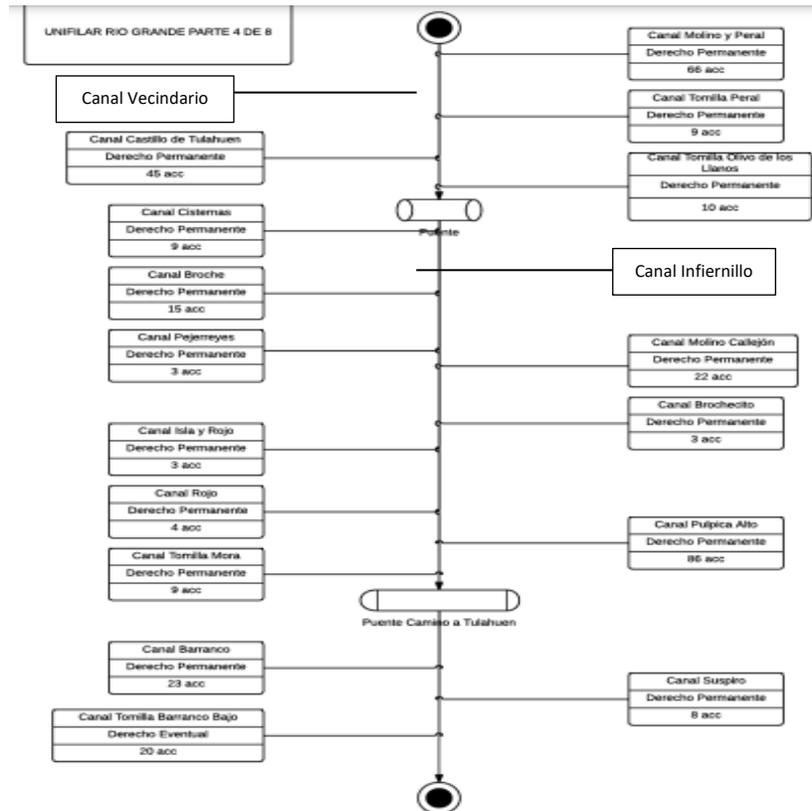
Cada Junta de Vigilancia nombra a un repartidor de agua, juez de río o juez de agua (esta última es de denominación antigua siendo usada en algunos casos en la actualidad) quien es el encargado de ejecutar las órdenes del directorio, este tiene diferentes funciones, actuando como fiscalizador de que se cumplan los estatutos vigentes. Cada juez de agua para el cumplimiento de sus funciones nombrará a celadores, siempre que esté de acuerdo el directorio, los cargos de estos serán en concordancia con lo asignado y señalado por el directorio, conforme a los estatutos vigentes (Código de aguas, 1981).

En Tuluáhuén, para cubrir las necesidades hídricas de la comunidad (agua potable) y de riego, se utiliza el río Grande, el cual nace en la Cordillera de los Andes, es tributado por diversos causes y ríos más pequeños, este es la fuente de vida de todo el valle, por otro lado, en los cerros se encuentran una serie de vertientes y quebradas las que en años lluviosos poseen flujos de agua superficial.

A lo largo del río Grande se riegan 3.723 hás., es parte del sistema de riego del Embalse la Paloma (inaugurado en 1969) teniendo la obligación de tributarle agua, siendo el río que está sobre este embalse que riega la mayor cantidad de hectáreas, durante la extensión de toda su longitud alimenta a 108 canales, 4 de ellos están en desuso, 46 se encuentran en la ribera derecha del río mientras que, 46 están ubicados en la izquierda de la ribera, con un total de 11.304,04 acciones de agua, siendo 3.544,04 derechos permanentes y 7.760 derechos eventuales, 95 cuentan con tipos de derechos permanentes y 13 de ellos son eventuales, 25 son de uso exclusivo, es decir, un comunero cuenta con el total de acciones, dichos canales cuentan con 1.853 comuneros (Ministerio de Agricultura, 2015). La concentración de acciones y la cantidad de usuarios varía dependiendo del canal.

A continuación, se presenta una imagen con la ubicación de los canales en Tulahuén, ya sea a la izquierda y la derecha del río Grande, desde arriba hacia abajo, desde la cordillera hacia el mar. Esta gráfica fue extraída desde Ministerio de Agricultura, Estudio básico diagnóstico situación legal de derechos de agua en río Grande, 2015.

Canales de Tulahuén



Fuente: (Ministerio de Agricultura, 2015: 17)

En relación a las bases de la red hidro-social, el estado de Chile no atiende ni interpreta el problema de la escasez hídrica y de los conflictos relacionados a la gestión del agua como un problema colectivo, global y político, en el cual todos los que se ven afectados por este problema son parte de la misma red hidro-social que presenta arbitrariedades, no es políticamente neutral y beneficia a los que tienen mayor poder económico; no siendo solo los regantes los afectados por este problema, sino que toda la comunidad del pueblo que se ve sometido a cambios producto de la administración del agua. Sino que atienden e interpretan el problema desde una visión de un estado neoliberal, el cual comprende y administra el recurso hídrico como un bien de consumo transable en el mercado, de carácter privado siendo los más beneficiados las empresas

agroindustriales las cuales poseen la mayoría de las acciones de agua y por ende generan una dinámica económica más importante, tal como se vió en el capítulo anterior.

En consecuencia la resolución de este problema se gestiona desde esta lógica, una visión de carácter fragmentada e individual, resolviendo los problemas de manera independiente.

De esta forma en octubre de 2021, en la media luna de Tulahuén se citó a una reunión a todas aquellas personas regantes que tuviesen acciones de agua y la comunidad en general para tratar el problema de la sequía y la escasez hídrica en la cuenca del río Grande, entre Carén y el caserío de Carrizal. En esta reunión se encontraban presentes el alcalde la comuna de Monte Patria el señor Cristian Herrera, el representante de la gobernación de Limarí el señor José Hernández, el jefe de zonas de rezago de INDAP el señor Héctor Ortiz y el representante del jefe de área del MOP. Además de diversos dirigentes de Tulahuén, regantes, representantes de los canales, el presidente del APR y vecinos de la comunidad.

En esta reunión se expuso que en la cuenca del río Grande existen 670 acciones de agua, siendo 531 familias que tienen menos de una acción, lo que equivale a 0,15 litros por segundo, 7 veces menos que el año 2020, 95 familias poseen más de dos acciones, lo que equivale a que un 91% de familias poseen menos de dos acciones de agua, resultando que solo el 9% tiene más de 2 acciones de agua. En dicha reunión se reclama que se necesitan estanques de 5.000 litros para que estas familias que poseen menos de dos acciones puedan juntar agua para el riego. Uno de los dirigentes exponía en la reunión que las soluciones presentadas por la DGA, INDAP y otros organismos eran insuficientes, individualistas y que no velaban por el bien común de una distribución equitativa del recurso hídrico, puesto que señalaba que INDAP entregaba subsidios para construir estanques de 300.000 litros, estos son imposibles de implementar en terrenos de tamaños pequeños, en este contexto 264 predios tienen derecho a menos de 0,5 acciones de agua, siendo la mayoría propiedades pequeñas.

