



Facultad de Ciencias Sociales y Educación
Escuela de Sociedad, Política y Comunicaciones
Carrera de Antropología

**“Percepciones ambientales frente al extractivismo, sequía y
escasez hídrica, en localidades rurales de Illapel, IV región
Coquimbo: Un análisis contextual e histórico”**

Nombre estudiante: Francisca González Arias
Profesor guía: Miguel Bahamondes Parrao

Tesis para optar al grado de Licenciada en Antropología social.
Tesis para optar al título de Antropóloga Social.

Santiago, Chile
2024

Agradecimientos

En primer lugar, agradecer infinitamente a cada una de las personas que me abrieron las puertas de su casa para poder nutrirme de su conocimiento a través de sus vivencias, anécdotas y preocupaciones, agradecer la confianza que depositaron en mí a través de largas conversaciones. Son tiempos difíciles y admiro con gran entereza su resistencia y perseverancia para afrontarlos.

También agradecer a mi profesor Miguel Bahamondes por guiarme en este trabajo a partir de su vasto conocimiento teórico, por la paciencia y su disposición para ayudarme y permitir el diálogo en toda ocasión que fuera necesario.

Agradecer a mis padres Juan y Angela por jamás dejarme desistir y nunca permitirme bajar los brazos, apoyarme a pesar de la distancia y las muchas dificultades que se presentaron desde que tuve que salir de mi hogar para alcanzar mis sueños, todo esto es para y por ustedes. A mi tía Claudia quien me brindó el cariño de mamá que muchas veces hacía falta cuando Santiago se convertía en un obstáculo complejo de superar.

Artículo 1°. - ley 19300 de medio ambiente: El derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental se regularán por las disposiciones de esta ley, sin perjuicio de lo que otras normas legales establezcan sobre la materia.

Índice general

Introducción.....	7
Antecedentes históricos.....	9
Reforma agraria, dictadura y código de agua 1981	9
Antecedentes generales del territorio	21
1. Pequeño resumen de los antiguos habitantes de la región de Coquimbo	21
2. IV Región: Coquimbo	23
Problemática	46
Objetivo General.....	50
Objetivos Específicos.....	50
Justificación e importancia	51
Hipótesis	52
Marco Teórico.....	53
Antropoceno y extractivismo.	53
Ecología política y campesinado.	58
Percepción social.	62
Marco metodológico.....	64
Metodología cualitativa.....	64
Muestra.	65
Estrategia metodológica.....	66
Capítulo 1: “Identificación, localización y escasez”	69
Capítulo 2: Desde la perspectiva	95
1. Percepción ambiental en localidades rurales con la presencia del extractivismo minero y sus estrategias de adaptación frente a la sequía y escasez.	96
2.- Conflicto socioambiental.....	104
3.- Perspectiva futura.....	110
Conclusiones.....	112
Bibliografía.....	119
Anexo.....	123

Índice imágenes

<u>Imagen n°1: Mapa geográfico región de Coquimbo.</u>	24
<u>Imagen n°2: Trashedumancia ciudad de Illapel 2022.</u>	28
<u>Imagen n°3: Mapa de regiones más afectadas por la desertificación.</u>	33
<u>Imagen n°4: Mapa de la ubicación de las principales faenas mineras de la región de Coquimbo.</u>	43
<u>Imagen n°5: Embalse “El Bato” en su capacidad mínima</u>	71
<u>Imagen n°6: Mapa hidrológico de los ríos Choapa e Illapel</u>	72
<u>Imagen n°7: Yacimiento a cielo abierto Minera Los Pelambres</u>	73
<u>Imagen n°8: Mapa referencial de la extensión del tranque de relave El Mauro.</u>	76
<u>Imagen n°9: Ubicación geográfica MLP, tranque de relaves Quillayes y río Choapa</u>	83
<u>Imagen n°10: Ubicación geográfica minera Tres Valles.</u>	84
<u>Imagen n°11: Ubicación geográfica proyecto minero El Espino, minera Pucobre.</u>	85
<u>Imagen n°12: Glaciares rocosos entre los años 1997 y 2006 en la zona geográfica de Minera Los Pelambres.</u>	87
<u>Imagen n°13: Río Illapel sector “Puente Viejo” seco.</u>	92
<u>Imagen n°14: Principales enfoques establecidos por el estado para la designación de recursos para mitigar efectos de sequía y escasez hídrica</u>	98
<u>Imagen n°15: Localidad de Choapa.</u>	108
<u>Imagen n°16: bidones de agua entregados por minera Los pelambres a la comunidad de Choapa. Contexto de movilización social en contra de la minera</u>	109
<u>Imagen n°17: Perspectiva área de una plantación de paltos. Sector Pintacura, Illapel</u>	111
<u>Imagen n°18: Manifestación simbólica con banderas negras en la localidad de Las Cañas 1</u>	117
<u>Imagen n°19: Esquematización de la red de códigos realizados mediante software atlas.ti</u>	124

Índice tablas

<u>Tabla n°1: Principales frutales de la IV Región Coquimbo. Según cantidad de hectáreas plantadas.</u>	36
<u>Tabla n°2: n° de cabezas de ganado en la región de Coquimbo.</u>	37
<u>Tabla n°2: Superficie por hectáreas de frutales en Illapel 2021</u>	40
<u>Tabla n°3°: Producción de minerales metálicos de las principales regiones del norte año 2020</u>	42
<u>Tabla n° 4: Muestra por comuna IV región de Coquimbo de faenas de pequeña minería.</u>	45
<u>Tabla n°5: Historial de decretos de escasez hídrica en el territorio del Choapa.</u>	90

Índices gráficos

<u>Gráfico n°1: Porcentaje población rural-urbana 1992-2017. Región de Coquimbo.</u>	25
<u>Gráfico n°2: Producto interno bruto (PIB) año 2018 en la región de Coquimbo.</u>	26
<u>Gráfico n°3: Precipitaciones Comuna Illapel en un rango de 20 años.</u>	31

<u>Gráfico n°4: Promedio de precipitaciones por década en un rango de 90 años</u>	-----31
<u>Gráfico n°5: Superficie ocupada por las diferentes siembras/plantaciones IV región de Coquimbo.</u>	35
<u>Gráfico n°6: Producción de cobre (Cu) de las principales regiones del norte de Chile.</u>	-----42
<u>Gráfico n°7: distribución de demandas consuntivas</u>	-----93
<u>Gráfico n°8: Caudales de los principales ríos de la región de Coquimbo</u>	-----93

Índice esquema

<u>Esquema n°1: Diagrama ejemplificador de la problemática.</u>	-----46
---	---------

Introducción.

La sequía y escasez hídrica es un tema de conversación cada vez más común en el colectivo social, de vez en cuando se puede ir caminando por la calle o recorriendo el supermercado, otras veces en la locomoción colectiva y escuchar el “hace tiempo no llueve” o “no ha llovido”, pero esas frases siempre contienen un poco de esperanza para que cada año sea mejor que el anterior, en ocasiones se recurre a conocimientos tradicionales tales como: ver la cantidad de hormigas que hay en el verano para saber si el año será bueno o no.

La presente investigación se centra geográficamente en la IV región de Coquimbo, hacia el interior de sus valles transversales, específicamente en la localidad de Illapel y su ruralidad, los actores principales son dos, los habitantes de las comunidades rurales y el extractivismo minero presente desde hace ya 20 años. Esto en el contexto climático de sequía y escasez hídrica, la investigación pretende unir estos tres puntos existiendo como objetivo describir y analizar la percepción de los habitantes de localidades rurales de Illapel (Limahuida, Canelillo, Cañas 1, Peralillo, entre otras) respecto a la sequía, la escasez de agua y el extractivismo. Se busca comprender cómo estos fenómenos son percibidos y experimentados por la comunidad, así como las estrategias que han adoptado para enfrentar estos desafíos. A través de una metodología cualitativa que incluye entrevistas, encuestas y observación participante, se pretende recoger y analizar las voces y experiencias de los residentes, proporcionando una visión integral de la situación actual.

En los capítulos que vienen a continuación se realiza una contextualización histórica que va desde la reforma agraria hasta contrarreforma agraria, pasando posteriormente por los antecedentes generales del territorio (regional y comunal). Finalmente, se analizan documentos de carácter científicos para describir como se ha ido modificando el territorio desde el ingreso de la megaminería para finalmente terminar con el capítulo “desde la perspectiva” donde describe como las personas entrevistadas ven el fenómeno y cómo influye en el discurso su calidad de vida, sus decisiones y sus perspectivas de futuro.

La percepción y el conocimiento local son fundamentales para el diseño de políticas y estrategias de intervención que sean efectivas y culturalmente apropiadas. En este contexto,

la investigación ofrece una oportunidad para reflexionar sobre las interacciones entre los seres humanos y su entorno, y para explorar caminos hacia un desarrollo más equilibrado y sustentable o bien, buscar medidas de mitigación en áreas afectadas por la sequía y el extractivismo.

Antecedentes históricos

Reforma agraria, dictadura y código de agua 1981

1.1 Camino a la reforma agraria

El campo chileno estuvo bajo la estructura de la hacienda por muchos años, un sistema hegemónico social, político y económico, presente desde la colonia, alcanzando su máximo esplendor en el siglo XIX con el auge del trigo debido que en California se estaba presentando la fiebre del oro, generando mayor producción y exportación del cereal hacia Norteamérica.¹

No obstante, este régimen hacendal entraría en crisis a mediados del siglo XX y se provocaría poco a poco un quiebre en este sistema, generado principalmente por factores sociales, tecnológicos y alimentarios. Desde el estado se empezaría a gestar una reforma para el agro chileno en la década de los sesenta.²

La agricultura durante el periodo anterior a la reforma agraria estaba en franca recesión, ya que el estancamiento del sector agrario iniciado después de 1936 continuó. A lo largo del periodo, y especialmente entre 1955 y 1965, el sector agropecuario fue incapaz de alimentar a una pequeña pero creciente población de menos de 8 millones de habitantes. Esta situación lleva a concluir que el sector se caracterizaba por una inflexibilidad estructural que le imposibilitaba responder al cambio sustantivo (Bellisario, 2013, pág. 364)

Para ir por punto, hablar del factor social, es realizar la referencia a la estructura jerárquica que poseía el campo chileno previo a la reforma agraria, centrada en la relación existente entre el patrón-hacendado y el inquilino. La estructura social, marcada por la

¹ Ver en: <https://www.memoriachilena.gob.cl/602/w3-article-695.html>

² En los años 60, durante el periodo de Jorge Alessandri se envía al congreso el proyecto de ley de Reforma Agraria, creándose a su vez, la CORA (Ver en: Vásquez, 2017) siendo los primeros esbozos del cambio estructural.

presencia de estos dos actores, se caracterizaba por el ejercicio de dominación de una de las partes.

Los terratenientes poseían un amplio poder político, derivado de la condición de sumisión y casi absoluta dependencia de los campesinos de ellos...Es interesante analizar en profundidad los entramados de relaciones al interior de los predios y su relación con el entorno, pues al entenderlo se comprende fácilmente por qué los latifundistas se opusieron tan fuertemente a cualquier cambio en el agro” (Gligo, 2021, págs. 16-17)

Y es que el inquilinaje, sistema formado posterior a la colonia e históricamente con mayor presencia en la zona rural del país permitió esta relación dialéctica entre ambos protagonistas del periodo hacendal, lo que posibilitó de alguna u otra manera su permanencia en el tiempo. Sin ir más lejos, el origen de los inquilinos se estima que proviene de la población de mestizos que estaba cada vez más presente demográficamente y de los españoles pobres que no tuvieron acceso a la sociedad aristocrática que se fue formando en la época, sin embargo “a pesar de estar excluidos de privilegios, el grupo de españoles tuvo la oportunidad de acceder a tenencias de tierras que, fuentes del siglo XVII, llaman préstamo o empréstito pero otras veces, sin mayor detalle, arriendo” (Morales, 2009, pág. 59)

Es así como, el sistema de inquilinaje se puede resumir en el arriendo de tierras, las que no eran potencialmente explotadas por el dueño de estas, principalmente eran usadas para el trabajo y vivienda de los mismos inquilinos. Se pagaba mediante un sistema conocido como canon³, mayoritariamente mediante los mismos productos que allí se extraían en los que predominó el trigo al menos durante el siglo XVIII⁴. El inquilino no es un proletario, sino un tenedor de tierras y un usuario de los pastos de la hacienda, y tiene interés en seguirlo

³ Góngora (1960) indica que el canon avaluado en dinero se paga a menudo, en carneros, en ovejas, cabras; otras veces en frijoles, vino, sobre todo en trigo, en otras ocasiones podía pagarse a través de servicios.

⁴ En la tesis de Morales (2009), se hace referencia la tenencia de la tierra y al entramado del hacendado por suplir sus necesidades arrendando sus territorios siendo uno de sus objetivos cumplir con las demandas económicas de la época: “por su ya mencionada incapacidad de poder explotar por si solos sus vastas tierras, acceden a recibir a parte de las masas flotantes en sus propiedades para aumentar la mano de obra y responder así a la demanda externa de trigo”

siendo. Los propietarios, por su parte, tienen interés por cobrar, en definitiva, los cánones debidos (Gongora, 1960)

La inestabilidad del sistema y la pauperización del inquilino comenzó a mediados del siglo XVIII, sin embargo, con la llegada del siglo XIX esto se acrecentó debido a los acontecimientos mundiales que afectaron económicamente al país.⁵ Con esto, lo social quedó marcado por el aumento del canon, lo que provocó mayor dependencia y endeudamiento por parte de los inquilinos.

Ante la imposibilidad de pagar el canon comprometido por el arrendamiento de tierras, los inquilinos entablaron una nueva relación con los hacendados marcada por la servidumbre y el abandono de la economía campesina al interior de las grandes propiedades. Sin embargo, el endeudamiento no sólo posee una eficacia en términos materiales, es decir, como estrategia aumenta la probabilidad de que la voluntad del hacendado sea obedecida por el inquilino; también posee una eficacia en términos simbólicos, en la posibilidad de legitimar y reproducir las relaciones de dominación a través del tiempo. (Morales, 2009, pág. 87)

Dados estos acontecimientos, socialmente en el agro comenzaría la fragmentación social; una parte de esta masa de dominados y explotados empezaría a cuestionarse su situación, su posición dentro de la historia campesina. Bengoa señala en su texto “reforma agraria y revuelta campesina”

Las masas campesinas adquirieron la conciencia de sus derechos de un día a otro. Todos los estudios anteriores a estos hechos los mostraban dóciles y “apatronados”. Evidentemente eran las condiciones en las cuales descansaban, continua la oración indicando que esos estudios también se equivocaron dado que fue suficiente que el Estado abriera la puerta o quizás la entreabriera siquiera, para que la conciencia dormida se desatara de una manera vertiginosa. (Bengoa, 2016, pág. 10)

⁵ La Primera Guerra Mundial asestó un fuerte golpe a la economía chilena y desató un período crítico que culminó a mediados de la década de 1930. Con el comercio exterior no solo colapsaron todos los demás sectores productivos -salvo el fabril- sino que también las bases mismas del "modelo" de crecimiento que se había implementado desde la década de 1830. ver en: ORTEGA MARTÍNEZ, LUIS. (2012). LA CRISIS DE 1914-1924 Y EL SECTOR FABRIL EN CHILE. *Historia (Santiago)*, 45(2), 433-454. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-71942012000200003>

Se empezarían poco a poco a dar las condiciones para una reforma, adentrados ya en la mitad del acontecido siglo XIX. Tierra para quien la trabaja, consigna que llevan los campesinos de aquella época, permite la reflexión en torno a ella.

En segundo lugar, el tema tecnológico y productivo también aportó en que se dieran las condiciones para que el estado comenzara a pensar en reformar el campo. Acabado el auge de exportación de trigo la agricultura comenzó su decaimiento productivo para la mitad del siglo XIX.

Los indicadores económicos previos a la reforma agraria señalaban que la agricultura crecía a una tasa baja (1,9% entre 1936 y 1965), inferior al aumento de la población (2,1% en el mismo período), e inferior a la demanda interna de productos agrícolas y al crecimiento de otros sectores de la economía. Ello determinó que la tasa anual de crecimiento per cápita fuera negativa: -04 (Gligo, 2021, pág. 22)

Esto dado que las condiciones del campo y el trabajo en el eran precarias, al igual que el sueldo, muchos trabajadores migraron a la ciudad para desempeñarse en otro rubro económico, se redujo en parte la mano de obra y como la población iba en aumento se comenzó a producir un problema alimentario. En consecuencia, el sector agrícola respondía cada vez menos a los requerimientos del país y se había convertido en una severa carga para la economía nacional (Gligo, 2021)

Luego de esta seguidilla de acontecimientos durante los años 60' bajo el gobierno de Jorge Alessandri, se establecieron los primeros esbozos de la reforma agraria con la ley 15.020 además de crearse instituciones importantes para el proceso como la CORA (Corporación de Reforma Agraria) y el INDAP (Instituto Nacional de Desarrollo Agropecuario), todo con el fin de ir reestructurando la dinámica existente en el campo chileno en sus esferas sociales, económicas y por supuesto políticas en donde el eje central está puesto en las expropiaciones de terrenos rurales agrícolas.

Posteriormente, con el gobierno de Eduardo Frei Montalva se crearía una nueva ley de reforma agraria (ley N° 16.640); la aprobación de ésta permitió aumentar el número de

expropiaciones junto con integrar a una parte de los campesinos al sector reformado (Avendaño, 2017), es importante reflexionar ante este último punto ya que junto a la ley de reforma agraria, se sumó la ley 16.625 de sindicalización campesina, esto permitió la organización de los campesinos en sindicatos sin que ello fuera impedido por los patrones. (Serani, 2017).

En cuanto a la expropiación de los terrenos, predominan los siguientes criterios⁶:

1. Predios abandonados o mal explotados.
2. Predios ofrecidos por sus dueños a la Corporación
3. Predios cuya superficie excede los 80 has. de riego básico
4. Predios de propiedad de personas jurídicas de derecho público o privado.
5. Unidades de superficie igual o inferior a 80 has. de riego básico, resultantes de la división de un predio con superficie superior a la mencionada, cuya división se haya realizado entre el 21 de noviembre de 1965 y el 26 de julio de 1967.
6. Unidades resultantes de la división de un predio de superficie superior a 80 has. de riego básicas, cuya división se haya efectuado con posterioridad al 4 de noviembre de 1964 y no se haya hecho materialmente efectiva.

Según los datos de la revista “cuatro años de la reforma agraria” las tres primeras causales concentran prácticamente más del 90% de las expropiaciones de terrenos ya en el año 68. La idea se complementaba con capacitaciones y ayuda hacia los campesinos beneficiados por la reforma agraria.

En los años 70 durante el gobierno del presidente Salvador Allende y la Unidad Popular, la reforma del gobierno anterior se profundizó. Es así como aumentaron las expropiaciones, con la consecuente eliminación de gran parte del latifundio y terminando con el régimen de inquilinaje, lo cual se efectuó durante los tres años que se prolongó el mandato constitucional, interrumpido por el golpe de estado del 11 de septiembre de 1973 (Serani, 2017).

⁶ Ver en: revista “cuatro años de reforma agraria” distribuida por la CORA (1968)

Sin embargo, en el agro se vivía un ambiente álgido que se venía gestando desde el gobierno de E. Frei con tomas de terrenos y alzamiento campesino, esto dado el descontento por parte de un porcentaje de la población que no estaba de acuerdo con todas las transformaciones que se llevaban a cabo con la reforma.

En este contexto, una de sus manifestaciones más concretas fue la generalización de la violencia rural, especialmente de las tomas de terreno y de los enfrentamientos de autoridades de gobierno o grupos de campesinos, frente a sectores de la resistencia a la reforma (Rubio, 2017, pág. 138)

Fue durante la presidencia de S. Allende que la polarización política se vio agudizada existiendo dos facciones tales como los pro-reforma y los anti-reforma, esta discrepancia nace desde el sector campesino debido a las diferencias y la rivalidad principalmente política dado por el clima que existía en ese entonces en el agro. Complejizándose aún más el panorama cuando comenzaron las tomas de tierras de pequeños y medianos campesino, donde estos últimos adhirieron a los movimientos de contrarreforma que dirigían empresarios, hacendados y latifundistas, apoyados por la Sociedad Nacional de Agricultura (SNA), la confederación Nacional de Empleadores Agrícolas y la cadena de diarios El Mercurio. (Serani, 2017). El clima de polarización política durante los 70' empeora

La derecha política y sus aliados, los propietarios del agro y organizaciones gremiales como la SNA y la CONSEMACH, crearon una situación de violencia e ingobernabilidad en el campo para impedir el avance de la reforma. Extremar la violencia, incluyendo la dimensión armada, era un terreno en el que las fuerzas políticas y sociales pro reforma no tenían capacidad de enfrentar con éxito. Esta situación se tornó más violenta después de la elección parlamentaria de marzo de 1973, cuando la oposición política no contó con los escaños suficientes para acusar constitucionalmente y destituir al presidente de la República (Serani, 2017, pág. 175)

Esto culmina en su totalidad en el año 73 con el golpe de estado que dio por terminado el gobierno de Allende, eliminando de raíz todo proceso, que favoreciera a todo aquel que no perteneciera a la elite chilena. “En 1974, se inicia un proceso de liquidación de la tierra expropiada, orientada a la instalación de un modelo económico neoliberal basado en las

ventajas comparativas aportadas por los recursos naturales”. (Castañeda Meneses & Salamé Coulon, 2021, pág. 472). Fue un acontecimiento que repercutió en el sector agrícola pues una de las consecuencias fue el cambio abrupto en las bases de la reforma y con ella por su puesto, las leyes asociadas, sumado al decreto ley 208 para excluir a los dirigentes de los asentamientos, sindicatos y consejos de campesinos de las asignaciones de tierras, y se encarcela y asesina a numerosos campesinos incorporados a la reforma agraria, muchos de los cuales, aún figuran como detenidos desaparecidos. (Moreno, 2017)

El proceso que se llevó a cabo en oposición a la reforma que existía en ese momento fue denominado como contra reforma agraria, y se caracterizó por entregar progresivamente los recursos agrarios al control privado, a través de una alianza entre las autoridades militares con los grupos políticos y económicos con intereses en el sector agrario. Estos procesos se sentaron en las bases del despojo a través de violaciones a DD. HH y la celebración de actos jurídicos y administrativos que arrebataron, enajenaron o transfirieron derechos campesinos a terceros. (Castañeda Meneses et. al, 2021)

En base a lo anterior, la contrarreforma se inmiscuyó en temas hídricos también, y es que el agua es un tema central si se habla del agro y del campesinado. La tenencia y disponibilidad del recurso es central para la producción y la reproducción de las comunidades esencialmente para su perduración en el tiempo. Por lo tanto, si se modifican las leyes y cambian definiciones y/o conceptos el manejo de ellos se reformula en base a los intereses que hayan de por medio.

En dictadura, el Estado entregó los derechos de agua a particulares a **título gratuito y a perpetuidad**. A través de la dictación del decreto Ley n° 2.603 de Abril de 1979 y el decreto con Fuerza de Ley 1.122 de 1981 que fija texto del Código de Aguas, el recurso hídrico dejó de ser considerado un bien nacional de uso público y los derechos de aprovechamiento fueron definidos como un derecho real de dominio, permitiendo a los privados acceder a la propiedad, manejo y el desarrollo del recurso con la sola manifestación de la voluntad, cursando la respectiva inscripción en el conservador de bienes raíces de cada comuna. (República de Chile, 1981:1979) Actualmente, el 90%

de los derechos de agua están en propiedad de empresas mineras y agroexportadoras(Mundaca, 2012). (Castañeda Meneses et. al, 2021, pág. 474)

A manera mucho más particular, en los próximos párrafos, se verá mucho más en profundidad el tema hídrico y su cambio en el tiempo desde la dictadura militar. Entender estructuralmente la base del problema ayuda a comprender de mejor manera lo que en la actualidad está ocurriendo particularmente en el agro y el recurso hídrico. Saber que en un momento se entregaron derechos sobre la tierra y agua que luego ocurrieron diversos sucesos en los cuales se dejó de tener completa posesión sobre ellos da paso para ir comprendiendo el escenario estudiado en esta investigación.

Código de agua

Es importante destacar este punto en los diferentes momentos de la historia de Chile, ya que, en los procesos mencionados antes, el recurso hídrico cambia de valor y de propiedad dependiendo del tiempo. Hay puntos importantes de la reforma agraria que fueron cambiados con la llegada de la dictadura a Chile y la instalación de la economía de libre mercado existiendo diferencias claras entre lo establecido en el código de aguas de 1969 y de 1981.

Para comenzar, con la ley 16.640 de reforma agraria, en 1969 se instaura un nuevo código de aguas, en el cual se establece que todas las aguas pasan a ser de uso público. “El artículo 94 de dicha ley señalaba: “todas las aguas del territorio nacional son bienes nacionales de uso público”. Para tal empresa, fue necesario la declaración de utilidad pública y expropiación de las aguas que hasta entonces eran de dominio particular, de lo que da cuenta el artículo 95 del Código de Aguas” (Ugarte, 2003, pág. 67).

Se cambia entonces la naturaleza jurídica del derecho de aprovechamiento, transformándolo en un derecho de uso sobre las aguas coherente con su calidad de bien nacional de uso público, integrante del dominio público y constituyendo suficiente garantía para los particulares, para hacer uso de él sin incertidumbre. A través de este proyecto se permitió al Estado conceder el uso de las aguas, pero nunca su dominio... En sintieseis, que nadie pudiera desperdiciar las aguas o poseer

derechos de aprovechamiento sobre ellas mayores que los requeridos para regar las tierras en posesión (Corvera, 2017, pág. 111)

Es decir, al ser de uso público queda a manos del estado la fiscalización y supervisión el recurso hídrico, estableciéndose mediante el artículo 12 del código de aguas donde queda estipulado que el derecho de aprovechamiento es un derecho real administrativo, que recae sobre las aguas y que consiste en su uso, con los requisitos y en conformidad a las reglas del presente código (Ugarte, 2003).

En resumen, se pueden destacar dos puntos importantes al momento de pensar en el recurso hídrico en tiempos de reforma agraria. Por una parte, es el hecho que es pensado como un bien público y no privado, generando así el derecho de uso más no, de propiedad. Esto llama la atención ya que el agua actualmente está en su mayoría en manos de privados los cuales han hecho acaparamiento de ella como sucede en el caso de Petorca. Por otro lado, importante mencionar el rol del estado como un ente fiscalizador y responsable de la repartición del recurso hídrico, esto permite evitar que ocurra que caiga en manos de quienes hagan mal uso del agua, esto ayudaría sin lugar a duda en la actualidad a la producción agrícola a pequeña y mediana escala.

- **Código de aguas 1981**

Cuando ocurre la dictadura militar, todos los avances que se pudieron concretar en el agro tanto políticos, sociales y económicos fueron totalmente desechados, erradicando desde la raíz lo que se había logrado con la reforma agraria, el progreso en materia hídrica también se vio afectado ya que en 1981 se estableció un nuevo código de aguas⁷.

Si bien es cierto, el Estado indica que es un bien nacional de carácter público este no prohíbe su privatización. Pasó de ser un derecho real, administrativo y caducable a un derecho civil, sin limitaciones respecto a su utilización. Desde entonces, todos los derechos

⁷. El agua en el sector rural es de suma importancia porque además del consumo humano, es una de las principales fuentes para el desarrollo agrícola y ganadero por lo que el acceso a ella es fundamental.

pueden enajenarse e hipotecarse independientemente de la tierra o del uso a que estuvieron originalmente destinados. (Chonchol, 2017). Esto es dado ya que el código de aguas considera el agua sobre todo un bien económico, además de esto, no existe cobro por el uso del agua, ni impuestos que estén específicamente vinculados al agua, ni pagos por descargas de aguas servidas. En general, puede decirse que existe una gratuidad en la mantención o tenencia del recurso, en su uso, y en la generación de efectos externos. (Dourojeanni & Jouravlev, 1999).

Por tanto, al considerarse un bien económico, se encuentra dentro de un mercado el que permite su reasignación, es decir, venta del derecho adquirido, o también se recurre al arriendo supliendo requerimientos de temporada.

Para ello está establecido desde el artículo 140 del código de aguas la constitución del derecho de aprovechamiento el que se constituye mediante si una sola persona es solicitante del recurso hídrico la DGA está obligada a entregar sus derechos, siempre y cuando haya agua disponible, se cumplan las formalidades legales y la entrega del derecho no perjudique ni menoscabe derechos de terceros. Si dos o más solicitantes piden las mismas aguas, la DGA no puede privilegiar a ningún solicitante sobre otros, sino debe proceder a un remate entre los interesados (Dourojeanni et al, 1999). Se transforma en una competencia desigual si se pone en una balanza una gran privado y un pequeño agricultor disputando el acceso al agua. En consecuencia, se autoriza la privatización del recurso a través de la concesión de derechos de uso gratuitamente y a perpetuidad (Larraín, 2006)

- **Derechos de agua consuntivos y no consuntivos**

Dentro de este nuevo código de aguas se establecen dos categorías que estandarizan el derecho de aprovechamiento de aguas. Se define como derecho de aprovechamiento de aguas, los derechos que se constituyen por acto de autoridad o por reconocimiento tienen carácter de derecho real y permiten al titular su uso, goce y disposición a perpetuidad. Son

de carácter consuntivo y no consuntivo, poseen características de ejercicio y volumen por unidad de tiempo.⁸

Derechos de agua consuntivo (art. 13 código de aguas): Faculta al titular para consumir totalmente las aguas en cualquier actividad. En otras palabras, el agua no es devuelta al mismo lugar donde se sacó⁹. Dentro de este derecho destaca la utilización del recurso hídrico en actividades agrícolas, mineras, industriales y de uso doméstico.

Las actividades agrícolas son las que predominan en los derechos de agua de carácter consuntivo con un 84.6% posteriormente, lo sigue el uso industrial con un 6,5%, por debajo de ambos la minería con un 4,5% y finalmente el uso doméstico con un 4,4%¹⁰. No obstante, a pesar del porcentaje menor que representa la minería esta se desarrolla mayoritariamente en el norte del país, donde el recurso hídrico es más escaso.

