



UNIVERSIDAD DE CHILE  
Facultad de Arquitectura y Urbanismo  
Escuela de Pregrado Carrera de Geografía

# **ANÁLISIS DE LA EXPANSIÓN MINERA Y SUS EFECTOS ENTRE LOS AÑOS 1970 – 2019 EN EL VALLE DEL ACONCAGUA**

Memoria para optar al título de Geógrafo

IGNACIO ALBERTO ARELLANO UBELLO

Profesor Guía  
MARIA CHRISTINA FRAGKOU

SANTIAGO – CHILE  
2021

## AGRADECIMIENTOS

Se comienza a cerrar una etapa para comenzar otras, primero que nada agradecer a especialmente mi familia por acompañarme no solamente en este procesos si no en todos los ámbitos de mi vida, A la Vivi y el Jorge sus sacrificios y todo lo que entregaron dieron sus frutos por permitirme estudiar y recorrer varios caminos. A mis hermanxs la Palo, el Beto y el Martin y mis abuelxs, tixs y primxs por siempre estar conmigo en todo momento y apoyarme en mis ideas y que este logro también es de ustedes.

También mas que agradecer a la fau, si no por permitirme conocer a muchas personas que se convirtieron en amigxs y las experiencias que se cruzaron en mis años de estudio al huerto, la toma 2015, la escuelita popular y los y las tíos y tías del aseo que sin ellxs la fau no podría existir.

Espero que esta investigación sea un aporte en tensionar y entender el conflicto del agua y la minería en el valle del Aconcagua, ya que esta hecha desde lo mas sincero y personal al ver como se esta secando y contaminando el valle que creci y vivo por la ambición del dinero y unos pocos, también gracias a todas las personas que se dieron un tiempo en conversar desde la informalidad y se interesaron al hablarles de este tema aportando en seguir develando la maquinaria extractiva. Y todos los territorios que se levantan frente a las consecuencias del capitalismo y ese \$hile que se levanto el 18 de octubre a decir basta, que el despertar nunca se acabe.

NO ES SEQUIA ES SAQUEO!!!!

AGUA PARA LA VIDA NO PARA LA MINA ,  
CODELCO Y ANGLO NOS CONTAMINAN

LIBERTAD A TODXS LXS PRESXS DE LA REVUELTA!!!!

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación analiza la expansión minera y sus efectos en el valle del Aconcagua, especialmente en las localidades de la provincia de Los Andes, con el comienzo de la explotación del yacimiento Río Blanco de División Andina entre los años 1970 a 2019. A través del uso de métodos mixtos de investigación, se busca conocer cómo se ha desarrollado la minería y qué efectos ha producido en la zona desde sus inicios. Dando como resultado una cronología de la actividad minera, enfocada en División Andina con los proyectos presentados y autorizados por la autoridad ambiental y el crecimiento de la superficie del rajo y área industrial incluyendo al yacimiento vecino Los Bronces de AngloAmerican. Además de las relaciones entre ambas empresas (Andina y los Bronces) para seguir explotando el mismo yacimiento (Río Blanco-Los Bronces), la nueva forma de Andina de buscar aumentar su producción tras el desistimiento de Andina 244 mediante la separación de proyectos que tienen relación entre si. Incluyendo los efectos producidos por los 50 años de explotación minera. Concluyendo que la minería, en especial División Andina se ha convertido un actor relevante en la zona afectando la calidad de vida y los componentes del medio ambiente, además de tener un control sobre el territorio.

## TABLA DE CONTENIDOS

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. CAPÍTULO I. PRESENTACIÓN.....</b>  | <b>6</b>  |
| 1.1. INTRODUCCIÓN.....   | 6         |
| 1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....   | 7         |
| 1.3. OBJETIVOS.....  | 8         |
| 1.3.1. OBJETIVO GENERAL: .....   | 8         |
| 1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....  | 8         |
| 1.4. CONTEXTO MINERO EN LA PROVINCIA DE LOS ANDES/ VALLE DEL ACONCACUA .....   | 9         |
| <b>2. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....</b>  | <b>17</b> |
| 2.1.1. EXTRACTIVISMO.....  | 17        |
| 2.1.2. CONTEXTO DEL EXTRACTIVISMO MINERO EN CHILE .....  | 20        |
| <b>3. CAPÍTULO III. PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO.....</b>  | <b>23</b> |
| 3.1. ESTABLECER LA CRONOLOGÍA DE LA ACTIVIDAD Y EXPANSIÓN MINERA INICIADA POR LA DIVISIÓN ANDINA DE CODELCO ENTRE LOS AÑOS 1970 -2019.....       | 24        |
| 3.2. DESCRIBIR LAS RELACIONES ENTRE DIVISIÓN ANDINA Y ANGLOAMERICAN EN TORNO A LA ACTIVIDAD MINERA .....   | 24        |
| 3.3. RELACIONAR LOS DIFERENTES PROYECTOS PRESENTADOS POR ANDINA, CON ANTERIORIDAD Y POSTERIORIDAD AL DESISTIMIENTO DEL PROYECTO ANDINA 244 ..... | 25        |
| 3.4. REGISTRAR LOS EFECTOS CAUSADOS POR EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD MINERA EN LA ZONA .....  | 25        |
| <b>4. CAPÍTULO IV. RESULTADOS.....</b>   | <b>27</b> |
| 4.1. CRONOLOGÍA DIVISIÓN ANDINA .....  | 27        |
| 4.1.1. INICIO DE EXPLOTACIÓN Y NACIONALIZACIÓN DEL COBRE (1970-1980).....  | 27        |
| 4.1.2. PRIMERA Y GRAN EXPANSIÓN DE ANDINA (1980-1990).....   | 28        |
| 4.1.3. DÉCADA DE LOS NOVENTA: MECANIZACIÓN, AUTOMATIZACIÓN Y NUEVAS EXPANSIONES 1990-2000.....   | 29        |
| 4.1.4. ANDINA Y LOS 2000-2010 .....  | 30        |
| 4.1.5. ANDINA 244, LA AMBICION DE ANDINA (2010-2015).....  | 32        |
| 4.1.6. ANDINA EN LA ACTUALIDAD (2015–2019).....  | 33        |
| 4.2. RELACIONES ENTRE ANDINA Y LOS BRONCES.....  | 38        |
| 4.3. EL FANTASMA DE ANDINA 244. RELACIONES ENTRE LOS PROYECTOS Y LA EX ANDINA 244  | 39        |
| 4.4. IMPACTOS DE LA ACTIVIDAD MINERA.....  | 43        |
| 4.4.1. PASIVOS AMBIENTALES: TRANQUES DE RELAVES MINEROS.....   | 43        |
| 4.4.2. GLACIARES Y MINERÍA .....   | 45        |
| 4.4.3. EPISODIOS DE CONTAMINACION .....  | 48        |
| 4.4.4. RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL: ESTRATEGIA DE INTERVENCION .....  | 52        |
| <b>5. CAPÍTULO V. DISCUSIONES, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>   | <b>54</b> |
| 5.1.1. DISCUSIONES.....  | 54        |

|   |           |
|---|-----------|
| 5.1.2 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....         | 56        |
| <b>6. CAPÍTULO VI. BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS.....</b> | <b>59</b> |
| 6.1. BIBLIOGRAFÍA.....                            | 59        |
| 6.2. ANEXOS.....                                  | 65        |

## ÍNDICE DE ANEXOS

|   |    |
|---|----|
| ANEXO 1: CATASTRO DE CONCESIONES MINERAS DE EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN .....                                 | 66 |
| ANEXO 2: ÁREAS DE INFLUENCIA DE DIVISIÓN ANDINA .....   | 67 |
| ANEXO 3: TITULARES DE PROGRAMAS DE RESPONSABILIDAD EMPRESARIAL DE LA MINERÍA EN EL VALLE DEL ACONCAGUA..... | 68 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| FIGURA 1: PROVINCIA DE LOS ANDES – ÁREA DE ESTUDIO.....   | 10 |
| FIGURA 2: CATASTRO DE CONCESIONES MINERAS DE EXPLORACIÓN POR EMPRESA .....                                      | 12 |
| FIGURA 3: CONCESIONES DE EXPLOTACIÓN POR EMPRESA.....   | 13 |
| FIGURA 4: CARTOGRAFIA PROYECTOS MINEROS DE LA ZONA.....   | 15 |
| FIGURA 5: SITUACIÓN ACTUAL DE LA MINERÍA EN LA ZONA.....  | 16 |
| FIGURA 6: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....  | 23 |
| FIGURA 7: CRECIMIENTO DE ANDINA Y LOS BRONCES ENTRE LOS AÑOS 1985-2019.....                                     | 36 |
| FIGURA 8: LINEA DE TIEMPO DE ANDINA ENTRE 1970-2019 .....   | 37 |
| FIGURA 9: TRANQUES DE RELAVES MINEROS .....   | 45 |
| FIGURA 10: IMPACTO DE LA MINERÍA A RAJO ABIERTO SOBRE GLACIARES DE ROCA POR DIVISION ANDINA Y LOS BRONCES ..... | 46 |
| FIGURA 11: GLACIARES AFECTADOS POR EL AVANCE DE LA MINERÍA .....  | 47 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| TABLA 1: CONCESIONES DE EXPLORACIONES MINERAS POR EMPRESA.....  | 11 |
| TABLA 2: CONCESIONES DE EXPLOTACIÓN MINERA POR EMPRESA .....  | 13 |
| TABLA 3: PROYECTOS MINEROS DESARROLLADOS EN LA ZONA.....  | 14 |
| TABLA 4: SUPERFICIE DEL CRECIMIENTO DE LOS RAJOS Y ÁREA INDUSTRIAL DE ANDINA Y LOS BRONCES ENTRE 1985 Y 2019..... | 35 |
| TABLA 5: EPISODIOS DE CONTAMINACIÓN DE LA MINERÍA .....   | 49 |

# 1. CAPÍTULO I. PRESENTACIÓN

## 1.1. INTRODUCCIÓN

La presente memoria analiza el desarrollo del extractivismo minero en la zona alta del valle del Aconcagua y sus efectos desde 1970 hasta el 2019 con el inicio de la explotación del yacimiento Río Blanco de la empresa estatal CODELCO a través de División Andina. Previo al comienzo de la explotación se implementaron todos los recursos necesarios, realización de obras e infraestructura, obtención de derechos de aguas, caminos etc. y apoyo del estado para arrancar con la mina subterránea. Tras 10 años de explotación subterránea comienza la primera de varias expansiones futuras y la explotación a través de un rajo abierto. Además, paralelamente a la explotación del Río Blanco, a unos kilómetros de distancia se explota el yacimiento Los Bronces (Ex Disputada de Las Condes) cuya área de influencia se extiende hasta la zona estudiada.

La investigación se divide en tres partes. En la primera de estas se presenta el planteamiento de la problemática y una introducción al contexto minero que se desarrolla en la provincia de Los Andes, para dar paso a los resultados obtenidos mediante el uso de una metodología mixta, lo que permite construir un relato entorno a la minería, obteniendo la cronología de la actividad minera, enfocado en División Andina en torno a sus 50 años develando como ha sido desarrollado, cuáles han sido los proyectos y etapas de expansión y el crecimiento de la superficie rajo y área industrial en el periodo estudiado, incluyendo el rajo y área industrial de Los Bronces, las relaciones entre Andina y AngloAmerican y su trabajo en conjunto tras la adquisición de una parte de AngloAmerican Sur por parte de CODELCO.

Con 50 años de explotación ya se pueden evidenciar ciertos efectos que ha producido la minería, reconociendo 4 efectos que en gran medida afecta a las comunidades aledañas a este proyecto y al medio ambiente. Entre ellas los tranques de relaves y su potencial riesgo al valle, la afectación a los glaciares reservorio de agua por el crecimiento de las minas actualizando su superficie. Registro de los episodios de contaminación que se pudieron encontrar el cual puede ser aun mayor afectado la calidad de las aguas y suelos. Por último, como la responsabilidad empresarial ha servido para mantener el control del territorio mediante acciones materiales y simbólicas a las comunidades remplazando al estado, validando al extractivismo como modelo de desarrollo.

En la ultima parte se encuentran las discusiones y conclusiones entorno a la actividad minera en valle del Aconcagua.

## 1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

América Latina desde la llegada de los colonizadores hasta la actualidad ha quedado subordinada a la satisfacción de las necesidades de otros rincones del globo en base a la extracción y explotación de la naturaleza. Este modelo de extracción impuesto ha transformado los diferentes territorios, teniendo efectos en la escala global y geopolítica por ser abastecedores de “recursos naturales” y mano de obra, incorporando a los procesos de acumulación capitalista global (Vega Cantor & Martín Novoa, 2016; Alvarez, 2018). Esto también ha generado consecuencias a escala local o en los pequeños territorios en donde se emplaza y desarrolla el extractivismo, que ha transformado tanto los territorios y los paisajes existentes, generando grandes cambios económicos, ecológicos, sociales y políticos según sea la actividad extractiva (Alvarez, 2018).

Una de ellas es la extracción de minerales debido a los recursos que necesita para su funcionamiento, entre ellas el uso de agua para el desarrollo de los procesos, la prominente extensión en áreas, la gran cantidad de desechos generados, el uso de sustancias tóxicas, pasivos ambientales (una vez terminado su funcionamiento). Todo esto irrumpe la cotidianidad de las comunidades y habitantes cercanas a esta actividad (Machado, y otros, 2011).

Chile no se ha quedado atrás con el desarrollo del extractivismo, históricamente lo ha puesto en práctica en distintas etapas de la historia hasta la actualidad, tales como los lavaderos de oro a la llegada de los españoles; las salitreras en el norte de Chile (entre 1880-1930); la explotación del carbón; el boom del cobre (desde finales siglo XX e inicios siglo XXI); y en la actualidad el Litio (Ministerio de Minería, 2018). Esto ha llevado a Chile a ser considerado (global e históricamente) un territorio abastecedor de recursos para las potencias mundiales.

Hoy Chile con el 29,2% de participación mundial en las exportaciones de cobre, se ha convertido en el **primer país exportador de este mineral** (DIRECON PROCHILE, 2019). Esta participación ha permitido un gran negocio y especulación, y a la vez un deterioro ambiental en donde se instala esta industria. En este rubro participan varios actores gubernamentales, privados nacionales y transnacionales. Uno de ellos es CODELCO, empresa estatal, dedicada a la explotación y exportación del cobre, produciendo 1806 miles de toneladas métricas de cobre al año que equivalen al 9% de la producción mundial y 30% a nivel nacional. También son los segundos productores de molibdeno en el mundo y primeros a nivel nacional, convirtiéndose en una de las principales empresas mundiales de este mineral, exportando a países como China y EE. UU.

CODELCO fue creada en el año 1976, poseyendo 7 minas repartidas entre la zona norte y centro de Chile y sus yacimientos representan el 6% de las reservas globales del mundo (CODELCO, 2019). Una de ellas es División Andina, ubicada a más de 3000 m.s.n.m y a 37 km de la ciudad de Los Andes. Su inicio se remonta al año 1955, con la construcción de una mina subterránea llamada Río Blanco, que entra en funcionamiento varios años después con su explotación en el año 1970. Tras 10 años del inicio de la faena (1980) comienza la primera expansión con la construcción del rajo abierto Sursur, cambiando con ello las dinámicas de

la ciudad de Los Andes y los alrededores Del Valle del Aconcagua. Paralelamente con el desarrollo de Andina, también ocurre la explotación de la Disputada de Las Condes (actualmente Los Bronces), ubicada en la cordillera de la comuna Lo Barnechea, entre los límites regionales de Valparaíso y la región Metropolitana. Los Bronces actualmente pertenece a la transnacional AngloAmerican quienes el 2001 adquirieron dicha faena, quedando cada vez mas cerca al rajo de Andina, convirtiéndolas en vecinas en la alta cordillera, cuyos efectos traspasan esta división administrativa (OLCA, 2015).

Con la intensificación de la extracción y actividad minera en el valle del Aconcagua, CODELCO comienza a afianzar su imagen por medio del discurso: minería es desarrollo y progreso, que, junto con otras actividades a gran escala como la agricultura intensiva, cambiaron la economía local basada en la agricultura y ganadería (OLCA, 2015). A su vez, grandes extensiones de naturaleza donde se emplaza la mina y el área industrial se vieron modificadas, alterando con ello el paisaje y los ecosistemas de alta montaña. Un ejemplo de esto es la intervención y remoción de glaciares rocosos (Brenning & Azócar, 2010), además de los episodios de contaminación de las aguas, lo cual alteró los ciclos hidrogeológicos de la cuenca del Aconcagua, afectando el acceso, calidad y disponibilidad de los recursos hídricos, lo que repercute directamente a los habitantes del Valle del Aconcagua (OLCA, 2015).

A casi 50 años desde la entrada en funcionamiento de Andina, en 1970, es necesario observar, investigar y darle seguimiento a las transformaciones e impactos que esta actividad ha generado en el valle del Aconcagua, especialmente en la ciudad de Los Andes considerando que la misma empresa ha reconocido la intervención del paisaje, así como episodios de contaminación. Por otro lado, es necesaria una investigación que permita la actualización de los antecedentes, mediante el registro minucioso de los inicios de la actividad minera hasta la actualidad; así como de la interrelación que se genera con la ciudad, para comprender las transformaciones e implicancias que ha tenido la minería en este territorio.

### 1.3. OBJETIVOS

#### 1.3.1. OBJETIVO GENERAL:

Analizar la expansión minera y sus efectos en el valle del Aconcagua entre los años 1970 – 2019, con la entrada en funcionamiento de División Andina de CODELCO

#### 1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer la cronología de la actividad y expansión minera iniciada por División Andina de CODELCO entre los años 1970 -2019
- Describir las relaciones entre División Andina y AngloAmerican en torno a la actividad minera
- Relacionar los diferentes proyectos presentados por Andina, con anterioridad y posterioridad al desistimiento del Proyecto Andina 244
- Registrar los efectos causados por el desarrollo de la actividad minera en la zona



#### 1.4. CONTEXTO MINERO EN LA PROVINCIA DE LOS ANDES/ VALLE DEL ACONCAGUA

El valle del Aconcagua, localizado en a la región de Valparaíso, es conocido por ser el último valle transversal de la región. Donde nace el río Aconcagua que da nombre a la cuenca, se forma de la unión del río Juncal y río Blanco a los 1430 m.s.n.m, además de la confluencia de río Colorado con la prolongación río Juncal aguas abajo del junte con río Blanco, recorriendo 142 Km hasta su desembocadura en la bahía de Concón. Esta cuenca es considerada una de las principales cuencas glaciares (GEOESTUDIOS LTDA, 2011).

En la parte alta de la cuenca del Aconcagua se encuentra la provincia de Los Andes, compuesta por 4 comunas: Los Andes, San Esteban, Calle Larga y Rinconada. La provincia de Los Andes ha basado principalmente su economía en la producción agrícola y ganadera, y con el pasar de los años se ha acentuado fuertemente hacia la extracción, especialmente de la minería además de los agronegocios (OLCA, 2015).

La parte alta de la cuenca del Aconcagua es una zona de gran interés para el extractivismo minero, debido a su formación geológica. Ahí se encuentran franjas metalogénicas, formadas hace millones de años, con gran cantidad de minerales, especialmente de cobre, siendo considerada como una franja mineral de alta productividad de pórfidos de cobre, molibdeno, oro entre otros, de Chile y Argentina central, la cual abarca los yacimientos desde Los Pelambres, Río Blanco-Los Bronces y hasta El Teniente (Lawrence R, s/f).

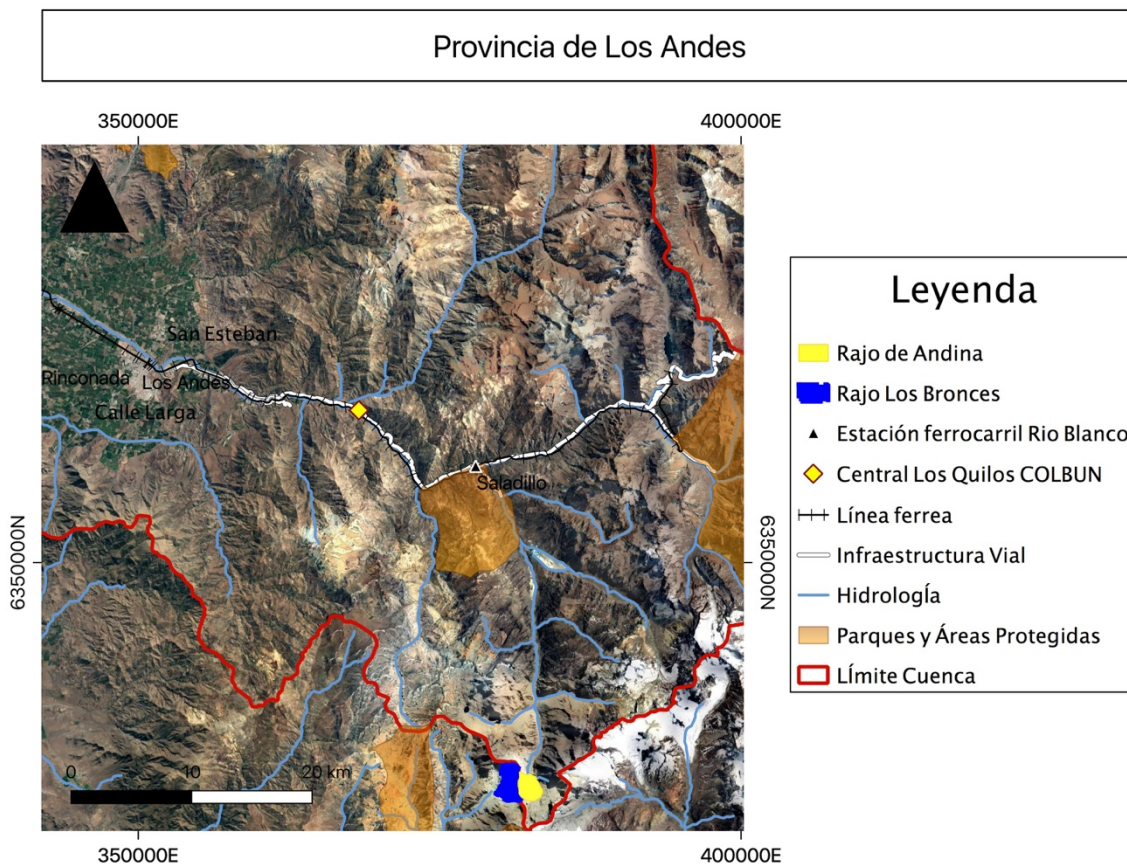
Lo anterior lo demuestra un estudio de COCHILCO (2016), que da a conocer que en estas franjas metalogénicas se encontraron 35 nuevos yacimientos de cobre del país, de las cuales 7 se sitúan en la región de Valparaíso y en la zona de interés. Además de ser un sector bien estudiado a lo largo del tiempo, por la gran cantidad de minerales existentes para la explotación, con estudios geológicos de mitad del siglo XIX para la ejecución de la Mina La Disputada de Las Condes, además con el primer título de propiedad minera “La Americana”, ubicada donde se encuentra actualmente Andina. También lo demuestran informes desde las décadas de los veinte y treinta, que ya afirmaban que el yacimiento de Río Blanco (Andina) y La Disputada (Los Bronces) son el mismo yacimiento, separado por el cordón montañoso Infernillos. También se han encontrado vestigios de herramientas y túneles que dan cuenta que en el sector se ha practicado la minería artesanal y a pequeña escala antes del comienzo de las operaciones de Andina (Baros, 2010).

Además de su formación geológica, este territorio tiene una serie de ventajas comparativas con otras zonas debido a su geografía y sus particularidades, cumpliendo con las exigencias mínimas necesarias para el desarrollo de la minería. Entre ellas la gran cantidad de recursos hídricos encontrados en la cuenca, especialmente el río Aconcagua y sus afluentes río Colorado, río Juncal, río Blanco, río Los Leones, estero Riecillos (estos tres últimos recorren la zona industrial de Andina), entre otros. Además de lagunas en la zona alta de la cuenca entre las que destacan laguna Barrosa y Turquesa por estar próximas a División Andina.

Otra ventaja comparativa de la zona es contar con obras e infraestructura imprescindibles para su funcionamiento, tales como la línea férrea del ferrocarril trasandino, con una estación

de tren en río Blanco, la cual lleva el mismo nombre, para cargar el mineral proveniente de Andina y llevarlo hasta su fundición en Ventanas. Carreteras como la ruta del camino internacional que conecta la ciudad de Los Andes con la de Mendoza, Argentina. Una central hidroeléctrica propia para la minería, para satisfacer la demanda de energía requerida por Andina, “Los Quilos”. La construcción de una miniciudad y campamento minero “Saladillo”, para albergar a los trabajadores y sus familias (Baros, 2010).(Figura 1)

Figura 1: Provincia de Los Andes – Área de Estudio



Fuente: Elaboración propia

Ya teniendo los estudios, proyectos futuros, la infraestructura necesaria para comenzar la explotación de minerales, diferentes empresas y personas individuales han puesto interés en el lugar, por tener lo necesario para poder desarrollar proyectos mineros comenzando con la realización de diferentes estudios de exploración para definir la cantidad de minerales existentes y determinar la factibilidad de explotación.

Así en el catastro minero del 2018 de Sernageomin, para la cuenca del Aconcagua (Anexo 1) se han inscrito 1028 concesiones para exploración minera con un área de aproximadamente 3244 km<sup>2</sup>, se encuentran 359 que están constituidas con una superficie aproximada de 1225 km<sup>2</sup>, y 669 que están en trámite y representan 2019 km<sup>2</sup>.

En la parte alta de la cuenca del Aconcagua encontramos 781 inscripciones de concesiones de exploraciones, de las cuales 264 están constituidas, y 517 están en trámite.