En esta reunión se acordó por parte de las autoridades atender las demandas de los pequeños agricultores, enfocadas en la acumulación de agua para los períodos en que los canales carecen de esta, producto de su racionamiento.

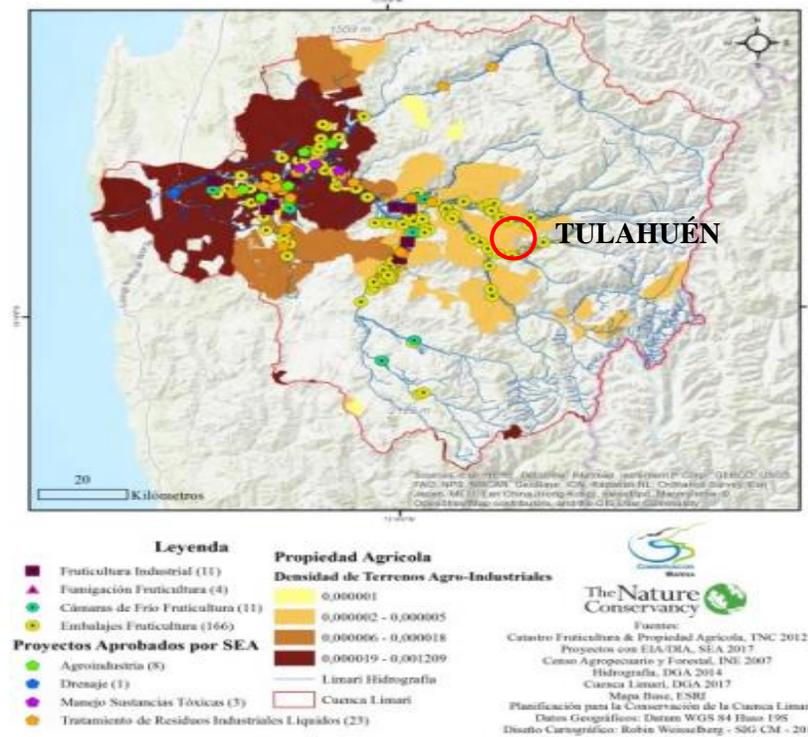
En consecuencia, las políticas de gestión de agua se limitan a esto, a gestionar, en función de la atención de las solicitudes específicas de los sujetos privados que se ven involucrados en el problema, quienes deben cumplir una serie de requisitos para acceder a los beneficios entregados, los cuales no obedecen a las necesidades de los pequeños agricultores y de la

comunidad en general. Esta realidad nos muestra que según la visión del Estado de Chile no existe un problema de carácter público ni sociopolítico en relación a la gestión del agua que demanda un cuestionamiento mayor al problema, como la privatización de esta y su adquisición en base a poder económico, sino que desde la visión gubernamental el problema radica en la solución de los problemas particulares de los afectados por la escasez hídrica, como la construcción de estanques, que por lo demás es deficiente. Dejando de lado la problemática de los cambios ambientales y sociales producto de la escasez hídrica.

La actividad agroindustrial en el pueblo de Tulahuén y sus alrededores ha ido creciendo conforme pasan los años, siendo un negocio rentable para quienes poseen los recursos naturales y económicos para efectuarla, si bien la densidad de actividad agroindustrial no es muy elevada si la comparamos con lo ocurre en Ovalle o Monte Patria, debemos tomar en cuenta el tamaño de Tulahuén y los cambios sociales y ambientales a los que se ha visto sometida por la actividad agroindustrial.

A continuación, se presenta una imagen con la cantidad de propiedad agrícola en la cuenca de Limarí y la densidad de esta, estando Tulahuén en un rango medio de dicha intervención, pero que se ha incrementado en los últimos años y a quien los habitantes identifican como uno de los grandes responsables de escasez hídrica y los cambios ambientales y sociales del pueblo.

Actividades agro-industriales cuenca de Limarí, Tuluahuén



Fuente: (Fundación Conservación Marina, 2018: 9)

En relación a la gran cantidad de actividad agroindustrial, su impacto en Tuluahuén, la forma en que el Estado aborda el problema de la escasez hídrica y las arbitrariedades y desigualdades dentro de la red hidro-social, diversos entrevistados señalan que este es un problema político, económico y cultural.

A raíz de la expansión frutícola que afecta al pueblo de Tuluahuén y como esta se ha ido convirtiendo en un factor de cambio importante en el sector, don Eliodoro habitante del lugar señala que:

Si yo te hablara de treinta cuarenta años atrás, aquí en Tuluahuén y sus alrededores no existían las grandes plantaciones, ya sea las vid, las paltas, los mandarinos y todas esas plantaciones no existían, por lo tanto, el afluente del río era mucho mayor porque era menor la demanda de agua. Todos tenían predios pequeños pero que con muy poca agua los mantenían, pero hace un poco más de veinte años que empezó a producirse eso de las grandes plantaciones lo que conllevó a un mayor gasto de agua (Eliodoro, pueblo Tuluahuén, 7 de noviembre 2021).

A raíz de esto, y por que las empresas agroindustriales tienen tantas facilidades para intervenir en los territorios, Don Juan, pequeño agricultor de Tuluahuén señala que:

Y porque los gobiernos nunca han tomado el toro por las astas, es muy difícil porque todas las empresas, por ejemplo, si te dan 200 empleos nadie les va a poner peros; el gobierno no soluciona el problema las empresas tienen chipe libre porque generan trabajo, claro y los pequeños agricultores ¿que trabajo generamos?, solamente lo de nosotros subsistencia “nomá”. Esa “wea” tenían que haberla frenado los gobiernos, ellos te financian, mire yo sé por que he trabajado en tres empresas agrícolas, el gobierno te financia da un subsidio “pa” la mitad, por ejemplo si “voh” tení 200 trabajadores el gobierno te da un subsidio de la mitad del sueldo entonces está fomentando la “weá” (Juan, pueblo Tulahuén, 7 de noviembre 2021).

En relación a los impactos de la agroindustria en el territorio y su gran uso de agua, don Aroldo señala que:

Imagínate los cerros de aquí para abajo, bueno de aquí para arriba igual, en algunos fundos sacan todas las especies nativas endémicas algunas que duran años, pueden pasar tres o cuatro años malos, llueve y denuevo brotan, en cambio estas plantas introducidas estas que son de la fruta de exportación aparte que necesitan como cien veces más agua que las del campo, el día que no se rentable (porque se va a secar en algún momento, así como va la cosa lo más probable es que se seque como pasó en Petorca) que hace un empresa grande se va a otro país a otra zona y hace lo mismo y nos deja los campos “pelaos” acá, los cerros “pelaos” y eso afecta la lluvia; por todos es sabido que la forestación, los bosques son los que atraen el agua (Aroldo, pueblo Tulahuén, 16 de noviembre 2021).