La minería a principios de la década consumía 3,5 millones de m³ de agua/año, lo que ha continuado en aumento, generando también severos impactos ambientales, tales como secamiento de humedales, salares, lagunas y caudales, deterioro de ecosistemas y biodiversidad, y desertificación. Ello afectando a las comunidades locales e indígenas, destruyendo su agricultura local, su ganadería y sus economías por despojo de sus aguas y contaminación (Larraín, 2006, pág. 6)

Derecho de agua no consuntivo (art. 14 Código de aguas): Permite al titular emplear el agua sin consumirla y obliga a restituirla en la forma que lo determine el acto de adquisición o de constitución del derecho. Quiere decir que, el agua utilizada vuelve al medio del cual se extrajo. De esta manera el inciso segundo del art.14 indica que la extracción o restitución de las aguas se hará siempre en forma que no perjudique a los derechos de aquellos terceros constituidos sobre las mismas aguas, en cuanto a su calidad, subsistencia, oportunidad de uso de demás particularidades. (Ugarte, 2003)

⁸ La diferencia entre ambos derechos es de naturaleza principalmente legal, y dice relación con la presencia o ausencia de un compromiso por parte del usuario de devolver un caudal al río. (ver en: Larraín, 2006)

⁹ Una fracción muy significativa de los usos consuntivos retorna al cause, ya sea de forma difusa o localizada, lo que trae problemas de contaminación. (ver en: Larraín, 2006)

¹⁰ Taller nacional “Hacia un plan nacional de gestión integrada de los recursos hídricos en Chile”. CEPAL, 2003. (Ver en: Larraín 2006)

Prácticamente todos los derechos de agua no consuntivos se encuentran en el poder de las principales empresas hidroeléctricas o solicitados por éstas. En teoría, las empresas eléctricas tenedoras de muchos derechos de agua, a través de la no optimización oportuna de sus derechos, ya sea retrasando la construcción de centrales hidroeléctricas, construyéndolas de tamaños subóptimos o impidiendo su instalación por sus competidores, pueden restringir de manera monopólica la oferta futura de electricidad (Dourojeanni et. al, 1999, pág. 22)

Para concluir, la ley chilena en temas hídricos es desigual, ya que de todas formas existe privatización de un recurso que no es renovable y escaso, del que sólo unos pocos son dueños priorizando el uso para la producción de sus multinacionales dejando en ocasiones sin acceso al agua a la población. Actualmente, existen localidades que están siendo abastecidas por camiones aljibes debido a la falta del recurso hídrico, que además de ser estar escaso no existe una buena distribución.

Jurídicamente se volvió a la situación previa a la Reforma Agraria, pero ahora con agravantes adicionales: en primer lugar, una gran resistencia por parte de sus poderosos nuevos dueños: empresas eléctricas, mineras o grandes grupos de agricultores. Segundo, un aumento enorme de la demanda debido a nuevos consumos, Y tercer, un Estado casi sin capacidad para regular el mejor uso de este recurso cada vez más escaso en el país. Impactante es, por ejemplo, la realidad de la pequeña agricultura del norte, que avanza hacia su muerte definitiva. (Chonchol, 2017)

Antecedentes generales del territorio

1. Pequeño resumen de los antiguos habitantes de la región de Coquimbo

El norte semiárido¹¹ durante el principio del Holoceno fue habitado en mayor medida por poblaciones cazadoras recolectoras. En la extensión costera de la cuarta región se han encontrado registros de asentamientos tales como el complejo Huentelauquén, poblaciones cazadoras recolectoras pesqueras que se movían hacia el interior de los valles transversales a partir de los años 8.000 años a. C, sin embargo, existe evidencia de que la dependencia hacia los recursos marinos se mantiene (Cornejo, Jackson, & Saavedra, 2017, pág. 301). Paralelamente, se desarrollaron poblaciones de iguales características en cuanto a su modo cazador recolector como el complejo San Pedro Viejo de Pichasca, que en conjunto con el complejo Papudo y Los Morrillos, constituirán un sistema de cazadores recolectores de amplio espectro económico y con una alta movilidad residencial entre costas, valles y ambientes andinos, perdurando durante gran parte del Holoceno. Al parecer, estos mismos grupos perdurarían hasta el Holoceno Tardío sin mayores cambios tecnológicos y de subsistencia. A su vez en el Choapa durante el Arcaico Tardío, estaría caracterizado por comunidades también cazadoras recolectoras de alta movilidad, las que probablemente sean derivadas de Papudo, sin embargo, no existe correlación cultural con aquellos pescadores especializados de la costa del Elqui (Cornejo et. al, 2017).

Posteriormente, en el Norte Semiárido, surge la alfarería pero tiene un importante distinción y para ello, los arqueólogos han dividido en tres el periodo alfarero: Temprano, Medio e Intermedio Tardío (Troncoso, Cantarutti, & González, 2017) ya que no se expresa de la misma manera en la proyección temporal.

Durante el periodo Alfarero Temprano (PAT) se descubrió una población que habitó el territorio desde el valle de Copiapó y el sur del valle del Choapa, se dio a entender que estas poblaciones correspondían a comunidades agrícolas con domesticación de camélidos y un patrón de asentamiento preferentemente aldeano, ubicándolas entre los inicios de la era

¹¹ También llamado norte chico, corresponde geográficamente a la región de Coquimbo.

cristiana y los 800 d.C., aproximadamente (Troncoso et. al, 2017). Sin embargo, durante este periodo, se encuentra una gran variabilidad material, espacial y temporal (Troncoso, et. al, 2017), esto quiere decir que se expresó de manera distinta culturalmente conforme a su ubicación mientras que, en el valle de Copiapó se desarrollaba un asentamiento más sedentario, hacia la región de Coquimbo, siguen siendo poblaciones económicamente centradas mayormente en la caza y recolección.

En la transición del periodo alfarero temprano hacia el medio, se encuentran los primeros hallazgos relacionados a la cultura Diaguita, quienes son reconocidos por sus particulares diseños en las cerámicas, los cuales poseen cualidades geométricas, zoomorfas, ceremoniales entre otras. Su organización fue tribal y poseen una economía de subsistencia diversificada, donde hay evidencia de prácticas agrícolas a baja escala la que era acompañada y complementada con recursos marinos, caza y recolección de plantas silvestres. Existe la presencia de terrazas fluviales hacia los valles, destacando la importancia asociada a las prácticas agrícolas para estas comunidades. Sumado a esto, estudios arqueobotánicos arrojaron la presencia de quinua en poblaciones ubicadas más hacia el sur, mientras que, en el valle del Elqui, una alta tasa de patologías orales es asociada a una dieta alta en carbohidratos, hecho que es común en sociedades agrícolas. (Troncoso et. al, 2017).

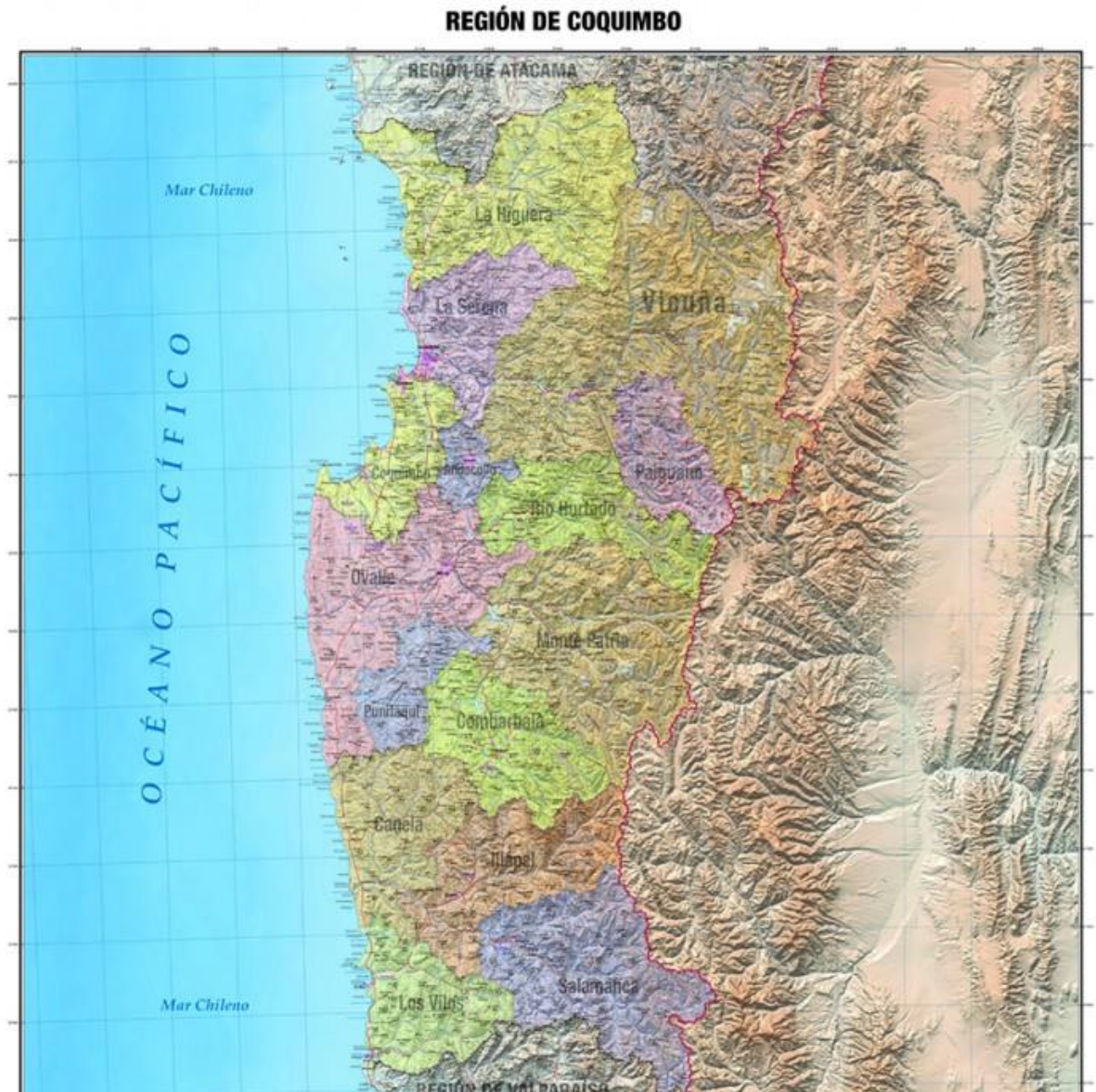
Por otro lado es importante destacar que aunque no sean descubrimientos muy frecuentes, si existen hallazgos de herramientas y adornos metálicos personales, lo que son elaborados mayoritariamente de cobre o posiblemente aleaciones con este metal, así como pequeños crisoles, e incluso restos de escoria, concluyendo que las poblaciones diaguitas del territorio, poseían una industria minero/metalúrgica de pequeña escala. (Troncoso et. al, 2017)

Estos primeros hallazgos son datos importantes para considerar debido a que a través de ellos es posible evidenciar que siempre los habitantes de la región han estado en contacto con la actividad agrícola, aunque a pequeña escala y a la utilización de metales.

2. IV Región: Coquimbo

Para empezar, la región de Coquimbo es la cuarta región de Chile, ubicada en lo que se conoce como el norte chico del país, su superficie es de 40.509,9 km² equivalente al 5,4% del territorio total del país; se divide administrativamente en tres provincias: Elqui, Limarí y Choapa, subdivididas a su vez por 15 comunas, siendo La Serena la capital regional.

Imagen n°1: Mapa geográfico región de Coquimbo.



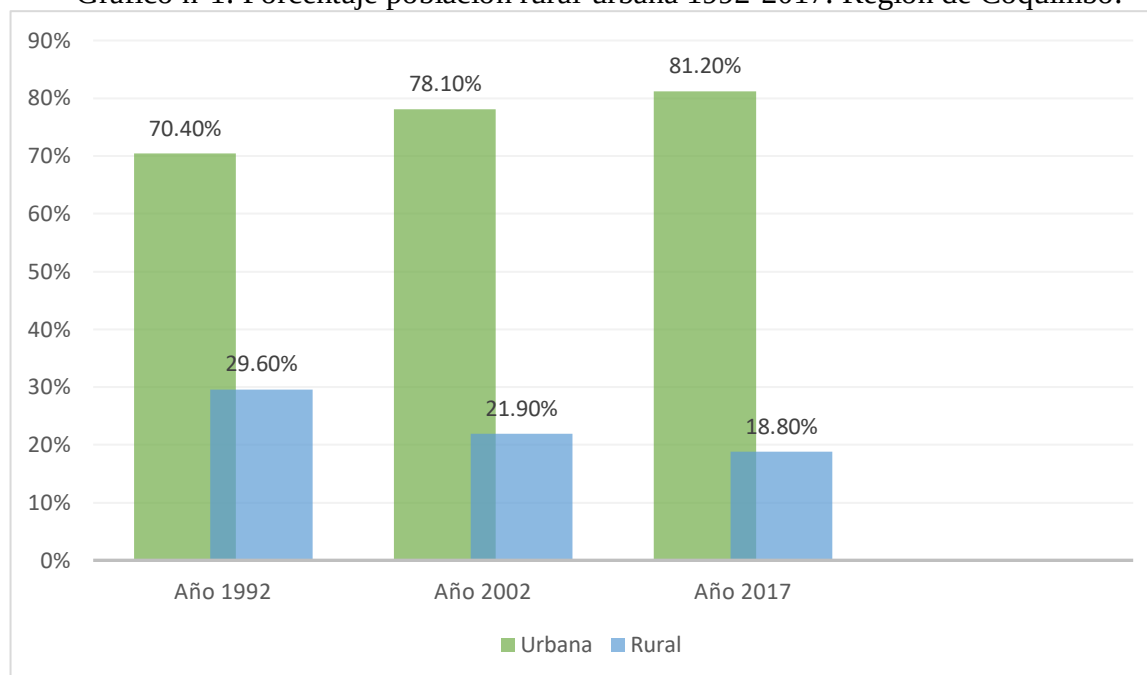
Fuente: Instituto geográfico militar (IGM)

Demográficamente, según cifras del censo 2017, cuenta con 757.586 habitantes, donde 368.774 (48,7%) son hombres y 388.812 (51,3%) mujeres. El incremento de la población desde el anterior censo (2002) es de un 1,5%

La diversificación de la población en cuanto al área que habita ya sea rural o urbana, presenta una leve variación en un periodo de 20 años aprox. Identificando una predominancia de la población en habitar espacios urbanos. Particularmente, la provincia del Choapa

presenta la mayor cantidad de población rural en cuanto a las otras provincias con un 37.2% seguido de Limarí y posteriormente Elqui, cabe destacar que en estas últimas dos, existen comunas 100% rurales tales como Paihuano y Rio Hurtado.

Gráfico n°1: Porcentaje población rural-urbana 1992-2017. Región de Coquimbo.



Fuente: INE: análisis censo 2017

Por otro lado, económicamente la región se desarrolla productivamente en torno a la minería (27, 5%), servicios personales (12,5), servicios financieros y empresariales (10,4%), y la construcción (8,8%)¹². Conforme a datos entregados por el Banco Central (2018) el producto interno bruto (PIB) regional ascendió a 4.290 mil millones de pesos correspondientes al 3,7% de crecimiento total país muy por debajo de regiones como la Metropolitana o Antofagasta.¹³ Sin embargo, el desempleo en la región durante el mismo año fue de un 7.15%, superando así la tasa nacional que es de un 6.8%.

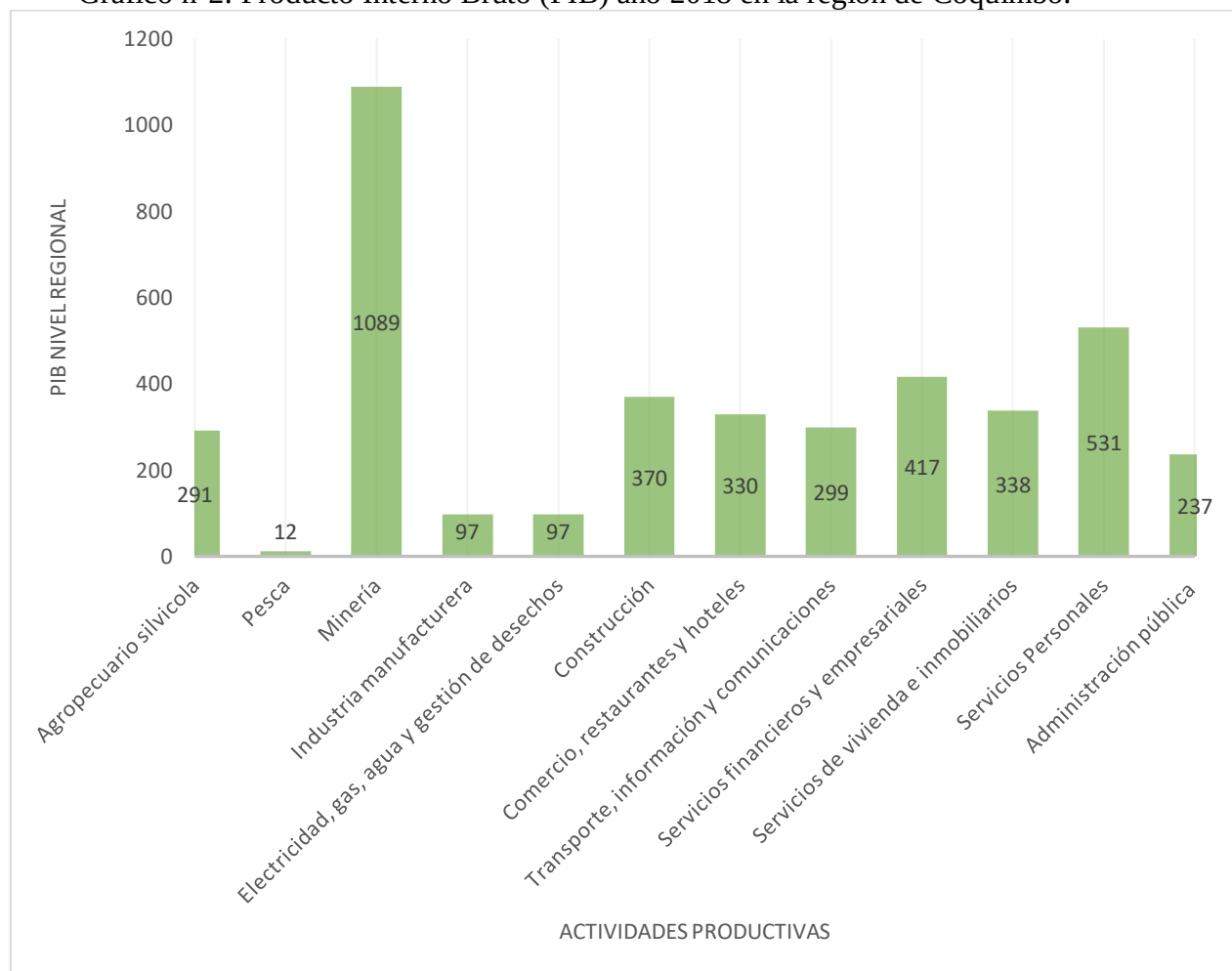
Para fomentar el crecimiento del territorio en materias económicas, el gobierno regional presenta tres motores productivos principales. En primer lugar, con la minería actividad económica principal de la región aportando con más del 20% del PIB regional, lo

¹² Ver en: región de coquimbo (<https://cdn.digital.gob.cl>)

¹³ Ver en: Análisis macroeconómico de la región de coquimbo (2020)

sigue la agricultura y finalmente el turismo. La importancia de las dos últimas actividades productivas mencionadas es que tienen mayor capacidad de apalancar¹⁴ más recursos y generar mayor cantidad de empleos.

Gráfico n°2: Producto Interno Bruto (PIB) año 2018 en la región de Coquimbo.¹⁵



Fuente: Informe análisis macroeconómico región de Coquimbo con datos del banco central. (2020)

Como es posible ver en tanto el gráfico como en la información entregada anteriormente, la región de Coquimbo puede ser considerada como minera ya que económicamente es el sector predominante y depende en gran medida de ella para el desarrollo de los ciudadanos que habitan el territorio. A pesar de ello, también existe aún la

¹⁴ Apalancar es un concepto que cuando se usa en economía hace referencia a la capacidad de endeudarse para luego invertir.

¹⁵ Los datos entregados a partir del banco central se cuantifican en millones de pesos chilenos (CLP)

presencia agrícola a lo largo de su extensión geográfica, destacando la producción de uva de mesa de exportación como principal producto.

Para entender un poco más este tema y su diversidad, es necesario adentrarse en el clima presente en la región que, a lo largo de su extensión se expresa de diferentes maneras. El clima de la cuarta región varía en una transición entre un clima desértico y semidesértico, pues no hay que olvidar que limita en el norte con una parte del desierto de Atacama, sin embargo, también presenta variaciones las que se caracterizan por un clima húmedo y nuboso en el litoral, y estepario cálido en interior (Novoa & López, 2001). De manera complementaria, se identifican cuatro grandes unidades geográficas las que son: La alta cordillera de Los Andes, la montaña media que corresponde a los “cordones transversales”, los grandes valles fluviales y la franja costera o litoral (Novoa et al., 2001). A lo largo de esta geografía existen a su vez tres cuencas principales que alimentan la región: río Elqui, Limarí y Choapa.

En primer lugar, la zona costera se destaca por la presencia de mucha humedad la que puede llegar hasta un 85% y su temperatura no suele ser muy alta durante el año, sin embargo, hacia la zona interior o también conocida como los valles transversales existe la ausencia de nubosidad, provocando que las temperaturas diarias sean diferentes a las de la costa, en cuanto a las precipitaciones en este sector se caracterizan por ser de mayo hasta agosto, las que hacia la cordillera suelen ser mayores (Novoa et al., 2001).

Particularmente la alta montaña de la región no presenta actividad volcánica sin embargo, manifiesta presencia de glaciares que hoy en día alimenta los ríos existentes, existiendo climas diversos en las distintas provincias.

Por ejemplo en Elqui, que es el sector más hacia el Norte, presenta dos climas: por un lado la tundra de alta montaña y la estepa fría de alta montaña, donde la temperatura puede alcanzar los 0° permitiendo la acumulación de nieve durante el invierno. Hay registros de la presencia de pequeños asentamientos cercanos a esta geografía, principalmente ligados a la trashumancia durante el verano y actividades ligadas a la minería. (Nova et. al, 2001). En la

cordillera del Limarí, por su lado, se ven comunidades ligadas a la agricultura ya que el clima permite el desarrollo de esta actividad. En cambio, en el Choapa, las condiciones son distintas, la geografía de los valles suele ser más amplia permitiendo un desarrollo climático más diverso, desaparecen los climas de tundra, existiendo sólo la estepa fría. En esta parte de la cordillera presenta en menor medida la condición para la producción de agua superficial explicando el por qué existe la alta presencia del traslado del ganado hacia la cordillera argentina durante el verano (Novoa et al, 2001). Existe presencia de comunidades en la cordillera la que está ligada a la agricultura en su mayoría y conviviendo a su vez con la gran minería.

Imagen n°2: Trashumancia ciudad de Illapel 2022.



Fuente: Ilustre municipalidad de Illapel.

Los valles transversales se caracterizan por ser un clima semiárido de estepa cálido, suele ser la transición entre el desierto y el clima proximal mediterráneo. Las temperaturas pueden ser elevadas y las precipitaciones pueden ser escasas e irregulares.

Geográficamente, la amplitud de los valles y su proximidad al océano implica una gran influencia marina sobre los patrones climáticos, sus características físicas resultan claro el hecho que ellos concentran la mayor porción de los recursos naturales agrícolas existentes en la región. La conjunción de agua, suelo y clima explica la importante actividad agraria que en ellos se verifica por lo que es de suma importancia la disponibilidad y aprovechamiento de agua en esta sección de los ríos (Novoa et. al, 2001).

Esta conjunción de climas permite el desarrollo de cultivos anuales tales como cereales (trigo, avena, cebada, maíz, arroz), chacras (porotos, papas), hortalizas (pimentón, sandías, melones, ají, zapallos, entre otros), y finalmente árboles frutales, presentando restricciones solo aquellos con exigencias de hora de frío, por lo que se da bien el durazno, los cerezos, nectarines, nogal, la ya mencionada uva de mesa y vinífera. En sectores protegidos con influencia marina pueden cultivarse en excelentes condiciones los chirimoyos, papayos, cítricos (naranjos, limones, pomelos, mandarinas, etc.) y paltos. (Rolando, 2003)

2.1 Illapel “Tierra de oro y de sol”

Illapel comuna perteneciente a la provincia del Choapa, junto con las comunas de Los Vilos, Canela y Salamanca. Según el censo del año 2017(INE), la población estimada de la comuna de Illapel es de 30.848, donde un número total de 16.109 (52,2%) equivale a mujeres y 14.709 (47,8%) corresponde a hombres. De este total de población censada el 68,2% habita en el sector urbano mientras que el 31,8% lo hace en el sector rural de la comuna.

En materias económicas, la comuna se desarrolla en torno a la minería principalmente a pequeña y mediana escala. Según datos del gobierno regional el empleo se rige en primer lugar por el sector terciario, en segundo lugar, por primario y finalmente por el sector secundario. Asimismo, los tipos de empleos son en mayor porcentaje de trabajador asalariado

(70,1%) y trabajador por cuenta propia (19,4%) seguidos mucho más abajo por trabajadores de servicio doméstico (4,5%), Empresario, empleador (3,5%) y Familiar no remunerado (2,6%).

Por otro lado, la agricultura y la ganadería de la zona son de subsistencia o a pequeña escala, destaca la crianza de caprinos, de los cuales es posible extraer leche para elaborar quesos los que, en un porcentaje elevado, son comercializados. Para asegurar una buena producción de quesos de cabra, los arrieros suelen ascender hasta los sectores altos de la cordillera andina en busca de pastos de temporada, en un fenómeno que se es conocido como trashumancia, para el aprovechamiento de mejores cantidades de pasto durante la temporada estival. En paralelo y principalmente en medianos y grandes productores, se desarrolla grandes plantaciones de nueces, paltas y arándanos.¹⁶

La comuna, geográficamente se ubica en lo que conocemos como valles transversales por lo que su clima es estepárico, en verano suele ser caluroso, árido y despejado mientras que el invierno es corto y parcialmente nublado. Durante el año, la temperatura generalmente varía de 6°C a 25°C, las precipitaciones se hacen presente con mayor intensidad entre los meses de julio y agosto, las que a su vez se hacen presente también en los sectores cordilleranos, permitiendo la acumulación de nieve la que permite el desarrollo de ríos.

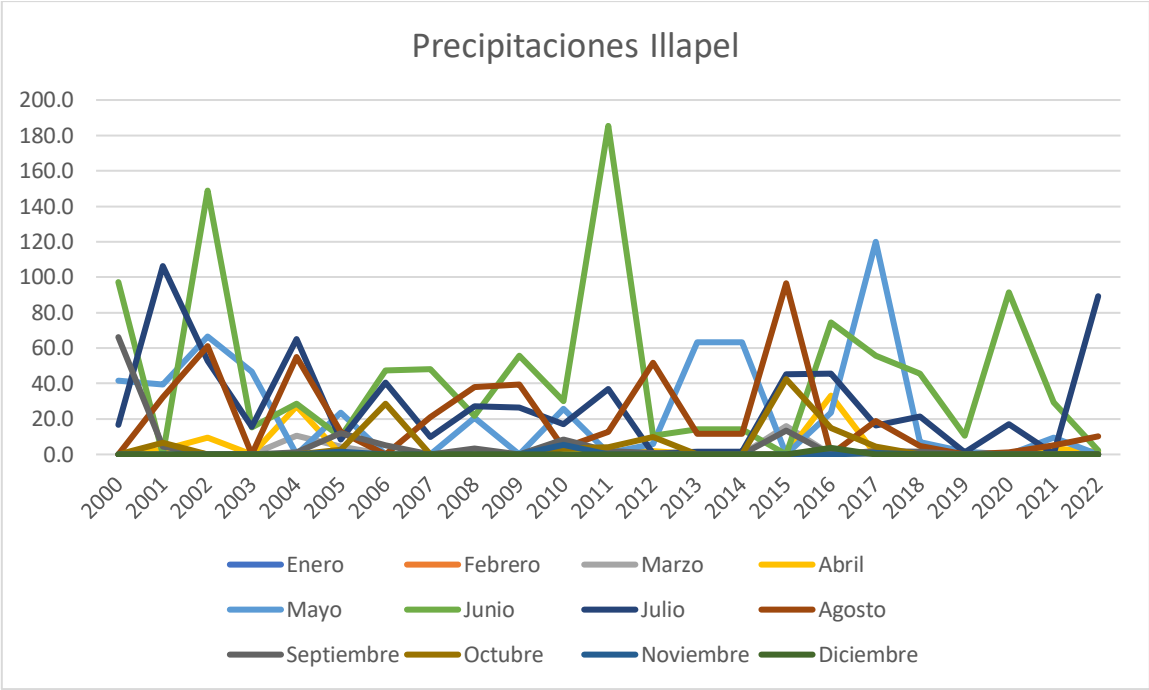
Lo mencionado anteriormente es si fueran años normales, no obstante, hace un tiempo las condiciones climáticas han variado, las precipitaciones, por ejemplo, han disminuido significativamente debido a una sequía prolongada y una escasez del recurso hídrico, donde las y los más perjudicados son las personas que utilizan el agua como fuente principal para la producción y subsistencia de la unidad doméstica, es decir, las comunidades rurales.

Durante el mes de agosto del 2022 se realizó un encuentro en la ciudad de Illapel precisamente para debatir la problemática del agua, se invitaron a diferentes actores, uno de ellos fue Juan Quintana jefe del área de meteorología agrícola de la dirección meteorológica

¹⁶ Ver en: <https://municipalidadillapel.cl/comuna/>

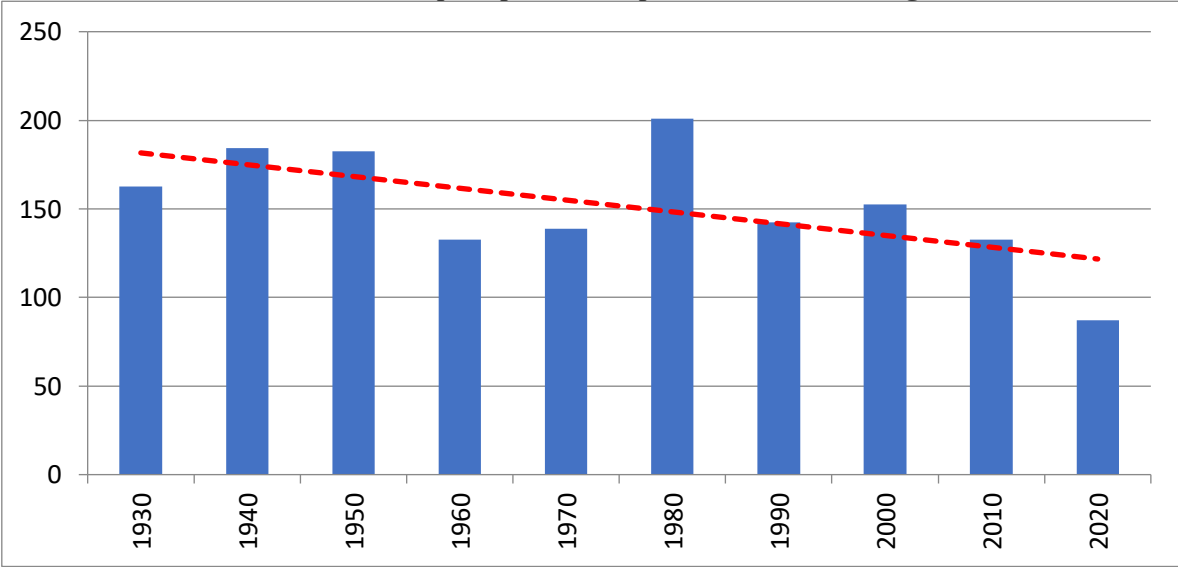
de Chile. A partir de sus datos entregados se elaboró los siguientes gráficos, en los cuales se evidencia la tendencia a la baja de precipitaciones.