Las concesiones de exploración en la parte alta de la cordillera equivalen a 2322 km<sup>2</sup>. En el sector se encuentran las principales empresas de capitales transnacionales que desarrollan minería en el país, como Glencore Xstrata, Teck, Anglo American, BHP, y nacionales CODELCO División Andina y Antofagasta Minerals. (Figura 2)

Las empresas que destacan son CODELCO División Andina y su filial compañía Minera Los Andes, filial dedicada a las exploraciones de la cuprífera estatal, con una superficie de 827 Km<sup>2</sup>, repartidas en 109 constituidas y 66 en trámite convirtiéndola así en la empresa con mayor cantidad de registros y superficie de exploración. Seguida de Compañía Minera Vizcachita, con 208 km<sup>2</sup> cuenta 75 registros. En tercer lugar, encontramos la transnacional suiza canadiense Glencore Xstrata con 164 km<sup>2</sup> de superficie, teniendo 87 registros (22 constituidas y 65 en trámite)

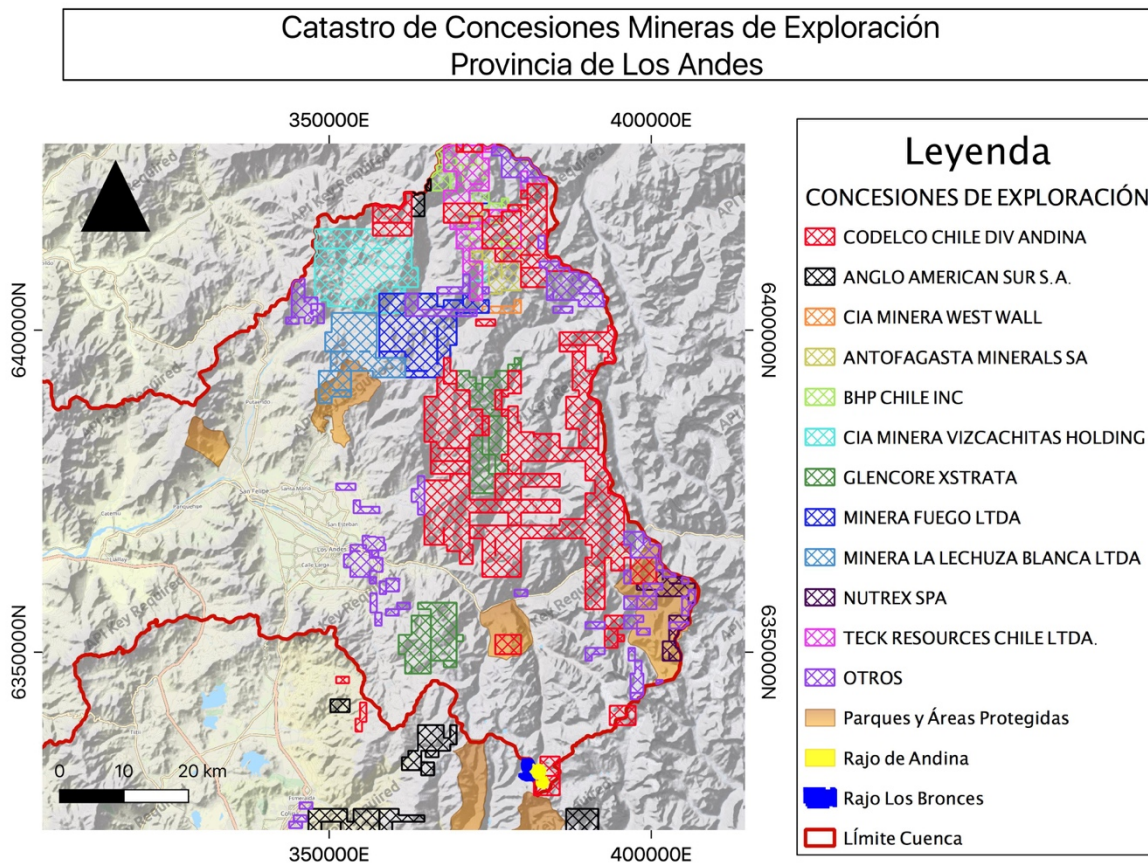
Minera Fuego Ltda. con una superficie 149 km<sup>2</sup> y AngloAmerican con superficie de 128 km<sup>2</sup> se encuentran en categoría “en trámite”. (Tabla 1)

*Tabla 1: Concesiones de exploraciones mineras por empresa*

| Empresa                       | País de Origen     | Concesiones de exploración inscritas | Superficie de Concesiones de exploración(km <sup>2</sup> )(Constituidas y en trámite) |
|-------------------------------|--------------------|--------------------------------------|---|
| CODELCO                       | Chile              | 175                                  | 827   |
| Vizcachita Holding            | Canadá             | 75                                   | 208   |
| Glencore Xstrata              | Suiza              | 87                                   | 164   |
| Minera Fuego LTDA             | -----              | 73                                   | 149   |
| TECK                          | Canadá             | 49                                   | 129   |
| AngloAmerican                 | Inglaterra         | 22                                   | 128   |
| Antofagasta Minerals          | Chile              | 52                                   | 116   |
| Minera la Lechuza Blanca LTDA | Chile              | 35                                   | 102   |
| BHP Billiton                  | Australia          | 36                                   | 99  |
| Nutrex Spa                    | -----              | 19                                   | 37  |
| West Wall                     | Suiza - Inglaterra | 2                                    | 7   |
| Otros                         |                    | 156                                  | 356   |

Fuente: Elaboración propia en base datos de Geo4d

Figura 2: Catastro de Concesiones mineras de exploración por empresa



Fuente: Elaboración propia en base datos de Geo4d

A la vez se han registrado 1671 inscripciones dedicadas a la explotación de diferentes sectores de la cuenca del Aconcagua y del Mapocho, con una superficie de 3470 km<sup>2</sup>, en donde 1291 corresponden concesiones de explotación “constituidas” y 380 están en situación de “en trámite”, con una superficie de 2857 km<sup>2</sup> y 607 km<sup>2</sup> respectivamente.

En la parte alta encontramos 760 registros de explotación, con una superficie de 2290 km<sup>2</sup>, 627 registros se encuentran constituidas y 133 en trámite, con una superficie de 1991 km<sup>2</sup> y 299 Km<sup>2</sup> respectivamente. (Figura 3)

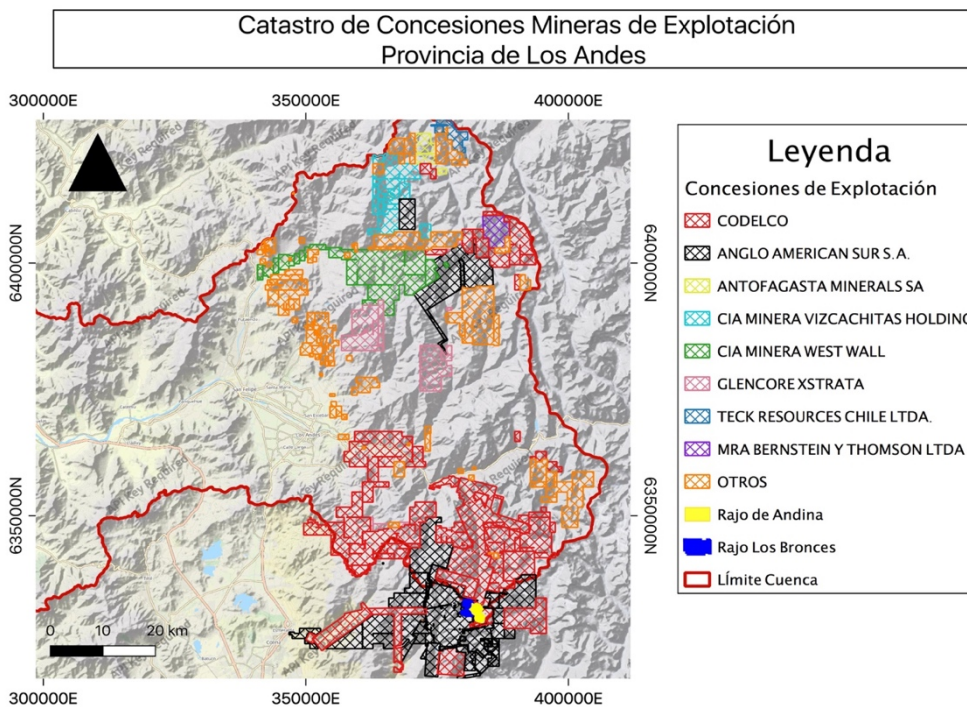
Destacan la compañía CODELCO y sus filiales (Mineras los Leones Cía. y compañía contractual minera Los Andes) siendo la empresa con mayor cantidad de registros y superficie de exploraciones con 228 registros (220 constituidos y 8 en trámite) equivalentes a un área de 818 km<sup>2</sup>. Le sigue la transnacional inglesa AngloAmerican registrando 133 concesiones con una superficie de 517 km<sup>2</sup>. Encontramos al proyecto West Wall con 58 inscripciones con un área de 244 km<sup>2</sup>, la compañía suiza Glencore con 45 registros una superficie de 111 km<sup>2</sup>, y la compañía MRA BERNSTEIN Y THOMSON LTDA con una superficie 26 km<sup>2</sup>, donde se ejecutaba el proyecto Pimentón. (Tabla 2)

Tabla 2: Concesiones de explotación minera por empresa

| Empresa                      | País de Origen     | Concesiones de explotación inscritas | Superficie de Concesiones de explotación(km <sup>2</sup> )(Constituidas y en tramite) |
|------------------------------|--------------------|--------------------------------------|---|
| CODELCO                      | Chile              | 235                                  | 866   |
| AngloAmerican                | Inglaterra         | 133                                  | 517   |
| West Wall                    | Suiza - Inglaterra | 58                                   | 244   |
| Glencore Xstrata             | Suiza              | 45                                   | 111   |
| Vizcachita Holding           | Canadá             | 47                                   | 96  |
| MRA BERNSTEIN Y THOMSON LTDA |                    | 2                                    | 26  |
| Antofagasta Minerals         | Chile              | 9                                    | 24  |
| TECK                         | Canadá             | 3                                    | 19  |
| Otros                        |                    | 226                                  | 711   |

Fuente: Elaboración propia en base datos de Geo4d

Figura 3: Concesiones de explotación por empresa



Fuente: Elaboración propia en base datos de Geo4d

También el interés que se ha desarrollado en la zona de parte de capitales mineros se debe en mayor medida a que han ido prosperado los proyectos mineros en este espacio. Desde exploraciones para determinar la cantidad y tipo mineral, hasta explotaciones que siguen operando en la actualidad. Se han registrado 7 proyectos mineros que se han realizado en la

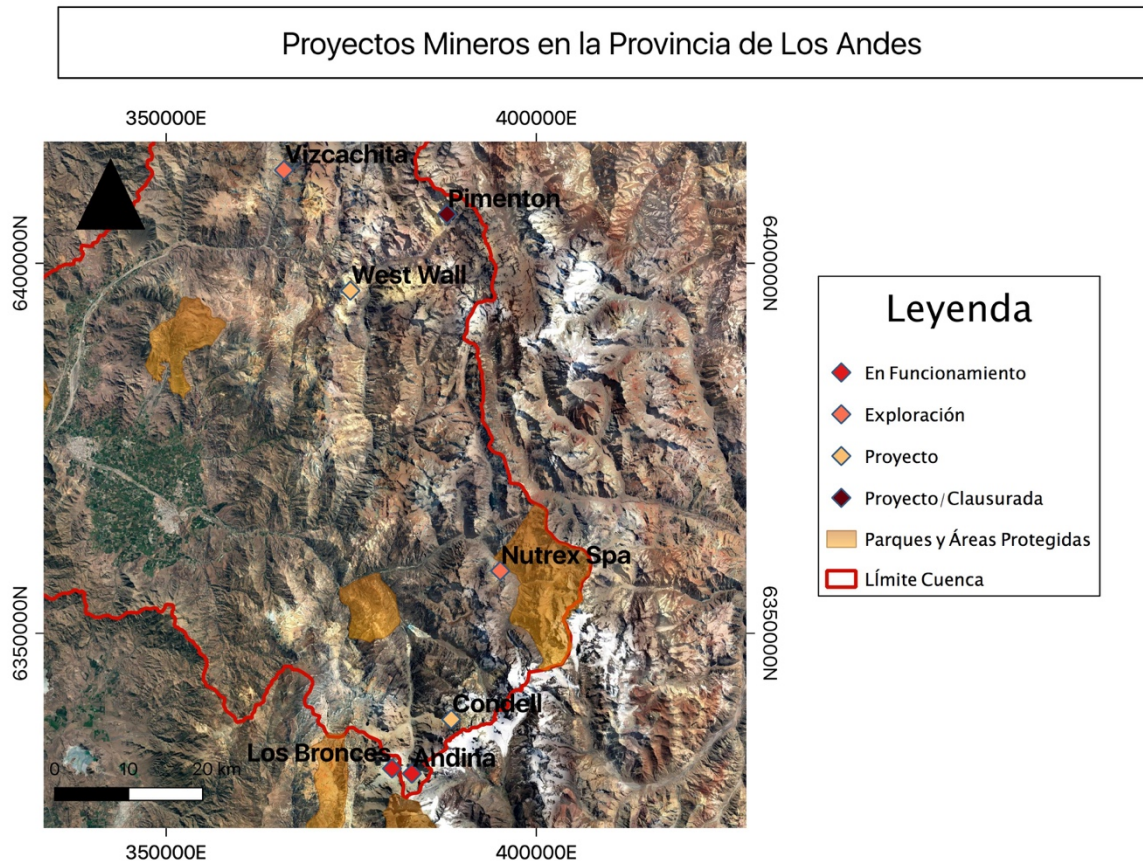
zona desde la década de los setenta (Tabla 3), de los cuales 3 se han llegado a explotar: Andina de CODELCO, Los Bronces de Anglo American (las cuales continúan en funcionamiento hasta la actualidad) y Mina Pimentón, la que opero por 20 años hasta su clausura, aunque hoy existen planes para retomar la explotación, y las 4 restantes ,WestWall de AngloAmerican y Glencore, Condell de BHP, Vizcachita de Vizcachita Holding y Nutrex Spa han realizando prospecciones en el sector, se encuentran en diferentes etapas para poder llegar a ser explotadas. La gran cantidad de proyectos que se desarrollan en este territorio son reflejo de la gran riqueza minera. (Figura 4)

*Tabla 3: Proyectos mineros desarrollados en la zona*

| Proyecto          | Andina                       | Los Bronces  | Pimentón                          | WestWall                          | Condell               | Nutrex Spa             | Vizcachita          |
|-------------------|------------------------------|--|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------|
| Dueños            | CODELCO                      | AngloAmerican y CODELCO                              | Compañía Minera Tamidac           | AngloAmerican y Glencore          | BHP                   | Nutrex Spa             | Vizcachita Holding  |
| Rubro             | Minería de cobre y molibdeno | Minería de cobre y molibdeno                         | Minería de oro y cobre            | Minería de cobre, molibdeno y oro | Minería de cobre      | Minería de oro y cobre | Minería de cobre    |
| Ubicación         | Rio Blanco, Los Andes        | Cuenca alta del Rio Mapocho y Olivares, Lo Barnechea | Rio Colorado, San Esteban         | Rio Colorado, San Esteban         | Rio Blanco, Los Andes | Juncal, Los Andes      | Rio Rocín, Putaendo |
| Situación         | En Explotación               | En Explotación                                       | Abandonada                        | En Exploración                    | En Exploración        | En Exploración         | En Exploración      |
| Proyectos Futuros | Desarrollo Futuro Andina     | Los Bronces Integrado                                | Nuevas exploraciones en el sector | Estudio de Explotación WestWall   | -----                 |                        | Vizcachita          |

Fuente: Elaboración Propia en base SEA

Figura 4: Cartografía proyectos mineros de la zona

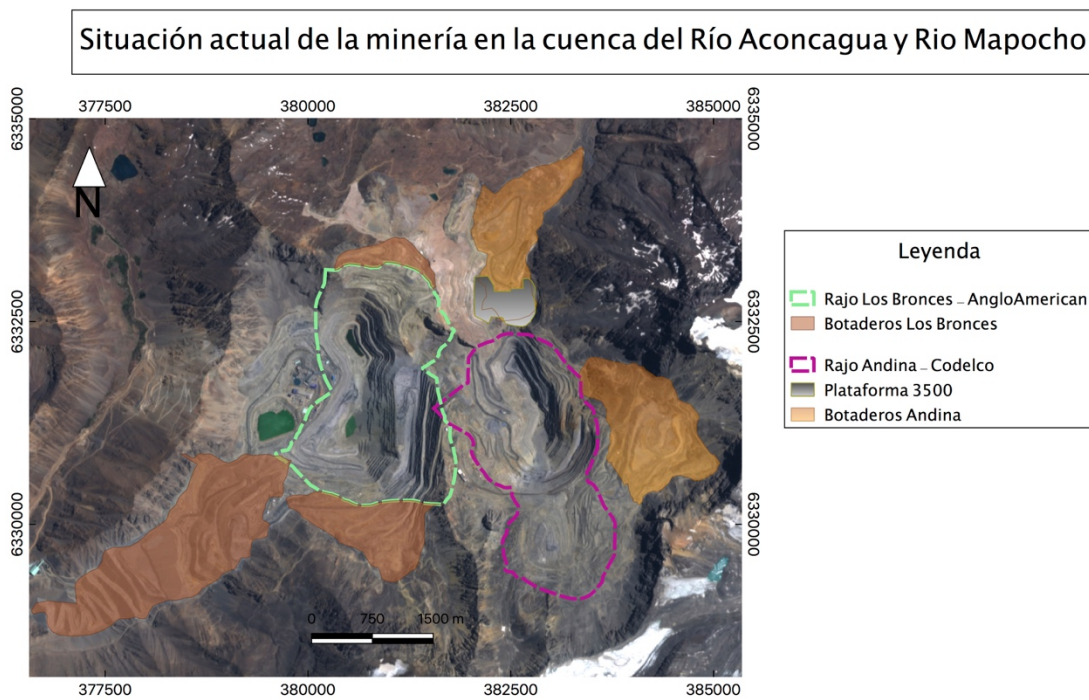


Fuente: Elaboración propia en base SEA

De los proyectos que se han realizado destacan principalmente dos: Río Blanco y Los Bronces por ser de los más antiguos. Ambos yacimientos corresponden al mismo mega yacimiento mineral, pero son explotados de forma separada por División Andina de CODELCO y Anglo American respectivamente. En los últimos años en este distrito se han descubierto nuevos yacimientos para explotar con gran cantidad de cobre de alta ley como Monolito, La Americana, Cerro Negro y especialmente Los Sulfatos (COCHILCO, 2016).

División Andina es la con mayor antigüedad en la zona (con excepción de Los Bronces que en su origen se circunscribe a la Región Metropolitana pero que con el tiempo se ha expandido hacia la región de Valparaíso) y es una de las 7 divisiones de CODELCO, ubicada en la ciudad de Los Andes, donde se encuentra su oficina administrativa. En esta división se extrae concentrado de cobre y molibdeno desde dos sectores: Mina subterránea Río Blanco y la mina rajo abierto SurSur localizada en la cordillera de los Andes, entre los 3700 y 4200 metros de altura sobre el nivel del mar (Baros, 2010). (Figura 5)

Figura 5: Situación actual de la minería en la zona



Fuente: Elaboración propia en base datos otorgados por el SEA



## 2. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1.1. EXTRACTIVISMO

El extractivismo se puede entender como la apropiación y extracción intensiva de grandes volúmenes de recursos naturales, con escaso procesamiento y los que en su mayoría son destinados al mercado global (Gudynas, 2014); Acosta, 2012). Otros autores han profundizado más allá de la definición de sobreexplotación y/o sobreextracción de cierta cantidad de recursos naturales, enfocándose en el rol histórico, global, territorial y sus características e implicancias de la puesta en marcha del extractivismo (Svampa, 2012) como uno de los motores del capitalismo y colonialismo, tanto antiguo como moderno, a través de la apropiación y saqueo de los bienes comunes de los pueblos o territorios periféricos (Vega Cantor & Martín Novoa, 2016).

El viejo orden colonial sirvió para sentar las bases del extractivismo, garantizando el acceso, seguridad, y control de los bienes comunes desde las colonias o territorios periféricos hacia las metrópolis centrales (Alvarez, 2018), propiciando un orden o división mundial de subordinación de territorios frente a las metrópolis o potencias mundiales para la satisfacción de sus necesidades. En esta división u orden global se han configurado a los territorios periféricos como abastecedores de “recursos naturales” y mano de obra (Vega Cantor & Martín Novoa, 2016; Alvarez, 2018). Con la emancipación de las colonias se abrieron nuevas prácticas geopolíticas o de orden de control sobre los territorios, pasando del uso de la fuerza militar y la administración colonial (virreinos, corregimientos, etc.) a la sustitución de nuevas formas de dominación fundamentadas en reglas y relaciones económicas (comerciales, productivas y financieras) entre países, teniendo en común el uso de la fuerza y violencia (Alvarez, 2018). Este viejo y nuevo orden han perpetuado una “tradición extractivista” y suministrador de “recursos” en América Latina, especialmente en países con larga data como Bolivia, Chile y Perú. Esto se ha intensificado y acelerado a inicios del siglo XXI por la demanda global de materias primas, incorporando nuevas dinámicas y países sin una gran tradición extractiva (como Argentina, Ecuador y Colombia) (Vega Cantor & Martín Novoa, 2016; Ulloa & Göbel, 2014) y territorios que eran considerados improductivos para satisfacer este entramado global (Svampa, 2012).

Este nuevo orden que incorpora olas globalizadoras, transnacionalización de las corporaciones, apertura del mercado y el imperialismo cultural, han propiciado alianzas entre las élites nacionales y extranjeras, que han permitido la apropiación e incorporación de la riqueza y bienes comunes (naturales y culturales) a circuitos transnacionales o globales (Alvarez, 2018) a través del desarrollo de economías de enclave.

Las economías de enclave consisten en la incorporación de espacios o territorios a los ciclos de acumulación capitalista, delimitando espacios o territorios productivos dependientes del mercado global en base a las exportaciones por su geografía y atributos que poseen (Svampa, 2012). Estos territorios o espacios tienen una alta dependencia de grandes empresas, alta especialización de una actividad y poca o nula integración en las economías locales (Phelps, Atienza, & Arias, 2015), desarrollando una aglomeración especializada y limitada, debido a que los enclaves se asocian a una única gran empresa subordinando la economía local a una

global. Por último, el crecimiento que impulsan las exportaciones permite a los enclaves propiciar a una sensación o imagen de prosperidad (Phelps, Atienza, & Arias, 2015).

Los mayores beneficiados por las economías de enclave son los que se apropian de los recursos, no quienes los poseen, generando insignificantes excedentes, escasa generación de empleos o división de trabajo e impactos sociales y ambientales negativos y que las mayores ganancias sean apropiadas por el capital nacional y/o transnacional (Islas Vargas, 2013). Para el desarrollo de enclaves se necesitan espacios geográficos que tengan características tales como: riqueza en minerales; abundantes recursos estratégicos (agua, energía e infraestructura); mano de obra especializada; institucionalidad débil; y apoyo político institucional que mantenga un ambiente social amigable y factible para el desarrollo del extractivismo (Garibay Orozco, 2010).

El rol de los estados ha sido fundamental para la puesta en marcha del extractivismo y el desarrollo de enclaves (Composto, 2012), pues es el estado quien legitima el extractivismo por medio de leyes, discursos (Ulloa & Göbel, 2014) y el uso de la fuerza (Composto, 2012). Además, los entes estatales reciben apoyo, asesoramiento y alianzas con organismos internacionales (BID, FMI, etc.), organizaciones no gubernamentales e instituciones, generando las condiciones jurídicas-políticas-administrativas necesarias para el desarrollo del extractivismo (Composto, 2012). No importa el régimen político, tanto gobiernos de izquierda o derecha son promotores del extractivismo (Acosta, 2012; Svampa, 2012; Gudynas, 2010; Machado A, 2013), otorgando permisos de explotación o exploración a capitales transnacionales -nacionales o es el mismo estado quien desarrolla y ejecuta estos proyectos, término conocido como neoextractivismo (Acosta, 2012; Gudynas, 2010).

El estado debe asegurar tres cosas: un marco jurídico y legislativo favorable a la inversión entregando beneficios y permisividad a las empresas (reducción de impuestos, facilidades ambientales, entre otras ); el consentimiento de la población donde se insertan estos proyectos, usando el discurso de la llegada de prosperidad( calidad de vida, progreso, modernización y desarrollo) por la generación de rentas a los ingresos fiscales (Svampa, 2012; Composto, 2012; Machado A, 2013); y un clima de estabilidad y paz, a través del uso de la represión, criminalización y judicialización de sectores y/o de quienes se oponen a los proyectos. Este clima de paz, viene con el ejercicio de la violencia y coerción del estado, mediante fuerzas represivas estatales o paraestatales y hasta la militarización de territorios (Gudynas, 2014; Svampa, 2012; Composto, 2012; Machado A, 2013; Agosto, 2017).

En los últimos años el extractivismo ha perdido su legitimidad, poniendo en peligro la continuidad de este modelo y proyectos por el sacrificio de territorios y sus consecuencias que cada vez han aumentado los conflictos por la vida (Gudynas, 2014; Svampa, 2012; Vega Cantor, 2014). Esta pérdida de legitimidad ha alertado a los estados y capitales la necesidad de construir una hegemonía política, económica y cultural concorde al régimen de acumulación extractivista (Svampa, 2012; Composto, 2012; Machado A, 2013). Esto ha derivado a lo que llama algunos autores como **consenso de los commodities** o **consenso extractivista**.

El Consenso extractivista es la creación del “sentido común” emanados o propuestos desde las empresas en alianzas con diferentes organismos, tanto públicos como privados u

organismos de la sociedad civil (ONG, centros de estudios, centros educativos, corporaciones, iglesias etc.), con el objetivo de lograr la aceptación de los regímenes extractivos, mediante la construcción de subjetividades e imaginarios sociales. Esto permite configurar discursos, sentires, opiniones, deseos (Svampa, 2012; Composto, 2012; Machado A, 2013) y organizar nuevas relaciones sociales que legitimen y avalen este modelo bajo el discurso desarrollista, reproduciendo el régimen extractivista (Svampa, 2012; Composto, 2012; Machado A, 2013).

Las grandes empresas tienden a convertirse en un actor social relevante desarrollando proyectos extractivos que reconfiguran los territorios, ampliando su esfera de acción transformándose en agentes de socialización directa, a través de acciones sociales, comunitarias y educativas (Svampa, Bottaro, & Sola Ál, 2009). Estas estrategias o acciones están enmarcadas bajo el paradigma de la gobernanza, que consiste en un innovador modo de regulación y gestión resguardando el modelo neoliberal mediante operaciones ideológicas con el fin de diluir y/o debilitar la crítica al modelo (De Angelis, 2003 en Composto, 2012) y de evitar el ascenso y radicalización de la conflictividad social (Composto, 2012)

El fin de la gobernanza es recuperar la gobernabilidad por medio de compromisos materiales y simbólicos, que aislen y silencien los antagonismos, y así mantener las relaciones estructurales de dominación y profundizar las condiciones de explotación en supuesto marco de paz, prosperidad e igualdad (De Angelis, 2003 en Composto, 2012). Esto se materializa en la compensación de errores cometidos anteriormente (Composto, 2012) reemplazando funciones del estado, creando mecanismos para la administración de conflictos e integración de demandas. Esto logra ocurrir por medio de la participación, negociación y cooperación de actores públicos, privados, estatales, no estatales e incorporando un nuevo actor: la sociedad civil, empoderada pero despolitizada en un supuesto de igualdad de condiciones entre las partes en conflicto, invisibilizando las asimetrías de poder entre los actores (Murilo, 2008 en Composto, 2012).

Por último Shamir (2007) en Composto, (2012) menciona que la gobernanza es la articulación entre la sociedad civil y los negocios de las agendas corporativas que incluyen temas considerados relevantes para la sociedad civil, a través del modelamiento y adaptación de la sociedad civil (valga la redundancia) a las necesidades de las empresas, colonizando la esfera pública mediante la responsabilidad social empresarial.

La responsabilidad social empresarial es la respuesta a la mala reputación, deterioro de la imagen de las empresas y proyectos, y la creciente resistencia a sus operaciones por los impactos negativos en el medio ambiente y economías locales. Esta respuesta consiste en cambiar las estrategias y acciones que permitan reconstruir la legitimidad y el consenso perdido, y así mantener la viabilidad de sus operaciones a mediano y largo plazo. Las empresas para recuperar la confianza de las comunidades reconocen sus errores para dar paso a un desarrollo responsable y comprometido por medio de buenas prácticas en diversas áreas (medio ambiente, desarrollo socioeconómico, salud y seguridad, comunicaciones, administración) (Composto, 2012).

