

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
Departamento de Ingeniería Comercial

DESARROLLO SOSTENIBLE Y MINERÍA SUSTENTABLE: EL CASO DE MINERA LOS PELAMBRES Y LA COMUNA DE ILLAPEL EN EL MARCO DE LA POLÍTICA NACIONAL MINERA 2050

DIEGO NICOLÁS VILLAFAÑA ABURTO
INGENIERÍA COMERCIAL

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD DE MONOGRAFÍA A REPOSITORIO ACADÉMICO

1.- IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO ACADÉMICO

Tipo de monografía (marcar una opción): ☒ Memoria o trabajo de título; ☐ Tesis de Postgrado;

Título del trabajo: Desarrollo Sostenible y Minería Sustentable: El caso de Minera Los Pelambres y la comuna de Illapel en el marco de la Política Nacional Mienra 2050

Nombre del candidato(a): Diego Nicolás Villafaña Aburto

Carrera / Grado: Ingeniería Comercial

Campus: Casa Central Valparaiso **;** **Departamento**: Ingeniería Comercial

2.- VALIDACIÓN DEL PROFESOR GUÍA/DIRECTOR DE TESIS

Yo, Felipe Aracena Hrepic, en mi calidad de profesor(a) guía/director(a) del trabajo académico mencionado anteriormente **DEJO CONSTANCIA** que:

- He revisado esta versión del documento y corresponde a la versión final aprobada del trabajo.
- El trabajo cumple con los requisitos académicos y de formato establecidos por la institución

3.- EVALUACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD POR PROPIEDAD INDUSTRIAL

☒ El trabajo **NO contiene información que amerite confidencialidad** y puede ser publicado de inmediato en repositorio con acceso abierto.

☐ El trabajo **CONTIENE** información con potenciales implicancias de propiedad industrial o intelectual y requiere un periodo de confidencialidad (embargo) por:

☐ 6 meses; ☐ 12 meses; ☐ 2 años; ☐ 3 años; ☐ 5 años; ☐ 10 años

Fundamentación de la necesidad de confidencialidad (obligatorio si se solicita embargo):

4.- FIRMAS

Profesor(a) guía o director(a) de memoria o tesis:

Fecha: 05/08/2025 ; **Firma:** _____

Estudiante o Candidato(a):

Fecha: 05/08/2025 ; **Firma:** _____

Este formulario debe ser insertado como página 2 de la memoria o tesis, completado y firmado por estudiante y profesor(a) antes de la entrega en portal PRISMA de Biblioteca USM.

Agosto 2025

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
Departamento de Ingeniería Comercial

DESARROLLO SOSTENIBLE Y MINERÍA SUSTENTABLE: EL CASO DE MINERA LOS PELAMBRES Y LA COMUNA DE ILLAPEL EN EL MARCO DE LA POLÍTICA NACIONAL MINERA 2050

Tesis presentada por

DIEGO NICOLÁS VILLAFAÑA ABURTO

Como requisito para optar al Título de

INGENIERO COMERCIAL

Director de Tesis: **Dr. Felipe Aracena Hrepic**
Agosto 2025

TITULO DE TESIS:

“DESARROLLO SOSTENIBLE Y MINERÍA SUSTENTABLE: EL CASO DE MINERA LOS PELAMBRES Y LA COMUNA DE ILLAPEL EN EL MARCO DE LA POLÍTICA NACIONAL MINERA 2050”

AUTOR:

DIEGO NICOLÁS VILLAFAÑA ABURTO

TRABAJO DE TESIS, presentando en cumplimiento parcial de los requisitos para el Título de Ingeniero Comercial de la Universidad Técnica Federico Santa María.

Observaciones:

_____

_____

Dr. Felipe Aracena Hrepic

Director de Tesis

Dr. Juan Espinosa Cristia

Correferente

Valparaíso, agosto 2025

Todo el contenido, análisis, conclusiones y opiniones vertidas en este estudio son de mi exclusiva responsabilidad.

Nombre: Diego Nicolás Villafaña Aburto

Firma: 

Fecha: 05/08/2025

AGRADECIMIENTOS

Al mirar en retrospectiva, no puedo dejar de reconocer que haber llegado hasta esta instancia ha sido posible gracias a la presencia, influencia y enseñanzas de cada uno de ustedes.

Agradezco profundamente a mi abuela Nicolasa, con quién compartí toda mi vida. Aunque el tiempo no le permitió acompañarme físicamente en este momento, si me vió partir a Valparaíso, con el mismo coraje con el que me enseñó a enfrentar la vida. La llevo conmigo no solo en la memoria, sino también en mi segundo nombre. También recuerdo con especial cariño a mi abuelo Juan, gracias por enseñarme la paciencia, por esos cien pesos diarios que con cariño me dabas cada mañana antes de ir a la escuela. Ambos siguen vivos en mí, en cada paso que doy y en cada logro alcanzado.

A mis padres, Jorge y Paula, les agradezco por enseñarme el valor de la disciplina, a cuestionar, ser crítico y buscar la verdad. Me mostraron el valor del trabajo honesto. A mis hermanos, Nathaly y Joaquín, gracias por todo el apoyo durante el proceso, les deseo el mayor de los éxitos en sus proyectos de vida.

A mi pareja y compañera, Scarlet, quien fue la primera persona que abracé cuando supe que había ingresado a la universidad y a la carrera que quería, y a quien abracé al terminar de redactar esta investigación. Viajamos incontables veces entre Illapel y Valparaíso, compartiendo paisajes, conversaciones y penas, estuviste en mis peores momentos y estás en los mejores, brindándome apoyo incondicional. Gracias por acompañarme en este viaje con amor, paciencia y entrega.

A sus padres, Walter y Ana, que con el gran corazón que los caracteriza han estado presentes desde el día uno para que este proceso fuera más cómodo y llevadero. A sus hermanas, Katherine, Stephany por su apoyo constante y los buenos momentos compartidos. Y a Dominicke y Julietha por las tardes de videojuegos para distraerse durante los estudios.

A todos los amo y los quiero por lo que me entregaron en este lindo viaje.

“La lucha por llegar a las cumbres

basta para llenar un corazón de hombre.

Hay que imaginarse a Sísifo feliz.”

Albert Camus.

RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación se desarrolla en el contexto de la transición energética global, los desafíos ambientales del siglo XXI y el rol estratégico de Chile como líder mundial en la producción sustentable de minerales críticos, especialmente el cobre. En este escenario, se analiza el caso de Minera Los Pelambres (MLP) y su relación con la comuna de Illapel entre 2014 y 2023, a través del programa público-privado “Somos Choapa”, con el propósito de evaluar el grado de alineación de sus iniciativas de inversión social con la meta 28 de la Política Nacional Minera 2050, que plantea que al año 2030 el 100% de la mediana y gran minería deberá desarrollar proyectos de valor compartido junto a las comunidades aledañas. Para ello, se aplicó una metodología mixta, con un enfoque cuantitativo destinado a describir el contexto nacional de la industria minera y comunal de MLP e Illapel, y un enfoque cualitativo basado en entrevistas semi estructuradas a autoridades comunales, beneficiados de iniciativas del programa en los tres pilares del desarrollo sostenible, así como un referente nacional, el economista Oscar Landerretche, ex presidente de Codelco. Los resultados evidencian que la minera ha implementado acciones concretas en los tres pilares del desarrollo sostenible: social, ambiental y económico. Las percepciones recolectadas en terreno son mayoritariamente positivas, aunque se advierten desafíos persistentes en sostenibilidad institucional y participación ciudadana. Se concluye que existe un grado importante de alineamiento entre las acciones de Minera Los Pelambres y los principios de la meta 28 de la PNM 2050, particularmente en lo que respecta a articulación territorial y avances en generación de valor compartido. La experiencia de Illapel demuestra que es posible avanzar hacia una minería sustentable con enfoque territorial, siempre que se consoliden mecanismos de gobernanza que garanticen continuidad, participación efectiva desde las distintas unidades vecinales de la comuna, corresponsabilidad entre empresa, municipio y comunidad. No obstante, persiste el desafío de institucionalizar el modelo, fortalecer los mecanismos de medición de impacto y ampliar su alcance hacia otros actores productivos que inciden en el desarrollo sostenible del territorio.