Gráfico n°3: Precipitaciones Comuna Illapel en un rango de 20 años.



Fuente: Dirección Meteorológica de Chile.

Gráfico n°4: Promedio de precipitaciones por década en un rango de 90 años



Fuente: Dirección Meteorológica de Chile

Debido a la alteración del ciclo del agua, ya que se ven disminuidas las precipitaciones los ríos que alimentan la ciudad se ven afectados. En Illapel existen dos ríos importantes ambos nacientes en la cordillera, por un lado, está el río Choapa, el más importante de la provincia ya que cruza desde el interior de Salamanca hasta desembocar en el océano Pacífico alimentando varias ciudades (Salamanca, Los Vilos, Illapel y Canela), mientras que por el sector norte se encuentra el río Illapel que es afluente del Choapa.

2.2 Desarrollo silvoagropecuario y minero, regional y comunal.

Chile es un país que asienta sus bases económicas en la extracción de materias primas, siendo el cobre el producto central de exportación. El territorio nacional se ha convertido en un país netamente extractivista y sus consecuencias son visibles de norte a sur, ciudades que han sido declaradas como zonas de sacrificio donde los umbrales de contaminación exceden las normas regulatorias, localidades prácticamente sin agua para el consumo humano como Petorca producto de la gran extensión de monocultivos; forestales que acaban con bosques nativos y amenazan constantemente a la población indígena circundante, un proceso de desertificación que ha alcanzado el 23% del territorio nacional según datos de la CONAF, porcentaje que se amplifica cuando analizamos que la población afectada por este fenómeno corresponde a una gran cantidad debido a la zona geográfica en la cual se ubican, territorio que engloba regiones como la Metropolitana, Valparaíso, Coquimbo, Maule, Arica y Parinacota, O'Higgins, Ñuble y Biobío.¹⁷

La población afectada con algún riesgo de desertificación asciende a 6.816.661 habitantes, es decir, al 37,9% de los habitantes de Chile, distribuidos en 156 comunas del país. La categoría moderada es la que presenta la mayor cantidad de superficie (11,7% del total) y a su vez el mayor número de habitantes posibles de verse afectados (16,2% del total). (MMA, 2018, pág. 193)

La región de Coquimbo, siendo esta una de las más afectadas con un 92% del territorio con un nivel de desertificación que va desde grave a moderado, producto de la

¹⁷ El año 2016 CONAF realizó un “programa de acción nacional contra la desertificación” en donde es posible identificar cada uno de estos datos a mayor profundidad. Este informe se realizó con la finalidad de crear un plan para la mitigación y resolver los problemas del cambio climático en el país.

destrucción de la cubierta vegetal arbustiva y de pasto, lo que está relacionado con la presión sobre el suelo para actividades agrícolas, la presencia de cultivos de secano y su efecto en los procesos erosivos, que han contribuido a que este proceso se distribuya ampliamente por la región. (SpA, 2016)

Imagen n°3: Mapa de regiones más afectadas por la desertificación.



Fuente: Infografía realizada con datos de la CONAF 2016.¹⁸

A pesar de que no se menciona a la minería presente en la zona como uno de los principales factores que provocan este fenómeno en el territorio, es innegable que estos proyectos acentúan la desertificación debido a que causan problemas como: erosión, pérdida

¹⁸ Ver en: <https://www.df.cl/df-lab/cambio-climatico/regiones-de-coquimbo-valparaiso-y-o-higgins-estan-en-grave-riesgo-de>

y contaminación de suelos; explotación insostenible, contaminación y agotamiento de los recursos hídricos (aguas superficiales y acuíferos) (SpA, 2016)

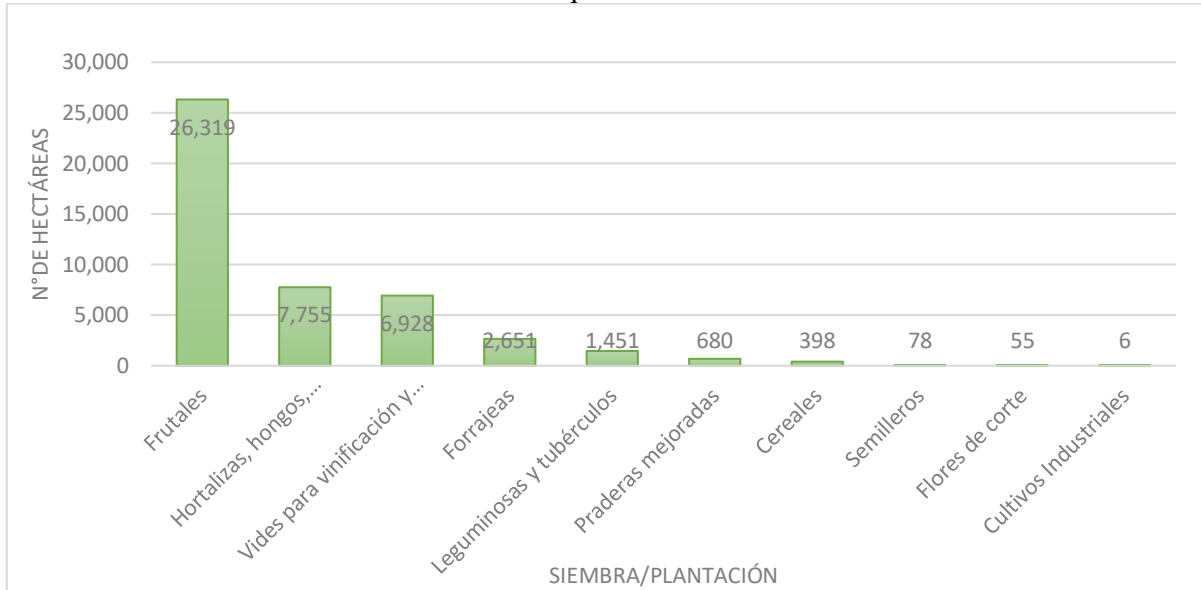
En el escenario complejo expuesto anteriormente, los campesinos que se desenvuelven dentro del área agrícola se deben ir acomodando a estos periodos que se están viviendo territorialmente, además de ser los más perjudicados con los largos procesos de sequía y escasez que se vive en la zona. A pesar de ello, la agricultura continúa desempeñando un papel importante en la región. Para plasmar esta situación, se utilizarán los datos del censo agropecuario realizado durante 2020-2021.

El censo arrojó que en la región de Coquimbo existen 6.929 unidades productivas agropecuarias (UPA)¹⁹ a lo largo del norte chico en un total de 1.895.692 ha. Por otra parte, existe un total de 2.203 unidades de autoconsumo (UAC)²⁰ en 1.750 ha. Dentro de esta superficie existe predominancia de plantaciones y siembras, en el caso de esta región predomina los árboles frutales con 26.319 hectáreas.

¹⁹ UPA: Comprende a un predio agrícola o varios predios colindantes o separados, que pueden estar ubicados en una misma o distinta comuna y/o región. Pueden ser consideradas UPA aquellas que realizaron actividades agropecuarias, sin estar vinculadas a bien raíz agrícola. (censo agrícola)

²⁰ UAC: corresponde a terrenos con superficie menor a 2 ha y que no realizaron ventas en el año agrícola 2020-2021.

Gráfico n°5: Superficie ocupada por las diferentes siembras/plantaciones IV región de Coquimbo.



Fuente: Censo agropecuario 2020-2021

La realización del catastro de los árboles frutales identificó a la vid de mesa como plantación con mayor cantidad de hectáreas para su producción con más de siete mil hectáreas. La producción de uvas ha sido por mucho tiempo el principal producto agrícola en la región del que además se exporta en gran porcentaje. Existen tres especies de frutales que predominan; En primer lugar, la uva, siguiéndole el palto y el olivo

El olivo, en la última década fue reemplazado por el mandarino, árbol cítrico que ha crecido exponencialmente su superficie plantada dentro de la región. Los registros muestran que en el periodo de 10 años los principales frutales de la región han presentado la evolución que se muestra en la tabla

Tabla n°1: Principales frutales de la IV Región Coquimbo. Según cantidad de hectáreas plantadas.

Especie	Año 2011	Año 2015	Año 2021
Vid de mesa	10.597	8721	7.320
Palto	6.290	5.024	4.040
Olivo	3.437	3.719	3.633
Mandarino	2.067	2.630	5.309
Nogal	1.662	2.466	2.145

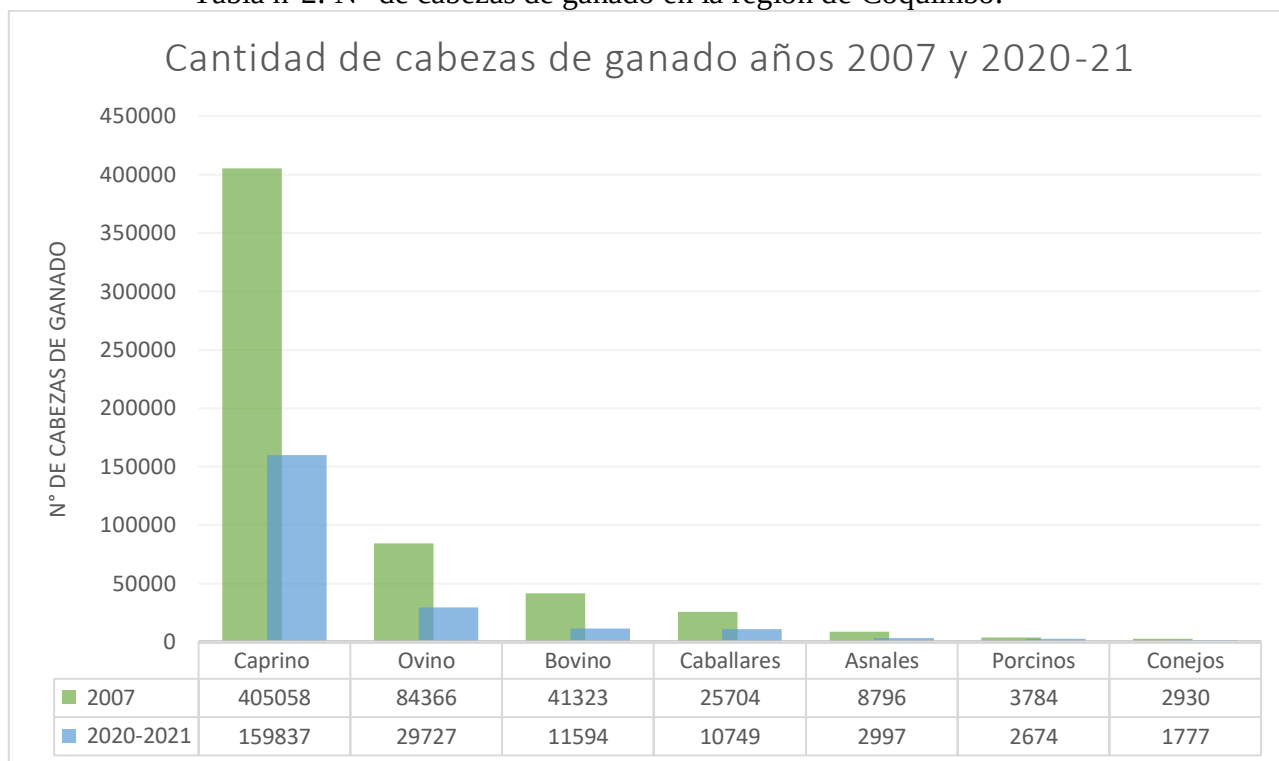
Fuente: ODEPA

Según un informe de la Red Mundial de Información Agrícola (GAIN) y el servicio agrícola exterior del departamento de agricultura de Estados Unidos (USDA), la producción de cítricos en Chile va en aumento. Este frutal surge como alternativa a la uva de mesa y palta ya que en las regiones en las que se producen ambos están viviendo sequías y escasez hídrica y este árbol posee mayor capacidad de adaptación en las zonas de producción. Es posible asociar también al aumento de la superficie plantada de este frutal a la pandemia del COVID-19 ya que aumento la demanda de cítricos ya que asocia el consumo alto de vitamina C con la prevención y combate de los resfriados.²¹

Por otro lado, en la IV región las comunidades agrícolas generalmente también se desarrollan en torno a la ganadería. La región, destaca por la existencia de un número importante de caprinos los que representan más del 50% del nivel nacional. En el cuadro a continuación se graficará las diferentes especies que predominan en la región.

²¹ Ver en: <https://www.simfruit.cl/usda-destaca-crecimiento-de-la-produccion-citricola-en-chile/>

Tabla n°2: N° de cabezas de ganado en la región de Coquimbo.



Fuente: Censos agropecuarios 2007²²-2020/2021

En una retrospectiva que se puede realizar con datos de la ODEPA y el VII Censo Nacional Agropecuario del año 2007 se puede apreciar que las cabezas de ganado caprino han disminuido en gran cantidad ya que en ese periodo alcanzaba un número de 405.058, a diferencia de los datos actuales donde se observa una baja del volumen del ganado. No obstante, no es sólo el ganado caprino quien ha descendido, sino que la crianza de otros ganados también, y este fenómeno puede ser asociado al igual que en la agricultura, a la escasez y sequía hídrica que se vive en la zona.

La cabra es un animal importante para este territorio; generalmente la tenencia de este ganado está asociada a pequeños productores; de éste pueden extraer productos como la leche, carne y queso. De manera general, el caprino se diferencia de otros animales ya que este está preparado mayormente para la adaptación alimenticia que va asociada al consumo de forrajes rústicos los que provienen de terrenos de pastoreo, donde predominan especies

²² Ver en: <https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2018/02/Coquimbo.pdf>

arbustivas y pastos con bajos niveles de nutrientes y, a menudo, en condiciones de escasa disponibilidad de agua. Sumado también, que logran recorrer grandes distancias en terrenos hostiles, su periodo de reproducción es corto el que se da generalmente durante otoño y a pesar de ello, las tasas de reproducción de la cabra son alta. (Castellaro, 2021)

El sistema de producción presente mayoritariamente en las comunidades campesinas de Coquimbo es el sistema extensivo el que posee once características²³:

1. Baja inversión de capital por unidad de superficie.
2. Uso de tecnología tradicional.
3. Mano de obra de tipo familiar, no se requiere especializada.
4. Prácticas manuales predominantes.
5. Trashumancia frecuente en áreas de montaña.
6. Producción estacional
7. Alta ineficiencia en la utilización de recursos pastoriles
8. Queso artesanal como principal producto comercial
9. Deficientes canales de comercialización
10. Animales expuestos a restricciones ambientales y depredadores
11. Baja densidad de animales y rendimiento por unidad de superficie.

Es evidente que las cosas para los agricultores y crianceros han cambiado ya que su entorno a sufrido variaciones en el tiempo es cierto que las sequías en este territorio hace un tiempo atrás eran cíclicas y es probable que se hayan tenido que reorganizar de la misma manera en la cual lo estén haciendo ahora. Sin embargo, hay una diferencia, antes este fenómeno climático seguía el siguiente patrón: dos o tres años buenos, uno malo, al contrario de lo que pasa hoy. Además, a la sequía se le suma lo que hemos mencionado antes, la escasez hídrica y ya van muchos años malos, y cuando hay años con un poco más de agua ocurre de que llueve mucho en muy poco tiempo provocando que el agua arrastre todo a su paso²⁴

²³ Ver en: Sistemas de producción, G. Castellaro (2021)

²⁴ Todo ha sido comentado con las personas que he conversado respecto al tema, existiendo amplios rangos etarios que van desde los 80 años hasta los 20.

Mientras tanto en Illapel, la situación hídrica no es diferente a como se expresa por toda la región; la escasez y sequía se viven hace un par de años y siendo una comuna en la que la agricultura está presente se ha visto su disminución principalmente en los pequeños productores, quienes son los más afectados ya que sus recursos son limitados en comparación a los dueños de los grandes monocultivos.

Según datos aportados por INDAP en el año 2022 en la comuna de Illapel existen 238 usuarios agrícolas²⁵ donde lo que predomina es el nogal con 69.5 hectáreas, el frutal que le sigue es la vid pisquera con 23 hectáreas de plantación mientras que el palto se posiciona con 16.5 hectáreas. Es importante mencionar que existen 636 beneficiarios INDAP de los cuales 238 son agrícolas, sin embargo, del total de los datos entregados no es el universo completo de usuarios del territorio agrícola ya que hay un porcentaje que no están vinculados a esta institución del gobierno y que, como fue mencionado en párrafos anteriores, poseen grandes cantidades de hectáreas plantadas. Esto se puede corroborar con los datos entregados a través del último censo agropecuario.

En el censo aparecen registrados 1.470 hectáreas de árboles frutales, donde 1.320 ha están clasificadas de riego mientras que las restantes se dividen entre seco y no clasificado. Debido a estos datos podemos observar la gran diferencia entre la producción agrícola ya que INDAP se encarga de los pequeños productores por lo que seguramente el número restante que se muestra en el censo debe corresponder a grandes productores encargados del monocultivo presente en la comuna como lo es la palta. A esto se suma los datos presentes en el catastro frutícola de la ODEPA del año 2021 en donde se aprecia el aumento de casi 300 hectáreas más que en el censo del 2020 con un total de 1.705 ha.

²⁵ Datos aportados por jefe de área de Illapel posterior a una entrevista y solicitud formal.

Tabla n° 2: Superficie por hectáreas de frutales en Illapel 2021

Especie	N° de Hectáreas
Palto	954,8
Nogal	584,4
Mandarino	80,0
Naranja	53,4
Arándano americano	17,6
Limonero	10,3

Fuente: Catastro frutícola 2021 ODEPA

La tabla es la muestra agrícola y una estimación de la producción de árboles frutales que más se plantan en la comuna de Illapel.

El riego tecnificado más usado por los agricultores de la zona es por goteo, aunque en sectores de secano suele utilizarse aún el riego a tendido. El riego por goteo consiste en conducir el agua mediante una red de tuberías y mangueras, y aplicarla a los cultivos a través de emisores que entregan pequeños volúmenes de agua en forma periódica, de esta manera el agua se aplica gota a gota mediante goteros. La posibilidad de efectuar estos riegos frecuentes permite reducir considerablemente el peligro de stress hídrico, pues es posible mantener la humedad del suelo a niveles óptimos durante todo el período de cultivo, mejorando las condiciones para el desarrollo de las plantas. (Liota, Carrión, Ciancaglini, & Olguin, 2015)

2.3 Antecedentes históricos mineros región de Coquimbo.

Chile entre los años 1830 y 1929 vivió dos auges económicos, el primero que duro hasta fines del 1870 sustentado principalmente en la producción de cobre y trigo mientras que el segundo va desde 1880 hasta la crisis económica del 29, donde el salitre fue el protagonista (Videla, 2009).

Es durante este primer periodo que el cobre se convirtió en uno de los productos más exportables ya que aportaba más a la economía nacional. La producción se multiplico 4,2

veces, correspondiendo al 22,2% de los ingresos de aduana y el 13% de las entradas fiscales durante el periodo 1860 y 1874. Un dato importante es que, en 1878 Chile se consagra como el primer país exportador de cobre y el espacio geográfico de producción cuprífera se reduce a lo que se conoce actualmente como la región de Atacama y la de Coquimbo. (Videla, 2009). En la región de Coquimbo destacó el yacimiento de Tamaya ubicado en Ovalle.

Tamaya está ubicado a unos 20 km al noreste de la ciudad de Ovalle, fue uno de los más importantes de Chile en su auge fue en 1876. Debido a su magnitud albergó a una gran cantidad de obreros los que para la extracción de cobre trabajaban bajo un sistema de turnos los cuales duraban aproximadamente ocho horas diarias.

Dada su importancia económica, se comenzó a construir el primer ferrocarril en América del Sur, donde se instalaron nueve máquinas a vapor para la extracción del mineral el cual era transportado a Tongoy y desde allí se exportaba hacia Europa.²⁶ No obstante este apogeo no se mantuvo durante mucho tiempo, el pique comenzó a disminuir su nivel de ley de cobre y a su vez se vio fuertemente afectado por el mercado internacional. Esto ocurrió en la década de 1970, cuando producto de una eclosión de producciones que abarrotaron los mercados de las naciones de mayor industrialización, produjo una baja abismal en los precios del mineral rojo, lo que significó que las economías como la nuestra en ese momento enfrentaran el fin de ciertas etapas del crecimiento económico basadas en la exportación de algunos productos con ventajas comparativas temporales (Videla, 2009)

La cuarta región se consagra desde el siglo XVIII y XIX hasta la actualidad como una región mayormente minera existiendo artesanal, pequeña, mediana y gran minería. Según un informe de Sernagiotto en el año 2020, los minerales que se extraen de las minas de la región de Coquimbo son principalmente cobre, molibdeno, plata, hierro y oro.

²⁶

Ver en:
https://www.embalserecoleta.cl/crisis_del_mineral_de_tamaya_y_la_obligada_reconversion_laboral.html

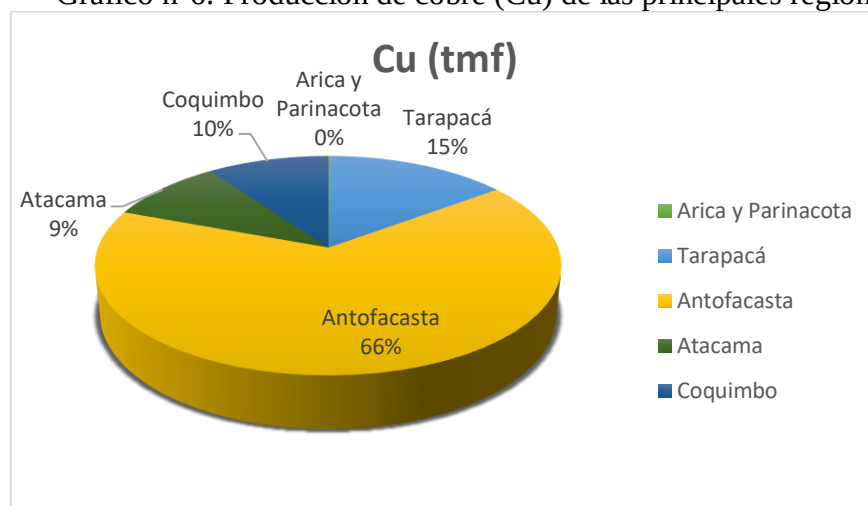
Los datos aportados por este mismo informe se señalan que la IV región se posiciona en el tercer lugar de producción de cobre, por debajo de regiones como Antofagasta o Tarapacá.

Tabla n° 3°: Producción de minerales metálicos de las principales regiones del norte año 2020

Región	Cobre (tmf)	Cu Mo(tmf)	Oro Au(kg)	Plata Ag(kg)	Hierro (Mineral tm)	Fe Fe(tmf)
Arica y Parinacota	7158					
Tarapacá	698.046	3.755				
Antofagasta	3.121.906	26.309	20.484	1.136.381		
Atacama	446.265	3.029	5.037	89.538	13.724.275	8.671.979
Coquimbo	470.364	10.950	3.654	113.076	1.829.263	1.218.907

Fuente: Anuario de la minería en Chile 2020. Ministerio de Minería

Gráfico n°6: Producción de cobre (Cu) de las principales regiones del norte de Chile.



Fuente: Anuario de la minería en Chile 2020. Ministerio de Minería

Imagen n°4: Mapa de la ubicación de las principales faenas mineras de la región de Coquimbo.



Fuente: Sernagiomin

Si de Illapel se trata, existe mayoritariamente pequeña minería y minería artesanal. Pero ¿qué se entiende por ambos conceptos mineros? Según un informe realizado por el

programa PAMMA del Ministerio de Minería existe diferencia entre ambos conceptos en los cuales muchas veces se puede confundir y pensar que significan lo mismo, pero realmente no es así.

En primer lugar, la minería artesanal se entenderá como el sector de productores, actuales como también potenciales productores, cuya característica se fundamenta en el estado informal de su actividad desde el punto de vista de leyes laborales y control contable, no cuentan con propiedad minera, constituida o en el proceso de construcción, eminentemente nómadas y con una producción no superior a las 50 TMS²⁷ mensual de minerales. Se trabaja principalmente de forma rudimentaria, con escaso patrimonio, y orientación técnica absolutamente empírica. Estas faenas tienen un máximo de 5 dependientes asalariados. (Ministerio de Minería, 2017)

Dentro del mismo estudio, se señala que la pequeña minería es el sector de productores, que de manera individual y mensualmente venden o se benefician de hasta 10.000 TMS de minerales, cuentan con propiedad minera ya sea propia o arrendada, con un mínimo de tres trabajadores y capacidad para el aprovechamiento de las economías de escala. Agrupa productores que explotan hasta 100.000 toneladas al año de mineral, operando faenas de pequeño tamaño, pero con inversiones importantes (Ministerio de Minería, 2017)

PAMMA es un proyecto que nace desde el ministerio de minería para fomentar y apoyar la producción de la pequeña y la minería artesanal. Dentro de sus números expuestos en el informe mencionado anteriormente, la ciudad de la región de Coquimbo que recibió mayor apoyo frente a esto fue precisamente Illapel.

²⁷ Toneladas métricas secas. Se debe medir de esta manera ya que los concentrados de material contienen un porcentaje de humedad sin embargo el comprador sólo tomará el valor del peso seco.

Tabla n° 4: Muestra por comuna IV región de Coquimbo de faenas de pequeña minería.

Comuna	N° de faenas por comuna
Illapel	30
Andacollo	16
La Higuera	15
Combarbalá	17
Ovalle	24
Punitaqui	13

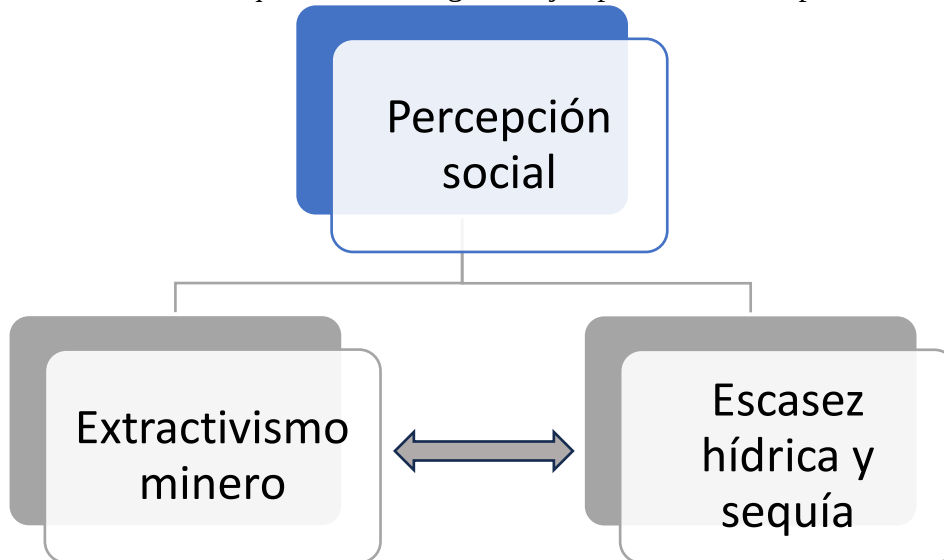
Fuente: Estudio de caracterización regional de la pequeña minería (2017)

Problemática

La problemática de esta investigación está centrada en los antecedentes expuestos con anterioridad, los que se reúnen para confluír en la temática social. El factor social está dado por la percepción que tienen las personas bajo el fenómeno climático de la escasez y sequía hídrica y la presencia del extractivismo minero en la zona y la relación que existe entre ambas.

La disminución del recurso hídrico ha provocado que en sectores tales como los rurales se vea afectada su disponibilidad. En el ámbito agrícola y ganadero, es indispensable este recurso por lo que provoca una disminución en su producción, por lo que los campesinos, quienes trabajan la tierra a pequeña escala se enfrenten a nuevos desafíos para mantener sus cultivos y criar su ganado, lo que trae consecuencias en la seguridad alimentaria y los medios de subsistencia de la comunidad.

Esquema n°1: Diagrama ejemplificador de la problemática.



Para entender esta problemática es necesario entender la estructura por la cual se rige es por ello por lo que es importante mencionar el modelo económico el cual fue instaurado durante la dictadura militar que perduró desde 1973 hasta 1990.

El neoliberalismo parte desde aproximadamente de los años treinta, en plena crisis europea. Posteriormente se instaura en estados unidos apuntando hacia el New Deal de Frankiln D. Roosevelt y el llamado Estado de Bienestar. Alegan que la planificación estatal aplastaría la libertad del individuo y llevaría al totalitarismo. Un ideario que despierta el apoyo de grandes empresarios, que ven en ello una oportunidad de librarse de regulaciones e impuestos, impulsando a una poderosa red de académicos, empresarios, periodistas e instituciones para promover el credo. De este empeño proviene más tarde, Milton Friedman. (Ruiz, 2019)

Friedman fue un académico que dictaba clases en la Universidad de Chicago, lugar que, por cierto, en los años 50 fue un centro de estudios para un grupo de chilenos provenientes de la Universidad Católica de Chile, los cuales fueron conocidos como Chicago Boys. Este grupo participó activamente durante el régimen dictatorial y su principal misión fue el de implantar estas ideas extraídas del economista estadounidense en el país, para ello trabajaron en conjunto con el Fondo Monetario Internacional (FMI) provocando una reestructuración total económica, revirtieron las nacionalizaciones y privatizaron los activos públicos, abrieron los recursos naturales (la industria pesquera y la madera, entre otras) a la explotación privada y desregulada (en muchos casos sin prestar la menor consideración hacia las reivindicaciones de los habitantes indígenas), privatizaron la Seguridad Social y facilitaron la inversión extranjera directa y una mayor libertad de comercio. (Harvey, 2007). Todas estas ideas quedan plasmadas en una nueva constitución que comenzó a estar vigente desde 1980.