Estas buenas practicas procuran satisfacer las necesidades de las comunidades (empleo, acceso a la salud, educación, entre otras) asumiendo tareas y funciones que le corresponde al

estado, permitiendo la intervención comunitaria mediante donaciones, auspicios de eventos locales, etc. (Agosto, 2017; Svampa, Bottaro , & Sola Ál, 2009).

Composto (2012) identifica 3 clases de estrategias para conseguir legitimidad y consenso por parte de las empresas:

**Comunicacionales:** Consisten en la presentación de la empresa o proyecto en la esfera pública, construyendo valores positivos de la actividad extractiva por medio del discurso desarrollista. Las herramientas que se utilizan son los medios de comunicación locales, boletines y propaganda. Esto permite instalar la concepción de un extractivismo sustentable y responsable, construyendo una narrativa hegemónica y desacreditando argumentos opuestos.

**Intervención social directa:** el objetivo es reforzar la eficacia simbólica transfiriendo y financiando bienes y servicios a la población o instituciones publicas y/o privadas creando nuevas condiciones materiales. La intervención amplía su rol dentro de la esfera pública con acciones de socialización directa; asistencia y desarrollo; desarrollo económico; y construcción de obras e infraestructuras. Las empresas comienzan a suplir y realizar funciones que les corresponden a los estados, relegando a este mismo.

**Monitoreo comunitario y gestión participativa:** El fin es hacer partícipe a la población en los procesos de la empresa, a través de la rendición de cuentas y gestiones cooperativas. Los habitantes se convierten en aliados, socios e informantes de las empresas, produciendo un sentido de pertenencia e involucramiento en el desarrollo del proyecto.

Por medio de estas estrategias las empresas obtienen el consentimiento mediante compromisos simbólicos y/o materiales, invadiendo la esfera pública y privada local, sin afectar o cuestionar lo esencial del extractivismo. No solamente construyen sentidos, subjetividades y organizan las relaciones sociales, si no también funcionan de amortiguadores de conflictos sociales, invisibilizando las asimetrías de poder entre empresas y población y también la vinculación que existe con el capitalismo global, la despolitización, cooptación y la integración jerarquizada, descomposición y división social, deterioro ambiental y relegación de funciones del estado (Composto, 2012). Por último, se consideran políticas de cooptación y asistencialismo con el propósito de lograr la licencia social necesaria para su funcionamiento, contando con el apoyo de discursos oficiales (Agosto, 2017), creando consenso y legitimidad social en torno a la actividad extractiva evitando conflictos y resistencias sociales (Composto, 2012).

### 2.1.2. CONTEXTO DEL EXTRACTIVISMO MINERO EN CHILE

Chile es un país de larga tradición extractiva, especialmente en la minería. Algunos pueblos originarios han practicado la extracción de minerales de cobre con herramientas de madera y rocas, excavando piques para desarrollar objetos decorativos que eran usados en sus ceremonias. Con la llegada de los españoles y el fin de encontrar riquezas en nuevos lugares, comenzaron con la explotación de oro. En la época de la colonia la minería se desarrollaba en segundo plano, no siendo la principal actividad económica hasta la independencia de

Chile. Junto con la independencia llega un nuevo auge minero gracias al término de las trabas comerciales impuestas por España por la condición de colonia. Con el resurgimiento de la minería y las nuevas tecnologías a mitad del siglo XIX, se descubren nuevos yacimientos de diferentes minerales, trayendo consigo el ciclo de la plata (Chañarcillo); del carbón(Lota); ciclo del cobre; del salitre (tras la guerra del pacífico) y a inicios del siglo XX el nuevo ciclo del cobre a gran escala (Ministerio de Minería, 2018). De la mano del avance del desarrollo minero también comienza a surgir una nueva institucionalidad minera con la creación del primer marco normativo para la minería en 1874 hasta la creación de un nuevo código en 1888.

A inicios del siglo XX el estado chileno comienza a tomar el rol de subordinación frente las empresas extranjeras dueñas de los yacimientos mineros, aprovechando la renta y excedentes que generaban las explotaciones de salitre y las incipientes explotaciones de cobre a gran escala como Chuquicamata y El Teniente por la demanda mundial de cobre. Con la creación del Departamento del Cobre el estado chileno comienza a fijar una pauta en la minería, supervisando las operaciones mineras de compañías extranjeras reuniendo datos e información de la producción, precios, utilidades y desarrollando profesionales ligados al rubro minero. Finalmente se definió el modelo de explotación y expansión de la minería en los años venideros mediante el aumento de la inversión y producción para cumplir con las expectativas políticas y sociales de los años sesenta, generando un gran conflicto con los capitales dueños de los yacimientos que en su mayoría eran extranjeros y norteamericanos (Ministerio de Minería, 2018).

En la década de los sesenta el estado comienza a tomar relevancia en el control y desarrollo del cobre por ser el principal sustento de la economía chilena dependiendo de sus exportaciones, las que equivalían al 70% entre los años 1930 -1970. Además, se comienza a instalar la idea de que el estado debe adquirir mayor participación en la minería del cobre frente a las empresas extranjeras (Nazer, 2004). Ocurriendo la chilenización del Cobre en 1966, el estado adquiere la mitad de las acciones de las empresas mineras, creando la Corporación del Cobre y la primera sociedad mixta entre la Compañía Minera Andina S.A, Cerro Corporation y la recién creada Corporación del Cobre dueños del proyecto Rio Blanco (Baros, 2010).

La lenta nacionalización por parte del gobierno de Frei, no quedo exenta de críticas por el aumento del precio del cobre, las ganancias que recibían los inversores extranjeros en desmedro del estado y permitir el funcionamiento de compañías no nacionalizadas. Con la llegada de la unidad popular y su proyecto de nacionalización y estatización de la minería aprobada en 1971 la Nacionalización del Cobre, tomando el control completo de los yacimientos mineros (Nazer, 2004). El proyecto Rio Blanco y Compañía Minera Andina es adquirida por completo por el estado a través de la Corporación del Cobre y ENAMI (Baros, 2010).

Con la irrupción de la dictadura de Pinochet, posterior al golpe militar el 11 de septiembre de 1973 se pone en marcha el proyecto neoliberal. La dictadura de Pinochet indemnizó a las corporaciones extranjeras que habían sido nacionalizadas los años anteriores manteniendo la Corporación del Cobre en manos del estado y evitando su privatización, debido al aporte a

las arcas fiscales y a las Fuerzas Armadas a través de la Ley reservada del cobre, creando en 1976 la empresa CODELCO (Nazer, 2004; Folchi, 2003).

Asimismo, la creación de un nuevo marco institucional para la explotación minera, bajo los principios del neoliberalismo: el Estatuto de Inversión Extranjera o DL 600 (1974) que busca incentivar y beneficiar la inversión extranjera y mantener impuestos por 10 años; la constitución de 1980 define que toda mina es propiedad del estado pero también puede otorgar concesiones; la Nueva Ley de Concesiones Mineras (1982) establece que las concesiones están protegidas por el derecho de propiedad, sus dueños pueden usar, gozar y disponer libremente de ella, también es indefinida y el estado no puede aplicar controles ni obligaciones de producción en la operación de la mina quedando a la voluntad del dueño y si existiese expropiación el estado debe indemnizar al dueño, pagando el valor total de las reservas conocidas del yacimiento y el Nuevo Código de Minería (1983) (Nazer, 2004; Folchi, 2003). Este marco regulatorio a la vez viene a debilitar e impedir el crecimiento de CODELCO en favor de capitales privados y/o extranjeros con la entrega de concesiones y reservas mineras (Nazer, 2004).

Con la llegada de la democracia y la consolidación del proyecto neoliberal con un nuevo marco regulatorio funcionado en los años 90 comienza otro boom minero, esta vez por la llegada de inversiones de capitales privados aumentando la producción de cobre y nuevos proyectos de explotación aprovechado por los gobiernos de turno (Concertación) (Nazer, 2004; Folchi, 2003).

En lo ambiental el estado busca aminorar los daños ambientales sin espantar las inversiones privadas ni perjudicar a la minería estatal ajustándose a los requisitos de moderación, gradualismo y flexibilidad (Folchi, 2003).

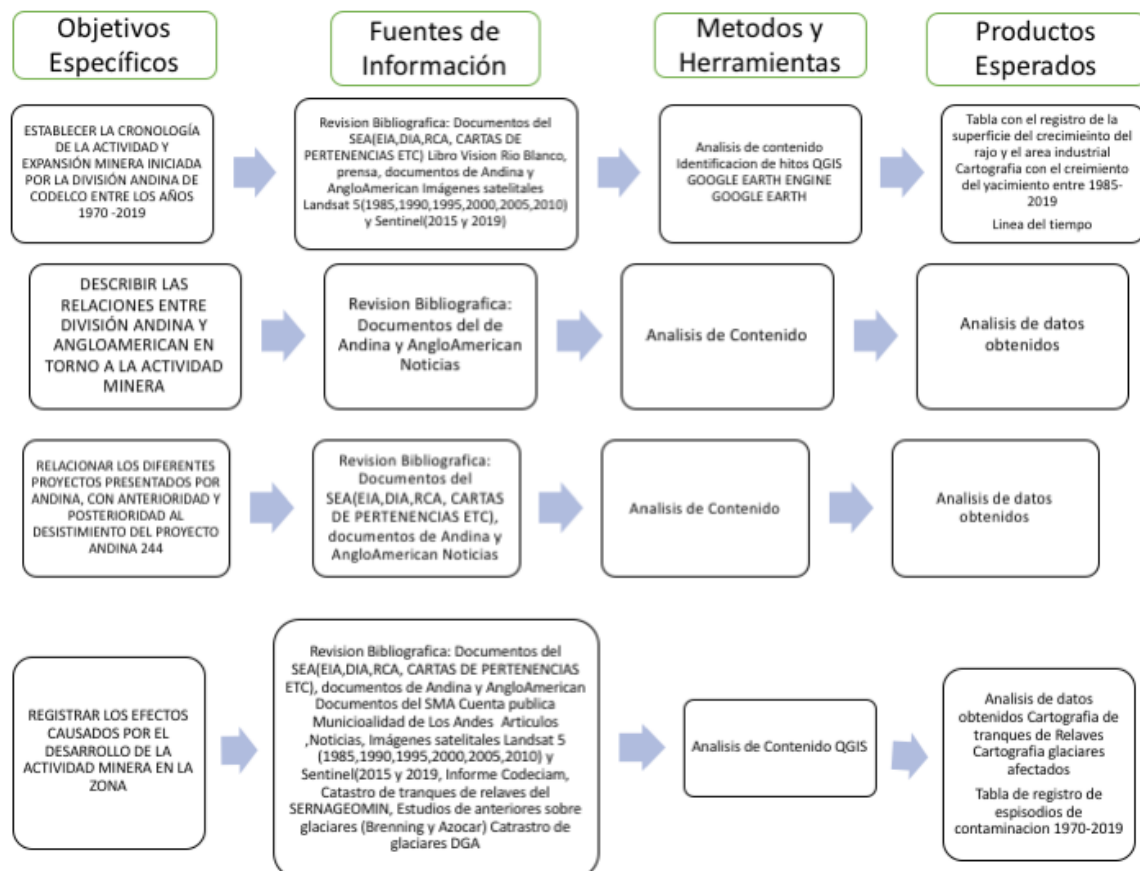
Desde los 90 los gobiernos han mantenido y creado un marco institucional y regulatorio favorable al desarrollo de nuevos proyectos extractivos, no solo favoreciendo al “boom minero”, sino también a la consolidación de la minería privada como un actor relevante que representa cada vez mayor participación en la producción de cobre. Iniciando la convivencia con el sector público y empresariado dando origen a la gremial minera del cobre “Concejo Minero” compuesto por las 17 empresas públicas y privadas más grandes que operan en Chile, para defender sus intereses; definir e influir en las políticas que competen a la minería (Folchi, 2003), influyendo en que exista una débil y permisiva institucional ambiental, promoviendo la autorregulación de la industria y desarrollo de compromisos voluntarios entre empresas, comunidades y el estado. Además, las empresas privadas y públicas inician políticas de cooperación con el entorno social donde se desarrollan, garantizándoles lealtad y una forma de desmovilizar a las comunidades afectadas por los daños ambientales y sociales provocados por la minería (Folchi, 2003).

### 3. CAPÍTULO III. PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

Esta investigación se realizó en primer lugar bajo un enfoque exploratorio ya que permite la familiarización con el fenómeno de estudio (el desarrollo de la minería en el valle del Aconcagua) al no encontrarse estudios que incluyeran los objetivos, variables y conceptos tratados íntegramente y posibilitando la identificación de variables y conceptos promisorios también obtener información para proponer afirmaciones y postulados a la vez establecer prioridades para investigaciones futuras sobre el tema. En segundo lugar, el enfoque descriptivo permite determinar las características y contextos en cual se ha desarrollado la minería en la zona detallándolas y cuales han sido sus efectos. (Hernández Sampieri, Fernández , & Baptista, 2014)

A la vez se uso una metodología mixta ya que según Hernández (2014) permite por medio de la recopilación, estudio y análisis tanto de datos cualitativos y cuantitativos y la integración y discusión de estos, desarrollar un producto que proporciona una mayor comprensión del fenómeno investigado. A continuación, se presenta el esquema de síntesis de la metodología usada para esta investigación. (Figura 6)

Figura 6: Metodología de la investigación



Fuente: Elaboración propia

### 3.1. ESTABLECER LA CRONOLOGÍA DE LA ACTIVIDAD Y EXPANSIÓN MINERA INICIADA POR LA DIVISIÓN ANDINA DE CODELCO ENTRE LOS AÑOS 1970 -2019

Para dar respuesta primer objetivo específico se ocuparon tanto datos cualitativos como cuantitativos. Se recopiló información a través de una revisión bibliográfica de fuentes primarias y secundarias que contuvieran información acorde al objetivo específico que permitiera establecer el inicio y evolución a través de los años y el contexto en que se ha desarrollado la minería, específicamente CODELCO Andina.

Entre los documentos recopilados se utilizaron principalmente los estudios y declaraciones de impacto ambiental, cartas de pertenencias presentados a la autoridad ambiental, resoluciones de calificación ambiental (RCA) y resoluciones exentas (RE) otorgados por el Servicio de evaluación ambiental (SEA), documentos oficiales emanados desde la empresa, prensa local y nacional, libros y estudios realizados anteriormente en la zona, especialmente el libro publicado por CODELCO Division Andina “Río Blanco y Andina, Visión de chilenos”, el cual narra la historia de la División Andina, desde antes de su entrada en funcionamiento hasta principios de los años 2000.

Además, se empleó el uso de imágenes satelitales para visualizar la evolución y crecimiento de la mina en los años establecidos, realizando un análisis multitemporal de Andina desde 1985 al 2019, definiendo un periodo de 5 años para cada imagen satelital, se eligió ese periodo de tiempo ya que las imágenes satélites anteriores a 1985 no contaban con la calidad ni resolución necesaria para su uso. Para esto se utilizó el software Google Earth Engine obteniendo y utilizando imágenes satelitales Landsat 5 para los años 1985, 1990, 1995, 2000, 2005 y 2010, mientras que para los años 2015 y 2019 se utilizaron imágenes Sentinel 2, las cuales posteriormente fueron procesadas con el software libre de información geográfica QGIS, pudiendo delimitar, determinar y calcular el crecimiento del rajo y el área industrial desde 1985 a 2019, incluyendo al yacimiento contiguo los Bronces.

### 3.2. DESCRIBIR LAS RELACIONES ENTRE DIVISIÓN ANDINA Y ANGLOAMERICAN EN TORNO A LA ACTIVIDAD MINERA

Para el segundo objetivo específico de describir las relaciones entre ambas empresas, se trabajó netamente con datos cualitativos mediante revisión bibliográfica, materiales utilizados también en el objetivo específico anterior, así como nuevos documentos, especialmente reportes e informes publicados por las compañías (CODELCO y AngloAmerican) e informes geológicos, documentos de organismos del estado (SEA, Cochilco).

La información se recopiló en base a las siguientes categorías:

- Explotación del yacimiento (Río Blanco/Los Bronces)
- Relaciones entre Andina con los diferentes dueños del yacimiento Los Bronces, especialmente con AngloAmerican.
  - Conflictos y disputas
  - Acuerdos
  - Adquisición del rajo (Compra/Venta)
  - Trabajo en Conjunto



Además de fuentes secundarias de información como notas de prensa, que dentro de sus publicaciones tratasen o aportaran información en base a las categorías identificadas anteriormente para así poder establecer un relato que permitió describir la vinculación entre CODELCO y AngloAmerican en base a la explotación del mismo yacimiento en el periodo determinado.

### 3.3. RELACIONAR LOS DIFERENTES PROYECTOS PRESENTADOS POR ANDINA, CON ANTERIORIDAD Y POSTERIORIDAD AL DESISTIMIENTO DEL PROYECTO ANDINA 244

Para resolver el tercer objetivo específico, mientras se realizaba el primer objetivo específico dentro de la revisión bibliográfica, se encontraron temas o tópicos recurrentes. Uno de ellos era la idea de Andina de continuar con la intención de llegar a explotar 230 mil toneladas diarias, así mismo afirmaciones por parte de las autoridades de CODELCO reforzando la idea anterior al igual que una reformulación del proyecto abandonado (Andina 244) por un nuevo proyecto “Desarrollo futuro Andina”, los cuales tienen cierta similitud entre el proyecto desistido y nuevo proyecto a presentar e igualmente se encontraron denuncias sobre la fragmentación de proyectos presentados a la autoridad ambiental por parte de CODELCO posterior al fracasado proyecto 244.

En base a lo expuesto anteriormente se decidió revisar si existen similitudes y relaciones entre los diferentes proyectos presentados por Andina con el proyecto desistido de Andina 244 y buscar relaciones entre si.

Primero se identificaron las principales características del proyecto Andina 244 y del último proyecto a realizar (Futuro Andina), posteriormente se determinaron los proyectos y sus características presentados con anterioridad y posteriormente a 244 que tuvieran relación en base a la tecnología, obras e infraestructura y similitudes que se repitieran entre los proyectos identificados y el proyecto 244 y el proyecto Futuro Andina.

Se utilizaron fuentes primarias, principalmente las resoluciones de calificación ambiental, estudios y declaraciones de impacto ambiental, cartas de pertenencia de los proyectos identificados, así como la revisión de información emanada desde CODELCO en su portal web y declaraciones hechas en prensa y noticias al respecto.

### 3.4. REGISTRAR LOS EFECTOS CAUSADOS POR EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD MINERA EN LA ZONA

Para responder al cuarto objetivo de determinar los efectos de la minería en la zona, en primer lugar, tras una revisión bibliográfica se definieron 4 efectos por la envergadura que se encontró de cada uno por afectar ambientalmente como socialmente a las comunidades y territorios aledaños. Definiendo en primer lugar cuales eran los pasivos ambientales en la zona, identificando principalmente tranques relaves de Andina y otras compañías que operan u operaron en la zona. Su identificación se logró gracias a las imágenes satelitales usadas para el primer objetivo específico, asimismo se complementaron con otras fuentes de información como los catastros de relaves mineros del SERNAGEOMIN, estudios de impacto ambiental de Andina e imágenes satelitales. Además, se recurrió a bibliografía que tratase sobre episodios o accidentes que involucraran tranques de relaves especialmente en Chile. Otro de los efectos identificados es el impacto de la minería sobre los glaciares que se

encuentran próximos a las zonas de explotación. Se realizó una revisión bibliográfica buscando estudios o documentos sobre glaciares en la zona, usando los estudios de glaciares mandados a realizar por CODELCO y AngloAmerican al igual que otros estudios que se hayan realizado en la zona anteriormente y que contaran sobre la relación entre el retroceso de los glaciares por efecto de la minería, encontrado varios estudios y autores, especialmente se utilizaron los estudios de Brenning y Azocar ya que estos estudios tienen cuantificado el retroceso de los glaciares de la zona desde la década de los setenta hasta el año 2009, complementándose con el inventario de glaciares de la Dirección General de Aguas (DGA). Estos materiales fueron actualizados hasta el 2019 gracias al uso de imágenes satelitales que permitieron delimitar el área industrial y los rajes de cada yacimiento (Andina/Los Bronces) creando un shape del área minera. Estos dos shapes (inventarios glaciares y área minera) se superpusieron en el programa QGIS, dando como resultado la superficie intervenida por la actividad minera hasta el año 2019, permitiendo su actualización.

Para determinar los episodios de contaminación se determinó qué tipo de episodios de contaminación se tomarían en cuenta para el registro, enfocado solamente en episodios de contaminación por derrames (ácido, de relaves y concentrado de cobre). Para crear el registro de episodios de contaminación se revisó bibliografía, prensa local y nacional y declaraciones de la empresa luego de ocurridos estos episodios entre los periodos 1980 hasta 2019 que contuvieran las siguientes palabras claves: **derrame, derrame de concentrado de cobre, derrame de relaves, CODELCO-Andina, los bronces, AngloAmerican, cobre, Río Blanco Río Aconcagua, Los Andes, contaminación**. También se revisó el portal de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) para revisar los informes de fiscalización tras los derrames y determinar si las empresas tenían o tienen procesos sancionatorios y/o sanciones por incumplir las normas ambientales o su RCA tras estos episodios. Se complementó con el informe publicado sobre la calidad de aguas y suelos realizado por la ONG CODECIAM tras el último derrame en el verano del 2019 para conocer el estado y situación en que se encuentra el río y el valle por los efectos de los derrames.

Y por último se definió la responsabilidad social empresarial como un efecto de la minería, para esto primero se buscaron y revisaron los programas de desarrollo comunal que presentaron CODELCO y AngloAmerican para los lugares donde intervienen en sus reportes anuales publicados, además de identificar los compromisos voluntarios suscritos por Andina con las comunidades afectadas y organismos de la zona tras la aprobación de su último proyecto, complementándose con documentos emanados desde la municipalidad de Los Andes, para establecer los aportes recibidos por las empresas y cual fue el destino de dichos aportes a través de las cuentas públicas de esta institución. También se revisó prensa local para conocer aún más al detalle en que consisten estos programas o ayudas de las empresas a las localidades afectadas, determinando con todas estas fuentes la influencia de la minería en la zona y sus estrategias de control en los territorios.

## 4. CAPÍTULO IV. RESULTADOS

### 4.1. CRONOLOGÍA DIVISIÓN ANDINA

División andina es el proyecto mas emblemático siendo el con mas tiempo en funcionamiento, desde hace medio siglo explotando por medio una mina subterránea y un rajo abierto. Antes del inicio de la explotación a manos de capitales privados con ayuda y en alianza con el estado, tuvieron que lograr las condiciones necesarias que les permitiera explotar el sector. Desde la década del cincuenta comenzaron las obras preliminares, especialmente en infraestructura, habilitación de caminos y adquisición de nuevas tecnologías para dar paso a la construcción de la mina subterránea en 1956.

Para obtener los distintos permisos (construcción, instalación y explotación) los dueños del proyecto Rio Blanco llegaron a una serie de acuerdos con el estado chileno para su autorización, entre ellos rebajas arancelarias; el levantamiento de un ferrocarril; la construcción y operación de un puerto en la localidad de Ventana para ser usado por ENAMI, ENAP Y ANDINA; la entrega de una parte de la producción anual para ser fundido por ENAMI en Ventanas (Baros, 2010)

Antes de entrar a operar el complejo industrial río Blanco, contaba con los permisos y la infraestructura necesaria para funcionar. Para satisfacer la demanda hídrica se construyeron dos embalses, además se solicitaron los derechos de agua de los ríos Aconcagua y Juncal para ser usada en los procesos mineros. Para el abastecimiento de energía se construyó una planta hidroeléctrica producida por la planta Los Quilos y la estructura de líneas de alta tensión y subestaciones.

Para el transporte del mineral se construyeron mas de 100 km de línea férrea, desde la planta de filtros hacia la estación Rio Blanco que seguía hasta el puerto de Ventanas para su fundición y embarcación. Para los desechos de la mina se construyo el tranque de relaves Piuquenes y los relaveductos correspondientes en lo alto de la cordillera; la construcción de la miniciudad Saladillo que funcionaba de campamento principal, albergando oficinas administrativas, viviendas para trabajadores y sus familias, diferentes servicios (salud, educación, comercio, registro civil, policías, teatros, clubes, áreas deportivas y una iglesia) para recibir a los mas o menos 800 trabajadores de la mina. El campamento Saladillo llegó a contar con una población de 4000 habitantes aproximadamente (Baros, 2010).

Con la chilenización del cobre en 1966 se forma la primera sociedad mixta en la minería, entre Compañía Minera Andina S.A, Cerro Corporación y la recién creada Corporación del Cobre por parte del estado, tomando el control del 51% de la mina inyectándole recursos para la finalización de la construcción de la mina subterránea y sus túneles e instalaciones faltantes para iniciar la explotación en 1970 y llevar adelante nuevos proyectos (Baros, 2010).

#### 4.1.1. INICIO DE EXPLOTACIÓN Y NACIONALIZACIÓN DEL COBRE (1970-1980)

En el mes de julio de 1970 fue inaugurado el proyecto Rio BLANCO, comenzando la explotación de la mina subterránea, después de pasar por los diferentes procesos (chancado, molienda y flotación) llegaba a la fundición Ventanas (Baros, 2010).

Con la nacionalización del cobre (1972) el estado adquiere la totalidad del proyecto Río Blanco y la Compañía Minera Andina S.A dando origen a la Compañía Minera Andina, que sería manejada por la Corporación del Cobre y ENAMI hasta el año 1976 con la creación de CODELCO, tomando el control por completo de la Compañía Minera Andina pasando a llamarse División Andina.

Con el ritmo de explotación que llevaba en sus primeros años ya comenzaba agotarse el primer panel de la mina subterránea y completarse la capacidad del tranque Piuquenes (completando su capacidad en 10 años), iniciando nuevo ciclo de exploraciones y construcción de nueva infraestructura: un nuevo tranque de relaves con mayor capacidad llamado Tranque Los Leones (1976), además de la construcción del nuevo Embalse Río Castro para almacenar agua (Baros, 2010).

Durante los primeros 10 años de Andina destacan el inicio de la explotación de la mina subterránea, el proceso de nacionalización del cobre tomando el estado el control total de la mina, la que en años posteriores pasaría a ser manejada por la recién creada CODELCO, disputas y acuerdos con su vecina Disputada de Las Condes (Los Bronces) por los límites de cada yacimiento minero, la finalización de obras y construcción de nuevas obras como el tranque de relaves Los Leones y la idea latente de expandirse frente al agotamiento del primer panel buscando nuevos sectores para mantener y aumentar su producción.

#### 4.1.2. PRIMERA Y GRAN EXPANSIÓN DE ANDINA (1980-1990)

En 1980 Andina con su afán expansionista encontró tres nuevas zonas con alta ley, descubriendo en la zona sur la de mayor relevancia por el volumen y la alta concentración de cobre, esta sería su nueva mina y el inicio de “nuevos planes de expansión”. Comenzando con los preparativos para explotar este nuevo sector al sur de la mina subterránea, conocido como SURSUR, iniciando la construcción de un túnel de exploración y la construcción de caminos para llegar al yacimiento, interviniendo y removiendo grandes superficies del glaciar Rinconada. El sector Sursur, que inició sus operaciones en abril de 1983 vendría a modernizar y abaratar los costos de Andina, utilizando el método de rajo abierto por medio del uso de tronaduras por ser más económico que explotar subterráneamente, también de invertir en nuevas tecnologías que les permitiera aumentar los días explotación y poder trabajar durante la época invernal. Paralelamente a la explotación del rajo abierto comienza la expansión de la mina subterránea, al igual que no cesan las exploraciones en la cordillera encontrando nuevos sectores para explotar: Elguín, Don Luis. Así en 1987 entra en producción el nuevo sector denominado Don Luis (Baros, 2010).