Estos distintos entrevistados nos han señalado que la gestión del agua afecta y produce cambios en el pueblo, siendo un problema político, económico, social, ambiental y cultural. Puesto que los mayores afectados por el problema de la escasez hídrica son los que poseen menores acciones de agua, donde el Estado busca solucionar el problema desde una perspectiva individual atribuyendo el problema a una coyuntura climática y no a la forma de administrar el recurso. Buscando solo entregar soluciones paliativas y descontextualizadas, como se señaló en los párrafos anteriores.

A raíz de esto las empresas agroindustriales son las que más sacan provecho de esta situación puesto que en materia económica entregan ingresos importantes a la región y al país, además de dar trabajo a una gran cantidad de personas sin importar los impactos y cambios producidos en el medio ambiente. Asimismo poseen una importante capacidad técnica para la extracción de agua y riego. En relación a los impactos sociales y culturales los pequeños agricultores se ven muy afectados por la administración del recurso hídrico puesto que se ven

imposibilitados de sembrar sus cultivos. Los habitantes de Tulahuén en general también se ven perjudicados debido a que deben convivir y adaptarse a los cambios producidos en el pueblo derivados de la escasez hídrica.

La aparición de la grandes empresas trajo consigo cambios en la dimensión ambiental y social de pueblo y sus alrededores, se comenzaron a generar puesto de trabajo preferentemente de temporeros y packins, además de cambiar el paisaje y entorno, siendo un factor importante en la disminución de agua y vegetación convirtiéndose en un elemento de cambio fundamental para Tulahuén y sus alrededores.

3.3 Disminución de la vegetación en el pueblo, la red hidro-social como agente de cambio histórico y catalizador de conflictos ambientales y sociales

Recuerdo que yo cuando era chico iba al río, a las islas, no se podía andar por ahí porque era muy frondoso estaba todo lleno de árboles, sauces, perales, higuerales, a la orilla de los canales lo mismo no se podía andar, había mucha fruta mucha vegetación; hace veinte años atrás más o menos Tulahuén era verde, era muy verde y ahora está todo seco no hay nada (Eliodoro, pueblo Tulahuén, 6 de noviembre 2021).

Este testimonio de don Eliodoro nos da cuenta de una importante disminución de la vegetación en el pueblo y como éste ha ido cambiando históricamente en base a su configuración ambiental y social de canales y acequias. La flora depende sin dudas de la lluvia, pero teniendo Tulahuén características climáticas de un lugar del semiárido interior, la frecuencia de precipitaciones se concentra en los meses de invierno preferentemente entre junio y agosto, por lo que, la red hidro-social en el pueblo con sus flujos hídricos es fundamental para mantener la vegetación a sus alrededores. Por consiguiente, una administración neoliberal de la red hidro-social genera impactos ambientales complejos en una localidad que no presenta una constante de lluvias.

A continuación se muestra una imagen del canal Infiernillo, en ella podemos apreciar la cantidad de vegetación que se erige a su alrededor producto de que aún no se le ha puesto plástico, tuvo o cemento.

Canal Infiernillo



Fuente: (Elaboración propia, 2021)

La disminución de la vegetación se suscita por la carencia de precipitaciones y la disminución de los flujos hídricos superficiales que irrigan Tulahuén, principalmente de canales y acequías los cuales ha reducido sus flujos de agua a una vez al mes e incluso una vez cada cuarenta días, además, producto de la sequía, vertientes y quebradas que se ubican en los cerros alejados del río han disminuido su disponibilidad hídrica haciendo que, la flora y fauna que dependen de estos flujos se vean afectadas, como también al pueblo en su conjunto, puesto que esta disminución de vegetación se ha convertido en un agente de cambio para Tulahuén, trayendo consigo conflictos ambientales y sociales dentro de la red hidro-social y en los flujos de irrigación superficial.

Además, la agroindustria tiene directa incidencia en la disminución de la vegetación nativa del sector, puesto que con la separación de la propiedad de la tierra del agua establecidas en el Código de aguas de 1981, las empresas agroindustriales compran terrenos en el secano de los cerros a bajo precio para después talar toda la vegetación nativa que se encuentra en ellos, donde finalmente se produce un aumento del valor de los suelos del secano. En este caso, los territorios que no cuentan con fuentes de agua para regadío con la compra de acciones llevan el recurso a los cerros para regar los cultivos, además de realizar pozos profundos para extraer agua de vertientes y napas, despojando a otros territorios que contaban con flujo hídricos, generando conflictos sociales y deterioro ambiental, a raíz de esto en el informe sobre Red temática acuíferal se señala que:

Por otra parte, en el sistema de libre mercado en que opera el marco jurídico chileno, se ha desarrollado una expectativa de aumento del valor de los suelos de secano por una “probable” factibilidad de riego generando un mercado especulativo que finalmente sube los costos de la tierra y el agua. Dado el monto y distribución de las precipitaciones, así como la geología y geomorfología de la zona de media montaña resulta frecuente el interés

por perforar pozos y posteriormente solicitar un derecho de aprovechamiento de aguas subterráneas en depósitos aluviales recientes. En estas formaciones geológicas el interflujo puede ser bombeado directamente a la superficie provocando un “conflicto o interferencia” entre el derecho solicitado y aquellos superficiales preexistentes. En el caso de la cuenca del río Limarí este hecho afecta globalmente al territorio regado por el Sistema Paloma. (CAZALAC, CEAZA, INIA, Junta de vigilancia río Limarí, Grande y Afluentes & ULS, 2015: 22-23).

El problema de la disminución de la vegetación tiene directa relación con la red hidro-social en su dimensión física preferentemente canales y acequias que necesitan de una red social para que contribuya a su mantención y administración, estas son una construcción histórica del ser humano que se realizó en un momento determinado para llevar el agua a lugares alejados del río y no depender exclusivamente de las aguas lluvias, estos se construyeron con la idea de sembrar los terrenos que se encontraban a orillas de esta red. Canales, acequias y todo lo que conlleva su mantención es de larga data y se ha convertido en una obra fundamental para el riego de la pequeña y mediana agricultura, además, ha generado vegetación importante y muy valorada por la población que habita Tulahuén.

Esta intervención del ser humano en el medio natural generó que alrededor de los canales y acequias se comenzara a crear una gran cantidad de vegetación que se convirtió hasta la actualidad en una consecuencia necesaria para el bienestar del pueblo, siendo hoy un problema puesto que se ve amenazada por las medidas que se han tomado dentro de la red hidro-social para usar el agua de los canales y acequias de forma eficiente.