Con la nueva constitución la mayoría de los recursos naturales como el agua o el cobre fueron privatizados y pasaron a manos de inversionistas extranjeros, dispuestos totalmente a su explotación.

En primer lugar, si analizamos particularmente a la minería existen tres instrumentos que la rigen: por un lado, la ya mencionada constitución del 80, la Ley Orgánica Constitucional sobre concesiones mineras y el código de minería, ambos de 1983. Junto con esto, se remarca el derecho del concesionario minero de defender su concesión por todos los

medios que dispone la ley, tanto respecto del Estado como de particulares (art. 9° LOC). Y, claro, se establece que la concesión de explotación tiene duración indefinida (art. 17 LOC) y que su caducidad se produce por la ocurrencia de hechos completamente ajenos a la Administración del Estado (art. 18 LOC). (Zegers, 2017)

La economía minera es de carácter extractivo y se concentra mayoritariamente en la zona norte del país siendo el cobre el mineral predominante. Bajo esta forma económica se ha configurado, un ideal nacional, una identidad ¿quién no ha escuchado a lo largo de su vida que el cobre es el sustento del país y que nuestra estabilidad depende en gran parte a su exportación? No obstante

pese a la intensiva extracción, no hay un análisis sobre la transformación territorial y ecosistémica que genera la minería, que aparte de la pérdida patrimonial que supone, trae consigo una serie de problemas asociados a la contaminación a perpetuidad, trastornos a la salud, pérdidas de fuentes de agua, movilización de grandes masas de trabajadores a las faenas, etc. (OLCA, 2013, pág. 39).

Teniendo claro este primer punto, es importante ligar también el tema hídrico y para ello es importante entender que existen instituciones, en este caso, la DGA, quien se encarga de proporcionar y difundir información generada por su red hidrométrica y la contenida en el Catastro Publico de Aguas.²⁸ Y aunque se creó en 1969, desde 1981 se comienza a regir por el Código de Aguas, el cual se creó para fomentar la inversión de los usuarios en la infraestructura hidráulica y la eficiencia en el uso del agua. Sin embargo, el Código de Aguas se ve cada vez más cuestionado por su asociación con la sobreexplotación de los cuerpos de agua para obtener ganancias económicas a expensas de las necesidades básicas y la protección ambiental (Budds, 2020)

La DGA es el organismo que se encarga de decretar escasez hídrica y entendemos que este fenómeno difiere de sequía, aunque en algunos casos pueden ocurrir simultáneamente. Mientras que la sequía se define como el déficit de precipitaciones (sequía

²⁸

Dirección General de Aguas
<https://www.mop.cl/Direccionesyareas/DireccionGeneraldeAguas/Paginas/default.aspx>

Aguas

meteorológica) y/o caudal de los ríos (sequía hidrológica), por otro lado, la escasez hídrica involucra no solo procesos hidrológicos y meteorológicos, sino también los usos que se le da al agua. Este último factor, relativo al uso del agua, está ligado a la toma de decisiones y a la gestión del recurso por parte de sus administradores, lo que lleva a que el humano tenga un rol preponderante (Morales, 2021)

A consecuencia de esto, varias regiones del país se encuentran con déficit hídrico. Regiones como Coquimbo, Valparaíso y la Metropolitana concentran el 80% de la prevalencia de los decretos de escasez hídrica emitidos ya sea por el presidente o por la DGA, reflejando el importante estrés hídrico²⁹ que vive la zona central, lugares que concentran entre otras cosas como gran densidad demográfica, las principales actividades económicas del país como la minería y la agricultura (Morales, 2021).

Un informe elaborado por la Fundación Chile en el año 2019 arroja que el 44% de los problemas de brechas y riesgo hídrico en las cuencas se originan en fallas en la gestión del agua y su gobernanza, lo que nos recuerda a lo señalado con anterioridad a lo que respecta al código de agua y su organismo. Luego, un 17% es producido por el aumento de las actividades productivas y el sobre otorgamiento de derechos de aprovechamiento de aguas, mientras que un 14% de los problemas detectados tienen como causas el uso de productos químicos en la agroindustria, pasivos ambientales mineros, falta de tratamiento de aguas servidas en las zonas rurales y la disminución de calidad por disminución de niveles del acuífero e intrusión salina. Recién en el cuarto lugar y con un 12% aparecen las razones naturales como la disminución de precipitaciones de agua y nieve, derretimiento de nieve y un decaimiento en el nivel de los glaciares producto al aumento de las temperaturas.³⁰

Es así como la región de Coquimbo presenta déficit hídrico y, específicamente, Illapel vive en estos momentos una sequía que se ha prolongado por años sumado a la escasez hídrica

²⁹ Se entiende por estrés hídrico cuando la cantidad de agua disponible es menor a la demandada.

³⁰ El 60% de escasez de agua en Chile es causada por una mala gestión del recurso, aumento de demanda y el sobre otorgamiento de derechos
<https://www.paiscircular.cl/agenda-2030/el-60-de-escasez-de-agua-en-chile-es-causada-por-una-mala-gestion-del-recurso-aumento-de-actividades-y-sobretorgamiento-de-derechos/>

lo cual ha desembocado en una crisis social y ecológica que a estas alturas ha provocado que las autoridades tomen medidas extraordinarias. Si bien es cierto, este territorio es un espacio en el cual se viven sequías cíclicas, estas son cada vez más grandes y largas por lo que es evidente el problema climático que se vive en el sector.

Pregunta de investigación

¿Cuál es la percepción y discurso que surge desde la población rural campesina de Illapel respecto al fenómeno climático de la escasez hídrica y sequía? A raíz de esto ¿cuál es la conexión que realiza de este fenómeno con el extractivismo minero en la zona?

Objetivo General

Investigar la percepción y el discurso que surge desde la población rural campesina de Illapel respecto al fenómeno climático de la escasez hídrica y la sequía e identificar la conexión que realiza de este fenómeno con el extractivismo minero de la zona.

Objetivos Específicos

- 1.- Identificar y caracterizar los agentes extractivos mineros presentes en la zona.
- 2.- Explorar las narrativas que explican la conexión entre el extractivismo minero y la crisis hídrica.
- 3.- Identificar cómo el factor de escasez y sequía en la vida cotidiana influye en la percepción sobre su relación con el extractivismo minero.

Justificación e importancia

La importancia de esta investigación va ligada principalmente en la documentación de las diferentes visiones que pueden surgir de una problemática tan importante a tratar hoy en día, esto bajo la perspectiva de los principales afectados: Los campesinos, que su vida se desarrolla mayoritariamente en relación con la agricultura y ganadería, sectores productivos que se han visto aquejados por la prolongada sequía y escasez hídrica. En consecuencia, también es posible que existan contraste de discurso entre las mismas comunidades por lo que resulta interesante investigar la contraparte.

La investigación surge a partir de conocer el más allá del carácter económico de la producción extractiva de empresas mineras en el norte chico del país, en donde se han realizado pocas investigaciones de este tipo, es por eso que como estudiante perteneciente a la zona en la cual estas mineras se encuentran, me parece que es necesario contribuir de alguna manera a los estudios de carácter social realizados del lado b de la historia, generando así una mirada mucho más cercana con los sujetos a investigar. La información será recopilada de manera objetiva (ya sea por estudios, observaciones empíricas, ayuda por parte de otros profesionales científicos que aporten con datos concretos), como también de manera subjetiva, a través de entrevistas comunitarias tanto particulares como generales.

Hipótesis

La población rural campesina de Illapel percibe la escasez hídrica y la sequía como problemas críticos que afectan profundamente sus prácticas agrícolas, ganaderas y su calidad de vida. Esta percepción se ve influenciada por la experiencia directa de la disminución de recursos hídricos, exacerbada por la actividad extractivista minera en la zona. Existe un discurso colectivo que identifica al extractivismo minero como un factor agravante de la crisis hídrica, asociándolo con la sobreexplotación de los recursos naturales y la competencia desleal por el agua. Esta conexión refuerza una actitud crítica y de resistencia hacia las prácticas extractivistas, mientras aumenta la demanda por políticas más equitativas y sostenibles en la gestión del agua, así como por regulaciones más estrictas que protejan los recursos hídricos y promuevan un desarrollo económico compatible con la sostenibilidad local.

Marco Teórico

Antropoceno y extractivismo.

Desde que la tierra comenzó su proceso de formación hasta ahora, han pasado 4,5 millones de años. Debido a eso, los científicos han dividido los periodos geológicos de la tierra en varias etapas, por ejemplo, el desarrollo de los dinosaurios se dio en la era mesozoica mientras que el humano apareció mucho después durante el periodo de la era cenozoica, es dentro de este mismo que el homo sapiens comenzó su desarrollo, específicamente en la época del pleistoceno³¹. Tiempo más tarde, aparece el periodo que los científicos acuñaron como Antropoceno, tiempo geológico que como lo señala su etimología tiene un fuerte componente ligado al humano. Mucho se debate en torno a su inicio, algunos piensan que se inicia con el descubrimiento de la agricultura, que fue cuando el humano comenzó a modificar su entorno para obtener un beneficio propio; y otros aseguran que aparece durante el siglo XVIII con la revolución industrial y la creación de la máquina a vapor³². Sin embargo, el punto central de esta discusión va más allá de la fecha en la cual se puede instaurar o aplicar el concepto, sino que va más bien en la discusión de que significa realmente.

El Antropoceno y las relaciones desiguales de poder del humano con su entorno es lo central de este debate. Así como lo menciona Maristella Svampa (2019) el Antropoceno es indudablemente un concepto-diagnóstico, que instala la idea de “umbral” crítico frente a problemáticas como el calentamiento global y la pérdida de la biodiversidad; un concepto que viene a poner de manifiesto los límites de la naturaleza, y cuestiona las estrategias de desarrollo dominante. Por un lado, la inminencia de que estamos presenciando grandes cambios de origen antropogénico, a escala planetaria, que ponen en peligro la vida en el planeta, se halla ligada a la expansión de las fronteras del capital y los modelos de desarrollo dominantes, cuyo carácter insustentable y depredador ya no puede ser ocultado. (Svampa, 2019).

³¹ Las eras se dividen en periodos lo que a su vez se subdividen en épocas, una de ellas es el pleistoceno o el holoceno.

³² El científico Paul Crutzen, quien fue de los primeros que acuñó el concepto en los 2000, señala que el Antropoceno inicia durante este periodo.

El problema radica principalmente en que el humano solo por tener la capacidad de pensar y discernir, se considera a sí mismo como superior a las demás especies. Entonces, ¿a que lleva esto? La destrucción de ecosistemas, muerte de especies que han llevado hasta la extinción no solo ahora, sino que esta práctica es de hace muchos años, si a la sumatoria de todas las situaciones provocadas por el humano le agregamos el componente económico el resultado es devastador. Latinoamérica sabe de esto, el mundo se rige bajo el sistema-mundo (Wallerstein, 1974) y pertenecemos a la periferia, de donde se extraen la materia prima, los combustibles fósiles para hacer andar el capitalismo.

Dicho esto, los planteamientos entorno a lo que es el Antropoceno, destacan el papel de los humanos en las transformaciones históricas de lo biofísico y presentan la necesidad de incluir la naturaleza en los análisis históricos y en otras ciencias sociales y humanas como parte de la interrelación con los humanos. Este cambio de perspectiva ocurre a partir de un análisis crítico del eje conceptual de la dualidad naturaleza y cultura, para replantear esas categorías como recíprocas. (Ulloa, 2017). Por lo tanto, es importante la consideración del humano como un ser parte de un solo ecosistema, en vez de considerarse aparte de él. Esta es la diada de lo humano-no humano, tema que actualmente toman algunos antropólogos ecologistas el que es para tener en consideración más adelante.

Siguiendo con las corrientes teóricas de esta línea investigativa es necesario mencionar también el extractivismo, como una consecuencia del Antropoceno. La comprensión de este es importantísima ya que es parte central de la investigación principalmente ligado al minero. Para intentar una definición comprensible utilizaremos el término de extractivismo cuando:

Nos referimos a aquellas actividades que remueven grandes volúmenes de recursos naturales que no son procesados (o que lo son limitadamente), sobre todo para la exportación. El extractivismo no se limita a los minerales o al petróleo. Hay también extractivismo agrario, forestal e inclusive pesquero(...) En la práctica, el extractivismo, ha sido un mecanismo de saqueo y apropiación colonial y neocolonial. Este extractivismo, que ha asumido diversos ropajes a lo largo del tiempo, se ha forjado en la explotación de las materias primas indispensables para el desarrollo industrial y el

bienestar del Norte global. Y se lo ha hecho sin importar la sustentabilidad de los proyectos extractivistas, así como tampoco el agotamiento de los recursos. Lo anterior, sumado a que la mayor parte de la producción de las empresas extractivistas no es para consumo en el mercado interno, sino que es básicamente para exportación” (Acosta, 2011, pág. 84)

El extractivismo es principalmente un tipo de producción económica que está metida en todas las esferas de la vida social ya que esta modalidad de extracción de recursos naturales en primer lugar no está siendo realizada por el país en la cual están instaladas estas grandes empresas, sino que generalmente son instituciones extranjeras quienes invierten capital para explotar otros países y no los suyos. Los que más se ven afectados son los países en vías de desarrollo ya que la mayoría tiene como principal aporte económico la extracción de materias primas que muchas veces no son renovables y que como vemos, no solo implica a lo mineral o al petróleo, sino que a todas las formas de destrucción de naturaleza que van de la mano con el extractivismo como el agro o empresas forestales.

Además de verse afectado el medio ambiente en donde estas empresas se instalan también sufren efectos colaterales las personas que habitan los territorios que están cercanos a estas empresas y que sumado a esto, muchas veces estos lugares son sitios de alto valor cultural para algunas comunidades indígenas, quienes llevan una lucha por años por la preservación natural de sus ecosistemas pero que, con el ingreso cada vez más fuerte del capital y sus acompañantes, se les hace difícil mantener esta postura.

Por otro lado, es importante mencionar que:

La orientación exportadora juega un rol fundamental, en tanto que es el canal que da lugar a la subordinación y dependencia. La actividad extractiva representa la primera fase de las cadenas de producción internacionales, con lo cual, la industrialización de las materias primas que son exportadas se realiza fuera de la economía doméstica (Gudynas, 2013). La forma como se articula el extractivismo a la estrategia de desarrollo, presenta diferencias entre algunos de los países de AL. Las políticas aplicadas a partir de la década de los 2000, reflejan distintos modelos de explotación

de RRNN. De ahí que Gudynas (2012 y 2013) señala la existencia de dos tipos de extractivismo: el convencional o clásico, y el neoextractivismo (Riascos, 2014, pág. 15)

En resumen, el problema está en la distinción entre el humano como tal y todo lo que lo rodea permitiendo así la modificación y muchas veces la destrucción del medioambiente que habita. Estas ideas son proporcionadas desde las ciencias naturales como también sociales, donde es posible encontrarnos con científicos como Darwin o Spencer. Esta división entre lo natural-cultural biológico es en lo que se resume el Antropoceno y el extractivismo.

Sin embargo, hay antropólogos y corrientes antropológicas que cuestionan esta división entre la cultura y lo biológico. Esto comenzó a darse en la escuela norteamericana de antropología con autores como Julián Steward quién expone sobre la ecología cultural

Propuso hace algunos años una “ecología cultural”, un punto de vista basado en las características especiales del homo sapiens (1955, p.30). El aspecto destacado de esta consideración es que las culturas, separadas de los organismos portadores, se consideran como participantes en el sistema ecológico. Esta separación fue necesaria para Steward ya que “el hombre entra en la escena ecológica” ... Introduce el factor supra orgánico de la cultura, que también afecta y es afectado por toda la red de la vida (p.31). Además, el objetivo de la ecología culturas es una determinación de cómo la cultura es afectada por su adaptación al medio ambiente. (Rappaport, 1985, pág. 3)

Desde Steward, los planteamientos en torno a la ecología se hacen más presentes, dentro de la misma línea del materialismo fisicista está Marshal Sahlins uno de los primeros en gestar la idea del materialismo cultural, quien explica que cada cultura posee su propia línea evolutiva la que le permite de alguna u otra forma adaptarse a su medio, es decir, la cultura y el ecosistema evolucionan conjuntamente, prevaleciendo en esta evolución los aspectos tecnológicos (Mercado, 2019). Posteriormente con esta misma corriente de los antropólogos norteamericanos, es que llegamos a la antropología ecológica de la mano de Roy Rappaport.

Su trabajo consiste en incluir los principios de la ecología biológica como parte de las investigaciones de la ecología cultural. El nuevo enfoque tiene en cuenta no solo los aspectos culturales, que son determinantes sino la profunda relación que hay entre hombre y ecosistema. La sinergia o simbiosis que se genera en la acción del ser humano como ser social y cultural y su puesto como parte de una población ecosistémica; de esto se deduce que el ser humano viene siendo un organismo más dentro de un sistema complejo de estrechas relaciones (Mercado, 2019, pág. 23)

A su vez, es importante tener en consideración corrientes teóricas más contemporáneas que sirven para la comprensión de esta investigación. Siguiendo con una línea similar aparece P. Descola, antropólogo francés. Descola, propone esta relación en el concepto teórico entre lo humano y no humanos, pero, que se enfoca básicamente en lo mismo. Es posible observarlo en mayor profundidad en su libro “Más allá de la naturaleza y cultura” poniendo exclusivo énfasis la conexión que tienen las culturas no occidentales en diferentes territorios, basados en una cosmovisión totalmente distinta a la nuestra. Para ello es importante mencionar que:

Las combinaciones que autorizan estos dos criterios de identificación son muy reducidas: frente a otro, humano o no humano, puedo suponer o bien que posee elementos de materialidad análogos a los míos, o bien que su interioridad y su materialidad son distintas de las mías, o bien incluso que tenemos interioridades similares y materialidades diferentes o, en fin, que nuestras interioridades son diferentes y nuestras materialidades análogas. Estas fórmulas definen cuatro grandes tipos de ontologías, es decir sistema de propiedades de los existentes que sirven de punto de anclaje de las formas cosmológicas, de los modelos de lazo social y de las teorías de la alteridad... si aquí insto en la identificación es simplemente para dar una breve ojeada a una vía alternativa que permita describir, clasificar y tornar inteligibles las relaciones que los humanos establecen entre ellos y con los no humanos, vía que podría evitar la dicotomía, incluso metodológica, entre naturaleza y cultura (Descola, 2012, pág. 87)

Ecología política y campesinado.

Frente a este panorama ecológico latinoamericano casi desolador es que surge como corriente teórica la ecología política. En primer lugar, los aportes entregados desde la ecología política por algunos antropólogos como Enrique Leff sugieren que:

A la ecología política le conciernen no sólo los conflictos de distribución ecológica, sino el explicar con nueva luz las relaciones de poder que se entretejen entre los mundos de vida de las personas y el mundo globalizado...estos conflictos socio-ambientales se plantean en términos de controversias derivadas de formas diversas -y muchas veces antagónicas- de valorización de la naturaleza, donde los valores políticos y culturales implicados desbordan el campo de la economía política, incluso de una economía política de los recursos naturales y servicios ambientales. De allí surge esa extraña politización de la ecología (Leff, 2006, pág. 23)

Mientras que el antropólogo colombiano Arturo Escobar plantea la idea de ecología política al igual que Leff, desde la mirada latinoamericana y sus constantes conflictos ambientales para ello desarrolla el concepto de la siguiente manera:

Joan Martínez Alier (2002) define a la ecología política como el estudio de los conflictos de distribución ecológica. Se refiere a conflictos sobre el acceso y el control de los recursos naturales, particularmente como una fuente de subsistencia, incluyendo los costos por la destrucción del medio ambiente... “los conflictos de distribución ecológica” existen en el contexto de diferentes economías, culturas y formas de conocimiento, junto, obviamente a los ecosistemas. En muchas partes, los grupos locales se involucran en luchas contra de las fuerzas translocales de diversos tipos para defender su lugar (Escobar, 2011, pág. 66)

La ecología política se enfoca principalmente en la perspectiva de conflictos de carácter ecológico que se presentan en los diversos territorios, ambos autores son de origen latino lo que produce una mirada desde el sur en donde estos lugares generalmente han estado subyugados a las políticas del sistema mundo generándose de esta manera una relación desigual entre los países del primer mundo y los países donde instalan sus industrias.

Siguiendo con la línea de Escobar, es importante mencionar que:

En las regiones tales como el Pacífico la gente se compromete con la defensa del lugar desde la perspectiva económica, ecológica y la diferencia cultural, que sus paisajes, culturas y economías personifican en relación con los sectores dominantes de la sociedad (Escobar, 2011, pág. 66).

Es necesario tener en cuenta que no es posible entender los problemas ambientales sin tener en cuenta a los principales responsables, relaciones de poder, ejercidas desde un grupo minoritario pero que tiene total dominio de los recursos naturales y finalmente de la naturaleza en sí. Los grupos más marginados, los que aportan en menor medida a la crisis climática a fin de cuentas son los que más afectados se ven y sumado a esto, tienen menores capacidades para poder hacer frente a la problemática.

Dentro de estos grupos marginados, se encuentran las comunidades rurales, compuestas en mayor medida por campesinos, quienes además son el centro de la presente investigación. Este grupo social, ha sido tema de investigación de muchos científicos sociales, debido a su forma económica de vida: La economía campesina. Chayanov, analista clásico de la economía campesina de principios del siglo XX, tiene como el centro de su explicación el comportamiento de la unidad familiar y basa su análisis en que el objetivo principal de las operaciones y transacciones económicas del campesino es la subsistencia y no la obtención de una tasa normal de ganancia. Dentro de esta problemática es la idea de que el campesino evalúa subjetivamente el grado de intensidad de su trabajo a partir de la cantidad de bienes en que este se traduce. (Archetti, 1974). Esto quiere decir que el campesino no tiende a sobrepasar un límite fijado por ciertas necesidades y del cual depende el grado de explotación de su fuerza de trabajo; si hay un excedente el equilibrio se restablece mediante una reducción, en el siguiente año económico, del desgaste de energía. (Archetti, 1974)

Con el pasar del tiempo sorpresivamente, este tipo de economía ha perdurado a pesar de los diversos factores que podrían provocar su extinción, no obstante, son estos mismos como el capitalismo, los que permiten una suerte de dialéctica entre ambos. Además de señalar la importancia del dinamismo de este mismo grupo.

En una tesis escrita por Millaray Manquel, hace una reflexión y análisis en base a las ideas expuestas por Miguel Murmis, quien en su texto “Tipología de pequeños productores campesinos en América” (1991), se encarga principalmente de realizar un análisis del campesinado, en función de conceptualizaciones y definiciones más contemporáneas, haciendo énfasis en ejemplos y estudios latinoamericanos. Me parece importante destacar que el autor profundiza en el tema de que las unidades campesinas se pueden ver afectadas por externalidades y sostiene que en algunas ocasiones el recurso tierra puede resultar limitado para abastecer el sustento al núcleo familiar, debiendo el campesinado buscar cubrir el déficit producido, a través del desarrollo de otras actividades que sólo pueden ser realizadas en el espacio doméstico. Además, nos dice que el campesino frente a esta situación recurre con frecuencia a la venta de fuerza de trabajo, por parte de uno o varios miembros del hogar, llegando incluso en algunos momentos a perder el recurso que es la tierra. De acuerdo con Murmis, lo que fue originalmente fue una producción campesina se puede transformar después en una unidad proletaria, puesto que su reproducción se sostiene, si no total, mayoritariamente en el salario. (Manquel, 2014).

Según lo anterior, el autor categoriza este fenómeno en tres partes ya que el intenta categorizar las relaciones de producción y ejemplifica mediante tres conceptos los que son: diferenciación, descomposición y descampesinización. Mientras el primero hace referencias a situaciones fundamentalmente campesinas, donde estos predominan, en el segundo caso nos encontraríamos con el predominio de pequeños productores, cuyos rasgos no campesinos prevalecen sobre los campesinos y en el tercero, finalmente, con asalariados y capitalistas cuyo origen fue campesino. (Murmis, 1991)

Ahora, que entendemos como campesino o campesinado Eric Wolf, en su libro "Los campesinos" (1971), proporciona un análisis exhaustivo y multifacético de la vida campesina. Wolf describe a los campesinos como un grupo social único que, aunque marginado en muchas sociedades, desempeña un papel crucial en la estructura económica y social. Aquí hay algunos puntos clave de su descripción:

1. Subsistencia y Autonomía Relativa: Los campesinos están vinculados a la tierra y dependen principalmente de la agricultura para su subsistencia. Aunque pueden

participar en el mercado, su objetivo principal es producir para el autoconsumo. Esta autonomía relativa los distingue de los agricultores comerciales y otros trabajadores rurales.

2. **Unidad Familiar de Producción:** La unidad básica de producción en las comunidades campesinas es la familia. Las tareas agrícolas suelen estar organizadas en torno a la unidad familiar, lo que significa que el trabajo, la propiedad y la producción están integrados en la vida doméstica.
3. **Relación con el Estado y el Mercado:** Los campesinos suelen estar en una posición subordinada frente al estado y al mercado. Aunque pueden vender sus productos en el mercado, a menudo están en desventaja debido a las fluctuaciones de los precios, la falta de acceso a recursos y servicios, y las políticas estatales que no los favorecen.
4. **Resistencia y Adaptación:** A lo largo de la historia, los campesinos han demostrado una notable capacidad de resistencia y adaptación. Aunque enfrentan numerosas presiones externas, incluyendo la modernización agrícola, la explotación y el cambio climático, desarrollan estrategias para sobrevivir y mantener su modo de vida.
5. **Diversidad y Variabilidad:** Wolf subraya la diversidad interna del campesinado. No todos los campesinos son iguales; existen variaciones significativas basadas en factores como la ubicación geográfica, la cultura, la historia y las condiciones económicas.
6. **Interdependencia Comunitaria:** Las comunidades campesinas suelen estar marcadas por una fuerte interdependencia y solidaridad. Las relaciones sociales, las redes de apoyo y las prácticas de ayuda mutua son esenciales para la supervivencia y la cohesión social.
7. **Cambios y Continuidades:** Aunque las sociedades campesinas pueden parecer tradicionales y estables, Wolf destaca que están en constante cambio. Las influencias externas, como las políticas gubernamentales, las innovaciones tecnológicas y los movimientos migratorios, afectan continuamente la vida campesina.

Lo que Eric Wolf analiza en este texto y además de aportar una definición para esta parte de la población es el análisis a una comprensión profunda de la complejidad y la

resiliencia de las sociedades campesinas, mostrando cómo estas comunidades han manejado las tensiones entre la tradición y cambio a lo largo del tiempo.

Percepción social.

Por otra parte, en base a la línea teórica investigativa cabe destacar lo que es la percepción social de los sujetos. E. Santoro explica que se entiende que la percepción no solo depende de la naturaleza y las características de la estimulación, sino que resulta afectada por los estados momentáneos o permanentes de los sujetos, el contexto en el cual se realiza el proceso y por las expectativas respecto a las consecuencias reforzantes, el humano se encuentra inmerso en un medio físico, donde existe una formación socioeconómica que determina el tipo de relación con el medio y con sus demás pares. En esta relación existen factores constantes, relativamente permanentes tanto físicos (natural o artificial) como sociales (Santoro, 2012)

A su vez, las características del medio físico y la praxis del individuo determinan cuáles aspectos de la realidad van a tener importancia para la adaptación y supervivencia. La posición que ocupe el sujeto en el medio social y económico determinará todo un campo de experiencias y conductas que afectaran la forma como se percibe y actúa frente al medio. (Santoro, 2012).

Este mismo autor concluye que la percepción social puede entenderse de tres maneras: los efectos del medio sobre la percepción, la percepción de las personas y la percepción del medio ambiente. Los aspectos funcionales de la percepción constituyen el soporte teórico que permite explicar la relación percepción-contexto social. El medio ambiente físico y social influye sobre la percepción determinando procesos diferenciales de carácter cultural (Santoro, 2012).

Luego, Carmen Arias (2006) señala que la percepción de una persona o de algún fenómeno depende del reconocimiento de emociones, a partir de las reacciones de las personas; también se forman las impresiones, a partir de la unión de diversos elementos informativos que se recolecten en los primeros instantes de interacción. Y, también, en tercer

lugar, por atribuciones causales, o búsqueda de alguna causa que explique la conducta y los hechos. (Arias, 2006)

Si bien es cierto, la percepción es propia de una persona, esta puede variar mediante factores objetivos y dependerá netamente de como el sujeto lo vea, es decir este concepto, es utilizado para abarcar y explicar las subjetividades que se dan en los sujetos, las cuales están influenciadas en mayor medida por su entorno. Por lo tanto, esta teoría sirve precisamente para entender lo que las personas pueden indicar a través de su discurso.

Marco metodológico

Metodología cualitativa

La investigación cualitativa se enfoca en comprender los fenómenos explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con su contexto. El enfoque cualitativo se selecciona cuando el propósito es examinar la forma en la que los individuos perciben y experimentan los fenómenos que los rodean, profundizando en sus puntos de vista, interpretaciones y significados.³³ (Herández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014).

Esta manera más holística de realizar la investigación a través de lo cualitativo nos permite un espectro mucho más amplio de resultados; las técnicas para obtener la información que son propias de esta metodología también son sumamente útiles en este caso como por ejemplo la entrevista. Para ello es necesario mantener el enfoque emic/etic tan propio de la disciplina antropológica ya que la obtención de información a través de ello supone un análisis profundo del contexto donde se desarrolla la investigación, ya que la interpretación Emic es una descripción en términos significativos, mientras que una interpretación Etic, lo es en términos observables y de inserción por parte del investigador (Corona, Maldonado, 2018)

Teniendo identificado el tipo de metodología a utilizar de paso se puede determinar de qué carácter será, es decir, si es exploratorio, descriptivo, correlacional o investigativo. Por consiguiente, siguiendo con la línea de definición de Sampieri, esta investigación tiene una orientación más ligada hacia lo descriptivo, busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, miden, evalúan o recolectan datos sobre diversos conceptos (variables), aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar. En un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide o

³³ Sampieri et. al. Define esta parte a través de las ideas de Punch 2014, Lichtman 2013; Morse 2012; Encyclopedia of educational psychology 2008; Lahman y Geist, 2008; Carey 2007, y DeLyser 2006

recolecta información sobre cada una de ellas, para así (valga de redundancia) describir lo que se investiga” (Hernández Sampieri et. al, 2006).

Muestra.

El tipo de muestra en esta investigación se rige en base a la metodología que se está utilizando por ello, cumple ciertos criterios, con esto se hace referencia a la muestra no probabilística, una de las más utilizadas en las investigaciones cualitativas.