El rajo SurSur, la expansión subterránea y la implantación de nuevas tecnologías significaron para división Andina y CODELCO un aumento en su producción de 14 mil toneladas a 65 mil toneladas diarias.

La década de los ochenta se caracteriza por dar comienzo a la explotación a rajo abierto SurSur y la expansión de la mina subterránea, además de explotar los nuevos sectores descubiertos mientras se continúa con la política de exploraciones.

Todas estas inversiones le significaron un aumento de producción, quintuplicándola de 14 mil toneladas a 65 mil toneladas. La superficie del rajo Andina desde el inicio de la explotación ha crecido el doble, de 0,31 km<sup>2</sup> en 1985 a 0,73 km<sup>2</sup> a 1990, por el crecimiento

del rajo SurSur y la entrada en funcionamiento del Rajo Don Luis. El crecimiento del nuevo tranque Los Leones que en 1980 tiene una superficie de 1,32 km<sup>2</sup>, a 5 años de su funcionamiento aumentó a 1,61 km<sup>2</sup>, llegando a superar la superficie del tranque en desuso, hasta llegar a 1,87 km<sup>2</sup> de superficie en 1990. También su vecina Disputada de Las Condes (Los Bronces) en el mismo periodo igualmente duplicó la superficie de su rajo de 0,23 km<sup>2</sup> en 1985 a 0,41km<sup>2</sup> en 1990. (Tabla 4)( Figura 7 y Figura 8

#### 4.1.3. DÉCADA DE LOS NOVENTA: MECANIZACIÓN, AUTOMATIZACIÓN Y NUEVAS EXPANSIONES 1990-2000

Los inicios de los 90, con la puesta en marcha del proyecto neoliberal en democracia y la liberalización de la economía CODELCO debía competir en el mercado que en su mayoría eran capitales extranjeros y con su tecnología y modelo de negocio reducían costos y aumentaban su producción. Caso contrario para CODELCO y Andina que con la caída de ley de sus yacimientos y la falta de tecnología provocaban un alza en los costos de producción y operación disminuyendo su producción. Iniciando así la primera crisis de Andina debido a su baja rentabilidad y productividad, principalmente por el aumento de los costos de operación por el agotamiento y disminución de ley, también tras 10 años de entrar en funcionamiento el tranque Los Leones ya estaba por completar su capacidad. Generando pérdidas para CODELCO y a la vez poniendo en jaque el funcionamiento de Andina. Una de las soluciones que se propusieron en ese entonces fue cerrar temporal o definitivamente División Andina, al igual que la venta de Saladillo si es que no se encontraban nuevas inversiones para su desarrollo, incluso llegó a estar en licitación, pero sin mucho éxito (Baros, 2010).

A pesar de las “ventajas comparativas” que poseía Andina, como el tamaño de las reservas de mineral, disponibilidad de energía y agua y la explotación en conjunto del rajo abierto y subterráneo, un trabajador de la División Andina relata (1992) en el libro “Río Blanco y Andina visión de chilenos” (2010), describe que la crisis que sufría CODELCO fue aprovechada para justificar las grandes inversiones que necesitaba para seguir explotando nuevos sectores (Tercer Panel) y una nueva ubicación para un nuevo tranque de la relaves. Necesitando una gran inversión para realizarlos, respaldando una nueva expansión y aumento de la producción. A la vez sirvió para modificar la estructura de operación y gestión de Andina, a través la externalización de diferentes procesos.

*“En mi opinión, esta crisis fue aprovechada para justificar las grandes inversiones que requería para proyectarse el Tercer Panel y una nueva ubicación para su tranque de relaves, que eran inversiones estructurales cuantiosas (del orden de 600 millones de dólares). La aprobación de estos proyectos fue la base para justificar la expansión de su capacidad productiva (a 64 kpd). También fue un derrotero para cambiar la estructura de la División, su modelo de operación (externalización de procesos operativos y administrativos), así como prácticas de gestión”. (2010, pp 145)*

Entre 1992 y 1999 se realizó un nuevo plan de inversiones de 1100 millones de dólares para desarrollar diferentes proyectos y nuevas exploraciones, entre ellos la expansión a 64000 toneladas diarias, nuevo tranque de relaves, la automatización y mecanización de procesos y adquisición nuevas tecnologías y maquinarias. Con esta inyección de recursos la nueva forma de operación de Andina y el aumento de su productividad permitieron a Andina salir de la “crisis” que estaba experimentando y continuar con sus planes de expansión caracterizado por realizarse en fases sucesivas.

Estas nuevas modernizaciones e inversiones permitieron desarrollar una nueva expansión: el proyecto expansión 64 mil ktd, llevaría a aumentar la producción anual a 250mil toneladas de cobre fino. También el plan de inversión permitió la compra de terrenos fuera del área industrial en la zona de río Blanco, en la localidad de Huechun en 1993, destinado a la construcción de un nuevo tranque de relaves llamado Tranque Ovejerías y la construcción de una canaleta de 80 km desde la planta de filtros en Saladillo hasta el tranque, comenzando su construcción en 1994 entrando a operar en 1999 dando inicio a la explotación del Proyecto 64 mil kph (Baros, 2010).

Un hecho importante durante este periodo es la primera crisis de Andina, la cual pone en jaque su funcionamiento. Llevándola a una reestructuración en su forma de negocio a través de la externalización de servicios, mecanización, automatización y uso de nueva tecnología en las operaciones. Una nueva expansión de la mina subterránea con el tercer panel y del rajo abierto. El inicio del proyecto Expansión 64 mil toneladas con la construcción y entrada en funcionamiento del nuevo tranque de relaves Ovejerías fuera de la zona explotación en la localidad de Huechun. La superficie del rajo en este periodo tuvo un crecimiento de 0,73 km<sup>2</sup> a 2,02 km<sup>2</sup> al 2000, asimismo el tranque de relaves en los inicios de los 90 tenía un área 1,87 km<sup>2</sup> llegando a tener una superficie de 2,4 km<sup>2</sup> al año 2000. Duplicando la superficie del área industrial (rajo, caminos y depósitos de estériles) de 3,17 km<sup>2</sup> en 1990 a 6,27 km<sup>2</sup> al año 2000. El rajo de Los Bronces triplicó su superficie con el crecimiento del rajo de 0,41 km<sup>2</sup> en los 90 a 1,69 km<sup>2</sup> al 2000, también duplicando su área industrial (rajo, caminos y depósitos de estériles) a 6,8 km<sup>2</sup> para el año 2000. (Tabla 4) (Figura 7 y Figura 8)

#### 4.1.4. ANDINA Y LOS 2000-2010

A principios de los 2000 Andina explota en 4 sectores: Río Blanco, mediante paneles subterráneos; y La Unión, Don Luis y Sur-Sur a través de la técnica de rajo abierto. Buscando duplicar su producción a anual de cobre y molibdeno a 400 mil toneladas y 6700 toneladas respectivamente, presentando el Proyecto “Expansión Andina”. Con el fin de explotar un gran rajo ampliando los rajos existentes (Sur-Sur, Don Luis y La Unión) hasta formar uno solo, removerían 25,6 millones de toneladas de material estéril, teniendo 345 Ha adicionales e intensificar la explotación del tercer panel de la mina subterránea. Además, la construcción de dos nuevos botaderos de roca estéril junto al rajo, sobre glaciares rocosos con una superficie de 497 Ha, nuevas mejoras de instalaciones y maquinarias y la ampliación del tranque de relaves Ovejería.

El costo de inversión de esta expansión es 650 millones de dólares aproximadamente, su construcción sería en 3 años (ARCADIS, 2001). A pesar de tener su aprobación este proyecto

nunca se llevó a cabo, una de las causas fue la crisis por las tasas de endeudamiento de CODELCO, poniendo en duda la realización de diferentes proyectos de la cuprífera estatal (La Tercera, 2005), también la disminución de la producción de Andina, debido a los precios bajos del cobre en el mercado global y la crisis financiera (CODELCO, 2003)

Por el año 2002 CODELCO Andina, tenía la intención de adquirir la mina “Disputada de Las Condes” para explotar un solo gran yacimiento. Pero finalmente EXXON rechazó la oferta de Andina, vendiéndola a la transnacional AngloAmerican, superando la oferta de CODELCO (Baros, 2010). En esta mitad de decenio, aprovechando el boom minero Andina pretende seguir expandiéndose a través de una serie de fases sucesivas de expansión, partiendo por 92 mil ton/día, para pasar a 140 mil ton/día hasta llegar a producir 230 mil ton/día (Minería Chilena, 2005).

Ingresando un nuevo proyecto “Obras complementarias proyecto expansión División Andina para ampliación intermedia a 92 KTPD” (OCPEDA), buscando aumentar la producción de 72 mil toneladas diarias a 140 mil toneladas diarias, aumentando en 400 mil toneladas anuales de cobre (ARCADIS, 2005). Complementando al proyecto “Expansión división Andina” presentado el 2001 que nunca se realizó. Modificando los botaderos y obras hidráulicas para desviar diferentes cursos de agua (Rio Blanco, Estero Morado), con un monto de inversión de 250 millones de dólares (ARCADIS, 2005).

La puesta en marcha de este proyecto comenzó en el 2009, entrando en operación a mitad del año 2010 (GAC, 2011). Este proyecto, se presentó dos veces en el año 2005, la primera vez fue desistido por la empresa, presentando nuevamente el proyecto, y obteniendo su aprobación en el junio del 2006.

En la primera década del siglo XXI, Andina y CODELCO tienen la necesidad de expandirse y aumentar su producción para seguir siendo competitiva en el mercado y convertirse una de las principales empresas a nivel mundial del cobre.

Durante los años 2000 al 2010 la empresa presentó 16 proyectos antes las autoridades ambientales (SNIFA, 2020) destacando dos de ellos: Proyecto Expansión Andina que se realiza años posteriores con la aprobación del proyecto Obras complementarias proyecto expansión División Andina para ampliación intermedia a 92 KTPD” (OCPEDA), unificando los rajos a un solo gran rajo abierto. además de inaugurar el nuevo tranque de relaves Ovejerías y su relaveducto de 89 km fuera del área de la mina en la localidad de Huechun, permitiéndole aumentar su producción. Además, CODELCO tiene la intención de adquirir la disputada de Las Condes, proceso que fue truncado vendida a AngloAmerican (2002).

En este periodo la superficie del rajo antes de la unificación era de 2,02 km<sup>2</sup>, con la explotación de un solo rajo al 2005 es de 2,34 km<sup>2</sup> hasta llegar a los 3,22 km<sup>2</sup> en el 2010. Al igual el aumento en un kilómetro y medio su área industrial llegando a 7,87 km<sup>2</sup> en estos 10 años, debido a la puesta en marcha del proyecto OCPEDA. El rajo de los Bronces tuvo un aumento de 1,33 km<sup>2</sup> alcanzando una superficie 3,02 km<sup>2</sup> para el final del 2010. Sin tener mucho aumento de su área industrial pasando de 8,83 a 8,89 km<sup>2</sup>. (Tabla 4) (Figura 7 y Figura 8)

#### 4.1.5. ANDINA 244, LA AMBICION DE ANDINA (2010-2015)

En el año 2010 CODELCO Andina extrae de sus yacimientos aproximadamente entre 72000 y 74000 toneladas por día, lo que se traduce a una producción de 210000 toneladas métricas anuales concentrado de cobre y 2200 toneladas métricas de molibdeno con la puesta en marcha del Proyecto 92 KTPD en el 2010, buscando nuevos sectores de la cordillera para explotar y cumplir con la siguiente etapa de expansión a 230 mil toneladas diarias para el año 2012 iniciando así un nuevo plan minero.

Este nuevo plan minero inicia con el ingreso de una declaración de impacto ambiental (DIA) para la realización de 700 nuevos sondajes durante los años 2010-2015 y la construcción de un túnel de prospección de 2300 km de longitud hasta el rajo SurSur para ver la posibilidad de explotar subterráneamente este sector (SEA, 2010), obteniendo su resolución de calificación ambiental (RCA) favorable en octubre del 2010.

A los 5 años del inicio de los sondajes con 540 perforaciones realizadas, Andina quiere aumentar el número de sondajes a 950 y modificar la infraestructura a través de una solicitud de pertinencia, siendo rechazada por el SEIA, exigiéndole que las modificaciones se debían presentar en una nueva declaración de impacto ambiental.

Paralelamente a las exploraciones se presentan dos proyectos, uno para reemplazar el sistema de chancado para no interferir con el crecimiento del rajo, construyendo una plataforma (NODO 3500) para albergar el nuevo sistema de chancado, y un túnel de 3,2 km (túnel Haluage III) en cual ira el nuevo sistema de transporte de mineral y una subestación de energía con un monto de inversión de 1054 millones de dólares. Su construcción duraría 7 años para comenzar a operar el 2018 (SGA, 2011).

Este proyecto se modificaría con la aprobación de la carta de pertinencia N° 332 por el SEA aumentando la superficie de la plataforma nodo 3500, el aumento de las toneladas de materia excavado y la extensión de un km más al túnel Haluage III (4,8 km) (SMA, 2016). Y el otro proyecto para aumentar su extracción a 244 mil toneladas diarias con un estudio de impacto ambiental (EIA) llamado Proyecto expansión andina 244 y triplicar su producción de anual (a 600 mil toneladas de concentrado de cobre fino). Por medio de la expansión del rajo y la explotación subterránea del yacimiento SurSur, teniendo un monto de inversión de 6200 millones de dólares (GAC, 2011). Fue desistido a los meses siguientes en noviembre del 2011.

A su vez en el año 2012 CODELCO adquiere el 30 % de AngloAmerican Sur controlando una parte de los bronce y las operaciones de AngloAmerican (CODELCO, 2012). Al año siguiente ingresa de nuevo el proyecto “Expansión Andina 244”, con el mismo objetivo que el proyecto desistido anteriormente: llegar a las 244 mil toneladas por día, ampliando el rajo en 100 hectáreas mas juntándose con el rajo de Los Bronces y una explotación subterránea para el año 2027.



También el proyecto incluía dos nuevas plantas concentradoras, un túnel de 26 kilómetros, aumento de la capacidad de un botadero, nuevos relaveductos, un sistema de recirculación de aguas desde el tranque Ovejerías hasta la nueva planta concentradora, nuevas líneas de transmisión con sus subestaciones respectivas, nuevas infraestructuras en el tranque Ovejería y en la fundición Ventanas. Con un monto de inversión de 6800 millones de dólares, 600 millones de dólares más que el proyecto desistido anteriormente (GAC, 2013). Se tenía estimado que el inicio de las obras comenzase en el 2014 pero debido a la presión social e inconsistencias en los estudios y adendas presentados el proyecto fue desistido.

#### 4.1.6. ANDINA EN LA ACTUALIDAD (2015–2019)

CODELCO comienza una nueva fase de modernización inyectando más de US \$ 40000 millones (de dólares) en sus 7 divisiones para la mejora y desarrollo de proyectos. Financiado nuevos proyectos (el nuevo sistema de traspaso andina y desarrollo futuro andina) (CODELCO, 2019) y seguir con las exploraciones en busca de nuevas zonas para explotar (MYMA LTDA., 2017).

El nuevo sistema de traspaso mina-planta es una modificación del proyecto remplazo de sistema de chancado, ingresando mediante un DIA a petición de la autoridad ambiental no por una carta de pertenencia como pretendía Andina. Entre las principales modificaciones se encontraban la construcción de rampa para conectar la mina subterránea con la superficie de la plataforma Nudo 3500, sistema de ventilación, cambios en el sistema de distribución del mineral, construcción de infraestructura auxiliar Nudo 3500 (estanques de agua con mayor capacidad, Planta de tratamiento de agua potable (PTAP), muros contra avalanchas), ampliación del barrio cívico de 1500 m<sup>2</sup> a 4000 m<sup>2</sup>, aumento de la longitud del túnel Halague III, un silo con capacidad de 70000 toneladas para apilar el mineral (GS3 Consultores, 2015) Estas modificaciones fueron aprobadas el 2016 para entrar en funcionamiento el inicio del 2020. El monto de inversión es de US\$ 200 millones (de dólares), el monto total es de US\$1254 millones de dólares (tomando en cuenta el proyecto anterior).

Para poder llevar adelante el Proyecto Desarrollo Futuro Andina se necesita antes la aprobación del proyecto “Adecuación Obras Mineras de Andina para Continuidad Operacional Actual” presentado el 2018. Una de las principales características de este es que es considerado “sustentable y responsable” por parte de Andina, buscando la compatibilidad de la explotación con el cuidado del medio ambiente, especialmente con los glaciares (Cerro negro 2 y 3, Observatorio, Monolito, río Blanco 7, Los Milos 2, barroso 8 y barroso 9) que se encuentran en la zona para continuar operando. Modificando la superficie del rajo y dejando de explotar una parte del rajo SurSur por estar próximo a glaciares de roca (Cerro negro 2 y 3, Observatorio, Monolito y río Blanco 7), también reconfigurar del depósito de lastre Norte (DLN) interviniendo 209 ha, utilizando una parte del DLN y depósito de lastre este (ubicado al sur-este del rajo) por encontrarse próximo a glaciares (LOS MILOS 2, barroso 8 y barroso 9), modificaciones a los sistemas de captación, conducción y acondicionamiento de aguas de no contacto y contacto actuales mediante el aumento de la capacidad de acondicionamiento de la planta HDS N°1 y la construcción de una nueva planta HDS (HDS N°2) para devolver agua acondicionada al río blanco. Una parte de las

aguas de contacto serán enviadas hacia la mina los bronces, a través de un túnel para su reacondicionamiento y recuperación de cobre contenida en las aguas para devolverlas al río Blanco a través del estero Riecillos. Tiene una inversión de 250 millones de dólares, con una vida de útil de 20 años (ARCADIS, 2018) .Fue aprobada en noviembre del 2019.

EL proyecto Desarrollo Futuro Andina busca aumentar la capacidad de Andina de 92000 toneladas por día a 150000 toneladas diarias explotando un solo gran rajo abierto, además de contar con sistema de recirculación de aguas desde tranque Ovejerías, nuevas plantas de chancado, ampliación de un deposito de lastre, nuevo sistema de transporte por un túnel y el traslado de las plantas de proceso de filtrado y concentrado fuera de la subcuenca de Río Blanco (PULSO, 2019).

Se encuentra en el estudio de factibilidad, con un monto de inversión US\$ 3290 millones (de dólares). Se espera que su puesta en marcha sea en los próximos años (CODELCO, 2019). Muy similar al proyecto Andina 244. Una característica que desatacan CODELCO en su página web es que este proyecto se considera “sustentable”, ya que busca garantizar la sustentabilidad social, ambiental y económica y un desarrollo “equilibrado” entre la minería y las comunidades (CODELCO, 2019).

A mediados del 2019 AngloAmerican presenta su nuevo proyecto Los Bronces Integrado, un proyecto indirectamente de CODELCO, por tener el 30% del Los Bronces.

El proyecto consiste en una expansión del rajo actual y explotación subterránea. Según la empresa este proyecto fue diseñado bajo ciertos criterios de “Sustentabilidad y responsabilidad” porque no afectaría a los glaciares, ni a la biodiversidad de áreas protegidas y la no incorporación de más agua fresca a los procesos, entre otros. Expandiendo el rajo en 134 ha hacia dos sectores: el primero en dirección al oriente hacia el rajo de Andina en 77 ha; y el otro hacia el poniente con 47 ha, para seguir con la explotación a rajo abierto. Además de la construcción de nueva infraestructura y mejoras en la infraestructura actual, repotenciando el sistema de recirculación de aguas, tales como la ampliación de la planta de neutralización, nuevas estaciones de bombeo para aumentar la impulsión de aguas del sistema de recirculación de aguas, obras para el transporte de agua y sistema de transporte de pulpa. También el desarrollo de una mina subterránea de 95 Ha, ubicada a 5 km del rajo de actual y debajo del santuario de la naturaleza Yerba Loca (área protegida) y los glaciares La Paloma, a través del método de caserones (excavaciones verticales que se rellenan una vez explotadas). Construyendo túneles (acceso, ventilación y extracción de mineral) además infraestructura necesaria para su desarrollo. Tiene un monto de inversión de US\$ 3000 millones (de dólares) y se estima que tenga una duración hasta el 2036 (Jaime Illanes & Asociados, 2019). Actualmente se encuentra en calificación por parte del sistema de evaluación ambiental.

En este periodo Andina se caracteriza por buscar triplicar su producción presentando el proyecto 244, sin mayor éxito, no teniendo una positiva aceptación por parte de la población. La aprobación de 7 proyectos (SNIFA, 2020) destacando el proyecto para mejorar el sistema de traspaso de mineral y la reconfiguración del rajo (adecuación de obras) y también realización estudios de un nuevo proyecto para duplicar su producción a 150 mil toneladas diarias (Desarrollo Futuro Andina). La consolidación de la alianza con AngloAmerican tras adquirir parte de su propiedad, con la presentación del proyecto Los Bronces integrado, y la

introducción del discurso de proyectos y minería sustentables y responsables con el medio ambiente.

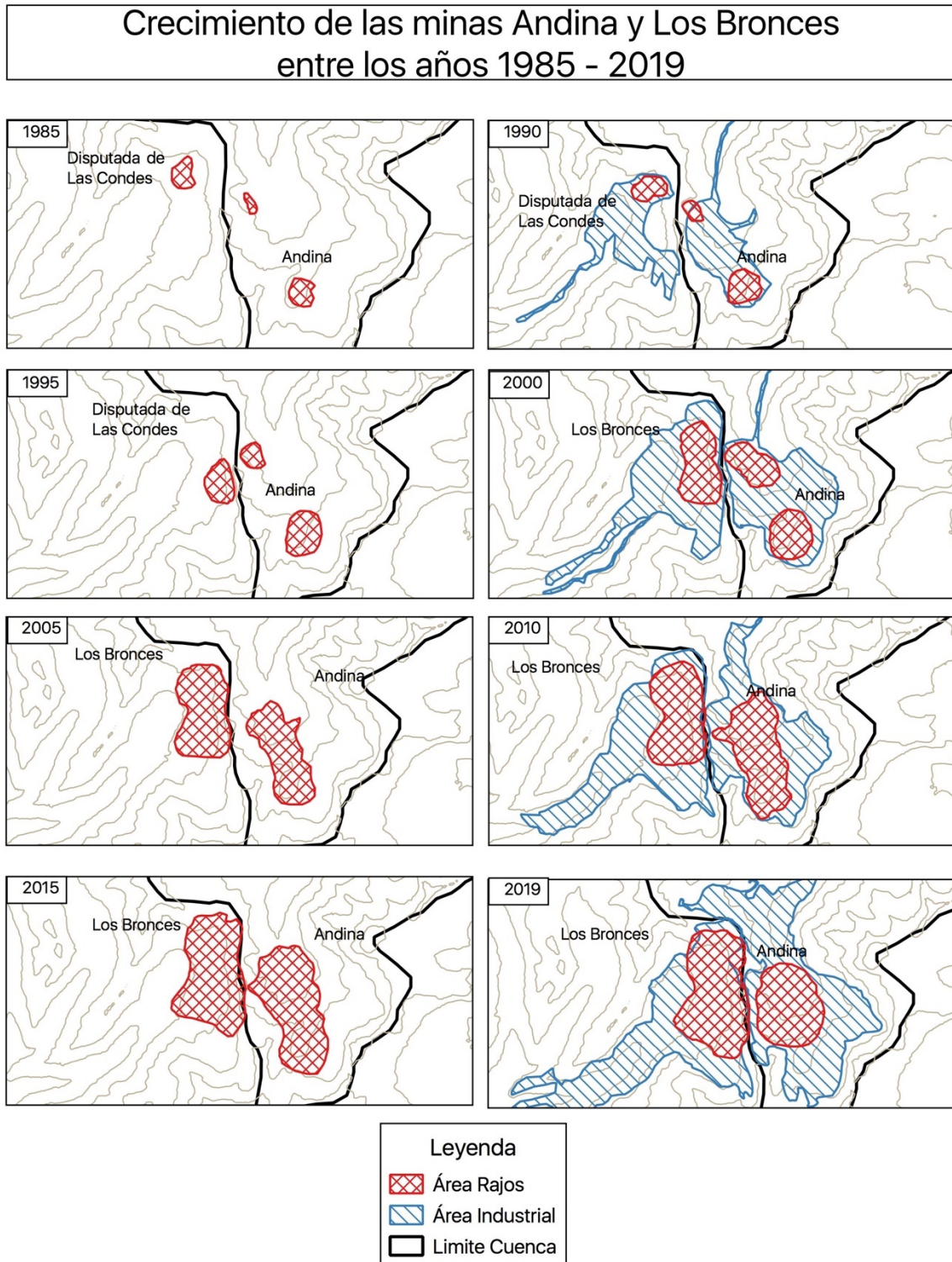
La superficie del rajo desde 2010 hasta el 2015 tiene un crecimiento sostenido de 3,22 km<sup>2</sup> en el 2010 a 3,86 km<sup>2</sup> en 5 años. Los 5 años siguientes sufre una disminución el rajo por la reconfiguración y la inutilización de una parte de este, llegando a una superficie de 2,85 km<sup>2</sup> para el 2019. A diferencia del área industrial que en 10 años aumentó en 2 km<sup>2</sup> apropiadamente de 7,87 km<sup>2</sup> a 10,95 km<sup>2</sup>. El rajo vecino aumentó su superficie de 3,02 km<sup>2</sup> a 4,34 km<sup>2</sup> en el 2019, también su área industrial en estos años aumento de 8,89 km<sup>2</sup> a 10,97 km<sup>2</sup>. (Tabla 4) (Figura 7 y Figura 8)

*Tabla 4: Superficie del crecimiento de los rajos y área industrial de Andina y Los Bronces entre 1985 y 2019*

| ANDINA             | AÑO  | SUPERFICIE (KM <sup>2</sup> ) |
|--------------------|------|-------------------------------|
| Rajo               | 1985 | 0,31                          |
|                    | 1990 | 0,73                          |
|                    | 1995 | 1,11                          |
|                    | 2000 | 2,02                          |
|                    | 2005 | 2,34                          |
|                    | 2010 | 3,22                          |
|                    | 2015 | 3,86                          |
|                    | 2019 | 2,85                          |
| Área industrial    | 1990 | 3,17                          |
|                    | 2000 | 6,2                           |
|                    | 2010 | 7,87                          |
|                    | 2019 | 10,95                         |
| Tranque de Relaves |      |                               |
| Piuquenes          | 1980 | 1,53                          |
| Los Leones         | 1980 | 1,32                          |
|                    | 1985 | 1,61                          |
|                    | 1990 | 1,87                          |
|                    | 1995 | 2,18                          |
|                    | 2000 | 2,43                          |
| LOS BRONCES        | AÑO  | SUPERFICIE (KM <sup>2</sup> ) |
| Rajo               | 1985 | 0,23                          |
|                    | 1990 | 0,41                          |
|                    | 1995 | 0,61                          |
|                    | 2000 | 1,69                          |
|                    | 2005 | 2,67                          |
|                    | 2010 | 3,02                          |
|                    | 2015 | 3,97                          |
|                    | 2019 | 4,34                          |
| Área industrial    | 1990 | 3,67                          |
|                    | 2000 | 6,83                          |
|                    | 2010 | 8,89                          |
|                    | 2019 | 10,97                         |