A raíz de esto don Aroldo, dirigente, agricultor y antiguo residente de Tulahuén y del Valle del río Grande nos señala:

Tulahuén tiene 331 años, por ahí aproximadamente se construyeron algunos canales, acequias o parte de ellos y mira eran personas muy sabias porque está calculado que esa es la zona de plantación la línea de los canales, no debería plantarse nada fuera de ellos, así era antes, nadie podía sacar agua para regar sobre los canales porque hasta ahí estaba calculado por los profesionales de la época que alcanzaba el agua sin afectar el medio ambiente; y luego fue cuando le dieron chipe libre a las explotaciones de fruta, ahí se desvandaron sacando agua de todos lados. Hay intereses creados son grupos económicos familias en Chile que son los dueños del negocio (Aroldo, pueblo Tulahuén, 16 de noviembre 2021).

En relación a la construcción de la red hidro-social y la finalidad de su construcción don Ricardo, agricultor y pariente de una de las personas que tuvo la idea de construir un canal señala que:

Mi abuelo hizo el canal Villalón, entonces tuvo la visión y decía pucha tantas tierras y dependemos solamente de las lluvias, solo cuando hay lluvia se puede sembrar pero no se pueden tener arbolitos y el dijo no, hago el canal nomás (Ricardo, pueblo Tulahuén, 17 de noviembre 2021).

Este relato de don Aroldo y de don Ricardo, nos da cuenta de como ha cambiado la red hidro-social en Tulahuén y la importancia de ésta en sus dimensiones física y social, desde sus ideas primigeneas que hicieron posible su creación con el fin de no depender de las aguas lluvias y aprovechar las tierras para el cultivo (tal como ocurrió con el canal San Carlos en la zona central), esta forma de distribución de agua se fue construyendo de manera paulatina.

Dicha intervención antrópica en el medio con el fin de aprovechar el recurso hídrico nos da cuenta que el agua es un factor para la configuración histórica, social y ambiental en determinados contextos.

En la actualidad la red hidro-social en Tulahuén producto de su administración y configuración neoliberal en un contexto de megasequía, trajo consigo cambios y conflictos ambientales producto de la gran disminución de vegetación, lo cual los entrevistados indentifican como un problema grave para Tulahuén.

Canales y acequias fueron adquiriendo vital relevancia para la mantención de la vegetación en el pueblo, sin embargo, en la actualidad esta se está utilizando meramente como un conductor de agua mediante su entubación (en algunos sectores del canal) para llevar agua a los lugares donde sus derechos fueron adquiridos. En relación a la configuración que el pueblo fue adquiriendo mediante la red de canales y acequias y la importancia de esta para Tulahuén, don Aroldo señala que:

En cada canal hay un cordón de árboles añosos, que tienen nóse más de cien años y están desapareciendo donde entuban el canal, donde lo impermeabilizan y qué pasa con los animales donde van a tomar agua, es la fauna y la flora la que se ve afectada, los pájaros andan vueltos locos buscando agua. Son treinta cuarenta días que se demora en venir el agua del canal y finalmente la disminuación de vegetación influye en que no llueva (Aroldo, pueblo Tulahuén, 17 de noviembre 2021).

Vemos cómo se empiezan a ver las primeras señales de conflictos ambientales en la red hidro-social de Tulahuén una construcción del ser humano realizada con un fin específico se tornó con el paso de los años en un factor clave en la configuración social y ambiental del pueblo, al punto de que los habitantes del lugar la señalen como un factor importante para atraer las aguas lluvias por su aporte de vegetación al lugar.

Al raíz de esto el don Luis pequeño agricultor y criancero que vive en Tulahuén hace más de 50 años señala al igual que los otros entrevistados que la reducción de la vegetación producto de la merma de agua en los canales incide directamente en la disminución de precipitaciones y en los cambios ambientales del pueblo:

Mire, yo creo que la falta de lluvia es debido a que la mayoría de la gente ha cortado los árboles y los canales traen poca agua, hay poca vegetación y debido incluso a la sequía los mismos árboles se han secado y eso ha sido el factor x como se dice de lo que es la cuestión de la sequía (Luis, pueblo Tulahuén, 7 de noviembre 2021).

Vemos cómo se empieza a develar que la disminución de la vegetación tiene directa relación con la intervención antrópica y las medidas que se han ido adoptando para aprovechar de mejor manera el escaso recurso hídrico, trayendo consigo cambios en el paisaje producto de la disminución de la vegetación. Las medidas adoptadas por el ser humano como la canalización de los canales y acequías han incidido directamente en los cambios vividos en el pueblo, a raíz de esto, don Luis señala que:

Debido a eso mismo a la sequía, los canales se han entubado y todo el árbol que antes estaba verde por la orilla del canal ahora no porque el agua pasa por el tubo y no “pa” que se riegue “pa” que tome humedad (Luis, pueblo Tulahuén, 7 de noviembre 2021).

En relación con la disminución de vegetación producto de la canalización de los canales como medidas para aprovechar mejor el agua don Eliodoro, que vive hace más de 60 años en Tulahuén señala que:

Hoy en día la mayoría de los canales están siendo canalizados ya sea con cemento o nylon y todos los árboles que habían en la orilla se han secado o han desaparecido simplemente; también en los pequeños predios los árboles que habían los han cortado para darle otro uso con fines ya más económicos con la finalidad de hacer alguna plantación. Veinte, veinticinco años atrás el pueblo de Tulahuén era verde, no tan solo Tulahuén, todo el río y hoy en día ya no es verde ya ha disminuido la vegetación que se yo un 50% más menos. (Eliodoro, pueblo Tulahuén, 17 de noviembre 2021).

La red hidro-social fue generando áreas verdes que se fueron transformando en la imagen del pueblo y por consiguiente en parte de su paisaje, en la actualidad con la escasez hídrica se ha convertido en un problema, puesto que con la adquisición de los derechos de agua existen voces que son partidarias de que exista una priorización del recurso hídrico, es decir, utilizar el agua para regar lo que le corresponde a quienes tienen los derechos, optimizando el uso del vital elemento. Por otro lado existen partidarios de que los canales y acequias son un importante aporte a la vegetación del pueblo por lo que se ha vuelto necesaria, formando parte de un equilibrio ambiental, social y económico.

En relación a esto, don Ricardo agricultor que posee 5 acciones de agua señala que: Las especies nativas se establecieron en los canales porque se creó una corriente de agua, pero si ese canal no se hubiese hecho las especies nativas estarían donde ellas encuentran las condiciones, entonces las especies introducidas por nosotros, granados higueras están sufriendo por la sequía y las especies nativas también están sufriendo; si el agua falta lamentablemente va a ver que priorizar, quizás se van a tener que dejar secar esas especies a orillas de los canales y acequias para poder entregarle agua a los que tenemos acciones, porque yo como pequeño agricultor vivo de lo que produzco entonces si no produzco no tengo para vivir (Ricardo, pueblo Tulahuén, 17 de noviembre 2021).