En las muestras no probabilísticas, la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación... la ventaja de este tipo de muestra en un enfoque cualitativo es que las muestras no probabilísticas o dirigidas son de gran valor, pues logran obtener los casos (personas, objetos, contextos, situaciones) que interesan al investigador y que llegan a ofrecer una gran riqueza para la recolección y el análisis de los datos (Hernández Sampieri et. al, 2014, pág.190)

En primer lugar, no se pretende generalizar con la obtención de datos, se entiende que pertenece a un tipo de población determinada, seguido de que la cantidad de personas incluidas en la muestra no corresponden a un número excesivamente alto, sino que se pretende analizar su discurso en profundidad.³⁴

Criterios que se tomaron en cuenta en el estudio:

1.- Población: Se toman aspectos demográficos tales como el origen de la población para tener en cuenta, para ello se establece que deben ser específicamente de la población rural de la comuna de Illapel, que estén ligados de una forma u otra a alguna cuenca acuífera, puede ser río, estero, etc. En cuanto a rangos etarios se restringe a personas adultas ya que se pretende identificar el discurso de la gente que ha vivido por mayor tiempo en el territorio permitiendo mayor conocimiento y experiencia en torno al fenómeno, un punto a considerar es que no existe distinción de género al momento de realizar las entrevistas.

³⁴ Ver en: Cuadro comparativo de investigación enfoque cuantitativo/enfoque cualitativo. Hernández Sampieri, et. al (2014)

2.- Actividad que desarrolla: Para comprender de mayor medida se buscan personas que desarrollen actividades tanto agrícolas como ganaderas que estén directamente ligados con la disponibilidad de agua existente en el territorio. Este grupo de personas desarrollan la producción a pequeña escala. Es importante mencionar que también se presentaron personas que están ligados productivamente a la actividad minera, pero en forma de trabajadores de estas empresas.

En total se entrevistan a 11 personas de diferentes localidades rurales que cumplen con este tipo de cualidades, sin embargo, también se realizaron entrevistas a expertos del área como geólogos, geógrafos, historiadores, periodistas. Estos últimos se buscaron con el principal objetivo de obtener más información en base al problema climático y extractivismo en sí.³⁵

Estrategia metodológica.

En el siguiente apartado, se da cuenta de las estrategias utilizadas por los antropólogos y antropólogas para la obtención de información, por ejemplo: la etnografía, observación participante etc. Estas estrategias son clásicas dentro de la disciplina y es que resultan ser efectivas al momento de realizar estos tipos de estudios e investigaciones en este caso, cualitativa y descriptiva.

La etnografía es una práctica antropológica y dentro de una mirada muy general, se puede definir como la descripción de lo que la gente hace desde la perspectiva de la misma gente. Esto quiere decir que a un estudio etnográfico le interesa tanto las prácticas (lo que la gente hace) como los significados que estas prácticas adquieren para quienes las realizan (la perspectiva de la gente sobre estas prácticas). La etnografía permite dar cuenta de algunos aspectos de la vida de unas personas sin perder de vista cómo éstas entienden tales aspectos de su mundo (Restrepo, 2016)

³⁵ Ver en anexo pauta de pregunta y muestra del análisis de datos.

Parte importante del trabajo etnográfico de recolección de datos, se da a través de la observación participante. Esta se reduce en que es mediante su presencia el investigador puede observar y registrar desde una posición privilegiada cómo se hacen las cosas, quienes las realizan, cuándo y dónde. Ser testigo de lo que la gente hace, le permite al investigador comprender de primera mano dimensiones fundamentales de aquello que le interesa de la vida social (Restrepo, 2016). Como lo menciona Rosana Guber (2001):

La observación para obtener información significativa requiere algún grado, siquiera de participación; esto es, de desempeñar algún rol y por lo tanto de incidir en la conducta de los informantes, y recíprocamente en la del investigador. Así, para detectar los sentidos de la reciprocidad de la relación es necesario que el investigador analice cuidadosamente los términos de la interacción de los informantes y el sentido que éstos le dan al encuentro (Guber, 2001, pág. 25)

Esta es prácticamente la esencia del núcleo central de la observación participante, poder interactuar de manera simétrica con las comunidades, se debe compartir desde la tasa de té hasta en los ambientes más personales de cada persona.

Así pues, otro método de recopilación de información, muy fundamental, además, es la entrevista. Dado el carácter cualitativo, la entrevista es el método apoyado cien por ciento en el relato oral de los participantes de la investigación y se puede dar de tres formas: estructurada, semi estructurada y abierta. En este caso, se utilizarán entrevistas semi estructurada por definición general corresponde a una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener información (Hernández Sampieri et. al, 2014). A pesar de ser un formato más flexible a como lo puede ser una entrevista estructurada, de igual manera se tuvo en cuenta una pequeña pauta de preguntas, la que sirvió como guía dentro de las conversaciones.

Análisis de contenido.

Para realizar una posterior descripción de las entrevistas y un estudio de la percepción de las personas fue necesario el análisis de contenido.

El análisis de contenido es un método de investigación que se utiliza para analizar datos textuales de manera sistemática y objetiva. Este método permite identificar patrones, temas y significados en los datos cualitativos. Autores como Klaus Krippendorff: Krippendorff es un autor clave en el campo del análisis de contenido. Su libro "Content Analysis: An Introduction to Its Methodology" es una referencia fundamental. E

Se podría definir el análisis de contenido (AC) como un instrumento de análisis de discursos escritos y orales que busca responder a una o más preguntas que la investigación ha planteado previamente o en transcurso de la lectura. El AC es una de las técnicas de análisis cualitativo de uso más común y a menudo se emplea como sinónimo de análisis temático (Vayreda, 2013, pág. 5)

Capítulo 1: “Identificación, localización y escasez”

Este capítulo se divide en tres partes, la primera se centra en la identificación de los principales agentes extractivos de carácter minero que se encuentran en la zona, estos, a su vez, están estrechamente relacionados con las fuentes hídricas que envuelven esta investigación, el río Illapel y el río Choapa, en torno a estos, la población tanto rural como urbana desarrollan la vida. Posterior a la identificación, el segundo subcapítulo se enmarca en un mapeo geográfico, con la localización de las empresas extractivas más las cuencas hídricas para ver el avance de la escasez desde el ingreso de la industria minera a la zona; todo esto se suma al tercer subcapítulo en donde con datos de instituciones gubernamentales se darán datos duros respecto a la situación que vive el territorio de Illapel.³⁶

Parte I

Extractivismo en el Choapa.

En este capítulo se expone al neo extractivismo como tal, un escenario aún más desolador -a juicio personal- que el propio extractivismo, debido a la intervención propia de los estados para que estos proyectos se desarrollen a plenitud.

El principal producto de exportación de Chile es el cobre, lo cual sustenta su economía basada en la extracción de materias primas. En todo el país se pueden observar las consecuencias visibles de esta preferencia por la extracción de recursos. Hay ciudades que han sido designadas como zonas de sacrificio debido a que la contaminación excede los límites regulados. Debido a la expansión de monocultivos, localidades como Petorca se ven afectadas por la escasez de agua potable. Las actividades forestales ponen en peligro los bosques nativos y las comunidades indígenas. De acuerdo con la CONAF, casi una cuarta parte del territorio nacional presenta un proceso de desertificación en curso. Esta situación

³⁶ Para ello se realizará una revisión exhaustiva bibliográfica relacionada al tema de investigación para de esta manera tener datos científicos en cuales apoyarse.

afecta significativamente a numerosas regiones como Metropolitana, Valparaíso, Coquimbo, Maule, Arica y Parinacota, O'Higgins Ñuble y Biobío e impacta directamente.³⁷

La población afectada con algún riesgo de desertificación asciende a 6.816.661 habitantes, es decir, al 37,9% de los habitantes de Chile, distribuidos en 156 comunas del país. La categoría moderada es la que presenta la mayor cantidad de superficie (11,7% del total) y a su vez el mayor número de habitantes posibles de verse afectados (16,2% del total) (MMA, 2018, pág. 193)

A raíz de esto, es que nos localizamos inmediatamente en la región de Coquimbo, siendo esta una de las más afectadas con un 92% del territorio con un nivel de desertificación que va desde grave a moderado, producto de la destrucción de la cubierta vegetal arbustiva y de pasto, lo que está relacionado con la presión sobre el suelo para actividades agrícolas, la presencia de cultivos de secano y su efecto en los procesos erosivos, han contribuido a que este proceso se distribuya ampliamente por la región. (SpA, 2016)

A pesar de que no se menciona a la minería presente en la zona como uno de los principales factores que provocan este fenómeno en el territorio, es innegable que estos proyectos acentúan la desertificación debido a que causan problemas como: erosión, pérdida y contaminación de suelos; explotación insostenible, contaminación y agotamiento de los recursos hídricos (aguas superficiales y acuíferos). (SpA, 2016)

Es así como teniendo estos datos de la región entregados por instituciones como la CONAF es de suma importancia el cuestionar y analizar por qué se siguen aprobando diversos proyectos extractivos en la zona, los cuales significan un duro impacto geográfico pero que también significa un costo ambiental que dañará la flora, la fauna y claramente a las comunidades que los rodean claro ejemplo es tan cuestionado proyecto Minera Dominga.

En relación con la problemática expuesta, quisiera inmiscuirme aún más hacia lo particular que envuelve esta investigación la provincia del Choapa, específicamente a la comuna de Illapel, su población y territorio campesino, en su momento albergó valles

³⁷ El año 2016 CONAF realizó un “programa de acción nacional contra la desertificación” en donde es posible identificar cada uno de estos datos a mayor profundidad. Este informe se realizó con la finalidad de crear un plan para la mitigación y resolver los problemas del cambio climático en el país.

bastantes fértiles que hoy en día se ha visto afectada por una sequía y escasez hídrica casi catastrófica sumado a un extractivismo en expansión.

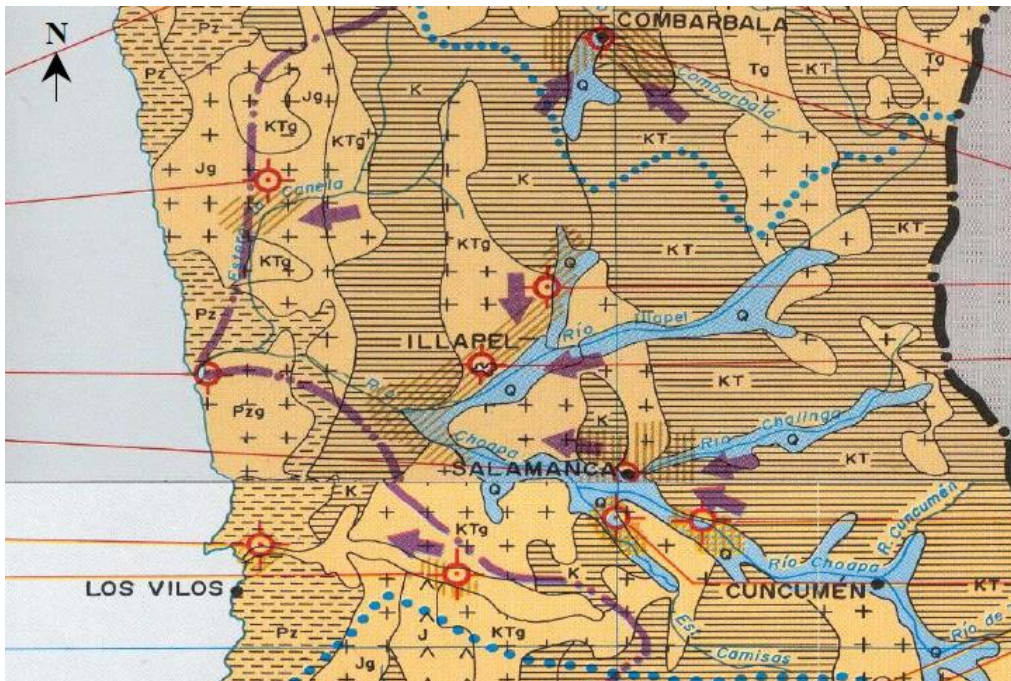
Imagen n° 5: Embalse “El Bato” en su capacidad mínima



Fuente: Elaboración propia.

La comuna está rodeada por dos ríos, los cuales se encargan de abastecer a la población tanto rural como urbana. El principal es el río Choapa y según datos de la DGA este nace en la cordillera de los Andes a unos 140 km y se forma a través de la confluencia de ríos tributarios como Totoral, Leiva. Durante su curso medio es interceptado por el río Illapel, posterior a eso desemboca en Huentelauquén. (DGA, 2004) Por otro lado, se encuentra el río Illapel el cual tiene una extensión de 85 km los cuales van desde la cordillera hasta su confluencia con el río Choapa.

Imagen n° 6: Mapa hidrológico de los ríos Choapa e Illapel



Fuente: Diagnostico y clasificación de los cursos y cuerpos de agua según objetivos de calidad (DGA) 2004.

Es importante tener en consideración este mapa debido a que nos muestra los principales ríos de la provincia y las ciudades aledañas a ellos, cercanos también a las mineras extractivas de la zona. Tema no menor que será mencionado en los siguientes capítulos.

A continuación, expondré los datos obtenidos por las entrevistas los cuales se centran en la identificación, descripción y caracterización de los proyectos mineros que están relacionados con la escasez hídrica de la zona. Estos están en orden desde el que mayor incidencia en la problemática tiene hacia el que menos fue mencionado, aunque no menos importante.

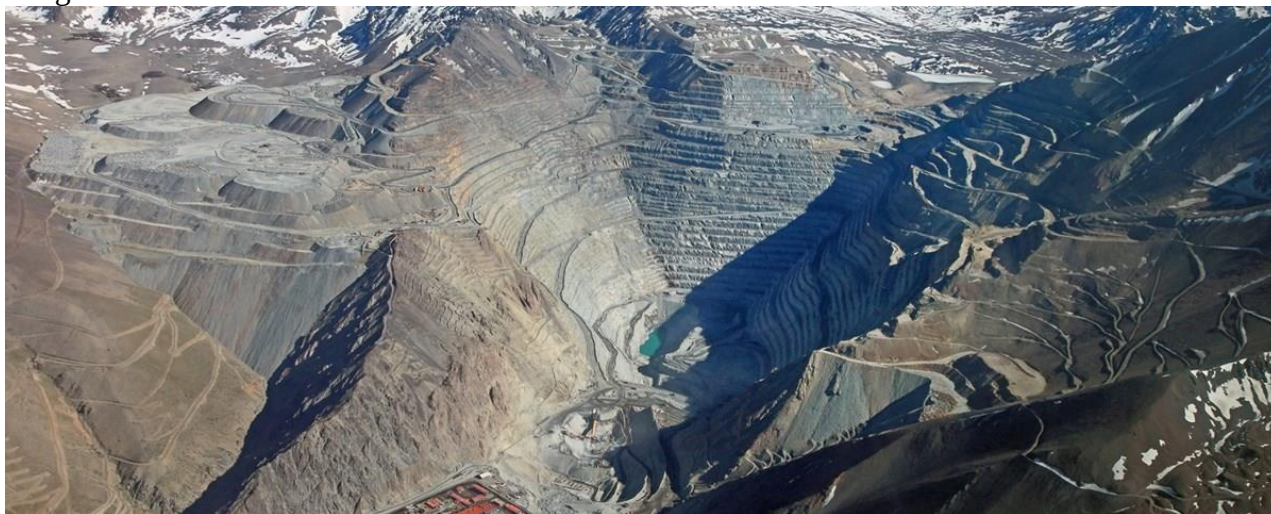
1. Minera Los Pelambres (MLP)

Minera Los Pelambres llamada así por un río cercano a la planta principal, el cual posee alta densidad de minerales lo que provocaba que los animales que circulaban por él se les saliera la piel de las patas, es decir, en lenguaje más coloquial, se les pelaban.

Esta empresa llega a instalarse como tal, en la zona del norte chico en el nuevo auge de la minería en Chile a fines de los años 90' a manos de la conocida empresa Antofagasta Minerals perteneciente a la familia Luksic y algunos inversionistas japoneses. No obstante, la historia del yacimiento comienza varios años antes, cuando la empresa Anaconda Minerals adquiere los derechos a través de ENAMI en el año 1978, para luego en el 85 traspasar todas sus posesiones a Antofagasta Holdings, es a manos de esta empresa que comienzan las extracciones a pequeña escala en el año 92. Es ya en el año 97 que se aprueba el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y con esto la construcción final del proyecto lo que llevó a que en el 2000 ya comenzara con la producción a gran escala.

Esta minera es de carácter metálico, y según datos entregados a través del sitio web de la empresa, de ella se extrae concentrado de cobre y a su vez concentrado de molibdeno, mediante un proceso que se conoce de molienda y flotación.

Imagen n°7: Yacimiento a cielo abierto Minera Los Pelambres



Fuente: Página web de minera Los Pelambres

Como lo podemos ver en la imagen esta minera tiene una característica que resalta a simple vista, es un yacimiento de cielo o rajo abierto, pero ¿qué quiere decir esto? Resulta que la capa estéril que cubre el macizo rocoso mineralizado es de menor magnitud por lo que no es necesario realizar la extracción subterránea, lo que significa también que la inversión

de la empresa es mucho más rentable y como no se requiere la construcción de túneles y galerías bajo la tierra, el espacio de los yacimientos a rajo abierto no es restringido.³⁸

Sin embargo, la minería de cielo abierto es una actividad industrial de alto impacto ambiental, social y cultural; pero también es insostenible por definición, en la medida que la explotación de minerales supone su agotamiento. Es debido a esto que existe un consenso en la literatura especializada donde se expone que ninguna actividad industrial es tan agresiva ambiental, social y culturalmente como este tipo de minería. (E. Sánchez, M.L. Ortiz , 2014, pág. 27)

Tranques de relave Quillayes y El Mauro.

Un traque de relave es una infraestructura que tiene como principal objetivo almacenar los relaves mineros. Entendemos por relave:

El relave es un sólido finamente molido, que se descarta en operaciones mineras. La minería de sulfuros de cobre extrae grandes cantidades de material (roca) del yacimiento que se explota. Sólo una pequeña fracción corresponde al elemento de interés económico que se desea recuperar (algo menos de 1%). Una vez que ese material (la roca) ha sido finalmente molido y concentrado por procesos de flotación, se obtiene un material (el concentrado) con una concentración más alta de cobre (entre 20 y 30%), que se puede vender como concentrado o procesar hasta cobre metálico puro. El resto del material (muy pobre en cobre) se denomina “relave), y se debe depositar de forma segura y ambientalmente responsable (SERNAGIOMIN, 2018, pág. 1)

Hasta el momento se puede dilucidar que los relaves son los desechos del proceso posterior a la extracción del mineral no obstante este contiene minerales que resultan ser sumamente contaminantes y tóxicos tanto para las personas como para el medioambiente como lo es el arsénico, cianuro, cobre, cinc, cromo y plomo. Datos no menores pues, según

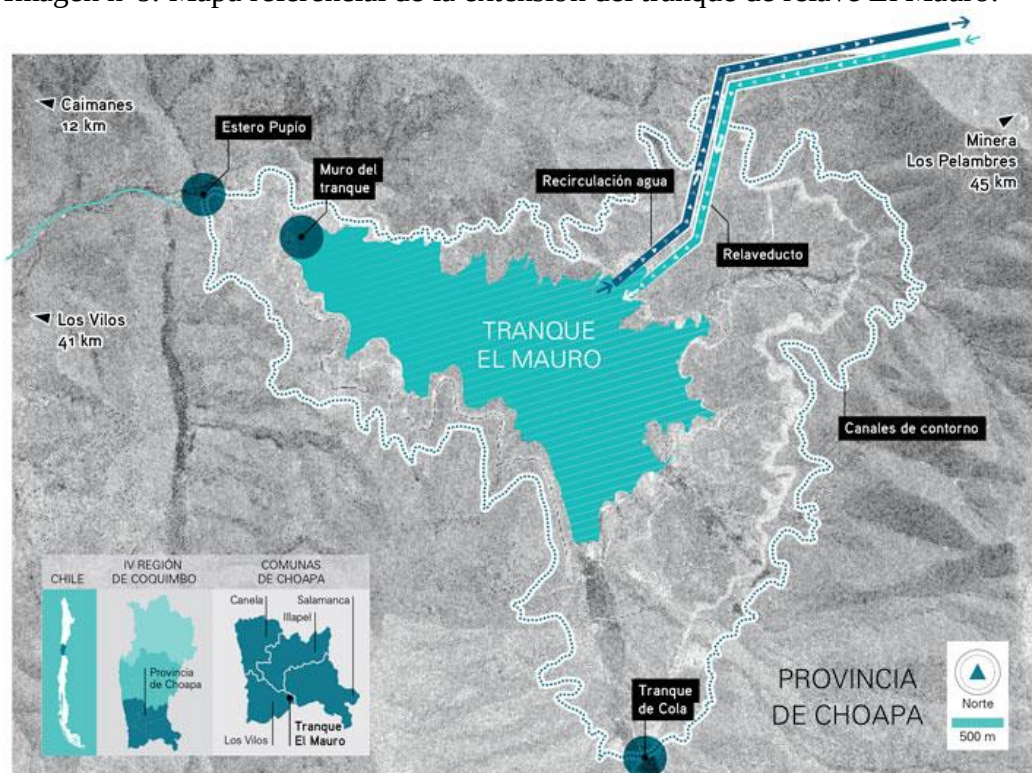
³⁸ CODELCO, la última empresa minera metálica estatal tiene una página en la cual explica los distintos procesos por los que pasa la extracción del mineral, es ahí donde es posible encontrar esta información y mucho más. <https://www.codelcoeduca.cl/codelcoeduca/site/edic/base/port/extraccion.html>

información de la OMS la exposición a uno de estos metales como el plomo puede traer peligrosos efectos a la salud de los humanos donde los niños o niñas pequeñas son altamente vulnerables y puede tener consecuencias graves y además permanentes ya que afecta al desarrollo del cerebro y del sistema nervioso, en las embarazadas pueden causar aborto natural, muerte de feto, parto prematuro y bajo peso al nacer.³⁹

Teniendo esto en cuenta, es importante mencionar que Los Pelambres posee dos tranques de relave en distintas zonas de la provincia. Los Quillayes se encuentra en el Valle Alto del Choapa, fue por 10 años el tranque de relaves principal de MLP y por otro lado se encuentra El Mauro, tranque de relave que alberga según datos de la minera, 1.700 millones de toneladas de desechos, convirtiéndose en el más grande de Sudamérica y el tercero en el mundo, su lugar de ubicación está varios kilómetros más hacia el oeste de la planta principal a sólo 10 km de la comunidad de Caimanes y muy cerca del estero Pupío.

³ La OMS elabora esta nota el 11 de octubre de 2021 e informa a través de datos de distintos países lo dañino que puede resultar la exposición al mineral. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/lead-poisoning-and-health>

Imagen n°8: Mapa referencial de la extensión del tranque de relave El Mauro.



Fuente: sitio web Minera Los Pelambres.

Controversial desde sus inicios, pues, hay quienes aseguran que para su construcción se manipularon los informes arqueológicos correspondientes⁴⁰, no es de sorprenderse este actuar del empresariado, coludiéndose con profesionales del sector público en desmedro de todo lo que puede ser lo social y cultural para favorecer al sector económico dominante. Conflictos sociales con la comunidad que los llevo hasta la corte suprema, fallo que favoreció a la comunidad de Caimanes.⁴¹

A pesar del impacto que ha traído consigo geográficamente, social y ambiental en el año 2018 se aprueba el proyecto de expansión de la minera por la Comisión Regional del Medio Ambiente de Coquimbo (COREMA) aun cuando el 2016 este mismo proyecto fue rechazado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

⁴⁰ Nota a manos de interferencia <https://interferencia.cl/articulos/como-minera-los-pelambres-destruyo-gran-parte-del-patrimonio-diaguita>

⁴¹ <https://olca.cl/articulo/nota.php?id=104997>. A través del observatorio latinoamericano de conflictos ambientales es posible ver en retrospectiva histórica la lucha que lleva la comunidad de caimanes con MLP y que a pesar de ganar esta pelea en varias ocasiones, el tranque de relaves sigue intacto.

Proyecto INCO (Proyecto de Infraestructura Complementaria)

El proyecto de Infraestructura Complementaria de minera Los Pelambres es un plan que abarca a tres comunas de la provincia del Choapa: Salamanca, Illapel y Los Vilos donde el objetivo principal es ampliar la producción. Sin embargo, el proceso es mucho más complejo que tan solo eso.

Para empezar, esta idea surge debido a que la roca que trae el cobre y sus derivados comenzó a salir más dura, por lo que se necesitó más agua para realizar el proceso de molienda provocando que la cantidad de toneladas de extracción del mineral se redujera, es debido a esto que implementan la idea de sacar agua desde el mar a través de una planta desalinizadora.

Planta desalinizadora puerto Punta Chungo.

La implementación de esta modalidad es principalmente para dejar de utilizar en grandes cantidades de agua dulce necesarias en la industria minera.

Según datos que se encuentran en la página web de MLP, se centra geográficamente en dos puntos: el puerto Punta Chungo (Los Vilos) y una nueva línea en la planta Chacay (Salamanca), la planta desalinizadora es por osmosis inversa, es decir, por obras marinas de captación de agua de mar y descarga de salmuera más un sistema de impulsión-conducción del agua desalinizada entre la estación de bombeo que está en las instalaciones de MLP y la estación de recirculación en el área de El Mauro. La capacidad de producción es de 400 l/s de agua desalada de calidad industrial.

La inversión detrás de este proyecto es millonaria, provocará el aumento en la producción en 60 mil toneladas por año en promedio, sumado “aumentar la capacidad actual del procesamiento de mineral de 175 a 190 mil toneladas por día, lo que prevé un potencial daño ambiental en diversas comunas, basado en el prontuario de desastres ambientales que tiene la empresa minera en los 19 años de funcionamiento en la provincia.” (Lieberherr, 2019, párr.8)

- Lado b de la desalinizadora

A pesar de lo mencionado anteriormente, el daño ambiental no solo iría en lo que respecta al territorio que comprende a las tres comunas, sino que también hacia las profundidades del mar debido a que el desecho que produce la desalinizadora, conocido como salmuera, es tóxico para el ecosistema marino que se ve afectado por la gran cantidad de sal que se vierte en él.

Tradicionalmente se ha considerado que el impacto químico del proceso de ósmosis inversa era despreciable por verter a concentraciones muy bajas (Morton et al. 1996). Sin embargo, muchos de los componentes de los vertidos tienen un impacto demostrado sobre el medio marino y, en algunos casos (e.g. metales) no tanto por su concentración sino por la carga que representan (García & Ballesteros, 2001, pág. 3)

Además, en Chile se ha estudiado muy poco el impacto ambiental que puede traer consigo realmente este tipo de producción, que, si bien es cierto, deja de utilizar agua dulce (en menores cantidades) y que en tiempos de sequía y escasez es fundamental, pero no se puede desconocer que tampoco se puede abusar y restarle importancia a la diversidad del ecosistema marino tan sólo porque no se ve a simple vista.

En definitiva, se deben realizar los mayores esfuerzos para poder reducir el impacto que trae consigo las plantas desalinizadoras y creo que es importante mencionar el rol que debe cumplir el estado con las fiscalizaciones y mitigaciones para que las comunidades y el entorno tanto flora y fauna puedan tener un mejor desarrollo.

Proyecto Adaptación Operacional minera Los Pelambres (PAO)

A grandes rasgos, este nuevo proyecto viene a instalarse con el objetivo de ampliar la capacidad de la planta desaladora que ya está en construcción, para esto necesita agrandar la infraestructura que se encuentra en el Puerto Punta Chungo para aumentar la producción al doble, es decir, si antes teníamos los 400 l/s ahora tienen un estimado de 800 l/s. al mismo tiempo se necesita incrementar la capacidad del transporte del agua ya desalinizada y una

nueva tubería para trasladar el agua entre el sector de El Mauro y Planta Chacay. Este último punto es importante debido a que se sigue cargando el tranque el Mauro el que se utilizará hasta que alcance la capacidad máxima.

Es así como entra al Servicio de Evaluación Ambiental (SEIA) debido a que las obras que están presentes generan un “cambio de consideración” donde los impactos significativos son⁴²:

- Pérdida de formaciones vegetacionales singulares
- Pérdida de flora singular
- Alteración sobre formaciones singulares
- Pérdida de individuos de fauna de clase reptiles y micromamíferos de baja movilidad
- intervención de monumentos arqueológicos.
- Pérdida potencial de ingresos en la actividad ganadera, por restricción temporal de acceso a áreas de pastoreo en área Chacay- El Mauro
- Pérdida potencial de ingresos por la restricción temporal al acceso de parcelas agrícolas y/o infraestructura productiva en los predios aledaños a las obras en área Chacay -el Mauro
- Pérdida potencial de ingresos en la actividad ganadera por restricción temporal en áreas de acceso de pastoreo en área el Mauro puerto punta chungo y restricción temporal al acceso de grupos humanos hacia viviendas equipamientos servicios e infraestructura en área El Mauro- Puerto Punta Chungo.

En definitiva, en los 20 años que lleva minera Los Pelambres en la zona, su expansión económica ha crecido y por lo visto, seguirá creciendo, pero todo el gasto social, cultural y ambiental ha sido bastante caro. Los habitantes de la provincia del Choapa viven una lucha por proteger su entorno, ya no es tan solo por ellos, sino que también por las generaciones futuras.

⁴² A mediados del 2021 el proyecto ingresa en la parte de participación ciudadana la cual comprende a las tres comunas principales: Salamanca, Illapel y Los Vilos. Hacen la presentación del proyecto más una información general por parte del SEIA esta es entregada a través de un pequeño folleto donde se encuentran los datos expuestos anteriormente.

2. Minera Tres Valles.

Minera Tres Valles es el segundo agente extractivo que ha sido identificado por las personas entrevistadas. Es un proyecto cuprífero considerado de mediana magnitud⁴³, su yacimiento fue fundado y adquirido por la compañía brasileña Vale el 2009, aunque posteriormente en el año 2013 pasó a manos del grupo Vecchiola.

La extracción del mineral es a través de dos yacimientos principales, los cuales son de carácter subterráneo y de rajo abierto, estos llevan por nombre: Papomono y Don Gabriel, su ubicación es a tan solo 9 km de la ciudad de Salamanca en el territorio de Manquehua aunque también abarca paralelamente a la ciudad de Illapel específicamente la quebrada de Cárcamo.