ABSTRACT

This research is framed within the context of the global energy transition, the environmental challenges of the 21st century, and Chile's strategic role as a global leader in the sustainable production of critical minerals, especially copper. The study analyzes the case of Minera Los Pelambres (MLP) and its relationship with the commune of Illapel between 2014 and 2023 through the public-private partnership program “Somos Choapa.” The objective is to evaluate the degree of alignment between MLP’s social investment initiatives and Goal 28 of the National Mining Policy 2050, which establishes that by 2030, 100% of medium and large-scale mining operations must develop shared value projects in collaboration with neighboring communities. A mixed-methods approach was applied: the quantitative component assessed the national and local mining context, while the qualitative component involved semi-structured interviews with municipal authorities, program beneficiaries from the three pillars of sustainable development (social, environmental, and economic), and a national expert, economist Oscar Landerretche, former president of Codelco. The findings show that MLP has implemented concrete actions across the three pillars of sustainability. Community perceptions were generally positive, although persistent challenges remain in terms of institutional sustainability and citizen participation. The study concludes that there is a significant degree of alignment between MLP's actions and the principles of Goal 28, particularly regarding territorial coordination and the generation of shared value. The Illapel experience demonstrates that sustainable mining with a territorial focus is possible, provided that governance mechanisms are consolidated to ensure continuity, effective grassroots participation, and shared responsibility between the company, municipality, and community. However, the institutionalization of the model, the strengthening of impact assessment mechanisms, and the integration of other productive actors into the sustainable development strategy of the territory remain pending challenges.

ÍNDICE

páginas

1. INTRODUCCIÓN …… 14
2. ORIGEN Y PROPÓSITO DEL ESTUDIO …….. 17
3. OBJETIVOS …… 19
3.1 Objetivo General …… 19
3.2 Objetivos Específicos …… 19
4. ALCANCE DEL ESTUDIO …… 20
5. ESTADO DEL ARTE …… 21
5.1 Antecedente del Estado del Arte …….. 21
5.1.1 Crisis climática, desarrollo sostenible y transición energética ……. 21
5.1.2 Transición energética y metales críticos ……. 23
5.1.3 Chile y la Agenda 2030 ……. 26
5.1.4 Compañías mineras y territorios …… 29
5.2 Descripción del Sujeto de Estudio …… 31
5.3 Marco Teórico del Estado del Arte …… 33
5.3.1 Geoeconomía …… 33
5.3.2 Desarrollo sostenible …… 35
5.3.3 Minería sustentable …….. 36
5.3.4 Transición energética …… 38
6. PROPUESTA METODOLÓGICA …… 40
6.1 Diseño de investigación ……. 41
6.2 Tipo de estudio …… 41
6.3 Población y muestra …….. 41
6.4 Método de recolección de información …….. 42
7. APLICACIÓN METODOLÓGICA …… 46
8. RESULTADOS …… 47

8.1 Desafíos y oportunidades de la industria minera de cobre en Chile .. 47
8.1.1 Análisis de la industria minera …… 47
8.1.2 Desafíos de la industria minera ……. 54
8.1.3 Oportunidades de la industria minera …….. 58
8.2 Minera Los Pelambres, Antofagasta Minerals …… 62
8.2.1 Operaciones sustentables …….. 63
8.2.2 Comunidades …… 64
8.3 Somos Choapa en la comuna de Illapel …….. 66
8.3.1 Alcance de las iniciativas …… 66
8.3.1.1 Programas hídricos …….. 66
8.3.1.2 Apoyo productivo …….. 71
8.3.1.3 Programas de educación …… 73
8.3.1.4 Proyectos de infraestructura …….. 75
8.3.1.5 Apoyo de emergencia ……. 79
8.4 Perspectiva de los habitantes de la comuna de Illapel …… 80
8.4.1 Autoridades comunales ……. 82
8.4.2 Grupos de interés seleccionados …… 89
8.4.2.1 Pilar social …… 92
8.4.2.2 Pilar ambiental …… 98
8.4.2.3 Pilar económico …….. 103
8.5 Alineamiento de Minera Los Pelambres con la meta 28 de la Política Nacional Minera 2050 ……. 110
9. CONCLUSIONES …….. 113
10. RECOMENDACIONES …….. 115
11. BIBLIOGRAFÍA ……. 117
12. WEBGRAFÍA …… 121
13. ANEXOS …….. 126

ÍNDICE DE TABLAS

páginas

Tabla 1: Entrevistas realizadas para el análisis cualitativo …… 46

Tabla 2: APRoxima: Acercando soluciones de agua a las comunidades (DOH) …… 67

Tabla 3: APRoxima: Acercando soluciones de agua a las comunidades (Artesanal) …… 68

Tabla 4: Confluye: Eficiencia hídrica y fondo rotatorio para el riego …… 70

Tabla 5: Fomento productivo …….. 71

Tabla 6: Liceos Municipales …… 74

Tabla 7: Fortalecimiento de capacidades a Dirigentes Sociales …….. 74

Tabla 8: Proyectos de infraestructura …… 76

Tabla 9: Proyectos de organizaciones locales …… 79

ÍNDICE DE GRÁFICOS

páginas

Gráfico 1: Proyección de la disminución de emisiones de alcance 1, 2 y 3 en la producción mundial de cobre …… 25

Gráfico 2: PIB del sector minero y su participación en el PIB nacional ….. 47

Gráfico 3: PIB minero y su participación en el PIB nacional la minería con efecto multiplicador por encadenamiento productivo …… 48

Gráfico 4: Producción cobre de mina en Chile y el mundo …… 49

Gráfico 5: Precio anual del cobre …… 51

Gráfico 6: Composición del aporte neto de la gran minería del cobre a los ingresos fiscales …….. 52

Gráfico 7: Participación de la minería en el PIB de regiones …… 53

Gráfico 8: Empleo directo en minería, empleo indirecto generado en otros sectores y participación en el empleo regional …… 54

Gráfico 9: Costos en la minería del cobre en Chile y en el mundo …….. 55

Gráfico 10: Ley mineral en la minería del cobre …….. 56

Gráfico 11: Productividad total de factores en la minería del cobre ……. 57

Gráfico 12: Emisiones directas de gases de efecto invernadero en la minería del cobre …… 57

Gráfico 13: Extracciones de agua por sector económico y por fuente de suministro en la minería ……. 60

Gráfico 14: Uso de agua de mar en la minería del cobre …….. 60

Gráfico 15: Reutilización, reciclaje y/o recirculación de agua en la minería de cobre ……. 61

Gráfico 16: Participación de la mujer en minería ……. 61

Gráfico 17: Tasa de fatalidad en minería …….. 62

Gráfico 18: Nivel de conformidad de concejales con respecto a Somos Choapa …….. 84

Gráfico 19: Nivel de conformidad del pilar social con respecto a Somos Choapa …….. 97

Gráfico 20: Nivel de conformidad del pilar ambiental con respecto a Somos Choapa …….. 103

Gráfico 21: Nivel de conformidad del pilar económico con respecto a Somos Choapa …….. 108

Gráfico 22: Nivel de conformidad de los grupos de interés con respecto a Somos Choapa …….. 109

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES y FOTOGRAFÍAS

páginas

Ilustración 1. Objetivos de desarrollo sostenible de la Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas …….. 23

Ilustración 2: Políticas Nacionales implementadas por Chile de acuerdo a los compromisos de la Agenda 2030 …… 27

Ilustración 3: Empleo regional y porcentaje del PIB regional de la actividad minera ……. 29