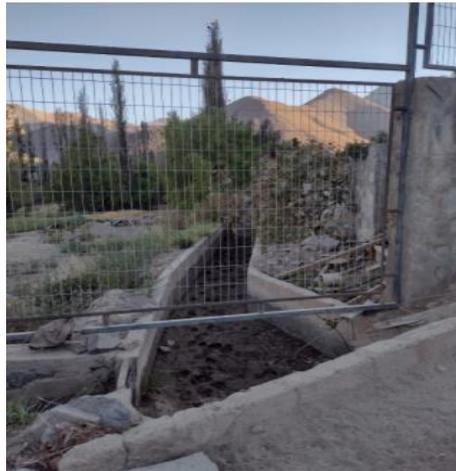
Aquí vemos claramente que se produce un conflicto en la actualidad dentro de la red hidro-social, que históricamente se construyó de forma paulatina; algo artificial creado por el ser humano fue transformando, moldeando la imagen y construcción histórica del pueblo, en relación al paisaje, sus asentamientos humanos y actividades productivas. En la actualidad esta red hidro-social se encuentra bajo disyuntivas puesto que se ha transformado en áreas importantes de vegetación habiendo gente que las reconoce como inherentes y parte de la historia del pueblo señalando que esta debe ser conservada para el beneficio de todo Tulahuén y el ecosistema. Por otro lado, están las personas que tienen derechos de agua mediante acciones, las cuales reclaman por el uso de su propiedad hídrica, señalando que esta debe aprovecharse de mejor manera para emplearla en actividades productivas que les den dividendos para vivir, siendo necesario dejar secar la vegetación a orilla de los canales y acequias, puesto que es complicado limpiarlos tomando en cuenta que algunos de los propietarios de acciones de agua son gente de la tercera edad. A raíz de esto Don Ricardo señala que:

Hay un caballero allá que dice voy a regar el espinal, pucha entonces tu dices que provecho le saca a ese espinal él, una tala, dos talas en el año, ahora ya estamos sonados porque ese espinal podría declararse como bosque nativo.

Yo estoy viejo ya, un poco enfermo así que no puedo andar en el canal tirando pala po, busco una persona para que limpie, no hay, ahí te vienes pa arriba “empezai” a nonbrar, Arturito, yo y todos somos viejos o achacosos (Ricardo, pueblo Tulahuén, 17 de noviembre 2021) .

A continuación se presenta una imagen del canal Vecindario al cual se le puso cemento en un tramo para aprovechar de mejor manera el agua, lo que trajo consigo que la vegetación que se encontraba a su alrededor desapareciera.

Canal Vecindario



Fuente: (Elaboración propia, 2021)

A continuación se presenta una imagen del canal Castillo el cual aún no ha sido intervenido para aprovechar de mejor forma el agua, en el se parecía una gran cantidad de vegetación.

Canal Castillo, Cisterna



Fuente: (Elaboración propia, 2021)

Canal Infiernillo



Fuente: (Elaboración propia, 2021)

La forma de administrar el recurso hídrico por parte del Estado de Chile genera conflictos dentro de la red-hidro social a raíz de una coyuntura climática compleja, entendiendo que dicha red forma parte fundamental de la conformación histórica de Tulahuén, por lo que se

debe problematizar en la forma en que se regula y administra el vital elemento. A raíz de esto algunas las personas dueñas de derechos de agua y que reclaman su uso óptimo regulado en tanto cuentan con una cantidad determinada de acciones, indican que el problema no recae en la regulación que el estado consagró en el Código de Aguas de 1981 y la Constitución de 1980, sino que la escasez hídrica se debe netamente a la sequía.

Por otro lado, las voces que reclaman que el agua es parte fundamental para el bienestar social y ambiental del pueblo en su conjunto y que no solo afecta a los regantes señalan que uno de los grandes responsables de la escasez hídrica es la regulación establecida en el Código de aguas de 1981 y la Constitución de 1980, puesto que consagran el agua como un bien privado heredable y transable en el mercado, donde los mayores depositarios de la legitimidad de los derechos es la elite económica representada en empresas agroindustriales las cuales trasladan el recurso hídrico a otros territorios, además carecen de regulaciones en relación a los impactos ambientales y sociales, que generan sobre los territorios y que finalmente forjan conflictos entre los mismos integrantes de la comunidad.

En este caso ambas miradas coinciden en un punto, en el abuso de la agroindustria y sus impactos negativos en los alrededores del pueblo debido a la tala de cerros para plantar las especies de exportación, sumado a su gran demanda de agua. Además los terrenos pretéritos que se encuentran en el pueblo y que eran de antiguos terratenientes están plantados con uva pisquera, la que en la actualidad se reclama que tiene un valor ínfimo y que ha sido reemplazada con uva y fruta para exportación. A raíz de esto, don Ricardo señala que:

Arturito ahí sacará cinco mil, siete mil kilos de uva, multiplícalo por ochenta pesos no es “nah po”, cuatrocientos mil pesos distribuido en doce meses ¿alcanza eso para subsistir? “no po”, pero tiene su derecho de agua y lo riega. Ahora que falta del estado educación, se puede educar a los campesinos a que cambien por especies que sean más rentables (Ricardo, pueblo Tulahuén, 17 de noviembre 2021).

Distintos entrevistados han señalado la importancia de canales y acequías dentro de la red hidro-social para la distribución de agua, pero no solo eso, sino que también la han señalado como una construcción importante dentro de la configuración ambiental y social del pueblo, siendo en la actualidad fundamental para este. Además de mencionar en sus relatos como los cambios que se producen en esta efectan a Tulahuén, lo que deviene en la generación de conflictos ambientales y sociales.

En el interior de la red hidro-social se producen cambios producto de una coyuntura climática de crisis como la sequía que, actúa como un detonante y pone en la mira a quines son los depositarios legítimos de la propiedad del recurso natural (en grandes cantidades), puesto que son señalados por gran parte de los entrevistados como los causantes de la escasez hídrica vivida en Tuluahuén y del deterioro ambiental que esto produce al llevar el agua a otros lugares para efectos de riego. Haciendo evidente que el progreso económico apunta a los que pertenecen a la elite económica, dejando de lado a la población y territorios que no corresponden a esta. En consecuencia, la privatización del agua que se construyó durante un camino histórico dictatorial empieza a ser cuestionada, pudiendo ser cambiada con la elaboración de la nueva constitución.

Un problema que parece afectar a los regantes puesto que a priori pareciesen ser los principales afectados por el acaparamiento de acciones de agua por parte de las empresas agroindustriales, finalmente es un problema que afecta al pueblo en general en su dimensión ambiental y social, trayendo cambios en Tuluahuén en estos dos aspectos. La imagen de Tuluahuén como lugar verde ha sido en gran parte gracias a la red hidro-social que creó cursos de agua que posibilitaron el crecimiento de vegetación, estos fueron construidos para efectos de regadío, contribuyendo a la configuración histórica del pueblo en su base ambiental, económica y social, como un lugar productor de uva pisquera. En la actualidad, esta configuración histórica se encuentra en conflicto producto de una coyuntura climática específica y por la administración sociopolítica del agua por parte del estado de Chile.