A diferencia de minera Los Pelambres el proceso que utilizan para la obtención del cobre es a través del proceso de lixiviación, o sea, se trata de un procedimiento hidrometalúrgico mediante el cual se provoca la disolución de un elemento desde el mineral que lo contiene para ser recuperado en etapas posteriores mediante electrólisis. Este proceso se aplica a las rocas que contienen minerales oxidados, ya que éstos son fácilmente atacables por los ácidos. En la lixiviación del cobre se utiliza una solución de ácido sulfúrico (H₂SO₄). A grandes rasgos es la recuperación del mineral presentes en la roca a través de la aplicación de agua y ácido sulfúrico.

3. Proyecto El espino, Pucobre.

Pucobre es una empresa minera que se encarga de producir cátodos de cobre y concentrado de cobre, el centro de su producción se encuentra en la III región de Copiapó. Las minas Punta del Cobre y Mantos de Cobre se centran en obtener el concentrado de cobre mientras que, la Planta Biocobre produce los cátodos de este mineral.⁴⁴

⁴³ La mediana minería según la comisión chilena del cobre es la industria que produce entre 300 y 8000 toneladas de mineral diarias
<https://www.cochilco.cl/Listado%20Temtico/Informe%20Med%20Min%2028%2010%202014.pdf>

⁴⁴

[https://www.pucobre.cl/OpenDocs/asp/pagDefault.asp?boton=Doc9&argInstanciaId=9&argCarpetaId=1&argTreeNodosAbiertos=\(0\)\(1\)&argTreeNodoSel=1&argTreeNodoActual=1&argRegistroId=1](https://www.pucobre.cl/OpenDocs/asp/pagDefault.asp?boton=Doc9&argInstanciaId=9&argCarpetaId=1&argTreeNodosAbiertos=(0)(1)&argTreeNodoSel=1&argTreeNodoActual=1&argRegistroId=1)

Siguiendo con su línea de explotación de mineral, el año 2016 comienza a desarrollar un nuevo proyecto el cual lleva el nombre de El Espino ubicado hacia el interior de Illapel en donde además de extraer cobre también sacarán oro.

El proyecto contempla la ejecución de 3 sectores según la super intendencia del medio ambiente (SMA) el cual contempla:

- 1.- Sector El Espino: lugar central donde se ubicará la mina, depósito de lastre, planas de procesos, depósito de relaves e instalaciones auxiliares
- 2.- Acueducto: Faja de acueducto para la captación de agua de mar (64 km), cruza las comunas de Illapel y Canela.
- 3.- Costa: En esta zona se realizará la captación de agua de mar, específicamente en el sector de Puerto Oscuro, Canela.

Como es posible dilucidar a través de esta información, el proyecto contempla el mismo mecanismo de MLP a través de la utilización de agua de mar para la producción y extracción total del mineral, teniendo en cuenta el daño al ambiente que esto provoca quisiera señalar un dato importante a tener en consideración. Si bien es cierto, esta minera aún no comienza sus funciones la localización propia de ella, es a poca distancia de la reserva nacional Las Chinchillas afectando fuertemente a su propio ecosistema.

Particularmente para el caso del roedor endémico Chinchilla chilena (*Chinchilla laniger*), especie definida en peligro crítico de extinción por la Unión internacional de la conservación de la naturaleza (IUCN), se debe señalar que muchas de sus colonias se encuentran actualmente y de manera natural fuera de los límites de la reserva nacional teniéndose a la fecha información insuficiente con respecto a si las faenas del proyecto minero el Espino afectará directamente o indirectamente a dichas colonias y destruirá o fragmentará potenciales hábitats naturales y corredores biológicos de esta especie y fauna asociada (Red Chinchilla, 2013, pág. 2)

Sucesivamente, el autor señala que:

En los términos que está diseñado el proyecto el Espino es altamente invasivo por considerar impactos a cielo abierto, depósitos de relaves y obras y acciones asociadas que afectarán directa o indirectamente al menos a 6 localidades rurales

(La Yesera, Cocou, Rincón del Romero, Quebrada Grande, Rabanales, plan de hornos). Al presente, como consecuencia de las etapas de exploración de la empresa pobre en la zona Plan de Hornos, ya estoy generado un componente emergente como es el refugiado ambiental de la megaminería (Red Chinchilla, 2013, pág. 5)

Finalmente, vemos que la zona se ve afectada por grandes proyectos extractivos mineros que no afectan solamente al humano y su comunidad, sino que es sabido que todo el ecosistema sufre grandes consecuencias como es la pérdida de biodiversidad, contaminación del aire, del suelo y del agua.

Georreferenciación de mineras, cuencas y ríos principales.

Históricamente los valles transversales del Choapa han albergado diferentes poblaciones en torno a sus ríos, actualmente esto no ha cambiado, no obstante, ya no son sólo las personas quienes hacen uso de este recurso tanto para sus cultivos, sus animales o el simple hecho de beberla o realizar tareas cotidianas, sino que ahora también, el recurso hídrico es la fuente principal para el funcionamiento de la industria extractiva de la zona.

Un estudio realizado por el gobierno el 2004 sobre la cuenca hidrográfica del río Choapa indica que tiene una superficie de 8.124 km², añadiendo a su vez el ingreso de varios afluentes donde se destacan dos: río Illapel y río Chalinga.

El Illapel por su parte con afluentes como el estero Auco y el Chalinga que va con una superficie de 2.100 km² con una extensión de 85 km hasta su confluencia con el Choapa, mientras que el río Chalinga presenta una superficie de 600 km² el que se genera por la junta del río los Helados con el estero Fuentecillas en el faldeo oeste del cordón limitáneo y afluye al Choapa inmediatamente aguas debajo de la ciudad de Salamanca ” (MOP, 2004, pág. 7)

Por otra parte, destaca el estero Camisas e indica que: “Es el principal aportante del curso medio del Choapa por el sur. Se trata de un cauce de precordillera que nace en la línea del displuvio con la cuenca del Petorca”. (MOP, 2004, pág. 7)

Cuenca del río Choapa

Si recordamos el mapa en donde se ven las cuencas hidrográficas observamos que el Choapa recorre de cordillera a mar varios kilómetros mientras es alimentado por otros cursos hídricos. En ese recorrido se encuentran dos mineras importantes que, si bien es cierto, no se ubican directamente en el río principal si en sus afluentes los cuales son un aporte importantísimo en el caudal principal, MLP se ubica prácticamente al inicio del río en el afluente Los Pelambres mientras que Minera Tres valles se ubica muy cercano al río Chalinga el cual es uno de los más importantes junto con río Illapel.

Imagen n°9: Ubicación geográfica MLP, tranque de relaves Quillayes y río Choapa



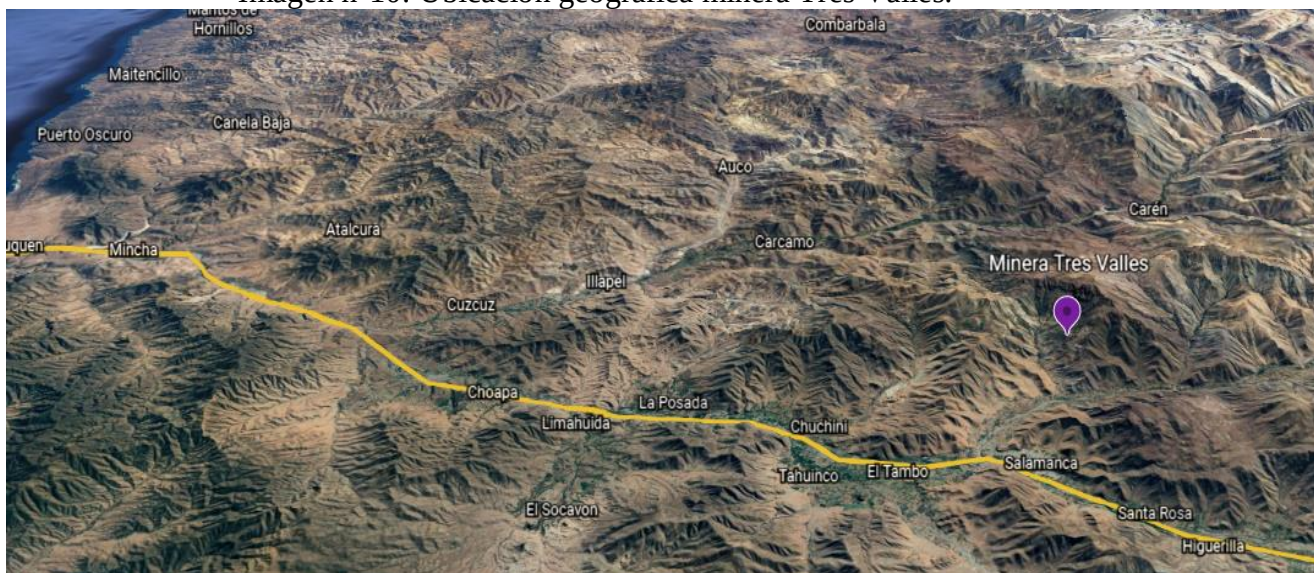
Fuente: Elaboración propia

Como es posible observar en el mapa, existen tres puntos de referencia importantes. En primer lugar, encontramos a Minera Los Pelambres en rojo, en azul el tranque de relaves Quillayes y finalmente la línea de color amarillo es el brazo principal del río Choapa en su etapa inicial. Si bien es cierto la explotación minera no se encuentra directamente en el Choapa si está muy cerca de un río tributario, sumado a la cercanía del tranque de relaves y toda la contaminación que ello provoca si tomamos en cuenta de que es prácticamente la cabecera del río.

Posteriormente, yendo hacia el oeste, es posible encontrarse con el segundo proyecto minero que está estrechamente relacionado con el uso del agua del río Choapa. Minera Tres Valles.

Minera Tres Valles se encuentra a 10 km aproximadamente del río Choapa y aún más cerca del afluente de Chalinga, río que a estas alturas ya está prácticamente seco, a raíz de esto siento que es importante mencionar que, la expansión de esta minera no es tan sólo hacia el sector del Choapa sino que cruza a través de Quilmenco hasta llegar a la quebrada de Cárcamo Illapel por lo que la intervención de esta empresa afecta a dos fuentes hídricas que a esa altura geográfica son independientes una de la otra.

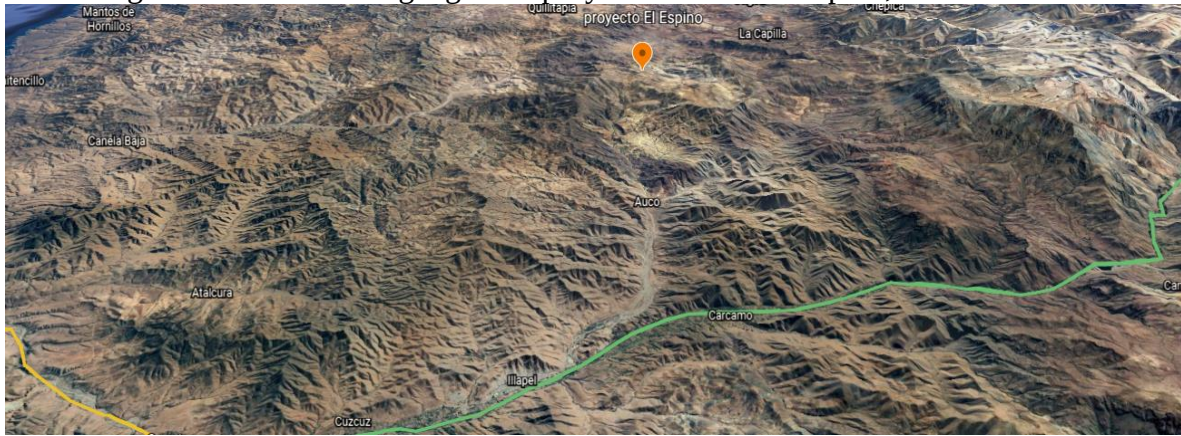
Imagen n°10: Ubicación geográfica minera Tres Valles.



Fuente: elaboración propia.

Finalmente, la ubicación geográfica correspondiente al tercer proyecto minero en cuestión es a 36 km hacia el norte de la ciudad de Illapel, cabe destacar el hecho de que esta minera aún no comienza sus funcionamientos, pero de igual manera fue contemplada dado que en las entrevistas con diversas personas fue mencionada además del impacto que va a traer a nivel ambiental mencionado con anterioridad. En el siguiente mapa se ve la ubicación geográfica del proyecto el Espino más el río Illapel el cual está demarcado de color verde.

Imagen n°11: Ubicación geográfica proyecto minero El Espino, minera Pucobre.



Fuente: Elaboración propia.

Indicadores institucionales y científicos

Como hemos visto a lo largo del capítulo, existen diferentes agentes extractivos que se han instalado en la extensión del río Choapa para realizar la extracción de mineral, principalmente cobre. No es solo el proceso de sacar el mineral que resulta contaminante e invasivo, sino que todo lo que engloba a la producción de esta materia prima. Es debido a esto que en esta parte del capítulo haré la relación que existe entre la escasez hídrica y el extractivismo minero a través de diversos datos y cifras entregados por entidades estatales como la DGA y también un estudio que me pareció bastante interesante compartir ya que permite identificar el daño que ha realizado específicamente Minera Los Pelambres con los Glaciares rocosos de la zona, centrándome en que esta es la fuente principal de daño ecológico que ha permitido que esta problemática ambiental se acentúe.

Los glaciares del Choapa

Los glaciares, cuerpos llenos de agua que datan de miles de años ubicados en la zona de los andes, existen varios tipos de ellos en nuestro país, no obstante, quisiera abordar uno en particular: el glaciar rocoso, su definición en palabras generales es una mezcla de hielo y roca, es posible encontrarlo en el norte y la zona centro.

En un estudio publicado el año 2008 por parte de Guillermo Azócar y Alexander Brenning llamado: *“Intervenciones de glaciares rocosos en minera Los Pelambres, región*

de Coquimbo, Chile” se señala la importancia de estos cuerpos de agua y el daño que se ha producido en ellos. A continuación, expondré puntos importantes mencionados por parte de los científicos.

En primer lugar, se señala la importancia hidrológica de los glaciares rocosos, debido a que por su estructura interna constituyen reservorios naturales de agua (Corte, 1976; Barsch, 1996; Burger et al., 1999; Brenning, 2005a, b; Brenning & Azócar, 2008). Punto que sienta clave dentro de la investigación dado que se indica que en las regiones montañosas áridas y semiáridas, la importancia de los glaciares rocosos es significativamente mayor al constituir reservorios de agua que controlan la esorrentía superficial de los ríos de montaña especialmente durante los meses secos.

Sucesivamente se indica que el impacto de las actividades mineras sobre los glaciares rocosos en Chile ha sido escasamente estudiado, siendo este estudio uno de los primeros publicado recién en el año 2008, que, si lo vemos en retrospectiva, es bastante reciente si lo comparamos con los años que lleva funcionando la minería en Chile. En este trabajo, se muestra que los glaciares rocosos con un equivalente en agua de más de 20 millones de metros cúbicos han sido removidos y/o afectados por la explotación minera principalmente en el norte grande con grandes mineras como CODELCO (Azócar & Brenning, 2008). En la zona del Choapa esto no fue la excepción.

Como lo menciona el autor, al interior de la cuenca donde se localiza MLP, se identificaron 15 glaciares rocosos ubicados entre los 3.500 y 3.900 m.s.n.m. aproximadamente, correspondiendo en su mayoría a glaciares rocosos activos originados a partir de depósitos de talud.⁴⁵ (Azócar & Brenning, 2008) los que fueron verificados a través de fotos satelitales y se encontró que además estaban intervenidos. Informando en un principio dos datos importantes:

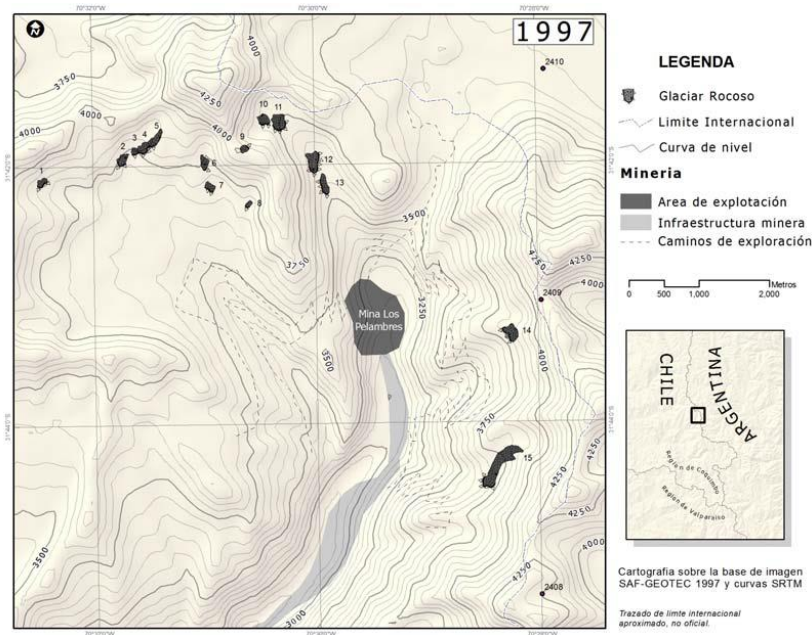
1.- Que el hielo afectado por remoción y alteración de glaciares rocosos en la zona tiene un equivalente en agua líquida entre los 1.9 y 2.8 millones de m³, asumiendo un contenido

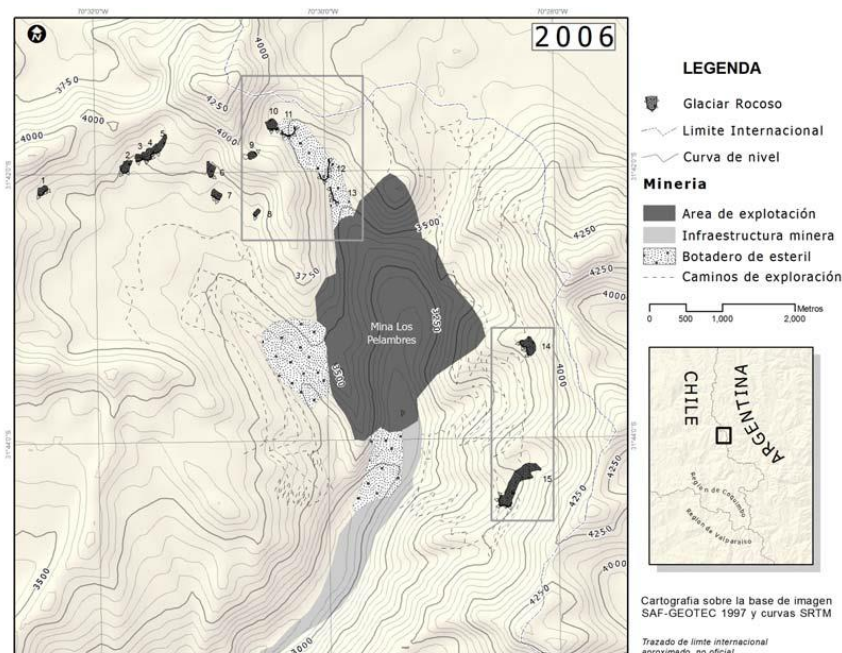
⁴⁵ Por acumulación de fragmentos de roca y de suelo, de cualquier tamaño y forma (normalmente angulares y grueso granulares) desprendidos de un escarpe o de una pendiente rocosa muy espinada sin intervención de agua en el proceso de transporte. <https://www.diccionario.geotecnia.online/diccionario/deposito-de-talud/>

volumétrico de hielo entre 40 y 60% un espesor del permafrost rico en hielo de 20 m, y una densidad de hielo de 0.9 cm^3

2.- En una imagen satelital Landsat ETM+ del año 2000 (fuente: Global Land Cover Facility, University of Maryland, EE. UU..) no se observan impactos de actividades mineras en el área de minera los pelambres sobre glaciares rocosos. Por lo tanto, las intervenciones comenzaron a partir de o después del año 2000.

Imagen n°12: Glaciares rocosos entre los años 1997 y 2006 en la zona geográfica de Minera Los Pelambres.





Fuente: Intervenciones de glaciares rocosos en minera Los Pelambres, 2008.

Es por ello por lo que se concluye que ya en el año 2006 MLP había intervenido estas reservas acuíferas las que equivalen a 1.89- 284 millones de metros cúbicos de agua las cuales incluyen la remoción de glaciares rocosos, deposición de roca estéril en construcción de caminos de exploración u operación de la mina. Además se señala en el texto que las intervenciones de glaciares rocosos por parte de la minera no fueron anunciadas en ninguno de los estudios ambientales presentados a la autoridad entre los años 1997 y 2004 (Geotécnica Consultores, 1997; COREMA Coquimbo, 2002, 2004). Sin embargo, se conocía de su existencia debido a que durante el año 1998 se encargó a la empresa consultora Geoestudios Ltda. la identificación y la evaluación del conjunto de glaciares rocosos en el área. Sin embargo, por causas que desconocen se omitió la información en estudios posteriores.

Para finalizar, en este estudio se indica que las intervenciones de glaciares rocosos pueden tener varios efectos ambientales a mediano y largo plazo (Ripley et al., 1995; Burger et al., 1999; Brenning, 2008) donde podemos destacar que:

- los procesos geoquímicos en los depósitos de estériles pueden producir drenajes ácidos con alto contenido en metales pesados, afectando tanto el agua que descarga desde los glaciares rocosos como el mismo hielo acumulado durante varios milenios.

- la construcción de depósitos de roca estéril sobre glaciares rocosos altera la composición y condiciones térmicas internas, por lo tanto, puede aumentar el riesgo de deslizamientos con impacto directo en actividades mineras
- La remoción o alteración de glaciares rocosos en zonas semiáridas **implica la pérdida de importantes reservorios naturales de agua fósil, en estado congelado. el área de minera Los Pelambres no posee glaciares propiamente dichos por lo cual los glaciares rocosos y el permafrost de montaña son los únicos reservorios permanentes de hielo en esta zona y por lo tanto de importancia crítica para el sistema hidrológico.** (Brenning, 2005a,b; Brenning & Azócar, 2008).

Tras los datos entregados en este informe se puede concluir que sin lugar a duda hay un impacto clave en la zona de reservas de agua importantes, producto de la expansión de la minería en el territorio.

- **Antecedentes hídricos cuenca Choapa desde la entrada de la megaminería al territorio.**

Ha quedado evidenciado que el río Choapa es fuente principal de alimentación hídrica de dos comunas; Illapel y Salamanca, junto a ello ha quedado demostrado que la industria minera ha intervenido el territorio trayendo consecuencias negativas para todo el ecosistema que las rodean. A pesar de que el inicio del Choapa se encuentra en la ciudad de Salamanca es claro que si se interviene desde el principio todo su cauce presentará consecuencias visibles y actualmente la ciudad de Illapel se encuentra al borde del colapso hídrico en donde las autoridades han señalado el agotamiento total del recurso para el consumo humano en un corto plazo.

A raíz de esto se han declarado decretos de escasez hídrica, esta medida comenzó a regir desde el 2008 y desde ese momento según datos de la DGA se ha declarado que la cuenca del río Illapel más el río Chalinga se encuentran con problemas.

Tabla n°5: Historial de decretos de escasez hídrica en el territorio del Choapa.

Año	Decreto	Lugar
2008	n° 125 29 de enero 2008 hasta 28 de julio 2008	Cuenca río Illapel Cuenca río Chalinga
2011	n° 133 01 de febrero 2011 hasta 01 de agosto 2011	Illapel, Salamanca
2014	n° 139 6 de junio 2014 hasta 6 de agosto 2014	Illapel, Salamanca
2015	n° 88 9 de febrero 2015 hasta 9 de agosto 2015	Provincia del Choapa
2015	n° 236 10 de agosto 2015 hasta 10 de noviembre 2015	Provincia del Choapa
2015	n° 301 10 de noviembre 2015 hasta 10 de mayo 2016	Illapel y Salamanca
2016	n° 180 11 de mayo 2016 hasta 11 de noviembre 2016	Provincia del Choapa
2016	n° 251 22 de noviembre de 2016 hasta 22 de mayo 2017	Illapel, Salamanca
2017	n° 74 29 de junio 2017 hasta 29 de septiembre 2017	Illapel, Salamanca
2017	n° 120 2 de noviembre de 2017 hasta 2 de mayo 2018	Illapel, Salamanca
2018	n° 89 3 de mayo 2018 hasta 3 de noviembre 2018	Illapel, Salamanca
2018	n° 150 27 de noviembre de 2018 hasta 27 de mayo 2019	Región Coquimbo
2019	n°68 28 de junio 2019 hasta 1 de diciembre 2019	Región Coquimbo
2019	n° 156 31 de diciembre 2019 hasta 30 de junio 2020	Región Coquimbo

2020	n° 72 01 de julio 2020 hasta 01 de enero 2021	Región Coquimbo
2021	n°2 de 04 de enero 2021 hasta 04 de julio 2021	Región Coquimbo
2021	n° 125 05 de julio 2021 hasta 05 de enero 2022	Región Coquimbo

Fuente: Dirección general de aguas (DGA)

No deja de ser sorprendente la cantidad de decretos de escasez que existen dentro de lo que comprende el territorio de las cuencas del río Choapa e Illapel. Estos decretos tienen como principal objetivo redistribuir de manera eficiente el recurso hídrico para sobrellevar los distintos escenarios que pueden vivir los ciudadanos sobre todo en los sectores rurales que necesitan aún más del agua para desarrollar tanto sus actividades cotidianas como económicas, pero ¿están siendo realmente efectivos? si hemos visto como incluso se han aprobado proyectos de expansión minera en las zonas que se encuentran en peligro desde ya más de 10 años.

Por otro lado, es importante tener en cuenta el régimen fluvial del río Choapa debido a que es la conformación de su caudal los cuales se dividen en tres partes. En primer lugar, es nival lo que quiere decir que es un río que aumenta su caudal en temporadas de primavera-verano debido a que en invierno se encuentra mayormente bajo temperaturas y con alta presencia de hielo y nieve, se encuentran principalmente en la parte principal de la cuenca como por ejemplo en la parte alta del río Illapel. En segundo lugar, el río presenta un régimen nivo-pluvial en donde encontramos al sector de la parte baja del río Illapel y el Choapa, se caracteriza por tener dos tipos de caudales uno en primavera cuando comienzan los deshielos y en otoño-invierno cuando hay lluvias propias de la fecha. Finalmente, en tercer lugar, un caudal de régimen pluvial y encontramos al estero Camisas en su desembocadura, tiene una característica irregular y depende mucho de la época en la cual se encuentra.

Con esta información se pueden deducir muchas cosas, una de ellas es que, por ejemplo: que el ciclo del agua que permite la circulación y el caudal permanentes y constantes se han visto afectados.

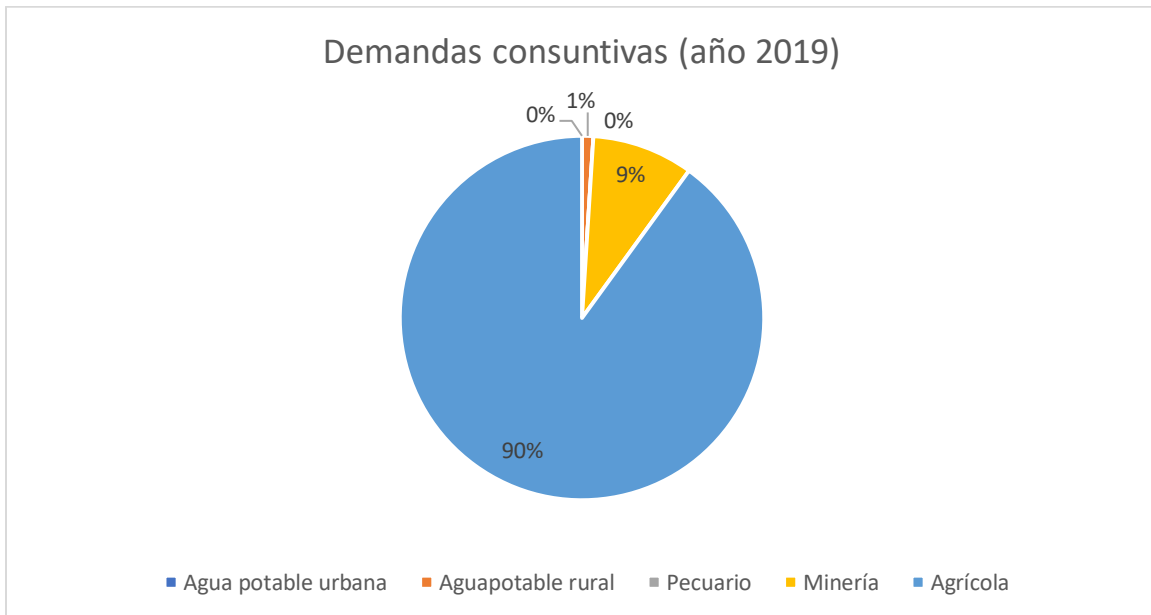
Imagen n°13: Río Illapel sector “Puente Viejo” seco.



Fuente: Elaboración propia

La fotografía ha sido sacada en diciembre del 2021 y se aprecia claramente la falta de agua, los regímenes hídricos ya no se están cumpliendo y es debido a que los ecosistemas han sido dañados desde el inicio, desde la cuenca principal. Es aquí donde entra el daño de la megaminería, la que si bien es cierto en esta parte del territorio no ocupa el mayor porcentaje de agua (véase gráfico n°7), si provoca otras consecuencias que han marcado al territorio y que influyen de manera directa en la falta de agua que actualmente se vive, porque como se vio anteriormente, la escasez hídrica no se produce sólo por la falta del recurso, sino que también por la contaminación, su mal uso, la industria minera erosiona territorios, induce daños en los ciclos hídricos, en sus caudales ecológicos.