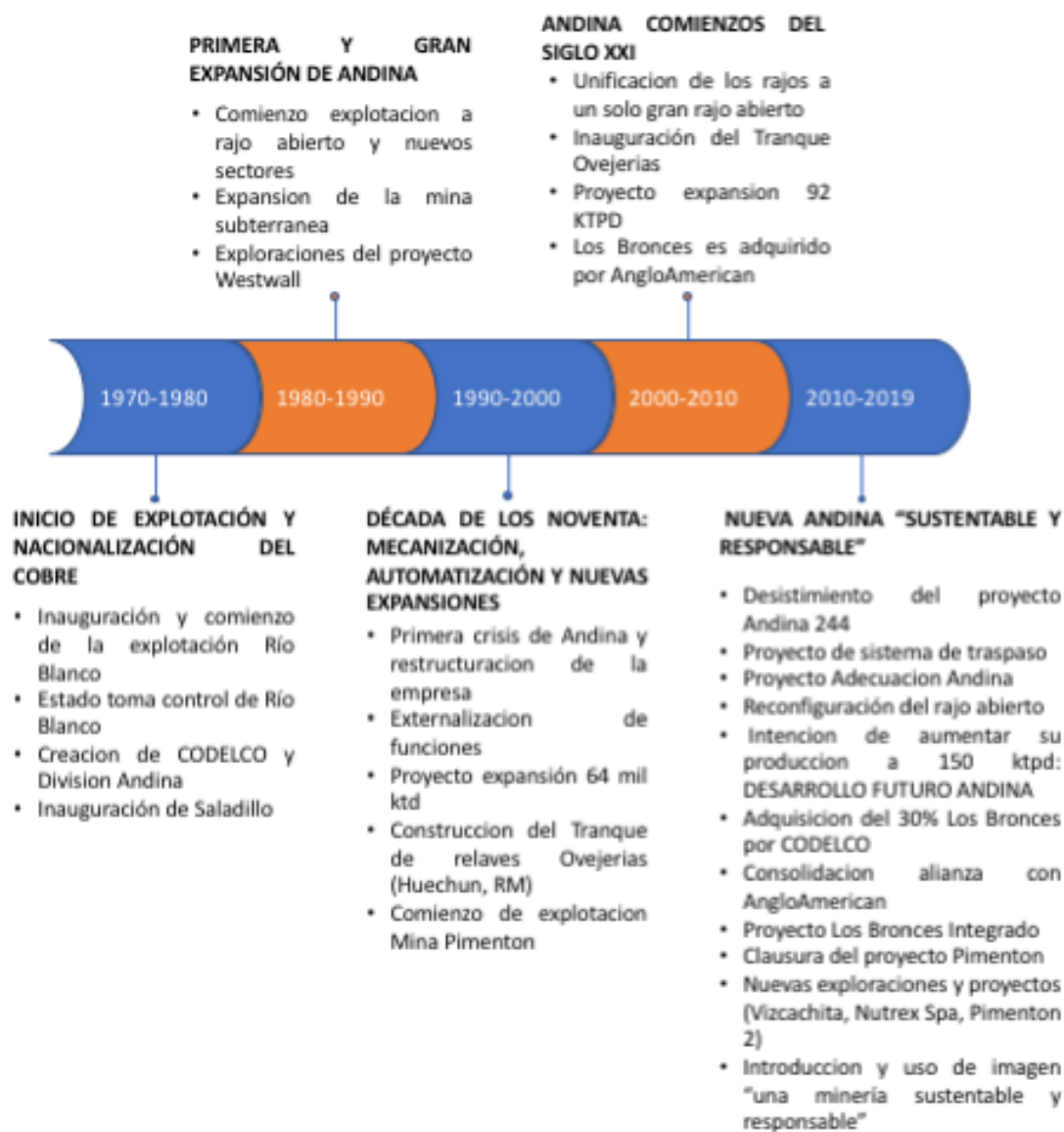
Fuente: Elaboración propia

Figura 7: Crecimiento de Andina y Los Bronces entre los años 1985-2019



Fuente: Elaboración propia

Figura 8: Línea de tiempo de Andina entre 1970-2019



Fuente: Elaboración propia

## 4.2. RELACIONES ENTRE ANDINA Y LOS BRONCES

Los rajos de Andina y Los Bronces, como se han mencionado anteriormente, son un gran yacimiento que cada compañía explota por separado. Los titulares de cada rajo son CODELCO, dueño de Andina, y para Los Bronces es la transnacional AngloAmerican hasta el año 2012, año en el que 29 % es adquirido por CODELCO, a través del JointVenture CODELCO-Mitsui y la japonesa Mitsubishi Corp (20%), tras largas negociaciones y juicios por el incumplimiento de acuerdos anteriores para adquirir el rajo Los Bronces por CODELCO (CODELCO, 2012). Con esto no solamente adquieren el rajo ubicado en lo Barnechea, si no también todas las operaciones de AngloAmerican Sur entre ellas la mina el Soldado (los Nogales), fundición Chagres (Catemu) y tranque de relaves Las Tórtolas (Quilapilun) (Consejo Minero, S/F; AngloAmerican, S/f) por unos US\$ 1700 millones de dólares (La Tercera, 2012), aportando aproximadamente 70 mil toneladas de cobre el año 2019 a CODELCO (CODELCO, 2020).

CODELCO para poder adquirir una parte de Los Bronces debió recurrir a un préstamo otorgado por la empresa japonesa Mitsui, dando inicio al JointVenture CODELCO MITSUI. Para esta operación financiera CODELCO creó una serie de sociedades (INVERSIONES GACRUX SPA, INVERSIONES MINERAS ACRUX SpA, INVERSIONES MINERAS BECRUX SPA e INVERSIONES MINERAS ACRUX SPA) encargándose la comercialización (compra, venta, distribución, transporte, intermediación) de la producción de AngloAmerican Sur (CODELCO, 2019). Además del traspaso de concesiones mineras pertenecientes a AngloAmerican a CODELCO y viceversa para explorar y explotar (CODELCO, 2012). Esta negociación causó revuelo por los altos montos de la compra del rajo y la creación del Jointventure, considerada como la incipiente privatización de CODELCO.

Con la adquisición de Los Bronces, Andina no descarta la opción de trabajar en conjunto con Los Bronces e incluso una posible unión, así lo menciona el ex Gerente general de Andina, Ricardo Palmaal medio nacional La Tercera el 15 de noviembre de 2012:

*“El antiguo anhelo de CODELCO de operar un solo rajo entre Andina y Los Bronces puede volverse una realidad en el corto plazo. Gracias al acuerdo firmando el 24 de agosto y que puso fin a un año de conflicto entre las mineras, los ejecutivos de CODELCO y Anglo están trabajando para ver la factibilidad derribar la pared que separa ambas operaciones”,* como una medida para optimizar las operaciones y a disminuir costos de ambas cupríferas. Unos meses después de la publicación de la noticia, CODELCO Andina presentó por segunda vez su bullado proyecto andina 244 que contemplaba la expansión del rajo en dirección al rajo de los Bronces (GAC, 2013).

Otro de los acuerdos entre ambas empresas es la venta de aguas claras del tranque ovejerías (de Andina) hacia el tranque las tórtolas (de AngloAmerican) por medio de una tubería de 20 km con una capacidad de 300 litros por segundo. El agua transportada ingresará al sistema de recirculación de aguas de Los Bronces (DIARIO FINANCIERO, 2015). La venta y transporte de aguas claras nunca se hizo a través de una tubería, si no por camiones aljibes. Este acuerdo sería extendido en el año 2019 (Mining Press, 2020). Aún con la idea de

transportar las aguas mediante un acueducto, ambas empresas presentan por separado una consulta de pertenencia al SEA para modificar las resoluciones de calificación ambiental de los tranques Ovejería y Las Tórtolas. Construyendo un acueducto de 8 km desde el tranque Ovejería hasta Tranque las Tórtolas, los costos de la construcción serían asumidos por AngloAmerican (CODELCO, 2019; Factorial, 2019). Ambas fueron aceptadas en enero del 2020 (SEA, 2020; SEA, 2020).

Así el 11 de junio de 2019 CODELCO y Anglo American Sur S.A. firman un acuerdo que permite asegurar y optimizar la operación de sus respectivos yacimientos, para mejorar la gestión e interacciones de ambas empresas de forma colaborativa, obtener mayores ganancias eliminando la duplicación de actividades o programación de estas, así también este acuerdo suscrito permitirá la “sustentabilidad” y viabilidad de los planes mineros de ambas compañías para continuar con su explotación de manera independientes. Considerado por ambas mineras como un **NUEVO MARCO DE GOBERNANZA** (AngloAmerican, 2019). A los pocos días de este acuerdo AngloAmerican ingresa su proyecto de expansión “Los Bronces Integrado” al SEA.

#### 4.3. EL FANTASMA DE ANDINA 244. RELACIONES ENTRE LOS PROYECTOS Y LA EX ANDINA 244

Tras el desistimiento del proyecto “Expansión Andina 244” en el 2015 Andina no ha abandonado la idea de llegar extraer 230 toneladas diarias. Con la bajada del proyecto se anuncia en diferentes medios que CODELCO se encuentra realizando estudios de rediseño y reformulación del proyecto 244, con una menor magnitud, costos y sustentabilidad. Algunas de las diferencias con el proyecto desistido son que no habría túneles debajo de los glaciares, el desarrollo de un solo rajo, un sistema de recirculación de aguas desde el tranque Ovejerías y el traslado de los procesos (planta de filtros y concentradoras), al igual que no se iba afectar los glaciares existentes. Este rediseño, iba a tener un nuevo nombre “Desarrollo Futuro Andina” (El Andino, 2015).

Andina presenta una serie de proyectos “reformulados” o separados (Sistema de traspaso Andina y adecuación Andina) en años posteriores tras la retirada del 244. Además, su vecina AngloAmerican, en la cual CODELCO participa presenta nuevo proyecto de expansión Los Bronces Integrado, estos proyectos tendrían una relación muy estrecha y de sinergia o complementariedad, además de ser la antesala para el proyecto “Desarrollo Futuro Andina”.

Varias personas denunciaban que Andina, no había renunciado al proyecto 244, sino que había hecho una serie de modificaciones a sus proyectos a través de la presentación de nuevos estudios, declaraciones de impacto de ambiental o cartas de pertinencias (El Mercurio de Valparaíso, 2016). Fraccionando sus proyectos para evitar la presentación de estudios de impacto ambiental y el ingreso al Servicio de Evaluación Ambiental incumpliendo con lo estipula la ley 19300, artículo 11: “Los proponentes no podrán, a sabiendas, fraccionar sus proyectos o actividades con el objeto de variar el instrumento de evaluación o de eludir el ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental” (Ministerio Secretaría general de la Presidencia, 2010). Así lo evidenciaba la junta de vigilancia de la primera sección del río Aconcagua, en sus observaciones al proyecto CMPRSIM. Los representantes de Andina

mencionaban que estos proyectos, especialmente sistema de traspaso andina, no tienen relación con el proyecto 244 (SEA, 2016).

Al analizar los diferentes proyectos presentados por Andina y Los Bronces, en su conjunto serían muy semejantes a Andina 244. El nuevo proyecto “Desarrollo Futuro Andina”, se conocen ciertas características, como el aumento de la capacidad diaria de extracción a 150 ktpd, mucho menor a los 244 ktpd presentado en 244 (CODELCO, 2019). Las otras semejanzas con el 244 sería la explotación de un solo gran rajo, construcción de un sistema de recirculación de aguas desde el tranque Ovejería, nuevas de la planta de procesos de filtrado y concentrado, fuera de de la cuenca de río Blanco (en TilTil y Calle Larga respectivamente), ampliación de depósito de lastre y sistema de transporte de relave a través de un túnel (PULSO, 2019; Portal Minero, 2018). Con la mitad de inversión (US\$3290 millones de dólares que se requería para el proyecto 244), además de contar con menos comunas involucradas en el área de influencia que el 244 también no se contemplaría al puerto de Ventanas dentro del proyecto, a diferencia del 244 que sí lo contemplaba (GAC, 2013).

Recordar que 244 tenía una inversión de US\$ 6800 millones de dólares considerando expandir hacia Los Bronces, la construcción de una infraestructura para la nueva planta de chancado y transporte de mineral llamado “NODO 3500, un túnel de 25 km que conectaría a la nueva planta de Concentrado (ubicado en la comuna de Calle Larga), nuevo sistema de transporte de pulpa y de mejoras al relaveductos (GAC, 2013)

Al desglosar los proyectos presentados con anterioridad y posteriormente a 244, se encuentran varias semejanzas o modificaciones entre ellas primero con la aprobación del Reemplazo Sistema de Chancado y habilitación de plataforma para infraestructura Minera (RSCHPIM), tiene relación con el sistema de traspaso de mina a planta y plataforma nodo 3500, con la presentación del 244 este proyecto modificaría la RCA aprobado el 2011 agregando un nuevo chancador a la sala de chancado, aumentando la capacidad de acopio de mineral a 3 millones de toneladas, el aumento de la superficie de la infraestructura de apoyo de 1500 m<sup>2</sup> a 7080 m<sup>2</sup> a la plataforma nodo 3500 y muy diferente a lo aprobado.

Poniendo de ejemplo las diferencias entre proyectos con el taller de mantenimiento, en RSCHPIM “se construirá un taller de mantención el cual considera dos naves contiguas de 16 m de ancho por 24 m de largo y 18 m de alto cada una para mantención de equipos mineros” (SEA, 2011)

El 244 “Consiste en un edificio estructurado de aproximadamente 7.080 m<sup>2</sup>, con doble nave, es decir, 6 naves por lado, completando un total de 12 naves separadas por un pasillo de servicio central de 7 metros de ancho. Cada nave será de 20 m de frente y 26 m de profundidad.” (GAC, 2013). Además el 244 incluía un edificio de 6 pisos, que albergaba un refugio y un barrio cívico y otras infraestructuras, un sistema de abastecimiento de agua (con su respectiva red de distribución y estanques de almacenamiento), planta de tratamientos de aguas potable y servidas, con capacidad para 450 y 900 personas respectivamente; túnel de conexión entre el edificio del barrio cívico y los chancadores primarios, un túnel de transporte de mineral de aproximadamente 23 kms de largo, desde Plataforma Nodo 3500 hasta la nueva planta concentradora (GAC, 2013). Estas obras no estaban contempladas en el proyecto RSCHPIM.



Con la aprobación del DIA en 2016 de “Complementos y modificaciones proyecto reemplazo sistema de chancado y habilitación plataforma para infraestructura minera” (CMPRSIM), este proyecto modifica y agrega nuevas infraestructura al proyecto RSCHPIM, de los cuales algunos se encontraban en andina 244, tales como Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) y de Tratamiento de Aguas Servida (PTAS) en el sector del Nudo 3500 con capacidad para 450 personas en su fase de operación y capacidad máxima de 1400 personas (cifras similares al proyecto 244), estanques de almacenamiento de agua, un barrio cívico de 4000 m<sup>2</sup>, superando los 1500 m<sup>2</sup> del taller de mantenimiento, ampliación de la PTAP en el campamento saladillo para 3500 personas, a diferencia en el proyecto 244 que estimaba un PTAP para 6000 personas. Además de la gran cantidad de trabajadores para su realización. (SEA, 2016)

Siguiendo con los últimos proyectos presentado “Adecuación Obras Mineras de Andina para Continuidad Operacional” (AOMACO) en el 2018 entre las similitudes halladas entre los dos proyectos (244 y AOMACO) primero podemos encontrar la reconfiguración del Deposito de Lastre Norte (DLN), al ver en las cartografías el área del botadero las dos se redirigen hacia el sector norte con la diferencia, que en el proyecto 244 buscaba no solo aumentar la capacidad del deposito de 1200 millones de toneladas a 2200 millones toneladas, sino también la superficie de este, en la cual se encontraban glaciares rocosos. En el proyecto AOMACO no contempla un aumento de la capacidad del botadero, si no una readecuación de la superficie de este para alejarse de los glaciares rocosos, eliminando el área del botadero superpuestas con el glaciar de roca Los Milos y su llenado por etapas. También se encuentra el sistema de manejo de aguas de contacto y no contacto, el cual en los dos proyectos se iba a modificar el sistema de manejo de aguas existente para adecuarse a la reconfiguración del rajo y Deposito de Lastre Norte (DLN) mediante nuevas captaciones y conducciones de las aguas de contacto y no contacto en la cuenca alta rio blanco y cuenca media (obras en el sector rajo Don Luis y DLN respectivamente) (SEA, 2019).

Por último, podemos observar la reconfiguración del rajo Don Luis presente en ambos proyectos con la salvedad que el proyecto 244 la reconfiguración y expansión del rajo Don Luis incluía expandirse hacia el rajo de Los Bronces y explotar subterráneamente el rajo SurSur (GAC, 2013). Los que no se encuentran presentes en el proyecto AOMACO dejando un rajo con una superficie de 358 Ha lejos de los 452 Ha del rajo del 244 (SEA, 2019).

El ultimo proyecto que tiene cierta semejanza con el 244 y relación con el proyecto AOMACO de Andina es “Los Bronces Integrado”, de la transnacional AngloAmerican, la gran similitud que tiene este proyecto con el 244, es que considera la expansión del rajo de Los Bronces hacia el oriente, en dirección al rajo de Andina con 77 Ha las que estarían superponiéndose en el rajo actual Andina (Jaime Illanes & Asociados, 2019). A diferencia del 244, en que la expansión era de 60 Ha en dirección hacia el poniente donde se encuentra el rajo de los Bronces EIA (GAC, 2013). Además del uso del agua para los procesos de Los Bronces proveniente de Andina, a través de una sala de maquina que permitirá mover el agua desde un rajo a otro por el túnel despacho Los Bronces construido el 2002 por Andina (Jaime Illanes & Asociados, 2019). Con la construcción de las tuberías para el trasladar el agua clara desde un tranque a otro, posteriormente al ingresó en el sistema de recirculación de Los Bronces, presentadas en las cartas pertenencia. Posibilitaría que esta agua clara del tranque Ovejería pueda ser enviada a Andina por esta nueva sala de maquina a través de los Bronces.

Considerándose como el sistema de recirculación de agua, encontrados en ambos proyectos de Andina (244 y futuro Andina), con la diferencia que Los Bronces sería el intermediario. Con la aprobación del proyecto Los Bronces Integrado (aún se encuentra en evaluación), modificaría la reciente Resolución de calificación ambiental (RCA 1066/2019) de AOMACO, cambiando la configuración del rajo Don Luis aprobado por la autoridad ambiental, logrando la unión de los dos rajos en un solo gran rajo en los próximos años.

#### 4.4. IMPACTOS DE LA ACTIVIDAD MINERA

Desde el inicio de la actividad minera en el valle del Aconcagua se ha comenzado a ver y sentir los efectos de la explotación en los territorios y sus componentes físicos y sociales. Estos efectos en su mayoría son tangibles y de fácil reconocimiento, otros no tanto ya que afectan en las acciones y maneras de pensar de los habitantes o son tangibles a través de los años. Desde el comienzo de la minería se han podido reconocer algunos de los efectos causados y han sido mas estudiados que otros, que pueden ser efectos sociales, económicos, ambientales, políticos etc.

En este trabajo se pudieron reconocer cuatro efectos de la minería en la zona, tres de ellos se podrían considerar como efectos ambientales y uno considerarlo como social, pero lo que tienen en común los cuatro es que todos son desencadenados por la minería y son potencialmente perjudiciales a la población y medio ambiente.

Se presentan los 4 efectos reconocidos: el primero los pasivos ambientales, enfocado principalmente en los tranque de relaves mineros en desuso por las compañías mineras y como estos son una amenaza para el valle del Aconcagua por los desechos mineros y sustancias toxicas que albergan en base a episodios ocurridos por derrumbes de tranques. El segundo efecto reconocido es la afectación de glaciares por la actividad minera y el impacto que tiene este en el retroceso de los glaciares calculando cuanto ha sido la superficie glaciaria intervenida hasta el 2019. El tercer efecto encontrado son los episodios de contaminación desde 1970 a 2019 develando como se han iniciado y que efectos ha traído el rio Aconcagua según incipientes informes, y el ultimo efecto es el de la responsabilidad social, por la manera que ha permitido a las compañías mineras perpetuarse en el territorio y comprar conciencias en base la financiación o entrega de apoyo material, simbólico o monetario.

##### 4.4.1. PASIVOS AMBIENTALES: TRANQUES DE RELAVES MINEROS

Los pasivos ambientales mineros son las faenas mineras incluyendo las instalaciones, tranques de relaves y estructuras antiguas abandonadas o sin funcionamiento que constituyen un riesgo para la salud de la población y el medio ambiente (Biblioteca Congreso Nacional, 2012). En la zona podemos identificar pasivos ambientales entre ellos infraestructura antigua y los tranques de relaves. Los que serian los tranque de relaves Piuquenes y Los Leones dejando de funcionar en 1979 y 2000 respectivamente, ambos se encuentran en la Cordillera a 2100 msnm y 1970 msnm respectivamente.

El Tranque de Relaves Piuquenes comenzó a funcionar en la década de los setenta. Hoy se encuentra inactivo alcanzando la altura de 57 metros completando su capacidad de 33 millones de toneladas y un volumen de 22 millones m<sup>3</sup> de desechos mineros con una superficie de 1,53 km<sup>2</sup>. Tras 10 años dejo de operar (1979) Construido bajo el método aguas abajo (SERNAGEOMIN, 2016; 2020)

El Embalse de Relaves Los Leones, inicio sus operaciones en 1980. Tiene una capacidad autorizada para albergar 140 millones de metros cúbicos y 210 millones de toneladas de desechos minerales. Para el año 2016 tenía un volumen de 129 millones de m<sup>3</sup> y 194 millones

de toneladas y el 2019 disminuyen su volumen y tonelada a 83 millones m<sup>3</sup> y 125 millones de toneladas respectivamente. Tiene una altura de 160 metros, tras 20 años de funcionamiento dejó de recibir desechos minerales en los 2000, en la actualidad se usa para enviar desechos en ciertas circunstancias de emergencia (fallas en el sistema de transporte de desechos) (SERNAGEOMIN, 2020).

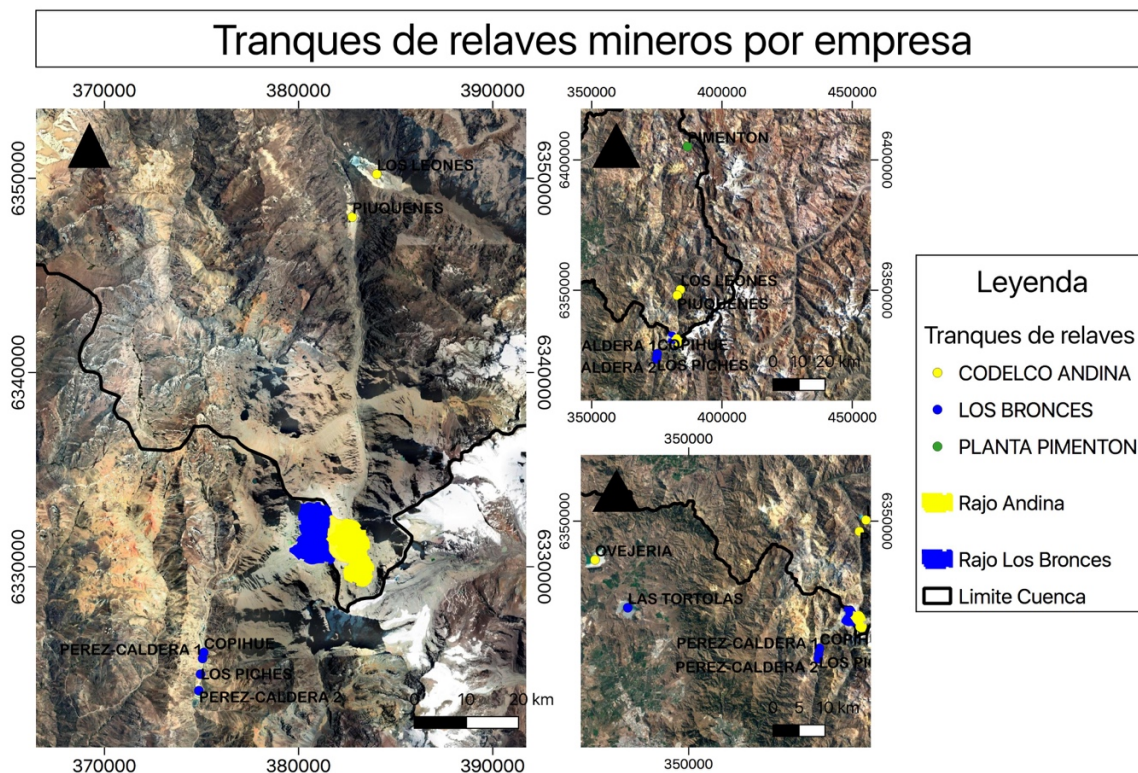
Los tranques de relaves sin su debida una mantención o cierre apropiados podrían significar un riesgo para la salud de la población cercana y el medio ambiente; o situaciones catastróficas desencadenadas por amenazas naturales (sismos, lluvias, temporales) y factores humanos (mantención inadecuada). Entre los riesgos asociados se encuentran la inestabilidad física del muro de contención, asociados a contaminación ambiental por metales pesados y tóxicos, contaminación de aguas superficiales y subterráneas y contaminación de suelo y aire. Encontrándose metales pesados Cobre (Cu), cromo (Cr<sup>3+</sup>), Cianuro (Con), arsénico (As), plomo(Pb), cadmio (Cd), zinc (Zn), mercurio (Hg), entre otros) los cuales en el cuerpo de seres vivos puede ser dañinos (Biblioteca Congreso Nacional, 2012).

Andina reconoce diferentes situaciones que podrían afectar a sus tranques de relaves, como el potencial de acidificación de los tranques de relaves; Inestabilidad de los muros, especialmente Tranque Piuquenes, frente a un sismo de gran magnitud provocaría el colapso de la infraestructura posibilitado derrames de relaves al Río (CODELCO, 2020).

Un sismo de gran magnitud es un claro ejemplo de riesgo o amenaza latente con un relave minero, desencadenando hechos catastróficos como sucedió en 1965 en la localidad “el Cobre”, desapareciendo por completo tras un fuerte sismo que derrumbó el tranque de Relaves de la mina el Soldado dejando 154 víctimas fatales y centenares de desaparecidos, sepultando el pueblo cercano a el Melón (El Desconcierto, 2015; Bustamante, 2020). Además, Andina, en sus años de funcionamiento ya ha tenido episodios de derrumbes o roturas en sus tranques (Baros, 2010).

También se encuentran el Tranque de Relaves abandonados pertenecientes a la Mina Pimentón en la misma provincia de Los Andes y de AngloAmerican (Pérez Calderas 1 y 2 y Los Copihues) por el lado de Santiago y un botadero (SERNAGEOMIN, 2020).(Figura 9)

Figura 9: Tranques de relaves mineros



Fuente: Elaboración propia

#### 4.4.2. GLACIARES Y MINERIA

La actividad minera históricamente ha ocasionado la mayor afectación, destrucción y devastación de glaciares de manera directa e indirecta mediante la remoción completa o parcial de los glaciares, la creación de depósitos de lastre y desechos sobre los glaciares y la construcción de caminos e infraestructura sobre ellos, siendo las principales acciones que afectan a los glaciares, (Brenning & Azócar, 2010; Fernández & Ferrando, 2018), además del material particulado generado por su operación, la tronaduras y la maquinaria.