CONCLUSIONES

En esta tesina hemos sostenido que la organización sociopolítica del ser humano tiene fuerte incidencia en los conflictos de carácter ambiental, más aún, en el contexto de crisis ambiental que se vive en la actualidad debido al cambio climático. Además, me he propuesto analizar como el factor ambiental (la sequía) no es un fenómeno aislado, sino que sus impactos están relacionados con la forma de gestionar el recurso hídrico por parte del ser humano. En definitiva, factores ambientales y antrópicos tienen directa incidencia en la escasez hídrica de Tuluahuén y los cambios producidos en el pueblo.

Bajo este objetivo, las herramientas metodológicas de la historia han sido el pilar fundamental de esta investigación, en estrecho diálogo con otras disciplinas, entre los que destaco los aportes de la geografía. En este sentido, considero y rescato la relevancia de la mirada interdisciplinaria, como forma de responder a los objetivos de esta investigación. Más aún, de suma importancia han sido los aportes de la historia ambiental, puesto que los procesos históricos no solo se desarrollan en el tiempo, sino que también en el espacio y en una estrecha relación dinámica con la naturaleza (Ibarra Rebolledo, 2020; Arnold, 2000; Camus & Hajek, 1998).

La megasequía vivida en el semiárido que inició el año 2010 hasta la actualidad, es una coyuntura climática que afecta con mayor fuerza a estos lugares por su menor disponibilidad de agua. Por lo tanto, la escasez hídrica no se debe meramente a la disminución de precipitaciones, sino que, es profundizada por la intervención humana con la actividad agroindustrial y su gran demanda sobre el recurso hídrico, generada y posibilitada por un estado neoliberal, con una premisa individualista y sesgada sobre la gestión de un recurso natural que es un bien común.

Los recursos naturales comienzan a ser explotados a ultranza con fines netamente económicos (Quiroga Martínez, 1994). Si bien hasta la llegada de la dictadura cívico-militar, otro recurso natural (el cobre) era el que tenía la mayor cantidad de exportaciones, durante el régimen, fue reemplazado por productos con “mayores ventajas comparativas” pertenecientes a las exportaciones no tradicionales como las frutas (Góngora, 1981). En este sentido la explotación de los recursos naturales se amplía, generando el desarrollo explosivo del sector agroindustrial, el cual hoy se extiende desde la zona del semiárido hasta la zona sur, representando cuantiosos ingresos para Chile y a la vez teniendo una gran demanda de agua, trayendo consigo complejos impactos ambientales y sociales.

En definitiva, tal como hemos sostenido, un nuevo ciclo hidro-social iniciado en dictadura, dio origen a una red hidro-social que en su forma física se encontraba construida (acequias y canales). La red hidro-social se gesta debido a una premisa neoliberal de individualismo y explotación de los recursos naturales a ultranza determinando las relaciones entre sociedad y agua, puesto que este vínculo entre ser humano naturaleza, sociedad y agua es de carácter recíproco; produciéndose entre los mismos actores de la red hidro-social una ligazón desigual de carácter hidrológico (Camus *et. al*, 2019).

En la actualidad, a lo largo de Chile se vive una crisis por los derechos de agua. La cual, como sabemos, deviene del Código de Aguas de 1981 nacido en dictadura, dentro un Estado neoliberal que tiene más de cuarenta años de historia, quién propuso, fomentó e instauró la privatización de este vital recurso, además de su separación de la propiedad de la tierra con fines económicos (Costa Cordella, 2016).

Por lo cual se hace necesario recalcar que el agua tiene una importancia de carácter político, en ella se hacen visibles las fuerzas que conforman la sociedad siendo estas autoridades legítimas y fiables (Latour, 1995 citado en Camus *et. al*, 2019).

En consecuencia, los derechos de agua son de carácter político, además la configuración de la red hidro-social no es ecológica ni socialmente neutral, obedeciendo a intereses económicos que traen como consecuencia la desposesión del recurso hídrico de los territorios, (Camus Gayan & Elgueda Labra, 2021; Harvey, 2004). En definitiva este análisis se desarrolló desde lo global hacia local analizando cómo las políticas estatales en base a una configuración y escenario histórico tienen incidencia en los cambios ambientales y sociales en un pueblo como Tuluahuén generando a su vez conflictos medioambientales.

En este sentido, resulta importante recalcar las redes de regadío (canales y acequias) que están dentro de la red hidro-social. Las cuales se fueron construyendo en un territorio por particulares con un fin en específico: regar sin depender de las aguas lluvias, lo que trae consigo una configuración social y ambiental, siendo finalmente reconocidas por la legislación vigente, en este caso el Código de Aguas de 1981 (Camus Gayan & Elgueda Labra, 2021). Y que en la actualidad son foco de conflictos ambientales y sociales producto de la disminución de agua en ellas.

En el presente esta forma de relacionarse con el medio natural trae como consecuencia que producto de una coyuntura climática se generen conflictos en los diversos

territorios, particularmente en los que se ven más afectados por la escasez hídrica, especialmente los sectores del semiárido.

Tal es el caso del pueblo de Tulahuén, que producto de la escasez hídrica derivada de la administración neoliberal del agua en contexto de megasequía produce impactos y cambios sociales y ambientales en su territorio en relación a los flujos hídricos que lo irrigan.

Por un lado los pequeños agricultores son unos de los más afectados por la gestión del agua, puesto que al poseer pocas acciones se ven imposibilitados de regar de manera óptima sus cultivos para consumo y venta.

En este sentido, la red física de canales y acequias se ha transformado en un elemento central de cambio y conflicto dentro del pueblo. Puesto que, si bien estas corrientes de agua fueron una construcción artificial del ser humano con un fin en específico, con el tiempo se fueron transformando en fundamentales para Tulahuén, puesto que a su alrededor se erigió una gran cantidad de vegetación, la cual contribuyó a formar la imagen del paisaje del pueblo.

En relación a esto, la administración del recurso hídrico dentro de la red hidrosocial en relación a su privatización y aprovechamiento por quienes poseen los derechos de agua ha generado conflictos en torno a los canales y acequias puesto que es un problema que no solo afecta a los regantes, sino que a todo el pueblo. Los habitantes de este reconocen a esta red de distribución de agua para riego como fundamental para Tulahuén, existiendo voces que se oponen a la entubación de los canales para llevar el agua a los lugares donde se las necesita. En este sentido producto de la acumulación por desposesión que se produce del vital elemento por parte de quienes tienen el poderío económico, despoja de agua a un pueblo en específico, trayendo consigo cambios e impactos ambientales y sociales.

Las actividades antrópicas que impactan en el pueblo de Tulahuén son de diversa índole, generando conflictos y cambios en éste. Es por ello, que en esta investigación no se abarcaron todas las materias que afectan al pueblo, por lo que los temas a profundizar y que se plantean como desafío para futuras investigaciones son de diversa índole y deben ser objeto de un análisis profundo y extenso. Actividades como la ganadería caprina y los conflictos e impactos sociales y ambientales que ésta produce en el pueblo son algunas de las materias a destacar, más aún en un coyuntura climática de sequía. Los Comité de Agua Potable Rural (APR) y cómo enfrentan el problema de la escasez hídrica, además de cómo impacta en ellos la nueva normativa de consesión de los APR bajo la ley 20998.