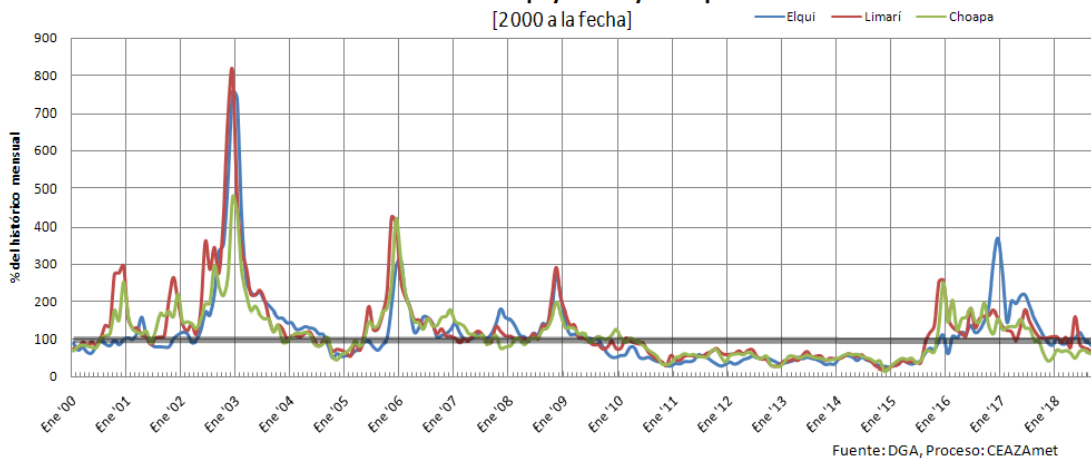
Gráfico n° 7: distribución de demandas consuntivas



Fuente: Plan estratégico hídrico gestión hídrica cuenca río Choapa 2020 (DGA)

La zona del Choapa es por tradición agrícola y en menor medida ganadera por lo que no es de sorprenderse el gráfico anterior en cuanto al uso del recurso no obstante a través del siguiente esquema quisiera demostrar que desde el ingreso de la gran y mediana minería las cuencas y la escasez aumentó en el río.

Gráfico n°8: Caudales de los principales ríos de la región de Coquimbo
Caudales Elqui/Limari/Choapa
[2000 a la fecha]



Fuente: Boletín Ceaza 2018.

Indudablemente se ve la tendencia a la baja en el gráfico anterior, tanto en el Choapa como en los demás ríos principales de la región, el calentamiento global afecta a todos de una u otra manera y acá, precisamente en Illapel, este fenómeno más el extractivismo ha permitido que esto se acentué y afecte a las cuencas hídricas que permiten el desarrollo humano y no humano.

“Desde que entro la minera ya no tenemos agua” (E, entrevista, 2022)

Son frases que he escuchado durante las entrevistas a diferentes habitantes de las comunidades, acongojados cuando cuentan lo grande que era el río, los diferentes cultivos que podían producir, la cantidad de animales que podían tener, ahora sólo pertenecen al recuerdo del colectivo comunitario.

Capítulo 2: Desde la perspectiva

“La verdad es que uno como campesino espera no más, ya no podemos hacernos la ilusión de que va a llover y prepararnos así... dicen que va a llover y voy a plantar por mientras, ya eso no se puede” (M, entrevista, 2023)

En este nuevo capítulo, nos introduciremos en un análisis más detallado sobre las percepciones y experiencia de los sujetos que fueron entrevistados, donde el punto principal es la relación de dos fenómenos, que en este caso están interconectados y son de gran relevancia socioambiental: sequía y extractivismo. Exploraremos y describiremos como las personas de diversas localidades rurales de Illapel y con diferentes trasfondos geográficos, socioculturales y económicos, comprenden y experimentan la interacción entre estos dos aspectos críticos de su entorno.

Con todos los datos concretos expuestos en los capítulos anteriores hay que recapitular el que la percepción ambiental de las personas se da por dos factores interrelacionados entre sí: lo social y lo individual. En concreto son un “conjunto de normas, supuestos y valores que resultan de la vivencia del entorno natural y permiten comprenderlo y explicarlo. El concepto de perspectivas ambientales aporta algunas otras ventajas significativas. Por un lado, al considerar que no todo en la cultura se construye socialmente, es decir que existe la percepción directa como un proceso que genera conocimiento y experiencia; los fenómenos que suceden dentro de la esfera individual cobran importancia, y se torna más fácil comprender la existencia de diferentes visiones o vivencias de entorno dentro de un mismo grupo cultural” (Durand, 2008). Es así como que se presentaran los resultados a continuación:

1. Percepción ambiental en localidades rurales con la presencia del extractivismo minero y sus estrategias de adaptación frente a la sequía y escasez.

Al momento de generar la interacción con las diferentes personas pertenecientes a localidades rurales, tanto del sector secano como los de la ribera del río, se da a conocer abiertamente el descontento con la presencia de la megaminería en la zona, identificando lo ambiental como una razón principal de su sentir. Ahora, con esto como punto central, es interesante entrar en la discusión del por qué se identifica a la minera como un agente negativo y no positivo a pesar de otras aristas importantes como lo es lo económico y laboral, por ejemplo.

Para comprender un poco esto, hay que ver como su entorno ha ido cambiando paulatinamente y así su modo de vida, el que ha tenido que ser modificado ya que el medio donde habitan les entrega en menores cantidades los recursos necesarios para su subsistencia.

La producción agrícola y ganadera a pequeña escala suele ser el centro de las unidades familiares y para ello necesitan indiscutiblemente del recurso hídrico, el cual en este momento es escaso. Dando paso al escenario actual, en el que al menos una persona del núcleo familiar debe convertirse en sujetos asalariados de tiempo completo, papel que en su mayoría es tomado por el hombre, mientras que la mujer se encarga del cuidado de los demás miembros y a su vez de la producción agrícola y ganadera. Continuando con este punto, las mujeres dentro de este contexto de extractivismo desempeñan roles cruciales tanto en ámbito privado como en el público. Dentro de sus hogares, sumado a lo mencionado anteriormente, también son las principales encargadas de gestionar los escasos recursos hídricos, asegurando el suministro de agua para las necesidades básicas de su familia (cocinar, utilizar el baño, lavado de ropa etc.)⁴⁶. Mientras que, en el ámbito público, las mujeres se han convertido en una imagen gestora de liderazgo, participando activamente en movimientos comunitarios,

⁴⁶ “Según un estudio de la ONU, en la actualidad la población rural está constituida por un 48% de mujeres, de las cuales el 38% son jefas de hogar. Estas mujeres todavía tienen la responsabilidad exclusiva de las tareas de cuidado y reproducción, a las que se suman más responsabilidades en tareas productivas” (Korol, 2019, pág. 112)

movilizaciones y asambleas, abogando por políticas que mitiguen los efectos de la sequía y escasez que tanto afecta sus territorios. (Korol, 2019)

Las experiencias directas tanto de hombres como mujeres influyen significativamente en las percepciones ambientales de sus comunidades, la forma en que la gente entiende y valora su entorno está profundamente moldeada por aquellos que viven en primera línea de las crisis ambientales.

Con estos antecedentes se dan elementos que han permitido construir de a poco un discurso, el que va creando un universo más comprensible, siempre teniendo en cuenta que, a raíz de la presencia de la minería, la escasez y sequia se ha incrementado, una situación más bien de causa-efecto. Producto de esto, es posible identificar tres elementos que están presente en los discursos los cuales son: estrategias gubernamentales y municipales, migración forzada y un cambio en la cadena trófica.

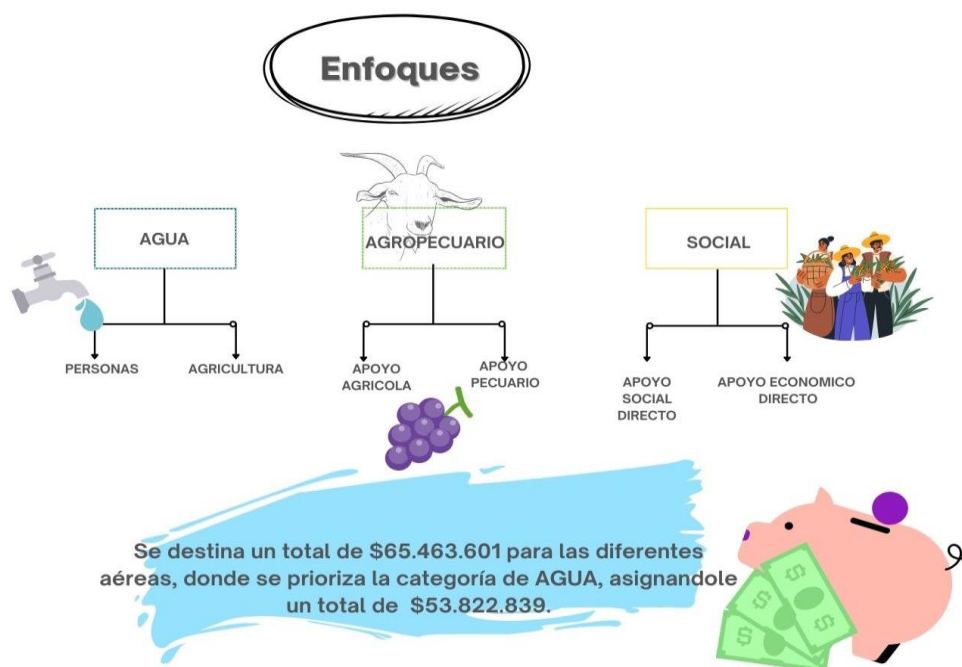
- Estrategias gubernamentales y municipales.

En la última década, la frecuencia y la intensidad de los eventos de sequía y escasez hídrica han aumentado significativamente en la región de Coquimbo, lo que evidentemente ha puesto en riesgo la sostenibilidad de los recursos hídricos y así su disposición para el consumo en la población. De qué manera el gobierno y las municipalidades han enfrentado esta problemática ha sido crucial para la construcción del discurso de los pobladores los que sostienen que la ayuda del gobierno y sus instituciones ha sido insuficiente.

A pesar de ello, se han implementado estrategias desde el gobierno partiendo del año 2019 hasta el 2024. En el 2019, se entabla un plan a través del GORE de la región de Coquimbo el cual contempla propuestas e iniciativas a corto plazo y a su vez proyectos que requieran mayor tiempo para ser ejecutados. Los enfoques propietarios del plan son: el suministro del agua (capacitaciones, acumulación, distribución y gestión), fomento del desarrollo productivo (fomento actividad agrícola, apoyo pecuario) y respaldo social (apoyo social directo, apoyo económico a través de bonos y créditos)⁴⁷

⁴⁷ Ver en: plan de emergencia hídrica 2019-2021, Región de Coquimbo.

Imagen n°14: Principales enfoques establecidos por el estado para la designación de recursos para mitigar efectos de sequía y escasez hídrica



Fuente: Datos obtenidos en plan de emergencia hídrica 2019-2021

Estas medidas son establecidas para de alguna manera u otra intentar mitigar el problema ocasionado por el fenómeno climático, es por ello por lo que para otorgar los recursos se reúnen varios ministerios, entre ellos podemos encontrar el del interior, obras públicas, agricultura y de desarrollo social ⁴⁸.

Bajo ese escenario, algunos alcaldes (como el de Monte Patria), agrega que, si bien es cierto, existe un tipo de ayuda desde el estado, hay algunas preocupaciones que van ligadas a la cantidad de años que las localidades llevan bajo este problema. Por ejemplo, asegura que

“Esta es una buena sistematización de las cosas que se están haciendo anualmente para enfrentar el cambio climático y la sequía. Nos vamos con algunas

⁴⁸ Ver en noticia de www.gorecoquimbo.cl

preocupaciones, como la forma en que abordaremos los empleos de emergencia, porque tenemos un desempleo significativo en las zonas rurales”.⁴⁹

Sin embargo, a pesar de este tipo implementaciones durante esos años, la complejidad climática iba en aumento y las necesidades de las personas no estaban siendo cubiertas del todo dado el nivel de sequía y escasez en el cual se encuentra la región.

Posteriormente, se establece el Plan sequía el que consiste en un programa de emergencia hídrica anunciado el 2023 por la gobernadora de la región de Coquimbo. El plan tiene como objetivo abordar el abastecimiento de agua para consumo humano, pequeña agricultura, forraje animal y revestimiento de canales. Además, el plan también busca apoyar a los pequeños agricultores y crianceros que se han visto afectados por la falta de agua.

El programa ha permitido transferir más de \$4 mil millones de pesos a los 15 municipios de la región. La distribución por comuna propuesta por el Gobierno Regional destina el 36,5% del total de los recursos a la provincia de Elqui y Limarí, mientras que para la provincia del Choapa se destinará el 26,9%. (CORE, Coquimbo, 2023)

Si bien es cierto, a través del tiempo se ve un compromiso por parte de las instituciones en intentar mejorar la situación, en entregar ayuda a las zonas afectadas inyectando dinero para que sean distribuidos a través de las municipalidades, hay condiciones que se han perpetuado, como la falta de subsidios para animales, bajo apoyo del estado para usuarios agrícolas que no pertenecen a INDAP y un proyecto de desaladora para región que ha quedado sólo dentro de la carpeta de cosas por hacer.

“El gobierno está totalmente coludido con ellos (minera), si ese es el tema, porque cuando vino el ministro, después vinieron los subsecretarios, y nosotros dijimos si era factible hacer una desalinizadora para el valle⁵⁰, dijeron que no era posible hacer una para nosotros porque uno, el costo es muy elevado y dos el costo ambiental también

⁴⁹ Realiza este comentario bajo el contexto del plan hídrico 2019-2021. <https://www.gorecoquimbo.cl/nuevo-plan-de-emergencia-hidrica-pone-sus-enfasis-en-el-abastecimiento/gorecoquimbo/2019-12-13/120714.html>

⁵⁰ Esta desalinizadora a la que se refieren es una totalmente aparte a la que existe en la provincia ya que la hay pertenece a minera los pelambres y es para su propia producción.

es muy alto... y como la minera si lo hace y va a hacer una segunda etapa, entonces es contradictorio porque el gobierno dice: No, para las personas comunes y corrientes no se puede autorizar ni se puede permitir hacer una desalinizadora pero si una minera lo puede hacer” (P, entrevista, octubre 2023)

Desde lo profundo de las entrevistas fue posible identificar que la falta de ayuda es lo central sobre todo en el sector seco, lugar que se caracteriza por mayor crianza de animales principalmente cabras, que a la agricultura. Se menciona el cobro de los préstamos que se les otorga, pero ¿cómo pueden ellos pagar dicho dinero si su situación económica, social se ha empeorado dado el escenario climático presente en las localidades?

Las medidas que los expertos han planteado para enfrentar la crisis señalan la transición a nuevo tipo de cultivos que requieran de una menor cantidad de agua, el tratamiento de aguas residuales para que puedan ser utilizadas para el riego y de esta manera poder distribuir de mejor manera el recurso, una mejor gobernanza territorial enfocada en las necesidades de las personas que va de la mano con una modificación de los derechos de agua.⁵¹

Gestión municipal

Paralelamente se desarrollan gestiones municipales en las que destaca una muy particular: La llevada del ganado hacia el sur para compensar la falta de agua para la subsistencia de estos. Esto ocurrió durante el segundo semestre del año 2019, donde se tomó la iniciativa desde la municipalidad de Illapel de trasladar ganado mayor, menor y equinos para alimentarse con los recursos disponibles de ciertos sectores del sur de Chile, específicamente de la comuna de San Nicolás, región de Ñuble, hasta el fin de la temporada, es decir, hasta marzo 2020.

⁵¹ Ver en: Crisis hídrica en Coquimbo: Especialistas plantean medidas para enfrentar la emergencia regional. <https://uchile.cl/noticias/213417/crisis-hidrica-en-coquimbo-expertas-plantean-medidas-ante-emergencia-#:~:text=Transitar%20hacia%20nuevos%20cultivos%2C%20el%20tratamiento%20de,mantiene%20registros%20de%20situaciones%20de%20sequ%C3%ADa%20y>

Sin embargo, hay quienes señalan que, durante la parada en la localidad de Longaví, región de Maule, ocurrió la muerte de una cierta cantidad de ganado producto de la falta de alimentos y la poca adaptabilidad de estos animales al nuevo espacio. Aunque SAG desmintió esta información, bien se sabe qué años posteriores no se volvió a recurrir a esta actividad como forma de mitigación y ayuda a los crianceros afectados.

- **Migración forzada**

La migración según la rae es el desplazamiento de individuos o grupos, generalmente por causas económicas o sociales, mientras que la migración forzada⁵² es un concepto utilizado para englobar al movimiento de personas fuera de su lugar de origen o residencial habitual, el que puede ser de carácter temporal o permanente, este puede ser involuntario y motivado por la presión o amenaza de factores externos.

Un artículo del diario El Día, publicado el 27 de diciembre 2023 que lleva por nombre: **“regantes de Illapel afirman que la agricultura dejó de ser rentable por la sequía”** es todo lo que engloba a esta problemática que contempla la migración de las personas hacia otros espacios para desarrollarse tanto social, pero sobre todo económicamente debido a que el espacio donde habitan ya no le brinda las condiciones necesarias para vivir.

Dicho esto, hay un párrafo que, si bien es bastante extenso, expresa perfectamente la realidad que se fue contada a través de las personas que colaboraron en esta investigación. Para ello la dividiré en dos partes:

1. Según un estudio socioeconómico que hicimos en los últimos cinco años, se han perdido 70% de las áreas cultivables en la zona. En ese sentido, los agricultores aseguran que en esta zona ya no pueden vivir de la agricultura, por lo que han tenido que buscar otras fuentes de ingresos. La mayoría ha perdido sus hectáreas y son solo plantaciones de autoconsumo, mientras que la masa ganadera se redujo un 80%", afirmó Jeneral⁵³.

⁵² Concepto desarrollado por la Organización internacional de migraciones (OIM)

⁵³ Marcela Jeneral, presidenta de la junta de vigilancia del río Illapel

La disminución del recurso hídrico genera que la producción agrícola en estos sectores disminuya considerablemente, provocando que las personas inviertan su tiempo en otro tipo de actividad económica ya que no se le permite la subsistencia eficiente en las condiciones que el campo se encuentra en este momento.

En este sentido, las opiniones de los expertos que fueron mencionadas anteriormente son de vital importancia ya que dan soluciones claves para que este problema presente una mitigación. Por ejemplo, la reutilización de aguas servidas (previamente tratadas), o el cambio de tipo de cultivo a uno que dependa de menor cantidad de agua, disminuiría el riesgo de riego que existe hasta este momento

Bajo este escenario complejo, se presenta la venta de los terrenos que en algún momento fueron agrícolas debido a la falta de agua, las personas deben abandonar los sitios que han habitado por generaciones y en este momento se presenta la migración forzada migración forzada producto de las condiciones ecológicas, climáticas que se presentan. Ellos simplemente no pueden volver a vivir ahí, no podrán volver a producir la tierra.

2. Por lo mismo, aseguran que en varios lugares de la cuenca del río Illapel las personas han subdividido sus terrenos para venderlas como parcelas de agrado. El área productiva dejó de ser rentable. Todo eso murió y ahora se lotearon y se vendieron como parcelas de agrado", afirmó la presidenta de la Junta de Vigilancia del Río Illapel.

Las características de las personas que llegan a vivir a estos espacios suelen ser gente que habita comúnmente la ciudad y desea irse a vivir al campo o como segunda vivienda, por lo que la cantidad de agua que necesitan es mucho menor.

Otro dato interesante que salió durante las conversaciones y que esta inserto en el contexto de migración, que además de la venta de terrenos producto a la falta de agua, la industria minera a removido a gente a villorrios y esto se conoce como refugiados ambientales. Entonces obviamente dado estos dos fenómenos sociales de gran relevancia, es

obvio que se va generando una perspectiva negativa de que las mineras se encuentren produciendo en el territorio, los deja sin agua, sin territorio, sin una mejor opción.

- **Cambio en la cadena trófica (deterioro en áreas de pastoreo y muerte de animales)**

La región de Coquimbo enfrenta una grave sequía y no ha registrado precipitaciones importantes durante 2023 ni años anteriores. Esto ha puesto en riesgo el suministro de agua potable, para uso productivo y para la flora y fauna local.

Para entender un poco este punto hay que tener en cuenta conceptos como ecología, ecosistema, red y cadena trófica. En primer lugar, se entiende que ecología es la ciencia que estudia las relaciones entre los seres vivos y su entorno, teniendo como punto central el entender como interactúan los organismos entre sí, más su medio ambiente. “Así mismo la ecología integra, en su objeto de estudio, aportaciones teóricas referidas a los diferentes niveles de organización de la naturaleza, de forma que en un mismo contexto teórico aparecen conceptos referidos a átomos, moléculas, seres vivos o poblaciones”. (García E. , 2003, pág. 86)

Mientras que, cuando se habla de ecosistema se hace referencia a un sistema biológico compuesto por organismos vivos y el entorno físico en el que interactúan, es decir, incluye a todos los seres vivos presentes en un área determinada y los factores abióticos (clima, suelo, agua, etc.) que influyen en ellos. Los ecosistemas pueden variar enormemente en tamaño y pueden ser tan pequeños como un charco de agua o tan grandes como un océano, Cada ecosistema tiene sus propias características únicas y funciones, y todos están interconectados en la biosfera de la tierra.

Una de las características principal que se puede desprender del concepto “ecosistema” es la presencia de redes y las cadenas tróficas, que delinean las interrelaciones alimentarias, entre los distintos organismos. Estas redes, también conocidas como cadenas alimentarias, ilustran la transferencia de energía y nutrientes a lo largo de los diferentes niveles

tróficos, desde los productores primarios hasta los consumidores finales, demostrando la interdependencia.

Ahora bien, situémonos en un contexto de fauna silvestre, sequía y escasez hídrica, las redes y cadenas tróficas se ven afectadas de diversas maneras, pues hay un impacto significativo en los ecosistemas generando un cambio en la disponibilidad de recursos para los organismos que lo componen. Dicho esto, se nos presenta el siguiente problema: al no existir suficiente vegetación, baja la población de herbívoros por lo que los predadores ven en la población de animales domésticos como cabras una salida a su falta de alimentos.

“Nosotros llegamos a tener cerca de 70 cabras y ahora nos quedan 6 por el mismo tema de la sequía, empiezan a desaparecer los animales silvestres (conejos, liebres etc.), aparecen los perros, el puma que no se pueden alimentar de los animales silvestres y empiezan a atacar los animales que son de corral” (M, entrevista, octubre 2023)

2.- Conflicto socioambiental

La percepción que han creado los vecinos de las localidades rurales frente a la presencia de la minera en la comuna de Illapel a estado fuertemente marcada por los conflictos socioambientales. “El conflicto entre MLP y las comunidades del valle del Choapa, es uno de los más largos que se ha producido en Chile, así como también uno de los más extensos territorialmente” (Escalona, 2020, pág. 189) ya que, como lo señala Daniela (2020) los conflictos se sitúan desde la frontera con Argentina hasta el Océano Pacífico.

Estos conflictos se generan por la presencia de la minera principalmente y en cuanto al tema del agua, existen bajo la disputa del uso efectivo del recurso hídrico, ya que por una parte se entabla el tema del aprovechamiento que tiene la minera sobre el agua, el que genera la poca disponibilidad para los otros usuarios del río Choapa y por el otro lado existe la idea de la contaminación de las aguas y el territorio con presencia de metales pesados.

- Control del recurso hídrico

Para ir por parte MLP, “para satisfacer sus demandas de recursos hídricos fue adquiriendo derechos sobre el río Choapa. En un principio la empresa solicita formalmente los recursos a la autoridad competente, luego construye pozos y complementa lo anterior a través de la compra de los derechos de agua, por lo que se transforman en el principal accionista de la Junta de Vigilancia del río Choapa. Actualmente esta cuenca, de acuerdo con su presidente, funciona al 30%, es decir, sólo ese porcentaje de agua del río está disponible para su uso efectivo por los accionistas. Sin embargo, MLP tiene las acciones y derechos suficientes para el funcionamiento de la faena minera incluso en este escenario restrictivo” (Escalona, 2020, pág. 176)

Siendo el principal accionista del río, ya que el código de aguas lo permite, tiene control prácticamente total del caudal a lo que se indica que:

“Tenemos una cantidad x de río, por ejemplo: el río trae 600 litros de agua, pero Pelambres, por decreto⁵⁴ tiene 400 litros del río, entonces no va a prorrata. Entonces si el río tiene 600 litros ellos sacan 400 litros así limpiecitos. Mientras que los canales desde allá arriba (inicio del río en la cordillera) hasta Huentelauquén si vamos a prorrata” (P, entrevista, 2023)

Pero ¿Qué es la prorrata? En contexto de derechos de agua en Chile, se refiere a la distribución proporcional del agua disponible entre los titulares de derechos de aprovechamiento de aguas cuando hay escasez o restricciones en la disponibilidad del recurso hídrico. Esto implica que cada titular recibe una cantidad de agua que es proporcional a su derecho de aprovechamiento, ajustándose a la cantidad total de agua disponible en la fuente. La prorrata es una medida esencial para gestionar equitativamente el uso del agua en situaciones de déficit hídrico, asegurando que todos los titulares reciban una parte justa según sus derechos registrados.

⁵⁴ Según datos entregados desde la JDV del río Choapa, durante la dictadura militar se firmó un decreto que permite entregar una cantidad basta de agua para la producción de minera Los pelambres.

Debido a que existe una distribución desigual del caudal del río Choapa, esta idea de distribución proporcional no existe para MLP ya que como fue mencionado antes, posee la mayor cantidad de acciones de agua, los que fue adquiriendo dado la venta de ellos años anteriores. Esto va generando un descontento hacia la presencia de la minera en el territorio, provocando que la percepción que emana desde la población rural sea negativa, pues indudablemente lo consideran un actor clave en la falta del recurso hídrico en la zona.

Además de poseer grandes cantidades de agua, intervienen los caudales, lo que ha generado que las pocas lluvias que ha habido años anteriores no lleguen en su totalidad al río, el que alimenta a muchas localidades rurales.

“Ellos (MLP) juntan agua en un “embalse” para hacer funcionar la minera, todas las aguas que bajan de ciertas quebradas cuando llueve ellos la reciben toda, no bajan quebrada abajo. Ellos interrumpieron el cause, son como tres quebradas. Entonces, aunque llueva el agua no va a llegar, porque ellos lo tienen intervenidos los causes. Porque el agua que ellos necesitan es mucha.” (P, entrevista, 2023)

Paralelamente se desarrolla el conflicto que acarrea la contaminación ambiental del suelo y el agua. Por un lado, la existencia de los desechos propios de la producción minera y también los accidentes de carácter ambiental que han ocurrido desde la presencia de esta industria en la zona.

- Contaminación del agua

Primero que todo, hay que recordar que la escasez hídrica también puede ser provocada por el mal uso y contaminación del agua. Dicho esto, se une a la problemática que el largo periodo que lleva la minera en el territorio ha generado diferentes tipos de contaminaciones como del suelo, acústicas, aire y la que involucra la investigación, del agua. Las comunidades rurales cercanas han reportado problemas de salud y pérdida al acceso libre de agua potable, uno de los motivos que se señala son los accidentes ecológicos que han ocurrido en diferentes años. Los derrames y deposiciones de sustancias toxicas como el petróleo, concentrado de cobre etc., no solo contaminan el suelo y agua superficial, sino que

también, al ser la naturaleza un sistema interconectado, estos se drenan hacia el interior afectando a los cuerpos de agua subterránea deteriorando la calidad del suelo agrícola y el agua potable disponible. Sin embargo, existen pocas medidas de mitigación al respecto y la comunidad lo sabe, es por ello por lo que hay constantes conflictos entre ambos actores, donde se suma nuevamente el disgusto con las instituciones gubernamentales y su falta de compromiso hacia las comunidades.

“Hay un terreno que era una piscina (le llaman así a un espacio que tenía la minera, tiraban material ahí) y esa piscina siempre se dijo que se había roto y ahora están en proceso de cierre, hicieron análisis a los terrenos y si salió contaminado y con hartos minerales. El terreno está contaminado. Entonces lo que la gente piensa, si el terreno está contaminado ¿puede haber corrido a las napas del río? y si puede contaminar. Pero que dice el ministerio de salud (MINSAL) que, si puede estar contaminada el agua, llega al pozo contaminada, pero al pasar por los filtros, procesos, toda la cantidad de cosas que se echa al agua, sale limpia.” (P, entrevista, 2023)

De esta manera se generan diferentes acciones como por ejemplo cortes de camino donde se exige muchas veces la presencia de una autoridad en terreno, que pueda dar soluciones reales, aunque eso en ocasiones no sucede. Es de conocimiento general dentro de las y los entrevistados que se manipulan los datos para que la minera siga operando de manera “normal” y debido a la contaminación del agua en sectores como Las Cañas 1 o Choapa, se abastecen con agua de bidón el que es proporcionado por MLP a través de un acuerdo, ya que no pueden tomar aguas de sus pozos dado las altas concentraciones de metales pesados.

“...a nosotros nos entregan el agua en bidón para tomar, porque las aguas están contaminadas con metales, por Pelambres, nunca van a reconocer... o sea, en un momento, hace años atrás, 15 años si salió aguas contaminadas en la red de agua potable entonces ahí ellos dijeron: “ya entonces los vamos a ayudar” ... llevamos 10 años tomando agua de botellas que ellos nos dan. Pero, ellos después dicen que está todo bien, el servicio de salud. porque hay análisis químicos, bioquímicos, bacteriológicos, entonces siempre han salido buenos, pero si se hace el análisis antes del sistema de filtros los niveles son muy elevados (...) la gente si quiere escuchar

que: “sí, estamos contaminados”, pero, va a ser imposible escuchar eso porque el gobierno nunca lo va a decir.” (P. entrevista, 2023)

Imagen n°15: Localidad de Choapa.



Fuente: Elaboración propia

Imagen n°16: bidones de agua entregados por minera Los pelambres a la comunidad de Choapa. Contexto de movilización social en contra de la minera



Fuente: fotografía tomada por el senador Daniel Núñez

Es más, según un artículo publicado por la coordinadora por la defensa del agua el que lleva por nombre “contaminación del río Choapa por minera Los Pelambres” expone que el Doctor Andrei N. Tchernitchin, médico endocrinólogo y toxicólogo de la UCH, co- autor de “metales en cursos de agua después del derrame tóxico de relaves de Mina Pelambres”, expone que existen contaminantes detectados en aguas superficiales contaminadas por relaves, entre ellos el dióxido de azufre; sulfatos; molibdeno; cobre; níquel; arsénico; cadmio y mercurio, los que generalmente están presente en yacimientos de obtención de oro y cobre.

Además de que limita el consumo del recurso hídrico provoca grandes problemas de salud ya que la exposición prolongada a metales pesados puede tener efectos variados según la duración de la exposición, ya sea aguda, crónica o durante el período perinatal. Los metales tóxicos presentes en los desechos mineros causa graves efectos incluyendo mutaciones

genéticas, cáncer, malformaciones congénitas y otros efectos adversos permanentes. Por ejemplo, la exposición al arsénico puede resultar en cáncer, bronquiectasias o infartos cardíacos, mientras que el manganeso puede causar síndromes similares al Parkinson, demencia, y déficits intelectuales debido a la exposición prolongada. Además, estos contaminantes también afectan negativamente a la fauna y flora de los entornos contaminados por ellos.⁵⁵

La falta de transparencia, la mala gestión de sustancias tóxicas y la destrucción del paisaje natural contribuyen a un deterioro generalizado del ecosistema y de la calidad de vida de los habitantes locales.