La DGA en su último inventario de glaciares registra que en la cuenca del Aconcagua se encuentran 709 glaciares, en sus diferentes clasificaciones (glaciar de montaña, de valle, rocoso y glaciarete) con una superficie de 135 km<sup>2</sup> y un área cubierta de 220 km<sup>2</sup>. En agua equivalen a 2,9 agua km<sup>3</sup> y 0,09% (Segovia Rocha & Videla Giering, 2017; GEOESTUDIOS LTDA, 2011). Los que con el desarrollo de la minería en la zona especialmente por Andina y Los Bronces se han visto afectados y a futuro posiblemente vuelva ocurrir.

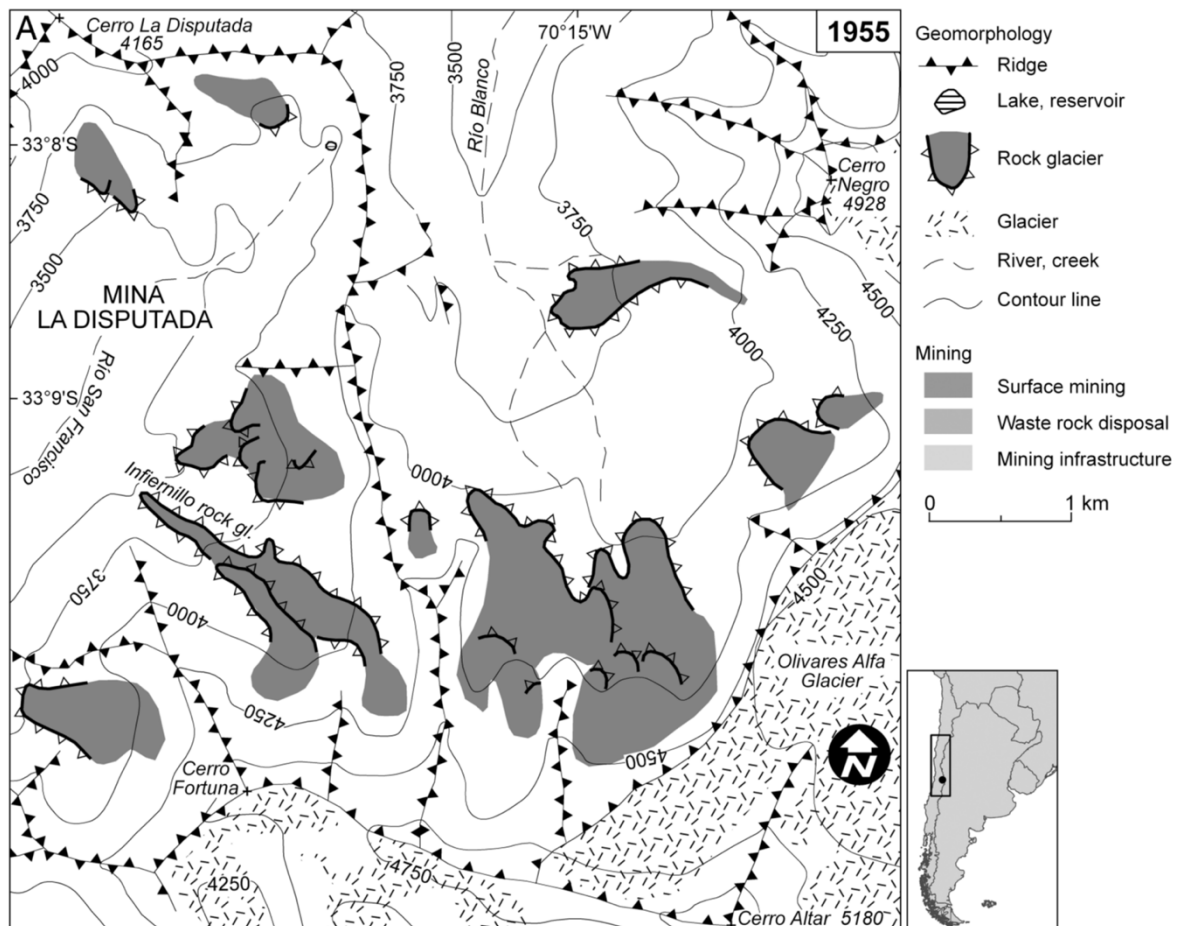
División Andina es la empresa que ha intervenido la mayor cantidad de glaciares, especialmente glaciares rocosos a nivel mundial al igual que Los Bronces. Diferentes estudios han evidenciado este hecho.

En 1961 Lliboutry identificó que 2 glaciares rocosos, Rio Blanco y Rinconada, desde el comienzo de la explotación del rajo abierto en 1980 han desaparecido casi por completo por

el avance del rajo. Tenían un área total 1,32 km<sup>2</sup> cubiertos por dos depósitos de lastre (Brenning, 2008). Entre 1990 y 2008 División Andina de CODELCO contaba con un área de 2,6 km<sup>2</sup> de glaciares rocosos de los que se han intervenido cerca de 2,1 km<sup>2</sup> de glaciares rocosos: 1,32 km<sup>2</sup> por remoción y el depósito de lastre; y 0,78 km<sup>2</sup> en la realización de caminos y sondajes lo que equivale a una pérdida de entre 15 a 25 millones de m<sup>3</sup> de agua (Brenning, 2008; Azócar & Brenning, 2008, 2010).

En el caso de Los Bronces se ha estimado un área 1,9 km<sup>2</sup> de glaciares rocosos hasta el año 1997 se habían intervenido 0,8 km<sup>2</sup>, 0,2 km<sup>2</sup> removidos por el crecimiento del rajo, 0,2 km<sup>2</sup> cubiertos por el depósito de lastre Infiernillo y 0,4 km<sup>2</sup> por la construcción de caminos e infraestructura, afectando el equivalente entre 6 millones y 9 millones de metros cúbicos de agua (Brenning, 2008; Azócar & Brenning, 2008, 2010). (Figura 10)

Figura 10: Impacto de la minería a rajo abierto sobre glaciares de roca por División Andina y los Bronces

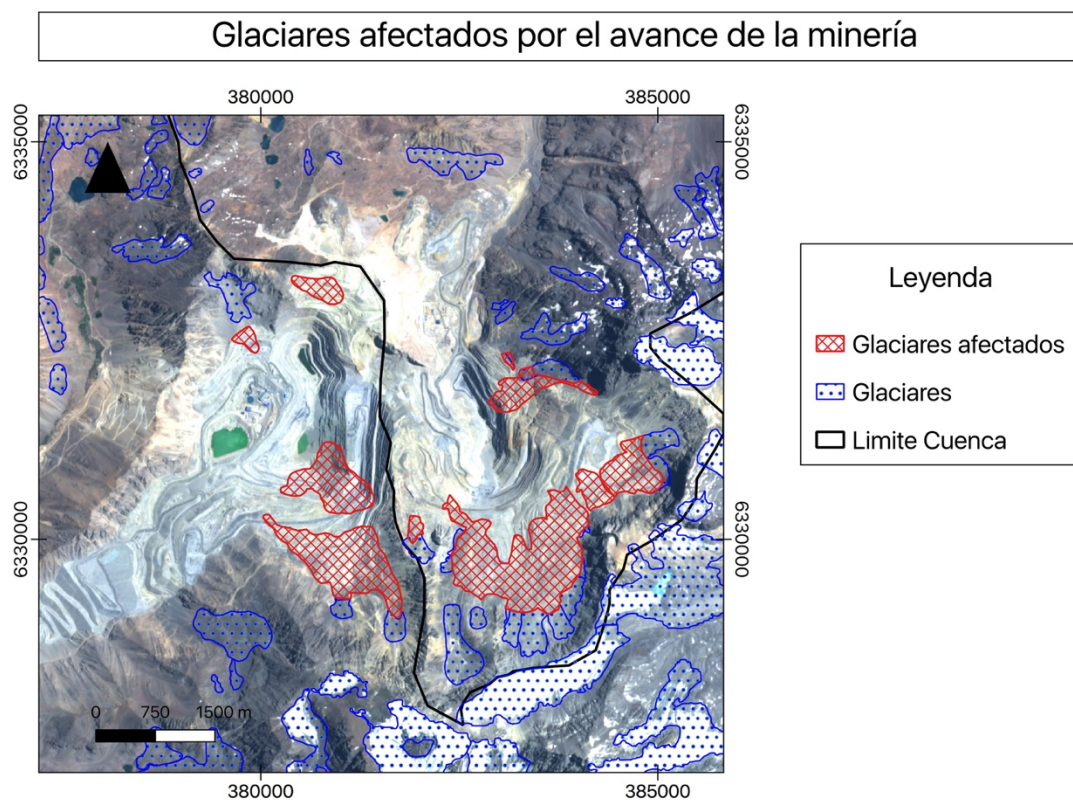


Fuente: (Brenning, The impact of mining on rock glaciers and glaciers: examples from Central Chile, 2008).

A través de imágenes satelitales, el inventario de la DGA, los estudios de la zona (de Azocar y Brenning y otros) y la superposición de capas, se pudo ver que la superficie de glaciares rocosos afectados por Andina y Los Bronces ha aumentado de 2,9 km<sup>2</sup> a 4 km<sup>2</sup> en traspaso de 10 años (2008-2019) por el avance de los rajo, depositación de estériles y realización de

caminos e infraestructura sobre los glaciares Rio Blanco, Infernillo, Orientes, Observatorio, Rinconada entre otros(Figura 11). Además, entre 379 y 490 glaciares se encuentran dentro o próximos a algunas de áreas de concesiones mineras de exploración y explotación respectivamente, los que estarían en peligro a futuro si se realizan exploraciones o se llegase a explotar.

Figura 11: Glaciares afectados por el avance de la minería



Fuente: Elaboración propia a partir de (Brenning, 2008) y DGA

Cabe mencionar que Andina con el proyecto 244 informaba que iba intervenir mas de 26 glaciares a través de remoción, depositación de lastre y/o construcción de caminos. Reconocía que había afectado 2,6 km<sup>2</sup> de superficie glaciar para la primera presentación del 244, corrigiendo para el segundo estudio a un área de 1,57 km<sup>2</sup> glaciares impactados, 1,03 km<sup>2</sup> menos de declaradas en el primer estudio de impacto ambiental (OLCA, 2015).

Entre las principales consecuencias ambientales y sociales por la intervención minera en glaciares se encuentran la pérdida de reservorio de agua; alteraciones irreversibles del paisaje; aceleramiento, inestabilidad y posibles colapsos de glaciares rocosos; Contaminación del agua almacenada en los glaciares Rocosos por drenaje ácido de Roca; Degradación y pérdida de permafrost. Afectando no solamente la recarga glaciar si no también los cursos hídricos superficiales y subterráneos mediante la dispersión de aguas contaminadas, flujos detríticos y aluviones causados por el desequilibrio de regímenes hidrográfico, desestabilizando a los ecosistemas y perjudicando a zonas pobladas, reduciendo

la disponibilidad de agua en la Cuenca y riesgo para los seres vivos (Brenning & Azócar, 2010).

#### 4.4.3. EPISODIOS DE CONTAMINACION

Desde el comienzo de la explotación hasta la actualidad Andina ha intervenido una gran extensión de superficie en la alta montaña, equivalente de 9,78 km<sup>2</sup> hasta el 2020 (con la realización caminos, instalación de infraestructura, rajo y depósitos de roca y sus operaciones). Interviniendo quebradas (Los Leones, Piuquenes, Tributaria entre otras) cursos de aguas (Rio Blanco, Los Leones, riecillos, estero Morado) , vegas, humedales, glaciares. Alterando los paisajes de alta montaña donde se emplaza el área industrial de andina. Estas intervenciones han llevado a la destrucción y contaminación de los componentes naturales del paisaje de alta Montaña.

Se han podido registrar diferentes episodios de contaminación, especialmente de derrames y filtraciones de concentrado de cobre y/o relaves, y escurrimiento y filtración de aguas acidas, sustancias toxicas y metales pesados. Los que tienen su origen por desastres naturales (terremotos, lluvias, aluviones) y/o mas de falta la mantención de la infraestructura o el deterioro de esta, la no realización de completa de obras u omisión de estas (muros de contención, piscinas, sistemas de manejos de aguas entre otros). Han desencadenando en la contaminación y alteración de componentes naturales como el aire, suelo, el agua afectando directamente a la población.

Se han podido registrar 16 episodios de contaminación y deterioró ambiental entre 1980 y 2019, de los cuales 9 corresponden a los últimos 10 años (2010-2019). Los cuales pueden ser más al no encontrarse mayores registros desde 1980 hasta 2000, además que no se contaron los episodios de contaminación por emanaciones de gases y sustancias toxicas, situación que ocurre en la planta de filtrado en Saladillo.

El ultimo episodio de contaminación ocurrió en enero del 2019 por la rotura del relave ducto, que provocó un derrame de relaves alcanzando el cauce del Rio Blanco hasta llegar al Rio Aconcagua extendiéndose 40 km aguas abajo del punto de rotura. Según CODELCO se derramaron 1075 m<sup>3</sup> en 2 horas. La mayor parte de relave no fue contenido ni en las obras de Andina ni de Colbun, permitiendo que fluyera y se dispersara en el rio una extensión no determinada. Solo se pudo recuperar el 49% de la fracción sólida del relave. Tras el derrame se registro un aumento de las concentraciones de aluminio, arsénico, cobre, hierro y manganeso, superando los valores máximos de años anteriores y algunos limites de las normas de riego y agua potable, afectando la calidad de aguas y no eliminado por completo los rastros de relaves tras el hecho (SMA, 2019). Además de diferentes denuncias por parte de vecinos, tal como en 2014 vecinos alertaron porque el lecho del rio se encontraba cubierto por una capa de material viscoso y de fuerte color anaranjado del cual la Policía de Investigaciones tomó muestras sin llegar a algún resultado (OLCA, 2015). Otro episodio de contaminación de gran relevancia ya que causó la muerte de ganado y anegamiento de cultivos por la cantidad de material derramado 5300 m<sup>3</sup>, producto de la rotura de unos de los tranques de Andina en el año 2000 (Folchi, 2003)



Tras el derrame ocurrió en enero del 2019 la ONG CODECIAM realizó un estudio días después de ocurrido el evento para tomar muestras de aguas y sedimento en diferentes puntos y cursos de agua que pudieron ser afectados por el derrame. Las muestras que se analizaron determinaron la presencia de cobre y posiblemente plomo en el sedimento, a diferencia de las muestras de agua que no se encontraron presencia en grandes cantidades de dichos elementos, esto que están “atrapados” en el sedimento los que eventualmente podrían ser liberados a la columna de agua por cambios de carácter químico (pH, oxígeno disuelto, etc.) o físicos (pendiente, caudales, etc.).

Además, se hicieron ensayos de eco-toxicidad del agua revelando un leve efecto teratogénico sobre larvas de pez de cebra produciendo malformaciones en su desarrollo en la zona afectada por el relave (CODECIAM, 2019). Entregan ciertas recomendaciones para seguir el monitoreo de las aguas, tales como poner atención a un punto de muestreo que presentó alta presencia de cobre en los sedimentos ya que se trataría de un canal de regadío, agua que es utilizada para el riego. Para corroborar la existencia de metales pesados en el agua es necesario monitorear periódicamente para que no se superen los valores establecidos en la NCh1.333. Además de incorporar mas puntos de muestreo y muestras de suelo y especies para determinar o dar cuenta de la acumulación de metales pesados (CODECIAM, 2019).

Andina no ha sido la única compañía en contribuir a la contaminación en la cuenca del Aconcagua, también AngloAmerican ha afectado las aguas de la cuenca del Rio Blanco con drenaje ácido por el mal manejo y mantención del deposito de Estériles Donoso ubicado en la parte alta de la subcuenca Rio Blanco. Por mas de 9 de años ha generado daños irreparables en el sector y la calidad de las aguas, llevando a la empresa a ser sancionada a pagar una multa y la clausura del deposito de estériles Donoso (SMA, 2014).

También la mina Pimentón ha causado daños ambientales por las deficiencias en su infraestructura o falta de estas, construcción de tranques relaves y acumuladores de agua sin permisos, terminarían afectado la calidad de aguas de Rio Colorado, terminaron la clausura definitiva de este yacimiento en 2011 (SMA, 2018).

*Tabla 5: Episodios de contaminación de la minería*

| Año  | Episodio   |
|------|--|
| 1980 | Dstrucción e intervención de glaciares de alta montaña con la construcción del rajo (Baros, 2010)  |
| 1995 | El 27 de diciembre se produjeron cuantiosos daños a la faena de Andina a causa de flujo de barro y detritos, colapsando el ducto de transporte de concentrado y relaves y problemas en el tranque de relaves los leones, llegando aguas abajo del rio blanco (SERNAGEOMIN, S/f). |
| 1998 | Derrame de concentrado de cobre en el cauce de Rio Blanco (Folchi, 2003)   |
| 2000 | Por la rotura del dique de Andina provocaron que 5300 m <sup>3</sup> de relaves al rio causando la muerte de ganado y anegamiento de cultivos (Folchi, 2003)   |

|      |  |
|------|--|
| 2010 | Tras el terremoto del 27 de febrero ocurrieron daños en el sistema de transporte de relaves en 25 puntos con daños menores y un punto con rotura en la canaleta de transporte, por efectos de la caída de rocas. Esto provocó un derrame de aproximadamente 600 m <sup>3</sup> , de los cuales 480 m <sup>3</sup> que afectaron al estero El Toro en la comuna calle larga (CODELCO, 2010).  |
| 2011 | Contaminación a la cuenca del Rio Blanco por la infiltración de drenajes ácidos del Deposito de estériles Donoso (perteneciente a Anglo American Sur. S.A) afectando también la vegetación. Esto aumento debido a la ampliación de un camino no informado por parte de CODELCO División Andina afectando a vegas existentes, se encontraron en su mayoría sulfatadas lo que estaría relacionado por la generación de drenajes ácidos provenientes del deposito de estériles Donoso. Termino en un proceso sancionatorio reconociendo una afectación estimada en 14654 m <sup>2</sup> . Afectando la fauna por la construcción de un camino sobre el humedal, sepultando una parte de el por el camino. Además, se clausuro el deposito de estériles Donoso (SMA, 2014) |
|      | En septiembre del 2011 por una fisura provocada en un estanque acumulador se derramaron 300 metros <sup>3</sup> de concentrado de cobre según la Andina, el cual termino llegando al cauce de rio Blanco posteriormente al Rio Aconcagua. Vecinos del lugar y trabajadores estimaban que el volumen del derrame era mucho mayor (OLCA, 2015)   |
| 2014 | En el mes de junio, vecinos del sector alertan sobre un nuevo derrame la altura del kilometro 10 de las vizcachas. El lecho del rio se encontraba cubierto por una capa de material viscoso y fuerte color anaranjado. La Brigada de Delitos Medio Ambientales (BRIDEMA) de la PDI, tomo muestras para realizar un informe para esclarecer los hechos y determinar que era ese material viscoso, no teniendo ningún resultado esclarecedor para determinar de que se trataba el material viscoso (OLCA, 2015)  |
| 2015 | El 9 de octubre ocurrió un derrame de concentrado de cobre en la rivera del Rio Aconcagua, por el desrielo de tres carros de la línea férrea esparciendo 3m <sup>3</sup> de concentrado. No hay mucha información sobre la cantidad de concentrado y las áreas impactadas por el derrame. En estos episodios CODELCO se desentiende culpando a la empresa de transporte FEPASA (EL NORTINO, 2015)  |
| 2016 | el 26 de febrero ocurrió un nuevo derrame de concentrado de cobre en el rio Rio Blanco por la rotura de una cañería a unos 50 mts del puente saladillo. Derramando 50 m <sup>3</sup> , el derrame inundo una escuela cerrándola temporalmente (El Andino, 2016)  |

|      |  |
|------|--|
|      | <p>El 24 de agosto ocurrió un derrame de concentrado de cobre en Rio Blanco en el kilometro 15 a la altura del embalse de relaves, derramando 4 m<sup>3</sup> de los cuales 1,6 corresponden a concentrado puro (El Observador, 2016)</p> <p>el 27 de agosto por una falla en el ducto termino produciendo un derrame de concentrado, el cual no alcanzo a llegar al Rio, terminado en el suelo a metros de la ribera (Radio Bio Bio, 2016)</p>  |
| 2018 | En el mes de junio 6 de los 25 vagones que transportan concentrado de cobre de Andina, descarrilaron derramando concentrado de cobre hacia la ladera del cerro (El Andino, 2018)   |
| 2019 | El 23 de enero se produjo una rotura del relaveducto a la altura del kilometro 15 derramando 1075 m <sup>3</sup> en dos horas alcanzando el cauce del rio Rio Blanco y Rio Aconcagua, llegando 40 km mas debajo donde ocurrió la rotura. Los resultados de los análisis hidroquímicos revelan que la calidad de las aguas se vio afectadas posterior al derrame, registrando un aumento de concentraciones de Aluminio, Arsénico, Cobre, Hierro y Manganeso, superando los valores máximos de los últimos dos años (periodo 2017-2018) y algunos de los límites de las Normas de riego y agua potable. Se dice que el concetrado derramado se disperso rio abajo una extensión no determinado. CODELCO por medio del programa de limpieza recupero sólo un 49% de la fracción sólida del relave. Ambos hechos develan que la fuente de potenciales impactos sobre la calidad de aguas del río no fue completamente eliminada tras la contingencia. (SMA, 2019) |

Fuente: Elaboración propia

Tras los diferentes episodios de derrames y filtraciones se han encontrado presencia de tóxicos como cobre, arsénico, molibdeno y sulfatos tanto en el suelo como en las aguas que abastecen a la población de la provincia de Los Andes y para regar los cultivos existentes en la zona.

Las altas concentraciones de metales pesados y tóxicos son potencialmente riesgosas para la salud humana y la naturaleza, su ingesta o exposición pueden ocasionar una serie de problemas tales como el aumento de enfermedades óseas y cáncer, mutaciones y malformación fetales. Además, que estos metales son bioacumuladores en los cuerpos, suelos y aguas, por lo que con el pasar de los años pueden aumentar la probabilidad de generar riesgo a la población, animales y naturaleza expuestas a estas (Londoño-Franco, Londoño-Muñoz, & Muñoz, 2016)

#### 4.4.4. RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL: ESTRATEGIA DE INTERVENCION

La responsabilidad social empresarial ha permitido División Andina mantenerse como un actor determinante en la zona entregando aportes a diferentes organizaciones civiles, publicas y privadas para financiar proyectos y programas de distinta índole o realizar labores que le corresponden al estado (obras de infraestructura, servicios educativos, salud, etc.) y así continuar validándose en la zona.

Al revisar la prensa local se pueden encontrar varias noticias que hablan sobre los aportes o financiación de proyectos locales, organizaciones y entidades publicas y privadas en diferentes ámbitos distintos a la minería como salud, recreacional, educacional, ambiental, infraestructura y obras, generando un discurso y una imagen favorable a la empresa. (Anexo 3)

Una de estas formas para mantener el régimen extractivista en la zona es el programa “Andina mas Cerca”, el cual consiste en generar alianzas entre Andina y entidades educativas primarias, secundarias y superiores públicas y privadas. En donde trabajadores de la mina visitan diferentes establecimientos educacionales o estudiantes visitan las instalaciones de la empresa para dar charlas sobre la minería y el mundo laboral, ofrecimientos de practicas y pasantías en Andina, para “motivarlos” a que estudien carreras relacionadas con la minería, además de financiar estudios para estudiantes e investigación (El Andino, 2020).

Entre algunas de las entidades que han hecho alianzas con CODELCO destaca la Municipalidad de Los Andes. Según la ultima cuenta publica de la municipalidad en 2018 recibió aportes de 200 millones para financiar proyectos y programas llevados a cabo por esta entidad, uno de ellos era el mejoramiento de las avenidas principales de la ciudad (Municipalidad de Los Andes, 2019). No cumpliendo así con lo dictaminado por la Contraloría General de la Republica el año 2010: ninguna municipalidad puede recibir o realizar convenios con empresas “que tengan o puedan tener interés en asuntos que deban ser analizados, conocidos o resueltos por las entidades edilicias” (Contraloria General República, 2010). En ese mismo año Andina presentó el AOMACO donde el municipio participó en la evaluación y fiscalización del proyecto.

También se puso en marcha la “Estrategia de relacionamiento comunitario”, que se centra en establecer acuerdos y convenios entre Andina con instituciones u organizaciones publicas o privadas para entregar aportes para la realización de proyectos en 4 ejes: capital humano, desarrollo del territorio, compromisos socioambientales y pueblos originarios. Siendo División Andina una de las divisiones con mayor presupuesto total de convenios en el 2019 con un monto \$1.067.859.756, superado por el distrito norte con un monto 1.371.549.817. Además del Fondo de Inversión Social CODELCO (FIS) entrega financiamiento a proyectos comunitarios de agrupaciones de la sociedad civil que se encuentren en el área influencia del proyecto. El objetivo es financiar proyectos que busquen solucionar los problemas ambientales generados por la misma empresa y mejorar la calidad vida (CODELCO, 2020).

En el ámbito ambiental y de gestión, para demostrar que es una empresa amigable y responsable con el medio ambiente, que se hace cargo de sus externalidades e impactos, Andina en su último EIA suscribió a una serie de compromisos voluntarios con diferentes vecinos, organizaciones, empresas y entidades públicas (municipalidades) de la zona. Entre los compromisos que llaman más la atención son los que están dirigidos a las localidades del camino de internacional cercanos a la mina, mejorando la infraestructura y equipamiento de servicios, haciendo mejoras en la infraestructura vial y construcción de infraestructura pública, como posta rural en la localidad Río Blanco, comprometiéndose a contratar a la empresa constructora, reparación de multicancha y habilitación de espacios verdes, contratar el 10% de mano obra proveniente del camino internacional solo en la fase de construcción. Además de entregar capacitaciones laborales, prácticas profesionales para 200 habitantes del valle de Aconcagua a través del acuerdo entre instituciones de educación superior y la entrega de becas para jóvenes para que estudien carreras técnicas profesionales, aportes a emprendimiento locales, construcción o mejoramiento de espacios públicos: canchas deportivas, áreas verdes en la ciudad de los andes (SEA, 2019).

En el plano ambiental, el nuevo plan de monitoreo de diferentes variables ambientales, calidad de agua, glaciares, aire etc., devolver las aguas al Río Blanco entregando permanente 8 l/s de agua de sus derechos de agua por el desvío de las aguas subterráneas por la construcción de obras, por la pérdida de biodiversidad y su modificación por las obras de andina construirá miradores en el cerro de la virgen, financiamiento para un plan de manejo de vegas andinas en el parque andino juncal por la destrucción de vegas (SEA, 2019).

Frente al problema de escases hídrica se compromete a entregar un aporte para el financiamiento de la construcción del embalse para la primera sección Río Aconcagua. Además, otros acuerdos entre la primera junta de vigilancia y CODELCO, la cual tiene derechos de agua en esta junta, como financiamiento de obras hidráulicas; programa siembra de nubes para sortear los efectos de la sequía o la entrega de 500 l/s los fines de semana al Río Aconcagua forma de “paliar la sequía” (CODELCO, 2018, 2019; SEA, 2019).