En consecuencia, el problema de la escasez hídrica derivado de la administración sociopolítica del Agua en Chile, afecta de manera diversa al pueblo de Tuluahuén, sumado a diversas actividades antrópicas (algunas de larga tradición) son aspectos que si bien, son parte de un todo, no son abordados con la profundidad necesaria requerida puesto que no son el foco de esta investigación y se plantean como desafíos pendientes para ser abordados en futuras aproximaciones.

BIBLIOGRAFÍA

- Agüero Vargas, F., Costa Cordella, E., & García de Cortázar, V. (2013). *Informe en derecho diagnóstico de dificultades legales y reglamentarias relativas al catastro público de aguas*. Santiago: Regcom Centro de Regulación y Competencia Facultad de Derecho Universidad de Chile.
- Angel, L. (7 de noviembre de 2021). Entrevista escasez hídrica en Tuluahuén. (G. Aranda, Entrevistador).
- Antaki, C., Billing, M., Edwards, D., & Potter, J. (2003). *El Análisis del discurso implica analizar: Crítica a los seis atajos analíticos*. Obtenido de <http://antalya.uab.es/athenea/num3/antaki.pdf>
- Aranda Angel, F. (2010). Álbum fotográfico familia Aranda Angel. Tuluahuén.
- Aranda, E. (7 de noviembre de 2021). Entrevista Escasez hídrica en Tuluahuén. (G. Aranda, Entrevistador) Tuluahuén, Monte Patria, Coquimbo.
- Aranda, G. (2020). Vista del centro de Tuluahuén. Tuluahuén.
- Aranda, J. (7 de noviembre de 2021). Entrevista escasez hídrica en Tuluahuén. (G. Aranda, Entrevistador).
- Arnold, D. (2000). *La naturaleza como problema histórico, el medio, la cultura y la expansión de Europa*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Benadiba, M. L. (2015). Historia Oral: reconstruir historias únicas desde la diversidad. *Confluencias Culturalis*, 90-99.
- Budds, J. (2012). La demanda, evaluación y asignación del agua en el contexto de la escasez: un análisis del ciclo hidrosocial del valle del río La Ligua, Chile. *Revista de Geografía Norte Grande*, 167-184.
- Camus Gayan, P., & Elgueta Labra, G. (2021). La sequía de 1886. Redes hidro-sociales, apropiación del agua y conflicto ambiental en la Zona Centro y Norte de Chile. *Revista Austral de Ciencias Sociales*, 1-22.
- Camus, P., & Hajek, E. R. (1998). *Historia Ambiental de Chile*. Santiago: Andros Impresores.
- Camus, P., Elgueta, G., & Muñoz, E. (2019). Irrigación y Organización Social en una Sociedad en Transición al Capitalismo: El Caso de la Asociación de Canalistas del Maipo en Chile (S. XIX). *HALAC. Historia Ambiental , Latinoamericana y Caribeña*. <https://www.halacsolcha.org/index.php/halac>, 95-121.

- Castillo Pastén, A. (16 de noviembre de 2021). Entrevista Escasez hídrica en Tulahuén. (G. A. Angel, Entrevistador)
- CAZALAC, CEAZA, INIA, Junta de vigilancia río Limarí, Grande y Afluentes & ULS. (2015). *Red Temática Acuíferal. Metodologías de análisis y aplicación de tecnologías para el manejo sostenible de acuíferos en zonas rurales*. Santiago.
- Cerón, M. C. (2006). Metodologías de investigación social Introducción a los oficios. En Á. G. Veloso, *La entrevista en profundidad individual* (págs. 219-261). Santiago: LOM.
- Código de aguas. (29 de octubre de 1981). Chile.
- Comité de Agua Potable Rural. (2021). *Informe de agua caída en Tulahuén*. Tulahuén.
- Constitución Política de Chile. (21 de octubre de 1980). Chile: Galas Ediciones.
- Costa Cordella, E. (2016). Diagnóstico para un cambio: Los dilemas de la regulación de las aguas en Chile. *Revista Chilena de Derecho*, vol. 43 N° 1, 335-354.
- Departamento de Planificación Territorial. (2014). *Minuta Comuna de Monte Patria*. Limarí: Gobierno de Chile.
- Diario Oficial de la República de Chile. (17 de septiembre de 2019). *Declara como zona afectada por catástrofe a las comunas de las regiones de Coquimbo y Valparaíso que indica*. Obtenido de www.diariooficial.interior.gob.cl: <https://www.diariooficial.interior.gob.cl/publicaciones/2019/09/17/42457/01/1656141.pdf>
- Diario Oficial de la República de Chile. (3 de noviembre de 2020). *Extiende vigencia de la declaración de las zonas afectadas por catástrofe en las comunas de las regiones de Coquimbo y Valparaíso que indica*. Obtenido de www.diariooficial.interior.gob.cl: <https://www.interior.gob.cl/transparencia/doc/ActosyDocumentosDiarioOficial/200/7683679.pdf>
- Dirección General de Aeronáutica Civil. (2011). *Anuario Climatológico 2010*. Santiago: Dirección Meteorológica de Chile.
- Dirección General de Aeronáutica Civil. (2012). *Anuario Climatológico 2011*. Santiago: Dirección Meteorológica de Chile.
- Dirección General de Aeronáutica Civil. (2013). *Anuario Climatológico 2012*. Santiago: Dirección Meteorológica de Chile.

- Dirección General de Aeronáutica Civil. (2013). *Anuario Climatológico 2013*. Santiago: Dirección Meteorológica de Chile.
- Dirección General de Aeronáutica Civil. (2015). *Anuario Climatológico 2014*. Santiago: Dirección Meteorológica de Chile.
- Dirección General de Aeronáutica Civil. (2016). *Anuario Climatológico 2015*. Santiago: Dirección Meteorológica de Chile.
- Dirección General de Aeronáutica Civil. (2020). *Reporte Anual de la Evolución del Clima en Chile*. Santiago: Dirección Meteorológica de Chile.
- Dirección General de Aguas. (2020). *Diagnóstico del estado hidrogeológico de la cuenca del Limarí*. Santiago: Ministerio de Obras Públicas.
- Dirección General de Aguas. (2020). *Plan estratégico de gestión hídrica en la cuenca de Limarí*. Santiago: Gobierno de Chile.
- Eicher, C., & Witt, L. (1968). *La agricultura en el desarrollo económico*. México: Limusa Willey.
- Escenarios hídricos 2030 Chile. (2018). *Radriografía del agua brecha y riesgo hídrico en Chile*.
- Ferrando, F. (2002). Cuenca del Río Limarí, Chile Semiárido: Aspectos de la Oferta y Demanda del Agua. *Revista de Geografía Norte Grande*, 23-44.
- Flores, T. (5 de Agosto de 2018). Derechos de Agua: hasta \$68 millones puede costar el litro por segundo en Chile. *La Tercera*.
- Frausto, O., & Justo Rojas, T. (2006). Acceso al agua potable indicador clave de desarrollo humano. *Teoría y Praxis*, 171-180.
- Fundación Conservación Marina. (2018). *Plan de conservación cuenca del Limarí*.
- Góngora, M. (1981). *Ensayo histórico sobre la noción de Estado en Chile en los siglos XIX y XX*. Santiago: Editores La Ciudad.
- González, L. (1964). *Pueblo en vilo Microhistoria de San José de Gracia*. México: El Colegio de México.
- Grosso Cepparro, M. (2015). Las tramas de la escasez hídrica en la provincia de Mendoza, Argentina. *Boletín de Estudios Geográficos N° 104*, 53-81.
- Harvey, D. (2004). *El nuevo imperialismo*. Madrid: Akal.
- Ibarra Rebolledo, C. (25 de septiembre de 2020). *Conversatorio Historia Ambiental, una propuesta sustentable*. Obtenido de Archivo de vídeo: Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=6jsoWAWbeYc&ab_channel=CulturaUCSC