Ilustración 4: Mapa de la comuna de Illapel, provincia de Choapa ……. 32

Ilustración 5: Diagrama de Flujo que resume la Investigación realizada … 40

Ilustración 6: Diagrama de Flujo que resume la Investigación realizada en la presente memoria ……. 45

Ilustración 7: Mapa de la comuna de Illapel con el índice de calidad de vivienda y servicios básicos; y APRs DOH y artesanales intervenidos por APRoxima …… 69

Ilustración 8: Mapa de la comuna de Illapel con el índice de calidad de vivienda y servicios básicos; y alcance iniciativas de infraestructura … 77

Ilustración 9: Mapa de la comuna de Illapel con el índice de calidad de vivienda y servicios básicos; y ubicación de las entrevistas …… 81

Fotografía 1: Beneficiarios del convenio con la junta de vigilancia del río Illapel …….. 70

Fotografía 2: Beneficiado de la iniciativa Emprende, Illapel …….. 72

Fotografía 3: Beneficiados de la iniciativa Cosecha, Illapel …….. 73

Fotografía 4: Clase del diplomado a dirigentes sociales …… 75

Fotografía 5: Cancha sintética Las Cañas I, Illapel …….. 78

1. INTRODUCCIÓN

La actividad minera ha desempeñado un papel protagónico en la historia de Chile, siendo un motor de desarrollo para el país y una plataforma de inserción en los mercados internacionales. Primeramente durante el siglo XVI con gran foco en la explotación de oro, logra una maoyr actividad productiva pero sufre un debacle durante el siglo XVII, pero recupera su importancia para el siglo XVIII con la explotación de oro y plata. Durante el siglo XIX, la actividad minera logra su consolidación y se convierte en un pilar fundamental del desarrollo económico del país. Hacia finales del siglo XIX y principios del siglo XX comienza el denominado "ciclo del salitre" manteniendo la minería como actividad productiva protagónica del país. Hacia 1930, la explotación de salitre decayó al mínimo, producto de la recesión mundial y la sustitución por la alternativa sintética. Sin embargo, en esa época comienza el desarrollo del "ciclo del cobre", cuya relevancia se mantiene hasta el día de hoy dada la posición de Chile como máximo productor de cobre en el mundo. Sin embargo, el modelo extractivista tradicional ha sido cuestionado por su incapacidad para internalizar los costos sociales, territoriales y ambientales que genera (Memoria Chilena, n.d. a).

Durante el gran dinamismo y expansión que experimentó la actividad minera en el siglo XIX, paralelamente a la importancia económica que adquirió este sector, se fue transformando en una actividad productiva más invasiva, causando fuertes impactos ambientales en los territorios donde se explotaban los minerales. Durante el siglo XIX y parte del siglo XX, prácticamente no existió conciencia ambiental, lo que no generaba ninguna evaluación negativa de la actividad productiva, dado que se sobrepuso el progreso económico sobre las materias medioambientales (Memoria Chilena, n.d. b).

La promulgación, en 1974 del Decreto Ley 600 de Estatuto de Inversión Extranjera, generó un fomento estructural de la inversión en minería debido a la disminución sustancial de tasas tributarias, provocando que entre 1974 y 1983 los niveles de inversión extranjera alcanzaron cifras históricas. Esto produjo una fuerte

expansión de la actividad minera que influyó directamente en importantes impactos ambientales, que fueron paulatinamente adquiriendo notoriedad hasta hacerse insostenibles (Memoria Chilena, n.d. b).

No fue hasta 1990, cuando las autoridades en un contexto de mayor sensibilidad por el tema, comenzaron a discutir medidas para regular el impacto ambiental de la actividad minera y así concretar la coexistencia de la protección ambiental con el desarrollo económico (Memoria Chilena, n.d. b). De este modo, la institucionalidad ambiental tiene su origen en la ley de Bases Generales del Medio Ambiente - Ley 19.300 - en 1993, posicionando a Chile como uno de los primeros países en vías de desarrollo en contar con una institucionalidad de este tipo. Posteriormente, el progreso en el conocimiento y la percepción social de los impactos ambientales han implicado sucesivas modificaciones en esta institucionalidad, dentro de las más relevantes es la creación del Ministerio de Medio Ambiente, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente, mediante la Ley 20.417 en el año 2010, y los Tribunales Ambientales por la ley 20.600 en el año 2012. Lo que permite que actualmente todo proyecto minero que procese más de 5.000 toneladas mensuales debe presentar un estudio de impacto ambiental, que incluya línea base, evaluación técnica de impactos, plan de mitigación, compensación y consulta ciudadana no vinculante. Las modificaciones que generen impactos o aumenten la carga ambiental requieren una declaración de impacto ambiental y las controversias pueden ser resueltas por el tribunal ambiental competente (Ministerio de Minería, 2021b).

Ante este escenario, el punto de inflexión más significativo ha sido la formulación de la Política Nacional Minera 2050 (PNM 2050), que constituye la primera iniciativa en Chile elaborada desde una perspectiva integral y participativa, incorporando a actores sociales de distintos niveles. Su objetivo principal es transformar el sector minero hacia una gobernanza efectiva, un desarrollo competitivo y sustentable, una gestión ambiental de vanguardia y un enfoque inclusivo. La política establece lineamientos que integran prioridades nacionales

en sustentabilidad, promoviendo la colaboración entre sectores productivos, Estado, comunidades, pueblos originarios, y el mundo científico y laboral. Asimismo, fomenta una gestión eficiente de recursos, reducción de huella ambiental, economía circular, adopción de energías renovables, tecnologías limpias y trazabilidad, bajo un modelo de gobernanza transparente y participativa (Ministerio de Minería, 2021b).

Esta investigación se centra en la meta 28 de la PNM 2050, que establece que al año 2030 “el 100% de la mediana y gran minería logre desarrollar proyectos de valor compartido junto a las comunidades aledañas con foco en redes de proveedores, empleo y emprendimiento local” (Ministerio de minería, 2021a, p.99). Esta meta introduce el enfoque de valor compartido propuesto por Michael Porter y Mark Kramer (2011), el cual trasciende la filantropía empresarial tradicional al concebir que la competitividad empresarial y el bienestar social pueden y deben integrarse en un mismo horizonte estratégico. En este nuevo paradigma, las empresas mineras no sólo deben mitigar impactos negativos, sino también convertirse en actores clave del desarrollo sostenible del territorio minero (Ministerio de Minería, 2021a).

Por esta razón cobra especial relevancia el estudio del caso de Minera Los Pelambres y su vinculación con la comuna de Illapel, en la región de Coquimbo. A través del programa “Somos Choapa” - una alianza público-privada entre la minera y los municipios de Illapel, Salamanca, Los Vilos y Canela - se han desarrollado múltiples iniciativas orientadas a los tres pilares del desarrollo sostenible. Motivo por el cual, esta investigación busca analizar la década de implementación de iniciativas de inversión social en la comuna de Illapel con el objetivo de evaluar el alineamiento entre las acciones de Minera Los Pelambres y las exigencias de la meta 28 de la PNM 2050 y así contribuir al debate sobre cómo concretar un desarrollo sostenible del territorio minero mediante una minería sustentable.

2. ORIGEN Y PROPÓSITO DEL ESTUDIO

La historia de la minería en territorio chileno, se remonta desde antes de la llegada de los españoles a América. En el caso del cobre, se extraía en la cordillera de Los Andes por indígenas que lo utilizaban para la fabricación de herramientas y objetos decorativos. Durante los primeros 200 años de la Conquista se fue desarrollando una pequeña industria minera en la zona norte del país, que logró su primera expansión productiva a inicios del siglo XIX y posteriormente durante el siglo XX experimentó un fuerte crecimiento de la inversión extranjera (Consejo Minero, 2021).