3.- Perspectiva futura.

Las comunidades rurales de Illapel reconocen que la minería es el principal responsable de la escasez de recursos hídricos en la región. Sin embargo, comienzan a observar con preocupación la creciente expansión del monocultivo de paltas, que se perfila como otro actor potencialmente perjudicial para el suministro de agua en el futuro, debido a la gran cantidad de agua que este cultivo requiere para su desarrollo.

Ya que, el palto es un árbol de hojas perennes lo que quiere decir que necesita de agua todo el año, mientras que el Nogal o las uvas pisqueras, árboles que están presentes en la zona, solo requieren agua sólo 8 meses. Según Agapito Santander, Ingeniero agrícola y Ex director provincial de Riego, “el consumo de agua por hectárea, que requieren los cultivos de este fruto, es de 10 mil metros cúbicos anualmente”⁵⁶

Entonces se comienza a producir un sobre exigencia de la cuenca hídrica, la que ya presenta graves problemas por la presencia de la megaminería, ahora debe abastecer también a las grandes plantaciones de monocultivo. Los empresarios que llegan a instalarse en cerros

⁵⁵ Ver en: <https://www.derechoalagua.cl/mapa-de-conflictos/contaminacion-del-rio-choapa-por-minera-los-pelambres/#:~:text=El%20resultado%20de%20la%20investigaci%C3%B3n,agua%20potable%20de%20poblaciones%20afectadas.>

⁵⁶ Reportaje publicado por www.davidnoticias.cl “Crisis hídrica Región de Coquimbo: Producción masiva de paltas en plena sequía”. Escrito por Damari Altamirano y Francisca Miranda.

que por mucho tiempo permanecieron sin ningún tipo de plantación debido a su geografía, hoy es posible cultivarlos debido a la gran inversión tecnológica que pueden hacer, le permite plantar donde los pequeños agricultores no pueden y además construyen grandes tranques para la acumulación de agua

Se va modificando el entorno ya que se ven cerros y cerros de estos árboles sin embargo aún no está muy presente en el discurso que ellos sean los culpables de la sequía y escasez que vive la zona, se fortalece el trabajo por temporadas por lo que va generando un cambio social poco a poco.

Imagen n°17: Perspectiva área de una plantación de paltos. Sector Pintacura, Illapel



Fuente: Google earth

Quizás no se alcanza a dimensionar la magnitud, pero aquí hay un área de más de 3.426.866,68 m² y la presencia de tres tranques para la acumulación del agua. Pintacura es una localidad que también es abastecida por el río Choapa.

Conclusiones

Esta investigación se desarrolla en un principio en periodos de pandemia por coronavirus durante 2021/2022 y culmina durante el segundo semestre del 2023, por lo que el comienzo fue complejo debido a la contingencia sanitaria que se vivía en ese momento, dado ese escenario es que la columna vertebral de este documento es el material bibliográfico. En un principio y de manera global, se repasan antecedentes históricos (coyunturas a nivel país, diferentes reformas constitucionales, nuevas leyes etc.) y territoriales (regional y comunal), permitiendo formar una directriz y un contexto general del escenario geográfico, económico y social que remite a la investigación.

Sin embargo, para el desarrollo de los capítulos fue necesario una revisión exhaustiva de documentos desde el área de la ciencia natural ya que permite comprender a mayor profundidad lo que está ocurriendo en temas de sequía y escasez en el territorio, entender la génesis del problema y tener otro punto de vista. La revisión de estos documentos además permitió identificar uno de los primeros esbozos de esta conclusión, la temporalidad de la sequía y escasez hídrica que se vive en la comuna de Illapel logrando comparar la percepción que tenían las personas frente a este fenómeno.

Por un lado, los documentos arrojaron en primera instancia que la sequía y escasez que vive la comuna de Illapel se ha acentuado en los últimos años, una de las formas en las que se expresa es mediante la disminución de las precipitaciones provocando inviernos más secos, desencadenando una merma en el caudal de los ríos producto de la poca acumulación de nieve, entre otras cosas, esto ha sido un fenómeno totalmente diferente al patrón climático propio de la zona. Coincidentemente, este problema climático se acentúa con la llegada de la megaminería la que ha provocado, por ejemplo; la destrucción de glaciales rocosos, por eso es importante tener la ubicación geográfica y tener conocimiento de los agentes extractivos de la zona ya que uno de ellos, está en la parte alta del valle del Choapa.

La recopilación de la mayor cantidad de datos duros tales como datos de precipitaciones, caudales etc., permitió realizar un contraste con el resultado de las entrevistas, donde queda expuesto que, para las personas del sector rural de la comuna de Illapel, la minera, específicamente Minera Los Pelambres, si es un agente de cambio en la zona. Sucesivamente, el resultado de las entrevistas permite desglosar los siguientes hallazgos:

1. La percepción ambiental general de las personas encuestadas es que la sequía y la escasez de agua no es sólo producto de los factores climáticos propios de la tierra (cambio climático) sino que también del mal manejo y sobreexplotación del recurso hídrico por parte de las grandes empresas extractivistas mineras que hay en la zona. Este punto de vista es compartido tanto por los residentes de larga data, es decir, personas que llevan generaciones ahí, como también algunos que llevan alrededor de 10-15 años viviendo en el sector rural.
2. También resultó que, la mayoría de las y los encuestados consideran que la actividad minera en sus localidades tiene efectos ambientales negativos, los que los han afectado de manera directa o indirectamente. Por ejemplo: una manera directa es, la contaminación del agua y la disminución de los caudales, además del poco acceso y control que se tiene del recurso. Ya que la minera posee gran cantidad de acciones de agua ya que necesita de ella para su producción 24/7.

Mientras que, de manera indirecta, tenemos lo que sucede en las comunidades por donde pasan los ductos de la minera ya que señalan que tienen miedo de que se pueda romper y generar una gran contaminación. Como lo sucedido en el sector Valle Alto del Choapa.

Es posible correlacionar mediante los hallazgos de los estudios científicos que la percepción que tienen las personas frente al problema climático es totalmente acertada, dando cuenta que, desde la entrada de la megaminería, la escasez hídrica y sequía ha ido en aumento. Además, esta investigación ha permitido entender de manera profunda las percepciones que la población rural de Illapel tiene respecto a la escasez hídrica, la sequía, y la relación de

estas problemáticas con el extractivismo minero. A lo largo de este trabajo, hemos identificado cómo estas percepciones están enraizadas no solo en la experiencia directa de la comunidad con la crisis hídrica, sino también en un marco más amplio de transformaciones ecológicas y sociales que se inscriben dentro del contexto del Antropoceno y las relaciones de poder desiguales que lo caracterizan.

El marco teórico de esta tesis se basó en la conceptualización del Antropoceno como un tiempo geológico marcado por la intervención humana a gran escala en los procesos naturales, un fenómeno que se refleja claramente en la región de Illapel a través del impacto de la megaminería. La destrucción de los glaciales rocosos, la reducción de las precipitaciones y la disminución del caudal de los ríos, son manifestaciones locales de una crisis ambiental global que tiene sus raíces en el modelo de desarrollo extractivista.

Asimismo, la ecología política nos proporciona un marco analítico valioso para entender cómo las percepciones y narrativas de la comunidad campesina no solo reflejan su realidad material, sino que también constituyen una forma de resistencia y crítica a las estructuras de poder que perpetúan la crisis hídrica. La población rural de Illapel no solo vive la sequía y la escasez como un problema ambiental, sino también como una expresión de las desigualdades inherentes al sistema extractivista que domina la región. En este sentido, su percepción crítica del extractivismo minero no es solo una respuesta a la competencia desleal por el agua, sino también una demanda por políticas más justas que consideren la sostenibilidad a largo plazo y la equidad en la gestión de los recursos hídricos.

Del mismo modo, se han identificado las estrategias de adaptación que la comunidad ha desarrollado para enfrentar la crisis, estrategias que van desde cambios en las prácticas agrícolas hasta la organización comunitaria para la defensa del agua. Estas respuestas locales son cruciales para comprender cómo las comunidades rurales enfrentan los desafíos del Antropoceno y nos invitan a reconsiderar las políticas públicas desde una perspectiva más inclusiva y sostenible.

A raíz de esto, la investigación ha arrojado luz sobre cómo la economía política del extractivismo y la configuración del campesinado en Illapel influyen directamente en la manera en que las unidades campesinas enfrentan y perciben la crisis hídrica. El marco teórico basado en la economía política permite comprender que las dinámicas de poder y las relaciones económicas que se establecen entre las grandes empresas mineras y las comunidades rurales no son neutrales, sino que generan efectos desiguales que se manifiestan claramente en la diferenciación de las unidades campesinas.

Dentro de este contexto, se observa que las unidades campesinas más pequeñas, centradas en economía de subsistencia, presentan una mayor vulnerabilidad frente a los efectos de la crisis hídrica, lo que se explica en parte por su limitada capacidad de acceso a recursos y tecnología. Estas unidades, caracterizadas por una economía campesina que depende principalmente de la tierra y el agua, se encuentran en una posición desventajosa dentro de la estructura económica más amplia que favorece al sector extractivo. En contraste, las unidades campesinas con “mayores recursos” o con acceso a apoyo externo (como financiamiento, tecnología de riego, o asistencia técnica) han podido implementar estrategias de adaptación más efectivas, aunque siguen siendo afectadas por la competencia por el agua con la minería.

La relevancia de estas características radica en que la diferenciación de las unidades campesinas no solo condiciona sus respuestas a la crisis hídrica, sino que también influye en cómo perciben y enfrentan el extractivismo minero. Las unidades más vulnerables, tienden a experimentar de manera más aguda la competencia por los recursos hídricos, lo que se traduce en una percepción más crítica del impacto minero. Esta diferenciación interna dentro del campesinado es fundamental para entender el fenómeno en su totalidad, ya que revela cómo las dinámicas de poder económico y la estructura social rural influyen en las respuestas y adaptaciones a la crisis ambiental.

Por lo tanto, el análisis desde la economía política del campesinado en Illapel no solo es relevante, sino esencial para explicar cómo las características de las unidades campesinas moldean la experiencia y percepción de la crisis hídrica. Reconocer esta diversidad interna

es crucial para diseñar políticas y estrategias de intervención que sean sensibles a las realidades específicas de cada tipo de unidad campesina, promoviendo una respuesta más equitativa y justa a los desafíos planteados por la crisis hídrica y el extractivismo.

A su vez, esta investigación reafirma cómo las externalidades como el extractivismo minero y la crisis hídrica afectan las dinámicas productivas y sociales del campesinado en Illapel. Murmis destaca que, frente a las limitaciones de recursos como la tierra, las familias campesinas recurren a la diversificación de actividades, incluyendo la venta de fuerza de trabajo, lo que a largo plazo puede desencadenar procesos de descampesinización. Este marco teórico resulta clave para comprender las estrategias de resistencia y adaptación que emergen en los contextos estudiados, subrayando la necesidad de enfoques sostenibles y equitativos en la gestión de recursos naturales.

Finalmente, al integrar los hallazgos científicos con las percepciones locales, se ha evidenciado un notable contraste entre la visión tecnocientífica de la crisis hídrica y la experiencia vivida por las comunidades afectadas. Mientras que los estudios científicos suelen enmarcar la sequía en términos de cambios climáticos y variabilidad hidrográfica, la comunidad de Illapel relaciona estos fenómenos directamente con las actividades mineras en la región, señalando una clara conexión entre el extractivismo y la escasez de agua. Este contraste subraya la importancia de considerar las percepciones locales en la formulación de políticas y en la implementación de soluciones que sean verdaderamente sostenibles y justas para todos los actores involucrados.

Imagen n° 18: Manifestación simbólica con banderas negras en la localidad de Las Cañas 1



Fuente: Elaboración propia

La hipótesis se ha cumplido satisfactoriamente. La investigación demuestra que la población rural campesina de Illapel percibe la escasez hídrica y la sequía como problemas críticos que afectan profundamente sus prácticas agrícolas, ganaderas y su calidad de vida. Esta percepción está claramente influenciada por la experiencia directa de la disminución de recursos hídricos, exacerbada por la actividad extractivista minera en la zona. Los testimonios y narrativas colectivas recogidas confirman que la comunidad identifica al extractivismo minero como un factor agravante de la crisis hídrica, asociándolo con la sobreexplotación de los recursos naturales y la competencia desleal por el agua. Además, se ha observado una actitud crítica y de resistencia hacia las prácticas extractivistas, acompañada de una demanda creciente por políticas más equitativas y sostenibles en la gestión del agua, así como por regulaciones más estrictas que protejan los recursos hídricos

y promuevan un desarrollo económico compatible con la sostenibilidad local. La correlación entre las percepciones locales y los datos empíricos y científicos respalda firmemente la hipótesis planteada, validando la conexión entre el extractivismo minero y la crisis hídrica en la comuna de Illapel.

Es debido a ello que urge de una u otra forma mitigar estos efectos ya que como fue visto, existen futuras actividades productivas que requieren de gran cantidad de agua, como lo es el monocultivo de paltos, tema importante para considerar una próxima investigación. Por lo tanto, de no establecerse un plan pronto y efectivo la situación será cada vez más crítica, se necesita comprender de mejor manera la hidrología de la zona y realizar estudios que puedan medir el efecto antrópico que existe realmente sobre el recurso hídrico.

Bibliografía

- Acosta, A. (2011). Extractivismo y neoextractivismo: dos caras de la misma maldición. *Más allá del desarrollo*, 83-118.
- Archetti, E. (1974). Presentación. En A. V. Chayanov, *La organización de la unidad económica campesina* (págs. 7-21). Buenos Aires: Nueva visión SAIC Tucumán.
- Arias, C. (2006). Enfoques teóricos sobre la percepción que tienen las personas. *Horiz. Pedegóg Volumen 8, No, 9-22*.
- Arraño, N. (2020). *Evolución de la propiedad rural e impacto de la invasión agroindustrial en La Manga, San Pedro de Melipilla*. Santiago.
- Avendaño, O. (2017). La reforma agraria chilena: entre el gradualismo y la transformación acelerada. *Anales Universidad de Chile*, 37-62.
- Bellisario, A. (24 de Octubre de 2013). El fin del antiguo régimen agrario chileno (1955-1965). *Revista mexicana sociología*, 75(3), 341-370. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-25032013000300001&lng=es&tlng=es.
- Bengoa, J. (2016). *Reforma agraria y revuelta campesina: seguido de un homenaje a los campesinos desaparecidos*. Santiago, Chile: Lom.
- Budds, J. (2020). Gobernanza del agua y desarrollo bajo el mercado: las relaciones sociales de control del agua en el marco del Código de Aguas de Chile. *Revista investigaciones geográficas*, 16-27.
- Castañeda Meneses, P., & Salamé Coulon, A. (2021). Acumulación por despojo en los territorios agrarios chilenos. *R. Katál*, 470-479.
- Castellaro, G. (2021). Sistemas de producción. En C. Köbrich, G. Castellaro, P. Williams, J. F. Cox, P. Pérez, C. Sandoval, C. Contreras, *Manual de producción caprina en contexto semiárido* (pág. 208). Santiago de Chile: PuntoArt.
- Chinchilla, R. (19 de Julio de 2013). OCMAL. Obtenido de Observatorio de Conflictos Mineros de América Latina. : <https://www.ocmal.org/mineria-a-cielo-abierto-en-entorno-a-reserva-nacional-las-chinchillas/>
- Chonchol, J. (2017). Ley de reforma agraria y ley de sindicalización campesina: Balance a 50 años. En B. d. Chile, *Reforma Agraria Chilena. 50 años: historias y reflexiones* (pág. 302). Santiago: Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.
- Cornejo, L., Jackson, D., & Saavedra, M. (2017). Cazadores-recolectores arcaicos al sur del desierto (ca. 11.000 a 300 a.C.). En F. Falabella, M. Uribe, C. Aldunate, S. Lorena, & J. Hidalgo, *Prehistoria en Chile. Desde sus primeros habitantes hasta los Incas*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.
- Corvera, M. T. (2017). Un proceso global, profundo, controvertido e irreversible: Reforma Agraria 1964-1967. En B. d. Chile, *Reforma agraria chilena: 50 años. Historias y reflexiones* (pág. 302). Santiago : Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2017.
- Descola, P. (2012). *Más Allá de la naturaleza y de la cultura*.
- DGA. (2004). *Diagnóstico y clasificación de los cursos y cuerpos de agua según objetivos de calidad: Cuenca del río Choapa*.
- Dourojeanni, A., & Jouravlev, A. (1999). *El código de aguas de Chile: Entre la ideología y la realidad*. Santiago de Chile: Cepal. División de recursos naturales e infraestructura.

- Durand, L. (2008). De las percepciones a las perspectivas ambientales. Una reflexión teórica sobre la antropología y la temática ambiental. . *Nueva antropología*, 75-87.
- Elvira Latorre, Patricio López. (2011). Los metales en la cultura Diaguita chilena(ca.900-1536 DC): una aproximación metodológica e interpretativa. *Intersecciones en Antropología*, 319-332.
- Escalona, D. (2020). *Visiones de desarrollo y narrativas de resistencia. Prácticas y discursos del conflicto ambiental en contextos del extractivismo minero*.
- Escobar, A. (2011). Ecología política de la globalidad y la diferencia. En H. Alimonda, *La naturaleza Colonizada* . Buenos Aires: CLACSO.
- García, E. &. (2001). El impacto de las plantas desalinizadoras sobre el medio marino: la salmuera en las comunidades bentónicas mediterráneas. *Conferencia internacional: El plan hidrológico nacional y la gestión sostenible del agua. Aspectos medioambientales, reutilización y desalación.*, (pág. 10).
- García, E. (2003). Investigando el ecosistema. *Revista investigación en la Escuela* n°51, 83-100.
- Gligo, N. (2021). Reforma agraria chilena: causas, fases y balance. *Facultad de ciencias agronómicas Serie* n°2, 69.
- Góngora, M. (1960). *Origen de los "inquilinos" de Chile central*. Santiago de Chile: Universidad de Chile.
- Guber, R. (2001). *La etnografía. Método, campo y reflexibilidad*. Bogotá: Grupo Editorial Norma.
- Gudynas, E. (2009). Diez tesis urgentes sobre el nuevo extractivismo. . *Extractivismo, política y sociedad* .
- Harvey, D. (2007). *Breve historia del Neoliberalismo*. Madrid, España: Ediciones Akal.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la investigación. 6ta Edición*. México D.F: Mc Graw Hill Education.
- Korol, C. (2019). *Feminismos territoriales. Hacia una pedagogía feminista* . Santiago: Quimantú.
- Larraín, S. (2006). El agua en Chile: entre los derechos humanos y las reglas del mercado. *Polis. Revista Latinoamericana*, 20.
- Latorre, E. (2009). *De adornos y herramientas nacidos del fuego: Una caracterización del trabajo de metales en la Cultura Diaguita (c. a. 900- 1536 d C)*.
- Leff, E. (2006). La ecología política en América Latina. Un campo en construcción. En *Los tormentos de la materia. Aportes para una ecología política Latinoamericana* . Buenos Aires: CLACSO, Consejo latinoamericano de Ciencias Sociales.
- Lieberherr, M. (18 de abril de 2019). *JGM radio*. Obtenido de JGM radio Universidad de Chile: <https://radiojgm.uchile.cl/ciudadania-organizada-se-levanta-contr-nuevo-proyecto-de-minera-los-pelambres/>
- Liota, M., Carrión, R., Ciancaglini, N., & Olguin, A. (2015). *Riego por Goteo*. PROSARP.
- Manquel, M. (2014). *Construcción de Tipologías de productores en la comunidad indígena Antonio Millalen II*. Temuco: Universidad Academia de Humanismo Cristiano; Grupo de investigaciones agrarias.
- Mercado, J. (2019). *Antropología Ecológica* . Santiago de Cali.
- Minería, M. d. (27 de Julio de 2017). *Estudio de caracterización regional de la pequeña minería, en el marco del Programa de capacitación y transferencia tecnológica para la pequeña minería artesanal (PAMMA)*. Obtenido de <http://biblioteca.digital.gob.cl/handle/123456789/898>
- MOP. (2004). *Diagnóstico y clasificación de los cursos y cuerpos de agua según objetivos de calidad*.
- Morales, J. (2009). *Hacienda, estructura social y violencia simbólica* . Santiago, Chile.
- Morales, P. (2021). Escasez hídrica en Chile y las proyecciones del recurso . *Biblioteca nacional del congreso. Departamento de estudios, extensión y publicaciones, programa Asia Pacífico* .

- Moreno, R. (2017). 50 años desde que cambió la vida en el campo chileno. En B. d. Chile, *Reforma Agraria Chilena. 50 años, historias y reflexiones* (pág. 302). Santiago de Chile: Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.
- Murmis, M. (1991). Tipología de pequeños productores campesinos en América. En *Ruralia FLACSO/ARG Buenos Aires N°2*, 22-52.
- Novoa, J. E., & López, D. (2001). Capítulo 2. IV región: El escenario geográfico físico. En F. A. Squeo, G. Arancio, & J. R. Gutiérrez, *Libro Rojo de la Flora Nativa y de los Sitios Prioritario para su Conservación: Región de Coquimbo* (págs. 2: 13-28). La Serena: Ediciones Universidad de La Serena.
- OLCA. (2013). *Agua y extractivismo: Una mirada desde las comunidades. Memoria encuentro aguante la vida 2012 OLCA en Noviembre de 2012 en Santiago*. Santiago .
- R. Hernández Sampieri, C. Fernandez-Collao, P. Baptista Lucio. (2006). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Rappaport, R. (1985). Naturaleza, cultura y antropología ecológica. En c. y. Hombre, *Harry Shapiro* (págs. 261-292). México: Fondo de cultura económica.
- Restrepo, E. (2016). *Etnografía: alcances, técnicas y éticas*. Bogotá: Envión Editores.
- Riascos, L. (2014). Extractivismo clásico y neoextractivismo ¿dos tipos de extractivismos diferentes? *Tendencias*, 11-29.
- Rolando, N. (2003). Diagnóstico y perspectivas de la situación agropecuaria de la región de Coquimbo. En P. Livenais, & X. Aranda, *Dinámicas de los sistemas agrarios en Chile árido: La región de Coquimbo* (págs. 219-239). IRD Ediciones.
- Rubio, P. (2017). La reforma agraria entre 1967 y 1970: Cambio estructural, debate político y conflicto social. En B. d. Chile, *Reforma Agraria Chilena. 50 años, historia y reflexiones* (pág. 302). Santiago de Chile: Biblioteca del Congreso Nacional de Chile .
- Ruiz, C. (2019). *La política en el neoliberalismo*. Santiago: Lom.
- Santoró, E. (2012). Percepción social. *Psicología Social*, 77-109.
- Serani, E. (2017). La reforma agraria bajo el Gobierno del Presidente Salvador Allende Gossens. En B. d. Chile, *Reforma Agraria Chilena: 50 años, historias y reflexiones* (pág. 302). Santiago de Chile: Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.
- SERNAGIOMIN. (s.f.). *Depósito de Relaves*. Obtenido de <https://www.sernageomin.cl/preguntas-frecuentes-sobre-relaves/>
- SpA, S.-A. C. (2016). *Diagnóstico de la desertificación en Chile y sus efectos en el desarrollo sustentable*. Santiago .
- Svampa, M. (2019). El antropoceno como diagnóstico y paradigma. *Lecturas globales desde el sur . Utopía y praxis Latinoamericana*, 24(84), 33-54.
- Troncoso, A., Cantarutti, G., & González, P. (2017). Desarrollo histórico y variabilidad espacial de las comunidades alfareras del Norte Semiárido (ca. 300 años a. C 1.450 d. C). En F. Falabella, M. Uribe, L. Sanhueza, C. Aldunate, & J. Hidalgo, *Prehistoria en Chile. Desde sus primeros habitantes hasta los Incas*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.
- Ugarte, P. (2003). *Derecho de aprovechamiento de Aguas. Análisis histórico, extensión y alcance en la legislación vigente*. Santiago.
- Ulloa, A. (2017). Dinámicas ambientales y extractivas en el siglo XXI: ¿es la época del Antropoceno o del Capitaloceno en Latinoamérica? *Desacatos*, núm. 54, 58-73.
- Vásquez, D. (2017). Antecedentes del proceso de Reforma Agraria en Chile desde principios del siglo XX hasta inicios de los años sesenta. En BCN, *Reforma Agraria Chilena 50 años. Historias y reflexiones* (pág. 302). Santiago: Ediciones Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.
- Vayreda, A. (2013). *Técnicas de análisis de datos*. Barcelona: UOC.

Videla, E. (2009). El movimiento pendular de una economía dual: Departamento de Ovalle 1870-1930. En L. Ortega Martínez, M. Godoy Orellana, & H. Venegas Valdebenito, *Sociedad y minería en el norte chico, 1840-1930* (pág. 337). Santiago de Chile: Universidad Academia de Humanismo Cristiano : Universidad Santiago de Chile.

Zegers, M. (23 de agosto de 2017). *RadioUdeChile*. Obtenido de <https://radio.uchile.cl/2017/08/23/mineria-extractivismo-y-derechos-humanos/>

Anexo

El método de recolección de información utilizado en esta investigación será la realización de entrevistas semiestructuradas, con el propósito de conocer y comprender las percepciones, experiencias y conocimientos de los participantes sobre la sequía, la escasez hídrica y el extractivismo minero en la zona rural de Illapel. Este tipo de entrevistas permite establecer un diálogo directo, utilizando preguntas previamente diseñadas, pero con la flexibilidad de profundizar en los temas que surjan durante la conversación, lo que facilita obtener datos más completos y significativos. A continuación, se detallan las preguntas que orientarán las entrevistas:

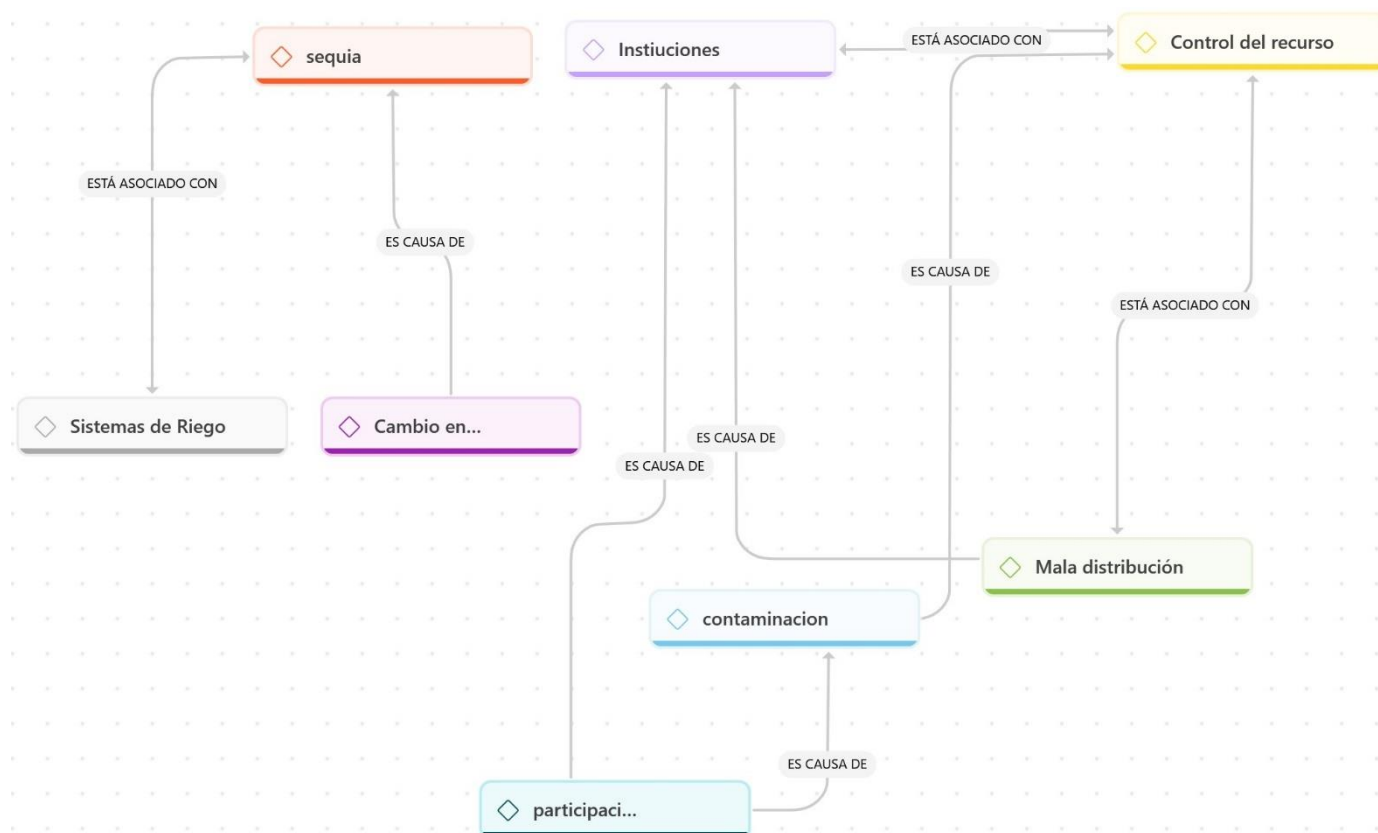
Pauta de preguntas:

- 1.- ¿De qué manera se ha visto afectado/afectada producto de la escasez hídrica?
- 2.- ¿Qué acciones ha debido tomar producto de la escasez hídrica?
- 3.- ¿A partir de qué año cree usted que la escasez se ha incrementado?
- 4.- ¿Se ha visto afectada su calidad de vida y la de su familia producto de esta problemática ambiental?
- 5.- ¿Qué opina usted respecto a las empresas que están en la zona?
- 6.- ¿Qué cree usted que ha causado que la escasez hídrica en la zona haya incrementado? / ¿Cuáles cree usted que han sido las principales causas de la escasez hídrica en la zona?

Estas entrevistas fueron codificadas y analizadas a través del programa atlas.ti ya que es un software especializado en el análisis de datos cualitativos, ampliamente utilizado en las ciencias sociales y disciplinas afines. Su principal función es facilitar la organización, codificación y análisis de grandes volúmenes de datos no estructurados, como textos, entrevistas, audios, videos e imágenes, permitiendo a los investigadores identificar patrones, temas y relaciones en la información.

Una muestra del procesamiento de la información fue realizada en base al análisis de entrevistas y creación de códigos para la creación del desarrollo de los capítulos. El análisis que se ve a continuación es parte del capítulo 2 en la parte de la sección de conflictos socioambientales.

Imagen 19: Esquematización de la red de códigos realizados mediante software atlas.ti,



Fuente: Elaboración propia