- Instituto Geográfico Militar IGM. (2019). Atlas Geográfico para la Educación. Santiago, Chile: Realidad Aumentada.
- Instituto Nacional de Estadísticas . (2019). *Ciudades pueblos, aldeas y caseríos*. Santiago.
- Lanz, K. (2008). *¿De quién es el agua?* Barcelona: Gustavo Gilli.
- Latour, B. (2007). *Nunca fuimos modernos Ensayo de antropología simétrica*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Livenais, P., & Aranda, X. (2003). *Dinámicas de los sistemas agrarios en Chile árido: La región de Coquimbo*. Marseille: IRD Editions.
- Madrazo Hegewisch, E. (2009). Agua potable y saneamiento básico en América Latina. Un objetivo compartido y alcanzable. *Boletín económico de ICE*, 63-70.
- Martínez, M. S. (2007). *Cuadernos metodológicos Entrevistas cualitativas*. Madrid: CIS Centro de Investigaciones Sociológicas.
- Meira, P. (25 de agosto de 2021). *Conferencia Internacional "Del cambio climático a la emergencia climática: la educación científica para 1,5 °C"*. Obtenido de Archivo de vídeo: <https://icec.mineduc.cl/>
- Ministerio de Agricultura. (2015). *Estudio básico diagnóstico situación legal de derechos de agua en río Grande*. Santiago: Gobierno de Chile.
- Ministerio de Agricultura. (2020). *Marco Operativo para proyectos de recarga artificial en acuíferos*. Santiago.
- Ministerio de Agricultura. (2021). *Características demográficas y socioeconómicas comuna de Monte Patria*. Santiago: Gobierno de Chile.
- Ministerio de Agricultura. (2021). gob.cl/ministerios/ministerio-de-agricultura. Obtenido de <https://www.gob.cl/ministerios/ministerio-de-agricultura/>
- Ministerio de Obras Públicas. (19 de enero de 2005). *D.GA N° 72 Rechaza la oposición Asociación de Canalistas del Emblase Recoleta y Declara el Agotamiento del río Grande y Limarí y sus Afluentes, en la provincia de Limarí, IV Región*. Obtenido de www.dga.cl: <https://dga.mop.gob.cl/administracionrecursoshidricos/asuperficiales/Documents/resoluciongrandeylimari.PDF>
- Ministerio de Obras Públicas. (3 de mayo de 2018). *Decreto M.O.P N° 89 Declara zona de escasez en las comunas de la Higuera, la Serena, Coquimbo, Paihuano, Vicuña, Río Hurtado, Monte Patria, Ovalle, Punitaqui, Combarbalá, Canela, Illapel, Los Vilos y Salamanca, región de Coquimbo*. Obtenido de www.dga.cl:

- https://dga.mop.gob.cl/administracionrecursoshidricos/decretosZonasEscasez/Documents/Dto_89_Escasez_IV_region.pdf
- Ministerio del Interior y Seguridad Pública. (17 de junio de 2016). *Decreto 912 Prorroga la declaración de zona de catástrofes de las comunas de las regiones de Coquimbo y Valparaíso que indica; dispone las medidas de excepción que indica*. Obtenido de www.bcn.cl:
- <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1096017&buscar=decreto%2B912>
- Ministerio del Interior y Seguridad Pública. (17 de septiembre de 2019). Leyes, reglamentos, decretos y resoluciones de orden general. *Diario Oficial de la República de Chile Ministerio del Interior y Seguridad Pública*, págs. 1-4.
- Ministerio del Interior y Seguridad Pública. (3 de Noviembre de 2020). Leyes, reglamentos, decretos y resoluciones de orden general. *Diario Oficial de la República de Chile Ministerio del Interior y Seguridad Pública*, págs. 1-5.
- Ministerio del Medio Ambiente. (2019). *Atlas de Cambio Climático de la Zona Semiárida de Chile*. Santiago: Fondo de Protección Ambiental.
- Miranda, F. A. (2005). *Técnicas de investigación para historiadores. Las fuentes de la Historia*. Madrid: Síntesis S.A.
- Municipalidad de Monte Patria. (s/f). *Municipalidad de Monte Patria*. Obtenido de www.munimontepatria.cl: <https://munimontepatria.cl/web/index.php/turismo1/historia>
- ODEPA. (2019). *La fruticultura en Chile: tendencias productivas y su expresión territorial*. Santiago: ODEPA.
- Olivares Castillo, P., & Treimun Ríos, J. (2014). Diagnóstico del recurso hídrico en contexto de sequía y dependencia agrícola. Cuenca del Limarí, Coquimbo. Período 2000-2011. *Tiempo y Espacio*, 49-75.
- Quiroga, M. (1994). *El tigre sin selva. Consecuencias ambientales de la transformación económica de Chile: 1974-1993*. Santiago de Chile: Instituto de Ecología Política.
- Scanlon, J., Cassar, A., & Nemes, N. (2004). *Water as a Human Right? Switzerland and Cambridge*: IUCN.
- Tulahuén en Fotos [@Tulahuén]. (11 de Junio de 2018). *Callejón de Cisterna [Publicación de Instagram]*. Obtenido de <https://www.instagram.com/p/Bj5OjVRnZmK/>

Tulahuén Ultra Run [@experienciasnativo]. (6 de febrero de 2021). *Vista desde cerro de las antenas* [Publicación de Instagram]. Obtenido de <https://www.instagram.com/p/CK857JtJWgz/>

Vicuña Mackenna, B. (1877). *Ensayo Histórico sobre el Clima de Chile*. Valparaíso: Imprenta del Mercurio.

Villalón, R. (17 de noviembre de 2021). Entrevista Escasez hídrica en Tulahuén. (G. Aranda, Entrevistador)