A mediados del siglo XX se consolida como segundo productor de cobre en el mundo y durante la década de los ochenta pasó a ser el primer productor mundial, debido a un repentino aumento de la demanda del metal, provocado por la expansión del sector de la construcción y la innovación tecnológica en Estados Unidos, que hizo rentable la explotación a gran escala de minerales con bajo contenido de cobre. Durante la década de 1990 y 2000, el sector minero mostró un dinamismo sin precedentes, atrayendo capitales extranjeros por la riqueza que alberga el territorio chileno y su estabilidad política, social y económica (Consejo Minero, 2021).

Durante el siglo XXI, las sociedades han evolucionado y el sector minero se enfrenta a nuevos desafíos y oportunidades. La transición energética hacia fuentes de energías renovables para enfrentar el cambio climático producto de las altas emisiones de gases de efecto invernadero provenientes de las diferentes actividades humanas posiciona a la minería de cobre como uno de los actores principales de esta transición, y en consecuencia a Chile (Consejo Minero, 2021).

Para que la industria minera aporte a la transición energética no solo debe aumentar la producción de cobre, sino dirigir sus operaciones hacia una minería sustentable, que respete el medio ambiente, aporte al desarrollo de las comunidades donde opera y que tenga un claro compromiso con la vida y la seguridad de las personas (Codelco, n.d.b).

La industria minera chilena destaca a nivel mundial por sus operaciones sustentables y está en constante evolución para mejorar sus prácticas. En este contexto, la investigación se centra en analizar el modelo de desarrollo territorial de Minera Los Pelambres en la comuna de Illapel mediante el programa Somos Choapa y evaluar su alineamiento con la meta 28 de la Política Nacional Minera 2050, desarrollada por el Ministerio de Minería de Chile.

El propósito de la investigación es dar a conocer un modelo de inversión social mediante una alianza público-privada entre la compañía minera y los municipios de la provincia del Choapa mediante el estudio del caso de la comuna de Illapel. De esta forma, será una fuente de inspiración para su replicamiento en otros territorios mineros, adaptándose a las propias necesidades y cultura de las comunas mineras. Los resultados de la investigación serán útiles para identificar los beneficios que pueden obtener las comunas al recibir proyectos mineros con altos estándares de sustentabilidad.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Analizar la contribución de Minera Los Pelambres al desarrollo sostenible de la comuna de Illapel durante el periodo 2014-2023 para evaluar su alineación con la meta 28 de la Política Nacional Minera 2050 sobre que el 100% de la mediana y gran minería logren desarrollar proyectos de valor compartido junto a las comunidades aledañas.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1- Describir los principales desafíos y oportunidades que enfrenta la industria minera chilena para concretar su posicionamiento como líder mundial en producción de cobre bajo altos estándares sustentables.

2- Describir el desempeño en sustentabilidad operacional y territorial de Minera Los Pelambres durante el periodo 2014-2023 para analizar sus prácticas sustentables.

3- Analizar el alcance de las iniciativas de inversión social impulsadas por Minera Los Pelambres mediante el programa Somos Choapa en la comuna de Illapel para describir su contribución al desarrollo sostenible de la comuna.

4- Describir las perspectivas de los habitantes de la comuna de Illapel con respecto a la contribución de Minera Los Pelambres al desarrollo sostenible de la comuna para comprender sus expectativas de desarrollo actual y futuro.

5- Evaluar el alineamiento de las políticas de desarrollo sostenible de Minera Los Pelambres con la meta 28 de Política Nacional Minera 2050 para identificar las brechas existentes.

4. ALCANCE DEL ESTUDIO

La investigación presenta un alcance geográfico en la comuna de Illapel, provincia del Choapa y una temporalidad definida en el período 2014-2023. Si bien Minera Los Pelambres tiene presencia en otras comunas de la provincia (Salamanca, Canela, Los Vilos), el foco estará en Illapel, dada su condición de capital provincial. La elección de este período se debe a la relevancia de analizar los 10 años del programa Somos Choapa y cómo esta alianza público-privada entre la compañía minera y la municipalidad han respondido a los desafíos de la comuna de Illapel contribuyendo al desarrollo sostenible y así evaluar su alineamiento con la meta 28 de la Política Nacional Minera 2050.

5. ESTADO DEL ARTE

5.1 ANTECEDENTE DEL ESTADO DEL ARTE

5.1.1 Crisis climática, desarrollo sostenible y transición energética

La crisis climática manifestada con mayor intensidad durante el siglo XXI es considerada la crisis definitiva de nuestra generación y se debe principalmente a la liberación de miles de millones de toneladas de CO2 provenientes de las actividades humanas que involucran el uso de fuentes de energía en base a carbón, petróleo y gas. No existe lugar en el mundo que esté exento de sufrir los efectos del cambio climático. El aumento de las temperaturas provoca directamente degradación ambiental, inseguridad alimentaria e hídrica, desastres naturales, disrupción económica, entre otras (United Nations, n.d.b).

Con respecto a lo mencionado,

> “La solución principal para esta cuestión es evidente: disminuir la presencia de gases de efecto invernadero en la atmósfera. El cambio climático supone el reto más importante para el desarrollo económico del presente siglo en todo el planeta y uno de los riesgos más destacados para la población por las consecuencias de los extremos atmosféricos más frecuentes e intensos previstos en las proyecciones climáticas para las próximas décadas. Algunos informes de proyección económica para el presente siglo señalan que la pérdida económica, en porcentaje de PIB anual, alcanzaría entre el 5-7%” (Olcina & Morote, 2023, 3).

Debido a la gravedad de los efectos del cambio climático, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) ha sido el principal actor internacional en mantener el debate sobre la crisis climática, sus alcances y el desarrollo de acuerdos para revertir la situación global. Es por esto que en 1988 se crea el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés),

entidad encargada de entregar informes en base científica para la política climática. Posteriormente en 1992 se crea la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC, por sus siglas en inglés) en la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro, Brasil. La UNFCCC entró en vigor en 1994 y actualmente participan 197 países. El objetivo final de la UNFCCC es estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI) a un nivel que permita que las interferencias antropógenas[1] no repercutan negativamente en el sistema climático. Se espera alcanzar este nivel en un plazo suficiente que permita una adaptación natural de los ecosistemas, que no se vea amenazada la producción de alimentos y se mantengan las proyecciones de desarrollo económico pero con un enfoque sostenible (United Nations Framework Convention on Climate Change, n.d.).

Luego de múltiples esfuerzos en conjunto de las entidades encargadas de abordar la crisis se logra concientizar y tomar acción por los efectos del cambio climático y captar el interés de la sociedad. Finalmente en 2015 se marca un hito para la acción climática, la Asamblea General de las Naciones Unidas adopta la Agenda 2030 junto con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en septiembre, estableciendo un marco global para el desarrollo sostenible. Posteriormente, en diciembre, la UNFCCC adopta el Acuerdo de París, un tratado internacional que busca limitar el aumento de la temperatura global a menos de 2°C y enfatiza los esfuerzos por limitar el aumento a 1,5°C (United Nations, n.d.a).

Para enfrentar la crisis climática actual se requiere una transición energética hacia fuentes de energía renovables. Esta transición no es igual a las ya experimentadas por la humanidad, porque esta contempla el desafío fundamental de reducir las emisiones de GEI mientras el consumo energético sigue en aumento. Además, el periodo de tiempo esperado para la ejecución total de la transición es de solamente un cuarto de siglo. (International Energy Forum & S&P Global Commodity Insights, 2023).

[1] Se refiere a algo que es causado o producido por la actividad humana

Ilustración 1: *Objetivos de desarrollo sostenible de la Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas.*



Fuente: *Agenda 2030 Chile, Ministerio de Desarrollo Social y Familia*

5.1.2 Transición energética y metales críticos

La humanidad ha experimentado transiciones energéticas desde 1709. El uso de la combustión para la cocción de alimentos o calefacción comienza con la madera y otras biomasas, luego mediante los avances tecnológicos propios de cada época comienza una transición hacia el carbón, el petróleo, el gas y actualmente hacia fuentes de energía renovables (International Energy Forum & S&P Global Commodity Insights, 2023).