Por otro lado, tenemos a AngloAmerican que también busca financiar proyectos que creen valor en las comunidades en base a sus necesidades, financiando diferentes programas y proyectos tales como construcción de infraestructura e infraestructura hidráulica, áreas verdes, financiamiento a APR. Y especialmente el financiamiento a la educación técnica profesional o investigación universitaria enfocada a los intereses de la empresa (AngloAmerican, 2019). Así en año 2018 el municipio recibió aportes de \$450 millones de AngloAmerican para financiamiento de un proyecto para un parque y \$160 millones para un convenio entre la municipalidad, el DAEM y AngloAmerican para mejorar la educación técnico profesional en la zona, implementando un proyecto educativo en un liceo de la ciudad (Municipalidad de Los Andes, 2019).

Ambas empresas han ido directo a trabajar con líderes locales de juntas de vecino estableciendo lazos en donde las autoridades locales han servido de intermediarios y facilitadores, el alcalde de LosAndes Manuel Rivera reconoció que esta trabajando con dirigentes y las empresas para mejorar la calidad de vida de la ciudad (El Andino, 2019)

## 5. CAPÍTULO V. DISCUSIONES, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1.1. DISCUSIONES

La provincia de Los Andes se puede considerar como una economía de enclave gracias al extractivismo minero. Desde los años 70 este territorio se incluye en los ciclos de acumulación capitalista, comenzando con el inicio de la explotación del yacimiento Río Blanco por parte de Andina, pues cumple con las características necesarias para desarrollarse como enclave primero por su formación geológica, ser abundante en minerales, contar con estudios de exploración y los proyectos que se desarrollan, demostrando la riqueza mineral que existe.

Por otra parte, la minería en especialmente Andina es capaz de satisfacer la demanda del agua, gracias a los derechos de agua que posee Andina en el Río Juncal y Aconcagua y AngloAmerican en Riecillos; y energética por medio de la hidroeléctrica Los Quilos y sus respectivos cables de alta tensión, además de contar con las infraestructuras requeridas construidas antes del inicio de la explotación preparando al territorio para incorporarse al capitalismo global.

El rol del estado ha sido fundamental para el desarrollo del extractivismo y de los enclaves, no solo a nivel país, sino también particularmente en la provincia de Los Andes. El estado ha permitido el desarrollo de la minería como motor de desarrollo mediante diferentes formas, explotando yacimientos por medio de CODELCO Y ENAMI y el uso de políticas para la inversión minera, otorgando facilidades a las empresas y permisos de explotación y exploración.

En este último caso el estado es un actor principal, ya que en sus inicios autorizó la explotación y entregó aportes para la realización de la mina, llegando a ser dueño del yacimiento mediante CODELCO donde continuó su explotación por más de 50 años. Al igual que con la puesta en marcha de un nuevo marco institucional para la minería (DL 600 o estatuto de inversión extranjera, la constitución de 1980, la nueva ley de concesiones mineras) impulsadas en dictadura y consolidadas en los gobiernos democráticos y una débil institucional ambiental, permitieron la consolidación del Aconcagua como enclave minero, con la llegada de nuevos capitales especialmente extranjeros como AngloAmerican o capitales canadienses para explotar diferentes proyectos (Pimentón, West Wall, Condell) y futuros proyectos (Nutrex SPA, Vizcachita).

En la parte alta del valle Aconcagua más de 2300 km<sup>2</sup> han sido concesionadas para exploración, mientras que 2290 km<sup>2</sup> han sido concesionados para explotación, siendo CODELCO la empresa con mayor inscripciones superficie de concesiones mineras tanto para exploración (175 inscritas y 827 km<sup>2</sup> de concesiones) como explotación (235 inscritas y 866 km<sup>2</sup> de concesiones) seguida de AngloAmerican, develando el interés de CODELCO en la zona.

El crecimiento de los rajos de Andina y Los Bronces a través de los años ha llevado a que estas dos compañías comiencen una nueva forma de relacionarse y de trabajar, después de disputas por el control total del yacimiento y acuerdos no cumplidos entre las partes. Esta nueva forma de relacionarse podría verse como una incipiente privatización de CODELCO, por el alto costo y la forma de adquirir Los Bronces. Además de las nuevas funciones que tomaría Andina, ya que esta sería cargo de la comercialización de la producción de AngloAmerican, Andina tiene la ventaja de tener la infraestructura para poder transportar el mineral por medio de línea férrea desde Río Blanco (a diferencia de Los Bronces que lo hace a través de camiones) extendiéndose hasta la fundición Ventanas pasando por la comuna de Catemu se encuentra fundición Chagres (fundición de Los Bronces) abriendo la posibilidad de transportar el concentrado proveniente de Los Bronces usando la infraestructura de Andina abaratando costos (no se sabe para quien) o la construcción de un acueducto desde el tranque de relaves Ovejerías a Las Tórtolas para usar las aguas claras, abriendo la posibilidad de que a futuro pueda ser un sistema de recirculación de aguas. En la alta cordillera ambas empresas cuentan con la tecnología e infraestructura para mover agua desde un yacimiento a otro (sala de maquinas y túnel de despacho de aguas claras), cosa que ya hacen para el tratamiento de las aguas de procesos de Andina. Este acueducto no pasó desapercibido por los agricultores de Quilapilun, quienes denunciaron las irregularidades y el rechazo a la determinación del SEA de aprobar las cartas de pertenencias del acueducto, de no someterse a una evaluación ambiental, eludiendo al SEIA y un fraccionamiento de los proyectos (Radio Uchile, 2020), pero desde la Superintendencia del Medio Ambiente rechazaron esta denuncia, aludiendo que no es una fragmentación de proyectos, al igual que la exploración en conjunta por ambas empresas en la zona cordillera encontrando nuevos sectores de alta ley para explotar como Los Sulfatos, uniendo procesos tal como propone este nuevo marco de gobernanza suscrito entre las dos.

La debilidad de la institucionalidad ambiental y su flexibilidad ante una empresa del estado ha permitido que CODELCO Andina siga en funcionamiento, y también nuevas estrategias para seguir explotando y controlando territorios. Ha autorizado que en un transcurso de 7 de años haya presentado 5 proyectos y cartas pertenencias (que tienen relaciones entre si cada proyecto y cambios efectuados mediante cartas pertenencias) hayan sido aprobados por la autoridad ambiental sin ser evaluados en conjunto si no todos por separado. La autoridad ambiental encontró todo en regla pese a las denuncias hechas por habitantes y personas.

Cabe destacar que no se pudieron encontrar estudios en la zona respecto a la salud de la población y el impacto a los cuerpos por la minería, la mayoría de los estudios o publicaciones encontrados tratan sobre los impactos de la minería en el retroceso de los glaciares. Pero si se han podido encontrar episodios de contaminación cometidos por las empresas, es posible que estos episodios pueden ser más al no encontrarse mayores registros desde 1980 hasta 2000, además que no se consideraron los episodios de contaminación por emanaciones de gases y sustancias toxicas, situación que ocurre en la planta de filtrado en Saladillo y otras.

Volviendo al tema de la institucionalidad ambiental, frente a los episodios de contaminación ha sido permisiva y débil, ya que no ha sido capaz de tener un proceso sancionatorio contra Andina pese a las irregularidades encontradas en sus informes e incumplimientos y evidencias de contaminación, el único proceso sancionatorio encontrado contra Andina se

encuentra en suspensión o derechamente la empresas prefieren pagar las multas y el cierre de su obras, como el caso de AngloAmerican y el deposito de estériles Donoso.

Tanto Andina como AngloAmerican han puesto en marcha diferentes estrategias propuestas tales como comunicacionales, intervención social directa y/o monitoreo comunitario y gestión participativa, las que se materializan bajo la responsabilidad social empresarial permitiendo a División Andina mantenerse como un actor determinante en la zona, entregando aportes a diferentes organizaciones civiles, publicas y privadas para financiar proyectos y programas de distinta índole o realizar labores que le corresponden al estado (obras de infraestructura, servicios educativos, salud, etc.) así seguir validándose en la zona y mantener el consenso extractivista bajo este nuevo marco de gobernanza con AngloAmerican.

Entre las limitantes de la investigación la principal fue no haber utilizado la metodología que se había formulado para llevar a cabo esta investigación y cumplir con los objetivos establecidos, la cual consistía en una metodología e investigación ligada a la investigación acción participativa (IAP) que busca construir conocimientos que permitan que los sectores populares, subalternos o afectados etc de la sociedad a comprender lo complejo de su realidad, en este caso con la minería, con el fin de poder transformarla. Que iban enfocados en reconocer como se ha desarrollado la minería y sus estrategias, discursos e imaginarios creados usando la memoria ambiental y colectiva para conocer que tanto nos ha afectado la minería como habitantes del valle, la cual no se pudo llevar a cabo por las circunstancias ocurridas estos años de pandemia.

Ademas del uso de varias conversaciones con personas que estaban interesados en el tema y aportaron desde sus saberes y sentires pero no se pudieron utilizar por el carácter informal en que se dieron estas conversaciones pero dispuestos a participar de otras instancias.

## 5.1.2 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Esta investigación ha permitido develar que con 50 años de explotación Andina ha cambiado el panorama de la provincia de Los Andes, poniendo a la minería como una de las actividades esenciales de la zona, teniendo 23 proyectos aprobados por la autoridad ambiental desde 2000 al 2019. Las fases sucesivas de expansión y el aumento de la producción hicieron que el rajo abierto llegara a tener 3,86 km<sup>2</sup> pero con la nueva reconfiguración en el año 2019 quedara en 2,85 km<sup>2</sup> en los próximos años. Triplicando la superficie del rajo desde 1985, al igual el área de industrial (de 3,17 km<sup>2</sup> a 10,95 km<sup>2</sup>). Estas expansiones y también las expansiones de Los Bronces han hecho que cada vez que los yacimientos y sus operaciones estén mas próximos, poniendo en jaque sus funcionamientos.

Las relaciones entre CODELCO y AngloAmerican, que operan Andina y Los Bronces respectivamente que van desde un trabajo en conjunto, acuerdos y una **posible unión** entre las compañías mineras, presentando un nuevo un marco de gobernanza para mantener y ampliar no solos sus operaciones sino también la influencia en la zona. Estos acuerdos y negociaciones han ocurrido por parte de Andina desde antes de adquirir AngloAmerican Sur y todas sus operaciones por parte de CODELCO. Lo que sería interesante poder aunar mas en esta alianza pública privada, teniendo acceso a los contratos de la compra de



AngloAmerican y acuerdos suscritos por ambas de los que saben solo algunos (traspaso de concesiones, venta de aguas), para adquirir el 30% de los Bronces CODELCO tuvo que unirse con la empresa Mitsui además de crear varias sociedades de inversión.

Tras el desistimiento del proyecto Andina 244 y la oposición que tuvo, Andina ha comenzado un cambio de estrategia en la presentación de proyectos frente a la institucionalidad ambiental y aprovechando la debilidad de este. Ingresando una seguidilla de proyectos con varias similitudes al bullado proyecto 244, pero de menor envergadura y por fases (aprobación de un proyecto para presentar el proyecto que le sigue) buscando cambios por medio de cartas de pertinencias en vez de estudios o declaraciones de impacto ambiental que tienen una conexión de complementariedad y sinergia entre si sin ser evaluados en conjunto, lo que también esta debilidad de la institucional ha sido aprovechada por AngloAmerican. Destacando la expansión del rajo, pero ahora esta vez desde Los Bronces hacia Andina (no como el proyecto 244 que la expansión del rajo era de andina hacia Los Bronces) con el Proyecto Los Bronces Integrado

Los efectos que ha ocasionado la minería en la zona, especialmente por Andina, no han podido ser cuantificables ni medidos en su totalidad, ya que estos pueden ser variados y afectar a corto, mediano y largo plazo poniendo en riesgo a las poblaciones cercanas y el medio ambiente. Pero si se pudieron mostrar algunos entre ellos la importancia los pasivos ambientales ya que en la zona no solamente Andina tiene pasivos ambientales sino también otras operaciones mineras (Pimentón, Los Bronces, WestWall) especialmente los Tranques de Relaves sin su debida mantención o cierre apropiados o la amenaza de riesgos naturales podrían significar un riesgo para la salud o desencadenar situaciones catastróficas como lo ocurrido en el Melón en 1965, tras un sismo de gran magnitud el tranque de relaves cedió desapareciendo por completo a la comunidad el Cobre. Además de la intervención de glaciares afectando su capacidad de ser almacenar y ser reservorio de agua afectado su calidad con la instalación de infraestructura y habilitación de caminos, los crecimientos de los rajos y/o depositación de estériles sobre glaciares han aumentado de 2,9 km<sup>2</sup> a 4 km<sup>2</sup> en traspaso de 10 años (2008-2019), pudiendo actualizar estos datos desde los estudios hechos por Alexander Brenning y Azocar en el 2008 gracias al uso de imágenes satelitales de la mano de los sistemas de información geográficos.

Se registraron 16 episodios de contaminación en su mayoría por derrames y filtraciones de concentrado de cobre y/o relaves, y escurrimiento y filtración de aguas acidas, sustancias toxicas y metales pesados se han desencadenados principalmente por falta la mantención de la infraestructura o el deterioro de esta, la no realización de completa de obras u omisión de estas mas la ocurrencia desastres naturales (terremotos, lluvias, aluviones) han terminado contaminando y alterando componentes naturales como el aire, suelo, el agua afectando directamente a la población y medioambiente. Siendo el último episodio de contaminación del que se supo el ocurrido en enero del 2019 por la rotura del relave ducto provocando un derrame de más de 1000 m<sup>3</sup> de relave (se estima que fue más de lo anunciado por CODELCO) alcanzado el cauce del Río Blanco hasta llegar al Río Aconcagua extendiéndose 40 km aguas abajo del punto de rotura. Tras los diferentes episodios de derrames y filtraciones se han encontrado presencia de tóxicos como cobre, arsénico, molibdeno y sulfatos tanto en el suelo como en las aguas que abastecen a la población de la provincia de Los Andes y para regar los cultivos existentes en la zona siendo un gran riesgo para la salud y la naturaleza, por las

altas concentraciones de metales pesados y tóxicos su ingesta o exposición que pueden ocasionar una serie de problemas (el aumento de enfermedades óseas y cáncer, mutaciones y malformación fetales). Un ejemplo de esto son los resultados del estudio realizado por CODECIAM en donde encontraron un leve efecto teratogénico sobre larvas de pez de cebrá produciendo malformaciones en su desarrollo en la zona afectada por el relave. No olvidar que estos metales o sustancias tóxicas son bioacumuladores en los cuerpos, suelos y aguas, con el pasar de los años pueden aumentar la probabilidad de generar riesgo, tomando la importancia de realizar monitoreos constantes para determinar la existencia de contaminación.

Ya cada vez es más difícil que los proyectos mineros pasen desapercibidos en los territorios, perdiendo cada vez legitimidad por los impactos que generan, haciendo que las empresas busquen nuevas estrategias y formas para tener la aceptación y control y poder seguir explotando en ayuda con el estado y otras instituciones de diferentes ámbitos a través de la responsabilidad social empresarial, donde esta toma un rol clave para crear un sentido común que permita recuperar la legitimidad, construyendo subjetividades e imaginarios sociales configurando discursos, sentires, opiniones y/o deseos aceptando estos regímenes extractivos. Mediante compromisos o acciones materiales y simbólicas entre las empresas y la población, en particular en este caso de estudio se evidencia como las empresas (tanto Andina como AngloAmerican) han recodido errores en el pasado (episodios de contaminación, afectación de glaciares y el agua y otros) para dar paso a una nueva fase de una explotación: “sustentable y responsable”, invirtiendo una gran cantidad de recursos para satisfacer las necesidades de empleo, acceso a la salud, educación, entre otras de la población o comunidades y la creación de oficinas enfocadas al “desarrollo comunitario”. Además de la identificación del uso de las tres estrategias postuladas por Composto (Comunicacionales, Intervención social directa y Monitoreo comunitario y gestión participativa)

La mayoría de estos compromisos o acciones ya era algo que Andina hacía desde la década de los setenta y con los años se fue normalizando y acentuando. Al igual han permitido a AngloAmerican posicionarse como un nuevo actor relevante en la provincia de Los Andes. Todas estas acciones mencionadas anteriormente han permitido seguir manteniendo al extractivismo y ejerciendo control en la zona, construyendo subjetividades entorno a la minería, de lo beneficioso que es esta para la zona y nivel país, a través de la entrega de aportes de dinero, objetos u construcción de obras e infraestructura sustituyendo al estado. Considerándose como políticas de cooptación y asistencialismo. Evitando el cuestionamiento al extractivismo y que el conflicto por el agua y la contaminación y otros impactos escalen a otro nivel apaciguándolo.

La División Andina, si bien se encuentra en la provincia de Los Andes, debido a su gran envergadura su área de influencia es mucho mayor, ya que en la zona ocurre el proceso de extracción y procesamiento, pero los demás procesos se realizan en otras localidades, como lo es el traslado y desecho de los relaves de su tranque en la localidad de Huechun (Región Metropolitana) a 50 km de distancia, y la fundición y embarque para su comercialización ocurre en la localidad de Ventana, que también han sido zonas impactadas por la minería básicamente por división Andina CODELCO (Anexo 2). Lo que sería interesante ver el impacto completo que hace división andina no solamente de una parte o separadas esto permitiría tener un panorama completo del extractivismo y comprender que estas 3 localidades están conectadas entre sí. Incluyendo a AngloAmerican.

Por último, en este escenario de crisis (climática, política y social) donde se habla que en los próximos años ocurrirá un nuevo boom minero por la demanda de un capitalismo verde o nuevo trato verde en los países centrales impulsado por la transición energética y la demanda del litio y otros minerales, entre ellos el cobre para la construcción de baterías, autos eléctricos, paneles solares etc. generando mayor presión en los territorios para obtener los recursos viéndose en la provincia de Los Andes las pretensiones por ambas mineras expandirse y aumentar su producción con los proyectos Los Bronces integrado y Desarrollo Futuro Andina y otros proyectos que quieren insertar, urgiendo la necesidad de buscar, plantear y poner en práctica alternativas a este modelo de reproducción del capital impuesto desde hace siglos por un modelo que reproduzca la vida.

## 6. CAPÍTULO VI. BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS

### 6.1. BIBLIOGRAFÍA

- ARCADIS. (2001). *EIA Proyecto de expansión División Andina*. Santiago.
- ARCADIS. (2005). *EIA Obras Complementarias Proyecto Expansión División Andina para Ampliación Intermedia a 92 ktpd*. Santiago.
- ARCADIS. (2018). *EIA ADECUACIÓN OBRAS MINERAS DE ANDINA PARA CONTINUIDAD OPERACIONAL ACTUAL*. Santiago.
- Acosta, A. (2012). Ecuador: el neoextractivismo al ritmo de la "revolución Ciudadana". *CEPA*, 40-46.
- Agosto, P. (2017). Estados y corporaciones transnacionales: una alianza estratégica en el extractivismo. *Revista Kavilando*, 530-537.
- Alvarez, S. (2018). *Extractivismos, modo de vida imperial y violencia Papeles de relaciones ecosociales y cambio global*. Recuperado el Noviembre de 2020, de Dialnet: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6705618>
- AngloAmerican. (11 de Junio de 2019). *ANGLO AMERICAN Y CODELCO EXTIENDEN ACUERDOS PARA ASEGURAR Y OPTIMIZAR EL VALOR DE LAS MINAS DE COBRE LOS BRONCES Y ANDINA EN CHILE*. Recuperado el 2019 de Octubre, de AngloAmerican: <https://chile.angloamerican.com/media/press-releases/pr-2019/2019-06-11.aspx>
- AngloAmerican. (S/f). *Los Bronces operaciones*. Recuperado el Septiembre de 2021, de AngloAmerican: <https://chile.angloamerican.com/es-ES/operaciones/los-bronces>
- AngloAmerican. (2019). *Anglo American en Chile Reporte de Sustentabilidad 2019*. Recuperado el Mayo de 2021, de AngloAmerican: [https://chile.angloamerican.com/~/\\_media/Files/A/Anglo-American-Group/Chile/medios/reportes/reporte-ds-chile-2019.pdf](https://chile.angloamerican.com/~/_media/Files/A/Anglo-American-Group/Chile/medios/reportes/reporte-ds-chile-2019.pdf)
- Azócar, G., & Brenning, A. (2008). *INTERVENCIONES DE GLACIARES ROCOSOS EN MINERA LOS PELAMBRES, REGION DE COQUIMBO, CHILE*. *Universidad de Waterloo*, 1-14.
- Baros, M. (2010). *Rio Blanco y Andina Visión de chilenos*. Los Andes.
- Biblioteca Congreso Nacional. (2012). *Pasivos ambientales mineros en Chile*. Valparaíso. Recuperado el Julio de 2021, de Biblioteca Congreso Nacional:

- <https://www.bcn.cl/siit/actualidad-territorial-19-5-2015/pasivos-ambientales-minero-en-chile>
- Brenning, A. (2008). The impact of mining on rock glaciers and glaciers: examples from Central Chile. *B. S. Orlove, E. Wiegandt & B. Luckman (eds.), Darkening peaks: glacier retreat, science, and society. University of California Press, Berkeley, 196-205.*
- Brenning, A., & Azócar, G. (2010). Minería y glaciares rocosos: impactos ambientales, antecedentes políticos y legales, y perspectivas futuras. *Revista de geografía Norte Grande, 143-158.*
- Bustamante, P. (5 de Noviembre de 2020). *Relaves mineros: Un peligro latente para miles de chilenos.* Recuperado el Marzo de 2021, de El Ciudadano: <https://www.elciudadano.com/mineria/relaves-mineros-un-peligro-latente-para-miles-de-chilenos/11/05/>
- COCHILCO. (2016). *Franjas metalogénicas de los Andes Centrales: blancos clave para la exploración minera.* Santiago .
- CODECIAM. (2019). *Informe Técnico Monitoreo de metales pesados en agua y sedimento en valle Aconcagua, luego de evento de derrame de relaves el 23 de enero de 2019.* Los Andes.
- CODELCO. (14 de Abril de 2003). *CODELCO: el mejor negocio de todos los chilenos.* Recuperado el Diciembre de 2019, de CODELCO: [https://www.CODELCO.com/CODELCO-el-mejor-negocio-de-todos-los-chilenos/prontus\\_CODELCO/2011-02-24/170639.html](https://www.CODELCO.com/CODELCO-el-mejor-negocio-de-todos-los-chilenos/prontus_CODELCO/2011-02-24/170639.html)
- CODELCO. (28 de Febrero de 2010). *Roca impacta canaleta de relaves.* Obtenido de CODELCO: [https://www.CODELCO.com/roca-impacta-canaleta-de-relaves/prontus\\_CODELCO/2011-02-17/163129.html](https://www.CODELCO.com/roca-impacta-canaleta-de-relaves/prontus_CODELCO/2011-02-17/163129.html)
- CODELCO. (2011). *Todo lo que hay que saber sobre la decisión de comprar el 49% de Anglo American Sur S.A.* Recuperado el JULIO de 2020, de CODELCO: [https://www.CODELCO.com/todo-lo-que-hay-que-saber-sobre-la-decision-de-comprar-el-49-de-anglo/prontus\\_CODELCO/2011-11-10/093402.html](https://www.CODELCO.com/todo-lo-que-hay-que-saber-sobre-la-decision-de-comprar-el-49-de-anglo/prontus_CODELCO/2011-11-10/093402.html)
- CODELCO. (23 de Agosto de 2012). *En CODELCO estamos muy contentos y conformes con el acuerdo alcanzado con Anglo American.* Recuperado el DICIEMBRE de 2019, de CODELCO: [https://www.CODELCO.com/prontus\\_CODELCO/site/artic/20111110/asocfile/2011110104055/04acuerdoCODELCO\\_aapropio\\_230812.pdf](https://www.CODELCO.com/prontus_CODELCO/site/artic/20111110/asocfile/2011110104055/04acuerdoCODELCO_aapropio_230812.pdf)
- CODELCO. (20 de Diciembre de 2018). *División Andina de CODELCO y Junta de Vigilancia de la primera sección firman plan de trabajo conjunto.* Recuperado el Mayo de 2021, de CODELCO: [https://www.CODELCO.com/division-andina-de-CODELCO-y-junta-de-vigilancia-de-la-primera-seccion/prontus\\_CODELCO/2018-12-20/102424.html](https://www.CODELCO.com/division-andina-de-CODELCO-y-junta-de-vigilancia-de-la-primera-seccion/prontus_CODELCO/2018-12-20/102424.html)
- CODELCO. (2019). *CONSULTA DE PERTIENENCIA SUMINISTRO DE AGUAS CLARAS DESDE TRANQUE OVEJERÍA A TERCEROS.* SANTIAGO
- CODELCO. (2019). *Memoria Anual 2018.* Santiago.
- CODELCO. (6 de Julio de 2019). *PROYECTOS CODELCO invierte para que Chile se desarrolle.* Obtenido de CODELCO: [https://www.CODELCO.com/prontus\\_CODELCO/site/edic/base/port/proyectos.html](https://www.CODELCO.com/prontus_CODELCO/site/edic/base/port/proyectos.html)