Dicha transición energética se espera conseguir tras la masificación de energías renovables que requieren de minerales críticos tales como el cobre, litio, zinc, tierras raras, cobalto, manganeso y otros minerales estratégicos (Ministerio de Minería, 2021a). El cobre en específico es fundamental para la fabricación de la infraestructura de fuentes de energía renovables y bajas en carbono como lo son los paneles solares, turbinas eólicas, paneles fotovoltaicos, bombas de calor, vehículos eléctricos y equipos energéticos eficientes. También es fundamental

para la fabricación de tecnologías descarbonizantes. En su conjunto, el desarrollo e implementación de estas tecnologías tiene el potencial de reducir dos tercios de las emisiones globales de GEI para 2050 (International Copper Association, 2023).

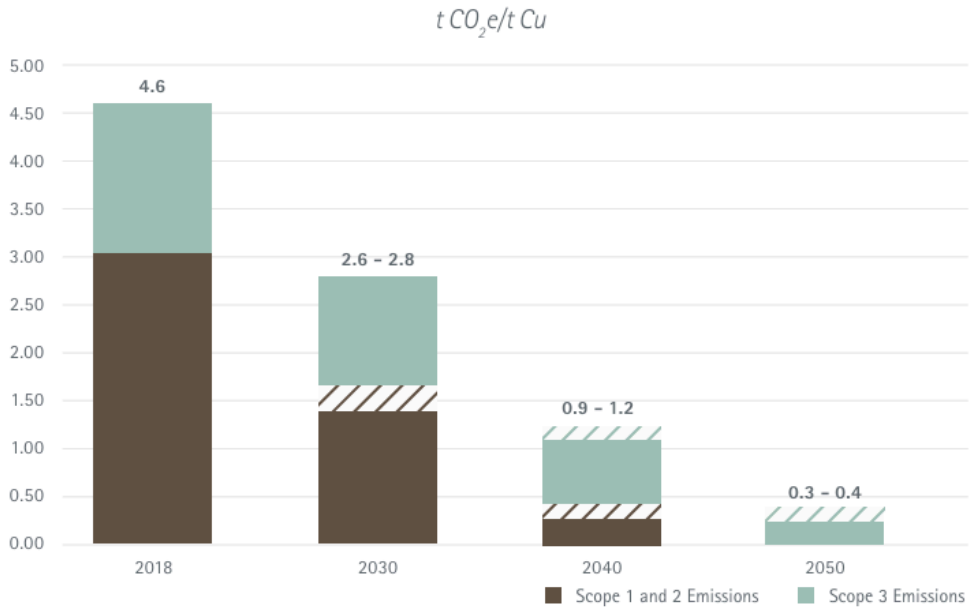
El uso del cobre se remonta desde hace al menos 10.000 años y sigue satisfaciendo las necesidades de las sociedades a pesar de los grandes cambios que experimentan décadas tras décadas. Destaca por sus propiedades físicas y químicas únicas que permiten una excelente conductividad eléctrica, térmica y resistencia a la corrosión. Estas características lo convierten en un metal esencial para una amplia variedad de aplicaciones necesarias para potenciar la calidad de vida y el crecimiento económico. En 2020, alrededor del 70% de las ventas de cobre se destinó a aplicaciones eléctricas. Esto debido a la presencia del cobre en todo el sistema eléctrico, desde la generación de energía, pasando por las redes de transmisión y distribución, hasta el uso final en los hogares e industrias. El cobre es considerado clave para un suministro energético eficiente, confiable y seguro para las comunidades de todo el mundo (International Copper Association, 2023).

Producto del impulso de infraestructuras renovables y tecnologías descarbonizantes, se espera que se duplique la demanda de cobre, de 25 millones de toneladas en 2020 a 50 millones de toneladas en 2050. Para lograr este objetivo sin contribuir al aumento de emisiones de GEI, es crucial que la minería a nivel mundial dirija sus operaciones hacia una minería sustentable. Debido a esto la Asociación Internacional del Cobre (ICA, por sus siglas en inglés) ha desarrollado una hoja de ruta llamada “Copper - The Pathway to net zero” que tiene como objetivo central descarbonizar la producción de cobre mediante estrategias que acerquen lo más posible la huella de carbono a cero neto para 2050 en la minería, fundición, refinación y reciclaje de cobre. Demostrando el compromiso de la ICA en actuar frente al cambio climático (International Copper Association, 2023).

Los miembros de la ICA se comprometieron con el objetivo de alcanzar las cero emisiones netas de GEI de alcance 1 y 2 para 2050; y a colaborar con sus socios

que participan a lo largo de la cadena de valor para conducir las emisiones de alcance 3 lo más cercano a cero neto para 2050. Considerando descarbonizaciones intermedias para los años 2030 y 2040 para las respectivas emisiones de alcance 1, 2 y 3[2] (International Copper Association, 2023).

Gráfico 1: *Proyección de la disminución de emisiones de alcance 1, 2 y 3 en la producción mundial de cobre*



Fuente: *Copper - The pathway to net zero, International Copper Association, 2023*

Los productores de cobre han estado tomando medidas con respecto a su huella de carbono. Algunas de las iniciativas que se han implementado son la electrificación de equipos, la descarbonización de la electricidad, medidas de eficiencia energética y uso de combustibles alternativos. El compromiso de los miembros de la ICA va más allá de estas iniciativas y buscan implementar otras

[2] Emisiones de alcance 1: Emisiones directas de GEI de fuentes propias o controladas; Emisiones de alcance 2: Emisiones indirectas de GEI asociadas a la compra de electricidad, vapor, calor o refrigeración; Emisiones de alcance 3: Todas las emisiones indirectas de GEI no incluidas en el alcance 2 que se producen en la cadena de valor de una empresa, tanto aguas arriba como aguas abajo.

medidas descarbonizantes de manera responsable y sostenible. Se destaca la aceptación del sello The Copper Mark®, desarrollado por el ICA durante 2017 y organismo autónomo desde 2019, el cual es el marco de garantía independiente líder en el mundo para la producción de cobre, encargado de verificar las prácticas sostenibles basadas en los ODS de la ONU. Al colaborar activamente con proveedores, clientes, comunidades y responsables políticos se busca descarbonizar otros sectores de la economía (International Copper Association, 2023).

El 30% de la producción minera mundial de cobre se produce en yacimientos bajo el sello The Copper Mark® y cerca del 80% del cobre extraído en Chile, se produce en instalaciones con el respectivo sello. Las dos primeras faenas en el mundo que han recibido el reconocimiento de Cadena de Custodia son las divisiones Radomiro Tomic y Gabriela Mistral de Codelco, el cual contempla la evaluación de un sistema de control transparente y trazable para los productos que contengan cobre y que se desplacen a lo largo de la cadena de suministro. Más de 70 sitios participan en The Copper Mark, de los cuales 56 sitios han recibido la certificación y 21 están en procesos (The Copper Mark, 2023).

5.1.3 Chile y la Agenda 2030

Entendiendo la importancia del cobre para la transición energética es que se logra comprender la relevancia de estos sucesos globales para Chile. Su potencial en la generación de energías verdes como la solar aprovechando el desierto del norte del país, la energía eólica aprovechando los vientos de magallanes o el desarrollo del hidrógeno verde, aprovechando los esfuerzos por aumentar la infraestructura de energías renovables. Sumado a esto, el aporte en la producción de metales críticos como el cobre, litio, cobalto, entre otros, posiciona a Chile como un país con alto potencial para ser líder de la transición energética global.

Chile al ser uno de los 193 Estados Miembros que firma la Agenda 2030, compuesta por los 17 ODS, 169 metas y más de 230 indicadores, ha desarrollado

una serie de iniciativas públicas para establecer una ruta para cumplir con los compromisos acordados.

Entre las iniciativas públicas con mayor impacto teniendo en consideración los ODS están las denominadas “Bonos Sostenibles” abordando 14 ODS, luego la “Política Nacional Minera 2050” y “Política Nacional de Desarrollo Rural” ambos abordando 9 ODS y finalmente la “Contribución Nacional Determinada (NDC)”, “Política Energética Nacional”, “Agenda de Energía 2022-2026” abordando 8 ODS. Además, considerando todas las políticas, los ODS que más se abordan son el objetivo 9 de “Industria, Innovación e Infraestructura”, objetivo 13 de “Acción por el clima”, objetivo 8 de “Trabajo decente y Crecimiento económico” y objetivo 12 de “Producción y Consumo Responsable”.

Ilustración 2: *Políticas Nacionales implementadas por Chile de acuerdo a los compromisos de la Agenda 2030*

N°	NOMBRE	OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE - ONU																	TOTAL
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
1	Programa Nacional de Consumo y Producción Sustentables						■			■			■	■					4
2	Estado Verde					■							■			■	■		4
3	Programa 4 a 7					■			■								■	■	4
4	Sitios de Patrimonio Mundial											■							1
5	Plan Nacional de la Lectura				■						■								2
6	Política de Género del Ministerio de las Culturas y las Artes 2018-2022					■													1
7	Bonos Sostenibles	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				14
8	Estrategia Financiera frente al Cambio Climático													■					1
9	Política Nacional de Inocuidad y Calidad de los Alimentos		■	■									■					■	4
10	Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales					■	■		■				■	■		■		■	7
11	Estrategia Nacional Hidrógeno Verde							■	■	■				■				■	5
12	Programa de Acción Nacional de Lucha Contra la Desertificación															■			1
13	Programa Nacional de Desarrollo Rural	■	■		■		■			■		■	■	■		■			9
14	Estrategia de Sustentabilidad Agroalimentaria		■				■		■	■				■		■			6
15	Política Nacional Minera 2050	■			■	■	■	■	■	■			■	■					9
16	Proyecto Océanos Sostenibles			■						■	■				■	■			5
17	Estrategia Nacional de Movilidad Sostenible											■		■					2
18	Contribución Nacionalmente Determinada (NDC)			■				■	■	■		■	■		■	■			8
19	Política Energética Nacional - Actualización 2022				■	■		■	■	■		■	■	■					8
20	Plan de Inversiones en Iniciativas Hídricas 2020-2050 (PIIH 2050)						■		■	■									3
21	Agenda de Energía 2022-2026					■		■	■	■	■	■	■	■					8
TOTAL		3	4	4	5	8	7	6	10	11	4	7	10	11	3	7	2	4	106

Fuente: *Elaboración propia en base a la Agenda 2030 Chile*

Por efectos de esta investigación, se centrará el análisis en la Política Nacional Minera 2050 (PNM 2050) que tiene como eje central consolidar un nuevo modelo de desarrollo minero para los próximos 30 años. La contribución de la minería al desarrollo del país ha sido innegable, sin embargo, es necesario elevar el estándar con el que se producen los minerales en el territorio chileno debido a las actuales

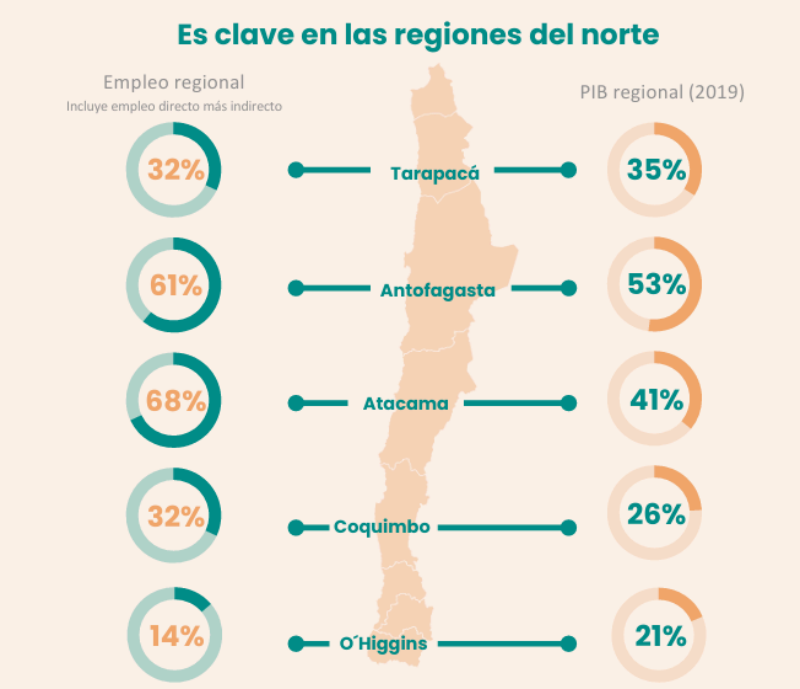
exigencias de la sociedad y los desafíos que ha impuesto el siglo XXI (Ministerio de Minería, 2021a).

La PNM 2050 se desarrolló gracias al aporte del mundo público, privado, sociedad civil y distintos sectores vinculados a la actividad minera. Participaron más de 3 mil personas de todo el país durante casi tres años para conseguir esta hoja de ruta nacional que propone una minería sustentable, innovadora, colaborativa, transparente, equitativa, conectada y sostenible en el tiempo. La PNM 2050 se basa en 4 pilares, el económico, social, ambiental y de gobernanza (Ministerio de Minería, 2021a).

El vigente modelo industrial de minería en Chile ha tenido éxito, actualmente tiene una producción anual de 5,7 Mton. Participan del mercado tres tipos de actores, las empresas privadas, de gran minería que registran el 67,5% de la producción nacional, en las que se agrupan productoras de cobre, oro y plata, tanto de capitales nacionales como extranjeros. Seguido con un 27,8% de participación se encuentra la minería estatal, representada por Codelco, empresa autónoma, líder mundial tanto en reservas como en producción de cobre mina, además de ser un motor de desarrollo para el país debido al aporte que realiza a las arcas fiscales. Y por último con un 4,7% se encuentra la pequeña y mediana minería, un gran aporte para varias ciudades y localidades del país que dependen directamente de esta actividad económica, que representan realidades totalmente distintas. Debido a esto, ENAMI, empresa estatal tiene la misión de contribuir al fomento y desarrollo sustentable de este sector minero (Ministerio de Minería, 2021a).

Chile seguirá siendo un país minero por muchas generaciones más, al buscar la forma de situar a la minería en un nivel sustentable, se espera que los territorios mineros se beneficien de esta política nacional mejorando la calidad de vida de todos los chilenos, agregando valor a los territorios donde se opera y estando a la vanguardia en la gestión ambiental y uso de recursos (Ministerio de Minería, 2021a).

Ilustración 3: *Empleo regional y porcentaje del PIB regional de la actividad minera*



Fuente: *Política Nacional Minera 2050*

5.1.4 Compañías mineras y territorios

La industria minera es una actividad de alto impacto económico, ambiental y social. Al ser una industria estratégica para Chile, se espera que esta actividad económica se mantenga a lo largo del tiempo. A pesar de la extensa historia de la minería en el país, “existe una carencia de estudios sobre la transformación que han experimentado los núcleos urbanos denominados “ciudades intermedias” a nivel regional, dado que las industrias productivas mineras han modificado la realidad local. En este proceso, los patrones de desarrollo urbano se han moldeado mayormente por una lógica económica centrada en la oferta de servicios y productos, en detrimento en ocasiones de los estándares de bienestar de los habitantes” (Contreras-Rojo & Ortega-Pineda, 2024, 137).

Cabe señalar, que “la industria minera en el norte de Chile durante el siglo XXI ha vivido un proceso de consolidación en constante crecimiento, lo que ha

desencadenado transformaciones socio espaciales significativas en las ciudades y los territorios circundantes" (Contreras-Rojo & Ortega-Pineda, 2024, 138).