- CODELCO. (2019). *Proyecto Desarrollo Futuro Andina*. Recuperado el JULIO de 2020, de CODELCO: [https://www.CODELCO.com/desarrollo-futuro-andina/prontus\\_CODELCO/2016-04-05/195731.html](https://www.CODELCO.com/desarrollo-futuro-andina/prontus_CODELCO/2016-04-05/195731.html)
- CODELCO. (2019). *Proyectos e Inversiones Andina*. Recuperado el JULIO de 2020, de CODELCO: [https://www.CODELCO.com/proyectos-e-inversiones-andina/prontus\\_CODELCO/2018-08-15/215112.html](https://www.CODELCO.com/proyectos-e-inversiones-andina/prontus_CODELCO/2018-08-15/215112.html)
- CODELCO. (2020). *MEMORIA ANUAL 2020*. Santiago.
- CODELCO. (2020). *RESUMEN EJECUTIVO LICITACIÓN ABIERTA (P) N° 8000001461 “PERFORACIÓN Y HABILITACIÓN POZO DE ALIVIO TRANQUE PIUQUENES; Y OBRAS COMPLEMENTARIAS”*. Santiago.
- CODELCO. (11 de Septiembre de 2019). *CODELCO Andina, juntas de vigilancia del río Aconcagua, ESVAL y Sky Portillo realizan “siembra de nubes” para estimular precipitaciones*. Recuperado el Mayo de 2021, de CODELCO: [https://www.CODELCO.com/CODELCO-andina-juntas-de-vigilancia-del-rio-aconcagua-esval-y-sky/prontus\\_CODELCO/2019-09-11/083853.html](https://www.CODELCO.com/CODELCO-andina-juntas-de-vigilancia-del-rio-aconcagua-esval-y-sky/prontus_CODELCO/2019-09-11/083853.html)
- Composto, C. (2012). Minería a gran escala y control social. Apuntes de investigación sobre el caso argentino. *A Contra Corriente*, 254-290.
- Consejo Minero. (S/F). *El Soldado*. Recuperado el Septiembre de 2021, de Consejo Minero: <https://consejominero.cl/nosotros/mapa-minero/el-soldado/>
- Consejo Minero. (S/F). *Chagres*. Recuperado el Septiembre de 2021, de Consejo Minero: <https://consejominero.cl/nosotros/mapa-minero/chagres/>
- Contraloría General República. (2010). *DICTAMEN N° 439*. Recuperado el Abril de 2021, de CIPER: [https://ciperchile.cl/pdfs/2017/Septiembre/DICTAMEN\\_CONTRALORIA\\_2010.pdf](https://ciperchile.cl/pdfs/2017/Septiembre/DICTAMEN_CONTRALORIA_2010.pdf)
- DIARIO FINANCIERO. (30 de JUNIO de 2015). *CODELCO INICIA TRAMITE DE PROYECTO QUE LE PERMITIRA TRASLADAR AGUAS A LOS BRONCES*. Recuperado el 2020 de JULIO, de CODELCO: [https://www.CODELCO.com/prontus\\_CODELCO/site/artic/20190208/asocfile/20190208155030/df\\_30062015.pdf](https://www.CODELCO.com/prontus_CODELCO/site/artic/20190208/asocfile/20190208155030/df_30062015.pdf)
- DIRECON PROCHILE. (2019). *Liderazgo de Chile en las Exportaciones Mundiales*. Santiago: SUBDEPARTAMENTO DE INFORMACIÓN COMERCIAL – DEPARTAMENTO ESTUDIOS.
- EL NORTINO. (15 de Octubre de 2015). *Declaración ante derrame de Concentrado de Cobre*. Recuperado el Mayo de 2021, de EL NORTINO: <https://com.diarioelnortino.cl/2015/10/15/declaracion-ante-derrame-de-concentrado-de-cobre/>
- El Andino. (27 de Octubre de 2015). *CODELCO confirma que proyecto Andina 244 está iniciando un estudio de prefactibilidad para rediseñarlo*. Recuperado el Diciembre de 2020, de El Andino: <https://www.elandino.cl/CODELCO-confirma-que-proyecto-andina-244-esta-iniciando-un-estudio-de-prefactibilidad-para-rediseñarlo/>
- El Andino. (26 de Febrero de 2016). *Grave contaminación del río Aconcagua por derrame de concentrado de cobre de la División Andina*. Recuperado el Abril de 2021, de El Andino: <https://www.elandino.cl/grave-contaminacion-del-rio-aconcagua-por-derrame-de-concentrado-de-cobre-de-la-division-andina/>
- El Andino. (19 de Junio de 2018). *Descarriló tren minero que transportaba concentrado de cobre de División Andina*. Recuperado el Mayo de 2021, de El Andino:

- <https://www.elandino.cl/descarrilo-tren-minero-que-transportaba-concentrado-de-cobre-de-division-andina/>
- El Andino. (12 de Junio de 2019). *Alianza entre AngloAmerican y Municipalidad de Los Andes fortalecerá rol de líderes sociales en la comuna*. Recuperado el 2021 de Mayo, de El Andino: <https://www.elandino.cl/alianza-entre-angloamerican-y-municipalidad-de-los-andes-fortalecera-rol-de-lideres-sociales-en-la-comuna/>
- El Andino. (10 de Enero de 2020). *Programa Andina Más Cerca aumenta posibilidades de ingreso a la educación superior de estudiantes de Liceo Pedro Aguirre Cerda de Calle Larga*. Recuperado el Abril de 2021, de El andino: <https://www.elandino.cl/programa-andina-mas-cerca-aumenta-posibilidades-de-ingreso-a-la-educacion-superior-de-estudiantes-de-liceo-pedro-aguirre-cerda-de-calle-larga/>
- El Desconcierto. (23 de Junio de 2015). *Relaves mineros: los desechos tóxicos de la gran industria que amenazan con sepultarnos*. Recuperado el Marzo de 2021, de El Desconcierto: <https://www.eldesconcierto.cl/bienes-comunes/2015/06/23/relaves-mineros-los-deshechos-toxicos-de-la-gran-industria-que-amenazan-con-sepultarnos.html>
- El Mercurio de Valparaiso. (2020 de Enero de 2016). *Temen que cambios en proyecto sea el nuevo Andina 244*. Recuperado el Octubre de 2020, de Chile Sustentable: <http://www.chilesustentable.net/2016/01/temen-que-cambios-en-proyecto-sea-el-nuevo-andina-244/>
- El Observador. (24 de Agosto de 2016). *Nuevo vertimiento de CODELCO Andina cerca de Río Blanco obligó a cortar suministro de agua*. Recuperado el Mayo de 2021, de OLCA: <https://olca.cl/articulo/nota.php?id=106430>
- Factorial . (2019). *CONSULTA DE PERTINENCIA SUMINISTRO DE AGUAS DESDE EMBALSE OVEJERÍA A LOS BRONCES VIA ACUEDUCTO*.
- Fernández , H., & Ferrando , F. (2018). Glaciares rocosos en la zona semiárida de Chile: Glaciares rocosos en la zona sem relevancia de un recurso. *Cuadernos de Geografía*, 338-355.
- Folchi, M. (2003). La insustentabilidad del boom minero chileno: política y medio ambiente, 1983- 2003. *Ecología Política*, 23-49.
- GAC. (2011). *Proyecto Expansión Andina 244*. Santiago.
- GAC. (2013). *EIA PROYECTO EXPANSIÓN ANDINA 244*. Santiago.
- GEOESTUDIOS LTDA. (2011). *CATASTRO, EXPLORACIÓN Y ESTUDIO DE GLACIARES EN CHILE CENTRAL*. Santiago.
- GS3 Consultores. (2015). *DIA Complementos y Modificaciones Proyecto Reemplazo Sistema de Chancado y Habilitación Plataforma para Infraestructura Minera*. Santiago.
- Garibay Orozco, C. (2010). Paisajes de acumulación minera por desposesión campesina en el México actual. En D. Ramos, *Ecología Política de la Minería en América Latina. Aspectos socioeconómicos, legales y ambientales de la mega minería* (págs. 133-182). México D.F: Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Gudynas, E. (2010). Agropecuaria y nuevo extractivismo bajo los gobiernos progresistas de América del Sur. . *Territorios.*, 37-54.
- Gudynas, E. (2014). Conflictos y extractivismos: conceptos, contenidos y dinámicas. *DECURSOS, Revista en Ciencias Sociales*, 79-115.

- Hernández Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A.
- Islas Vargas, M. (2013). *Extractivismo de enclave y minería a cielo abierto: impactos y consecuencias socio-ambientales*. México: UNAM.
- Jaime Illanes & Asociados. (2019). *EIA LOS BRONCES INTEGRADO*. Santiago. La Tercera. (16 de Abril de 2005). *Altas deudas ponen en peligro expansión de CODELCO*. Recuperado el Diciembre de 2019, de La Tercera: <https://www.mch.cl/2005/04/18/altas-deudas-ponen-en-peligro-expansion-de-CODELCO/#>
- La Tercera. (23 de Agosto de 2012). *CODELCO sella acuerdo con Anglo y paga unos US\$ 1.700 millones por el 24,5% de Los Bronces*. Recuperado el Septiembre de 2021, de La Tercera: <https://www.latercera.com/diario-impreso/CODELCO-sella-acuerdo-con-anglo-y-paga-unos-us-1700-millones-por-el-245-de-los-bronces/>
- La Tercera. (11 de NOVIEMBRE de 2012). *CODELCO Y ANGLO EVALUAN OPERAR CON UN SOLO RAJO LAS MINAS ANDINA Y LOS BRONCES*. Recuperado el 2020 de JULIO, de CODELCO: [https://www.CODELCO.com/prontus\\_CODELCO/site/artic/20190208/asocfile/20190208155016/latercera\\_15112012.pdf](https://www.CODELCO.com/prontus_CODELCO/site/artic/20190208/asocfile/20190208155016/latercera_15112012.pdf)
- Lawrence R, G. (s/f). *LOS ANDES COPPER LIMITED Largest independent copper project in the Americas*. WestBay Research.
- Londoño-Franco, L., Londoño-Muñoz, P., & Muñoz, F. (2016). LOS RIESGOS DE LOS METALES PESADOS EN LA SALUD HUMANA Y ANIMAL. *Bioteología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial*, 145-153.
- MYMA LTDA. (2017). *DIA Proyecto Continuidad Prospecciones Geológicas División Andina*. Santiago.
- Machado A, H. (2013). Extractivismo y “Consenso Social”: Expropiación – consumo y fabricación de subjetividades (capitalistas) en contextos neocoloniales. *Revista Cuestiones de Población y Sociedad*, 29-42.
- Machado, H., Svampa, M., Viale, E., Giraud, M., Wagner, L., Antonelli, M., . . . Teubal, M. (2011). *15 mitos y realidades de la minería transnacional en Argentina Guía para desmontar el imaginario prominero*. Buenos Aires: El Colectivo.
- Minería Chilena. (31 de Agosto de 2005). *División Andina desarrolla primeras fases de proyecto a 230.000 tpd*. Recuperado el DICIEMBRE de 2020, de Minería Chilena: <https://www.mch.cl/reportajes/division-andina-desarrolla-primeras-fases-de-proyecto-a-230-000-tpd/>
- Mining Press. (27 de Enero de 2020). *Sequía Chile: Anglo y CODELCO extienden acuerdo por Andina y Los Bronces. Amenaza cumplida*. Recuperado el 2020 de Junio, de MINING PRESS: <http://miningpress.com/agua-y-mineria/327132/sequia-chile-anglo-y-CODELCO-extienden-acuerdo-por-andina-y-los-bronces-amenaza-cumplida>
- Ministerio Secretaría general de la Presidencia. (1994). *LEY 19300 APRUEBA LEY SOBRE BASES GENERALES DEL MEDIO AMBIENTE*. Valparaíso.
- Ministerio Secretaría general de la Presidencia. (2010). *LEY 20417 F CREA EL MINISTERIO, EL SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL Y LA SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE*. Valparaíso.

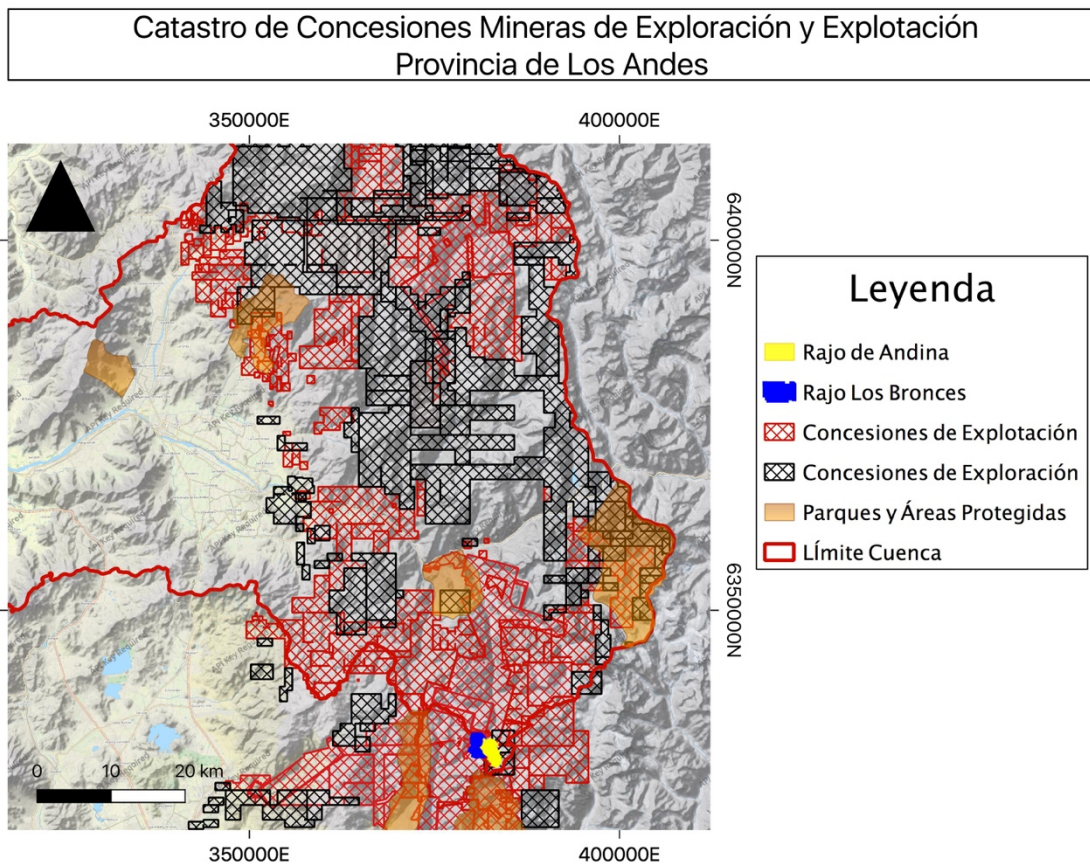
- Ministerio de Minería. (12 de Marzo de 2018). *Ministerio de Minería*. Recuperado el Agosto de 2019, de MinMineria : <https://minmineria.cl/que-es-la-mineria/historia-de-la-mineria-en-chile>
- Municipalidad de Los Andes. (2019). *Cuenta Pública Gestión 2018*. Recuperado el Abril de 2021, de Municipalidad de Los Andes: [http://www.losandes.cl/imagenes/CUENTA\\_PUBLICA\\_2018.pdf](http://www.losandes.cl/imagenes/CUENTA_PUBLICA_2018.pdf)
- Nazer, R. (2004). Nacionalización y Privatización del Cobre Chileno 1971-2002. *Revista Electrónica de Historia*, 1-15.
- OLCA. (2015). *Expansión de CODELCO Andina 244: Una amenaza a los Glaciares, el Agua y la Vida del Valle del Aconcagua*. Santiago.
- PULSO. (25 de Julio de 2019). *Ampliación de Andina será a rajo abierto, costará US\$2.700 millones y comenzará a producir en 2025*. Recuperado el junio de 2020, de Minería Chilena: <https://www.mch.cl/2019/07/25/ampliacion-de-andina-sera-a-rajo-abierto-costara-us2-700-millones-y-comenzara-a-producir-en-2025/#>
- Phelps, N., Atienza, M., & Arias, M. (2015). Encore for the Enclave: The Changing Nature of the Industry Enclave with Illustrations from the Mining Industry in Chile. *Economic Geography*, 119- 146.
- Portal Minero. (5 de Julio de 2018). *Proyecto Desarrollo Futuro Andina, CODELCO inicia procesos de precalificación para licitar estudio de factibilidad*. Recuperado el Octubre de 2020, de Portal Minero: <https://www.portalminero.com/pages/viewpage.action?pageId=154539627>
- Nacional-Desastres-Naturales.pdf
- Radio Bio Bio. (27 de Agosto de 2016). *Nuevo derrame de concentrado de cobre afecta a sector Río Blanco a días de anterior falla*. Recuperado el Mayo de 2021, de Bio Bio: <https://www.biobiochile.cl/noticias/nacional/region-de-valparaiso/2016/08/27/nuevo-derrame-de-concentrado-de-cobre-afecta-a-sector-rio-blanco-a-dias-de-anterior-falla.shtml>
- Radio Uchile. (2 de febrero de 2020). *Agricultores del valle de Quilapilún apelan a la resolución del SEA favorable a Angloamerican y CODELCO*. Recuperado el Noviembre de 2021, de diario Uchile: <https://radio.uchile.cl/2020/02/02/agricultores-del-valle-de-quilapilun-apan-a-la-resolucion-del-sea-favorable-a-angloamerican-y-CODELCO/>
- SEA. (2020). *Resolucion Excenta N° 014/2020*. Santiago.
- SEA. (2020). *Resolución Exenta N° 019/2020*. Santiago.
- SEA . (2016). *RCA Complementos y Modificaciones Reemplazo Sistema de Chancado y Habilitación Plataforma para Infraestructura Minera*. Valparaiso.
- SEA. (2011). *RCA Reemplazo Sistema de Chancado y habilitación plataforma para infraestructura Minera*. Valparaiso.
- SEA. (2010). *RCA Prospecciones Geológicas Division Andina* . Santiago.
- SEA. (2019). *RCA Adecuación Obras Mineras de Andina para Continuidad Operacional*. Valparaiso
- SERNAGEOMIN. (2016). *Catastro de Depósito de Relaves 2016*. Santiago.
- SERNAGEOMIN. (2020). *Catastro de Depósitos de Relaves en Chile* . Santiago.
- SERNAGEOMIN. (S/f). *Primer Catastro Nacional de desastres Naturales*. Recuperado el Junio de 2021, de SERNAGEOMIN: <http://sitiohistorico.sernageomin.cl/pdf/presentaciones-geo/Primer-Catastro->



- SGA. (2011). *Reemplazo Sistema de Chancado y habilitación de plataforma para infraestructura Minera*. Santiago.
- SMA. (2014). *Formulacion de Cargos Anglo American*. Santiago.
- SMA. (2016). *ORD N°13 SMA VALPO*. Valparaiso.
- SMA. (2018). *Formulacion de cargos Mina Pimenton*
- SMA. (2019). *INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL Inspección Ambiental ROTURA DE RELAVEDUCTO – CODELCO - DIVISIÓN ANDINA*. Valparaiso.
- SNIFA. (15 de Diciembre de 2020). *Catastro de Unidades Fiscalizables*. Obtenido de SNIFA Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental: <https://snifa.sma.gob.cl/UnidadFiscalizable/Ficha/212>
- Segovia Rocha, A., & Videla Giering, Y. (2017). Caracterización glaciológica de Chile. *Investig. Geogr*, 2-24.
- Svampa, M. (2012). Consenso de los commodities, giro ecoterritorial y pensamiento crítico en América Latina. *OSAL Observatorio Social de América Latina*, 15-38.
- Svampa, M., Bottaro, L., & Sola Ál, M. (2009). La problemática de la minería metalífera a cielo abierto: modelo de desarrollo, territorio y discursos dominantes. En M. S. A. Antonelli., *Minería transnacional, narrativas del desarrollo y resistencias sociales* (págs. 29-50). Buenos Aires: Biblos.
- Ulloa, A., & Göbel, B. (2014). Colombia y el extractivismo en América Latina. En B. G. Ulloa, *Extractivismo minero en Colombia y América Latina* (págs. 15-33). Bogotá: Universidad Nacional de Colombia (Sede Bogotá). Facultad de Ciencias Humanas. Grupo Cultura y Ambiente / Berlín: Ibero-Amerikanisches Institut.
- Vega Cantor, R. (2014). Extractivismo, enclaves y destrucción ambiental. *Revista Cepa*.
- Vega Cantor, R., & Martín Novoa, F. (2016). *Geopolítica del Despojo: Biopiratería, genocidio y militarización*. Bogota : CEPA

## 6.2. ANEXOS

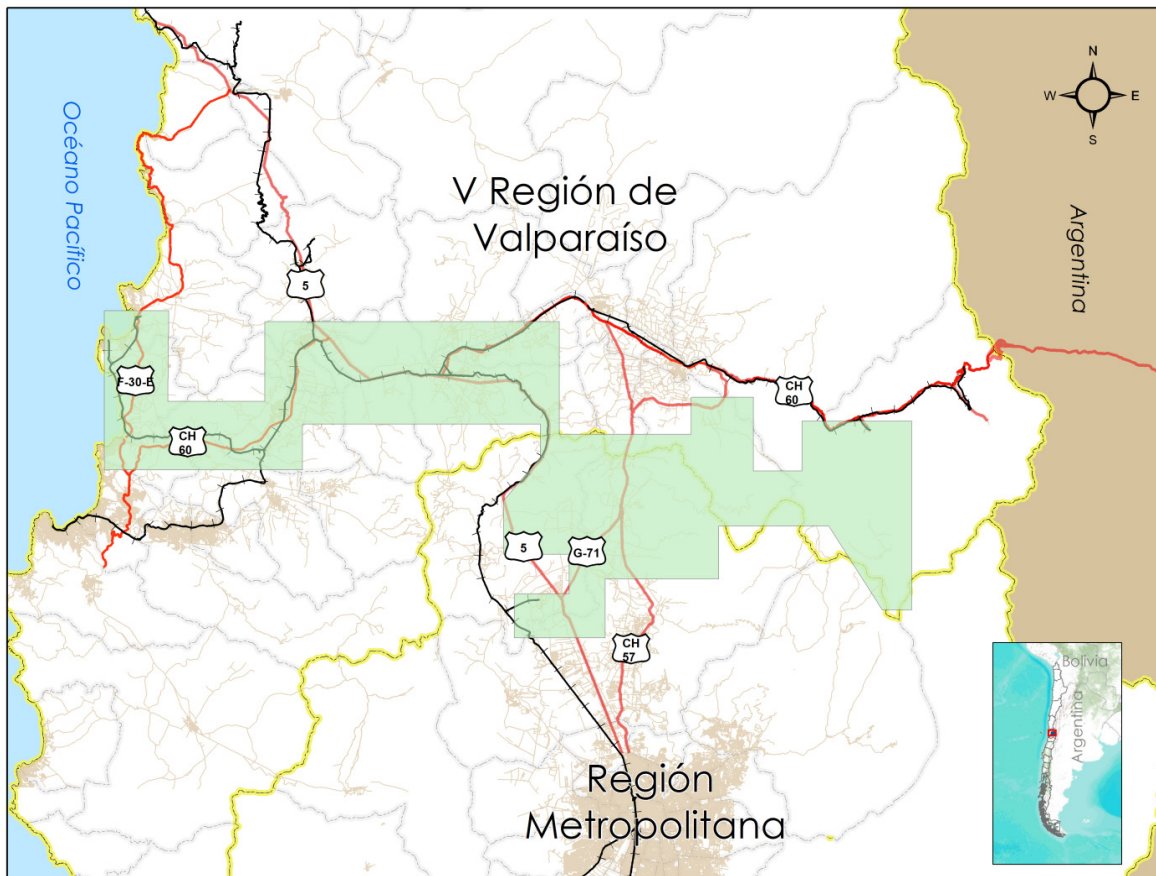
Anexo 1: Catastro de concesiones mineras de exploración y explotación



Fuente: Elaboración Propia

Anexo 2: Áreas de influencia de División Andina

Figura 1-4: Ubicación general del Proyecto



Fuente: Elaboración propia

Fuente: (GAC, 2013)

## **Con aporte de Codelco Andina zonas rurales de Los Chacayes Alto y Los Peumos cuentan con mejoramiento de alumbrado público**

Por [Diario El Andino](#) - 12 Abril, 2018 - En Minería  1375

## **Universidad Playa Ancha se suma a programa Andina más Cerca**

Por [Diario El Andino](#) - 18 Enero, 2018 - En Minería  2274

## **Codelco Andina y Municipalidad de San Esteban firman convenios de cooperación para el desarrollo profesional y la empleabilidad**

Por [Diario El Andino](#) - 12 Enero, 2018 - En San Esteban  2192

## **Uniones Comunales de Juntas de Vecinos de la Provincia de Los Andes mejoran sus sedes sociales con el apoyo de Codelco Andina**

Por [Diario El Andino](#) - 29 Agosto, 2018 - En Minería  1106

---

## **Con apoyo de Codelco Andina, vecinos de El Pimiento inauguran obras de mejoramiento de sede social**

Por [Diario El Andino](#) - 24 Mayo, 2019 - En Minería  1239

---

## **41 organizaciones son beneficiadas con el Fondo Concursable 2019 de Codelco Andina, Gobernación de Los Andes y Uniones Comunales de Juntas de Vecinos**

Por [Diario El Andino](#) - 6 Junio, 2019 - En Los Andes  622

---

## **Bomberos de Río Blanco recibieron implementación adquirida con aportes de Codelco Andina**

Por [Diario El Andino](#) - 14 Febrero, 2019 - En Minería  1242

---

## **Vecinos del Camino Internacional festejan Navidad junto a Codelco Andina**

Por [Diario El Andino](#) - 31 Diciembre, 2018 - En Minería  1649

---

## **Codelco Andina continúa aportando agua al río Aconcagua para contribuir a paliar la sequía**

Por [Diario El Andino](#) - 28 Diciembre, 2018 - En Minería  2626

---

## **División Andina de Codelco y Junta de Vigilancia de la Primera Sección firman plan de trabajo conjunto**

Por [Diario El Andino](#) - 20 Diciembre, 2018 - En Minería  1480

## **Programa Andina más Cerca visita a alumnos del Liceo Mixto**

Por [Diario El Andino](#) - 28 Noviembre, 2018 - En Minería  862

## **Codelco Andina y dirigentes vecinales de la Provincia de Los Andes fortalecen trabajo conjunto**

Por [Diario El Andino](#) - 26 Noviembre, 2018 - En Minería  771

## **27 organizaciones sociales concretarán sus proyectos gracias al apoyo de Codelco Andina, Gobernación y las uniones comunales de juntas de vecinos**

Por [Diario El Andino](#) - 24 Octubre, 2018 - En Minería  1191

## **Codelco Andina mejorará canal de riego La Petaca para hacer más eficiente el manejo y conducción del agua**

Por [Diario El Andino](#) - 16 Diciembre, 2019 - En Minería  1004

## **Con el Fondo Concursable Codelco Andina, Gobernación y UNCO's, Fútbol Amateur de San Esteban se la juega por el desarrollo de la comunidad**

Por [Diario El Andino](#) - 10 Diciembre, 2019 - En Minería  1095

## **Gobernación de Los Andes, Codelco Andina y Uniones Comunales de Juntas de Vecinos finalizan Fondos Concursables 2019 con entrega de recursos a organizaciones sociales de Rinconada**

Por [Diario El Andino](#) - 23 Diciembre, 2019 - En Rinconada  542

## **Club de Huasos de San Vicente restaurará su medialuna gracias al apoyo de Codelco Andina**

Por [Diario El Andino](#) - 9 Diciembre, 2019 - En Minería  1780

## **Vecinos de Los Espinos contarán con agua potable gracias a trabajo conjunto con Codelco Andina**

Por [Diario El Andino](#) - 26 Septiembre, 2019 - En Minería  2459

## **Organizaciones sociales de Los Andes, Calle Larga y San Esteban recibieron aportes del Fondo Concursable Codelco Andina**

Por [Diario El Andino](#) - 6 Septiembre, 2019 - En Minería  2670

---

## **Gestión comunitaria de Codelco División Andina en sectores de San Vicente y Los Rosales**

Por [Diario El Andino](#) - 22 Agosto, 2019 - En Minería  2233

---

## **Con entrega de 29 mil kits de sanitización Codelco Andina inicia segunda etapa del plan de apoyo "Juntos nos cuidamos"**

Por [Diario El Andino](#) - 12 Abril, 2021 - En Minería  482

---

## **Alianza entre AngloAmerican y Municipalidad de Los Andes fortalecerá rol de líderes sociales en la comuna**

Por [Diario El Andino](#) - 12 Junio, 2019 - En Minería  1226

---



## **Programa Andina Más Cerca aumenta posibilidades de ingreso a la educación superior de estudiantes de Liceo Pedro Aguirre Cerda de Calle Larga**

Por [Diario El Andino](#) - 10 Enero, 2020 - En Minería  1969

---

## **Codelco Andina, juntas de Vigilancia del río Aconcagua, ESVAL y Sky Portillo realizan “siembra de nubes” para estimular precipitaciones**

Por [Diario El Andino](#) - 11 Septiembre, 2019 - En Minería  2621

---

## **División Andina construirá pozo para solucionar falta de agua del APR de Las Vizcachas**

Por [Diario El Andino](#) - 10 Mayo, 2019 - En Minería  1906

---