Al igual que durante la gran recesión de 2008, las crisis permiten replantearse conceptos y nociones empresariales para la aparición de nuevas ideas innovadoras, que permitan continuar con la actividad en cuestión, pero con un enfoque que no genere los efectos negativos que ya se han evidenciado (Contreras-Rojo & Ortega-Pineda, 2024).

Este cambio es fundamental y requiere una profunda transformación de los valores predominantes de la sociedad. Hoy en día, ha crecido con mayor fuerza la importancia de lo social, lo público y la consciencia por comprender que el planeta enfrenta amenazas que ponen en peligro la vida como se conoce (Contreras-Rojo & Ortega-Pineda, 2024).

El estudio realizado por Contreras-Rojo & Ortega-Pineda (2024), analiza a escala local el impacto de megaproyectos mineros en las ciudades de Tierra Amarilla y Pozo Almonte en la Región de Atacama, además de Puchuncaví y Quinteros en la Región de Valparaíso. Denominados casos emblemáticos de asentamientos ligados a la producción de mineral, prestación de servicios y que se han sido afectados por un crecimiento de sus dimensiones sin un plan regulador debido a la demanda de las faenas extractivas y de su capital humano (Contreras-Rojo & Ortega-Pineda, 2024).

En base a lo mencionado, esto supone una oportunidad para evaluar un caso de estudio en la región de Coquimbo, la cual delimita con la región de Atacama por el norte y con la región de Valparaíso por el sur. Una de las compañías mineras pertenecientes al grupo Antofagasta Minerals que opera en la provincia de Choapa, una de las 3 provincias de la Región de Coquimbo. La capital de la provincia de Choapa es la comuna de Illapel, ciudad de larga tradición minera, en la cual se basa esta investigación

.

5.2 DESCRIPCIÓN DEL SUJETO DE ESTUDIO

Para la presente investigación, el sujeto de estudio es la comuna de Illapel, capital de la provincia de Choapa. Esta comuna fue fundada en 1752 y se localiza aproximadamente a 300 kilómetros de la capital regional, La Serena y a 283 kilómetros de Santiago. Cuenta con una superficie de 2.629 km² y una población de 30.848 habitantes según el Censo de Población y Vivienda de 2017, con proyecciones de 32.899 habitantes para 2021 según el INE, representando aproximadamente el 5% de la población total de la región de Coquimbo. La población de Illapel se distribuye en un 28,68% correspondiente a población rural y 71,32% a población urbana (Ministerio de Agricultura, Gobierno de Chile et al., 2021).

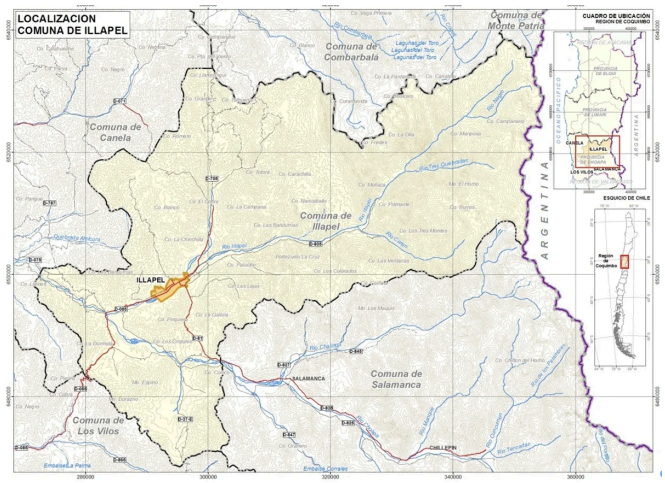
Las principales actividades económicas en la comuna corresponden en primer lugar a la minería artesanal o pequeña, en años de lluvia renacen los lavaderos de oro, debido a esto es reconocida como la “Tierra de Oro y Sol”, durante las eras de bonanza del cobre, proliferan los pirquenes y las pequeñas empresas extractivas que aporte con generación de empleo local a través de contratación de trabajadores, transporte y otros. Actualmente se vislumbran grandes proyectos mineros como lo es el proyecto El Espino, de la compañía atacameña Sociedad Punta del Cobre. La segunda actividad es la agricultura y ganadería, que en su mayoría son actividades de subsistencia o de pequeña escala. Destaca la crianza de caprinos, cuya leche se exporta para la fabricación de quesos y en menor grado la carne. En 2018, el tamaño del mercado de Illapel fue de USD 101 millones. La fuerza de trabajo ha sufrido un fuerte impacto pasando de 2.199 trabajadores en 2010 a 4.051 trabajadores en 2018, correspondiente a una tasa anual de incremento del 7,9% (Ministerio de Agricultura, Gobierno de Chile et al., 2021).

El objeto de estudio de esta investigación es el conjunto de iniciativas de inversión social orientadas al desarrollo sostenible, impulsadas por Minera Los Pelambres durante los años 2014 a 2023 en la comuna de Illapel.

Minera Los Pelambres mediante su fundación ejecuta distintas líneas de inversión social en la provincia de Choapa en tres ámbitos de acción: Educación y Patrimonio, Gestión de Recursos Hídricos y Desarrollo Económico Local (Fundación Minera Los Pelambres, 2023), generando de manera conjunta con las comunidades, organizaciones y autoridades locales de la provincia y la región de Coquimbo, estrategias que a mediano y largo plazo permitan incrementar el bienestar social y la calidad de vida (Minera Los Pelambres, 2023). Además, la iniciativa de las municipalidades de Salamanca, Illapel, Canela y Los Vilos, en conjunto con Minera Los Pelambres forman la alianza público privado de Somos Choapa, encarga de aportar al desarrollo sustentable del territorio y al bienestar de sus habitantes (Somos Choapa, n.d.h).

Debido a lo mencionado anteriormente, es de interés describir el aporte de la gran minería a la comuna de Illapel contextualizado con los esfuerzos corporativos de Minera Los Pelambres por aportar al desarrollo sostenible de la comuna de Illapel y evaluar el alineamiento con la meta 28 de la PNM 2050. El caso de estudio busca servir de experiencia para la aplicación de modelos similares adaptados a las condiciones propias de cada territorio minero del país, considerando la oportunidad que se presenta con la implementación de una hoja de ruta como la Política Nacional Minera 2050.

Ilustración 4: *Mapa de la comuna de Illapel, provincia de Choapa*



Fuente: *Habiterra consulting*

5.3 MARCO TEÓRICO DEL ESTADO DEL ARTE

5.3.1 Geoeconomía

En el marco teórico de esta investigación, se aborda el concepto de geoeconomía, un área de conocimiento interdisciplinar que comprende factores de carácter geopolítico, inteligencia estratégica, macroeconomía, relaciones internacionales y prospectiva. La mayoría de especialistas coinciden en que su objetivo principal es dotar al Estado de herramientas de carácter económico para la promoción y defensa de intereses nacionales, fortalecer la cohesión territorial e identitaria como país y sociedad en su conjunto. Las investigaciones en estas áreas buscan que los responsables de la toma de decisiones, relacionadas con la seguridad nacional e internacional dispongan de mayores instrumentos con los que diseñar mejores escenarios de estabilidad socioeconómica (Molina Moreno & Jiménez Bastida, 2021).

Mikel Wigell (2019), afirma que la geoeconomía puede ser considerada tanto una práctica estratégica como un marco analítico. Con respecto al marco analítico, “la geoeconomía se encuentra en la tradición del realismo de las Relaciones Internacionales, que pone el énfasis en la forma en que la competencia por el poder relativo impulsa y define el comportamiento del Estado”. En cuanto a la práctica estratégica, el autor lo entiende como el uso estratégico del poder económico (Molina Moreno & Jiménez Bastida, 2021, 35).

Por otro lado, Leslie Gelb (2010) afirma que es evidente la vinculación actual entre la economía y la seguridad nacional. Destaca que las potencias emergentes son vistas como tal en consecuencia del poder que muestran sus economías en crecimiento más que por la fuerza bélica que puedan mostrar sus ejércitos. Se centra en que la idea predominante de la fuerza económica debe ser utilizada básicamente para lograr fines geopolíticos, no tanto para conseguir objetivos de naturaleza militar (Molina Moreno & Jiménez Bastida, 2021).

En un sentido más amplio del concepto, Gyula Csurgai (2019), menciona que la geoeconomía consiste fundamentalmente en proporcionar al Estado las

“herramientas de carácter económico, a través de las cuales puedan desarrollar e implementar estrategias ganadoras, para que las empresas del país puedan conquistar mercados y proteger segmentos estratégicos de la economía nacional” (Molina Moreno & Jiménez Bastida, 2021, 36).

Finalmente, Edward Luttwak durante 1990 impulsó una nueva definición de la geoeconomía que comenzó a recobrar importancia al finalizar la Guerra Fría. Esta visión se contextualiza con el término de la bipolaridad en las relaciones internacionales y se comienza a producir en Occidente cierta dinámica conflictiva que se instaura en el ámbito económico. En consecuencia, la solución a esta nueva forma de conflictos no implica el uso de la fuerza (Pajović, 2010).

Luttwak (1998; 2012), detalla que dentro de las implicaciones políticas que conlleva la aplicación de la geoeconomía se encuentra el hecho fundamental de que “aumenta el poder de las élites gobernantes, cuando éstas no tienen capacidad de ejercer control mediante otros tipos de iniciativas de poder” (Molina Moreno & Jiménez Bastida, 2021, 36). Debido a esto, no todos los Estados están igualmente predispuestos o capacitados para participar de batallas geoeconómicas, por lo tanto, no pueden haber acciones económicas que tengan éxito, si no existen industrias con una correcta ambición y una estructura eficiente (Molina Moreno & Jiménez Bastida, 2021).

Para Luttwak, todo se trata de crear, implementar y apoyar a las empresas para que se destine la cantidad adecuada de capital para obtener éxito con respecto a los objetivos estratégicos de la nación o los acuerdos internacionales. Se requiere de capital para invertir, producir y hacer crecer la economía, y el capital a su vez es lo que las empresas necesitan para expandir y mantener las posiciones dentro de los mercados. El Estado a su vez debe realizar análisis de las dimensiones de la cadena de valor global que conduzcan a establecer ventajas comparativas, de esta manera fomentar sus sectores industriales estratégicos (Molina Moreno & Jiménez Bastida, 2021).

De acuerdo a lo expresado anteriormente, para ocasión de esta investigación se utilizará la definición de Luttwak dado que respalda los trabajos realizados por

parte de la ONU para establecer tratados y políticas internacionales como el Acuerdo de París y la Agenda 2030 respectivamente. Todo esto en beneficio de los Estados Miembros para resguardar sus intereses económicos, prevenir desastres ambientales y sociales con graves consecuencias humanitarias. La firma de estos pactos a su vez compromete a las naciones a desarrollar políticas en dirección a alcanzar estos acuerdos, como es el caso de la Política Nacional Minera 2050 que por medio del Ministerio de Minería del Gobierno de Chile busca desarrollar un modelo de extracción minero con altos estándares de sustentabilidad potenciando el desarrollo sostenible de los territorios mineros.

5.3.2 Desarrollo sostenible

Con respecto al desarrollo sostenible, este concepto se origina desde la Comisión Brundtland, constituida por la Asamblea General en 1983. En el informe “Nuestro Futuro Común” (1987) se alerta sobre las consecuencias medioambientales desfavorables a causa de un desarrollo económico intenso y la globalización que lo potenciaba debido al crecimiento de la población y expansiones industriales (Acciona, n.d.). Dicho informe presenta el concepto y lo define como el desarrollo que permite satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro de satisfacer sus propias necesidades. De esta manera se busca generar conciencia en el cuidado del medio ambiente y asegurar el progreso de los países con menor nivel de desarrollo (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, n.d.).

Por otra parte, Acciona, define el desarrollo sostenible como garantizar el equilibrio entre el crecimiento económico, el cuidado del medio ambiente y el bienestar social. Debido a los desafíos impuestos por el siglo XXI a causa del cambio climático, escasez hídrica, desigualdades o hambre, es necesario desarrollarlo desde una perspectiva global y promoviendo el desarrollo sostenible (Acciona, n.d.).

Además, menciona que la sostenibilidad ambiental debe defender a la naturaleza debido a que no es una fuente inagotable de recursos y enfatiza que su uso debe ser racional. Aspectos como el cuidado del medio ambiente, el ahorro de agua,

medios de transporte sostenibles o innovación en la arquitectura contribuyen a lograr la sostenibilidad ambiental desde varias fuentes (Acciona, n.d.).

En cuanto a la sostenibilidad social, debe dirigir sus esfuerzos en fomentar el desarrollo de las personas, comunidades y culturas, para obtener altos índices de calidad de vida, sanidad, igualdad de género y educación a nivel mundial (Acciona, n.d.).

Finalmente, con respecto a la sostenibilidad económica menciona que debe impulsar un crecimiento económico que genere riqueza de forma equitativa, sin perjudicar los recursos naturales. Detalla que una inversión y reparto igualitario de los recursos económicos logrará que los demás pilares de la sostenibilidad se desarrollen según lo proyectado (Acciona, n.d.).

Para efectos de esta investigación, el concepto de desarrollo sostenible que se utilizará es el proveniente de la Comisión Brundtland porque es el origen de la discusión sobre el cambio climático y la Agenda de Desarrollo Sostenible de la ONU, por lo que, define con claridad lo que se está trabajando en gran parte del mundo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Además, es la base de las iniciativas públicas en las que se encuentra trabajando el Estado de Chile para complir con sus compromisos ambientales y el desarrollo sostenible de sus industrias estratégicas para ser un aporte en la transición energética global hacia fuentes de energía renovables.

5.3.3 Minería sustentable

El concepto de minería sustentable en la minería según Codelco Educa se refiere a la capacidad para utilizar de forma responsable los recursos naturales para que estos puedan mantenerse a lo largo del tiempo y no se agoten. Los ejes de la sustentabilidad se basan en el respeto por el medio ambiente, la relación colaborativa con las comunidades locales y la protección a la vida y seguridad de las personas (Codelco Educa, n.d.).

En relación al respeto por el medio ambiente, este comprende el compromiso por el cuidado del medio ambiente durante todo el ciclo minero, de esta manera, se

identifican a tiempo los riesgos y eventuales impactos del trabajo productivo en la zona geográfica de los territorios mineros (Codelco Educa, n.d.).

En cuanto al desarrollo de las comunidades, desde la industria minera no se trabaja solamente para disminuir los impactos negativos de la actividad económica, sino que se enfoca en ser un aporte concreto al desarrollo integral de los habitantes de las comunidades. Las empresas del rubro minero deben convertirse en factores positivos para la economía y aportar al crecimiento y desarrollo sostenible de las zonas geográficas a las que se encuentran vinculadas. Esto se puede observar con el aporte en índices de empleabilidad local, aumentando la cantidad de servicios requeridos para la licitación de empresas locales e invirtiendo en iniciativas socio-comunitarias que tengan como objetivo mejorar la calidad de vida, de esta forma las compañías mineras se conviertan en socios activos de la comunidad para la creación de relaciones confiables, transparentes y de largo plazo con las comunidades, basadas en una lógica de colaboración y beneficio mutuo (Codelco Educa, n.d.).

En relación con el eje de compromiso con la vida y seguridad de las personas, enfatiza que la sustentabilidad también tiene una perspectiva de preocupación por la vida de las personas, resguardando su salud y seguridad. En este aspecto, la industria minera destaca por sus bajos índices de accidentes laborales con respecto a otras actividades económicas en el país (Codelco Educa, n.d.).

Mining Technology (2014), define el concepto de minería verde como “Tecnologías, mejores prácticas y procesos mineros que se implementan como un medio para reducir los impactos ambientales asociados con la extracción y el procesamiento de metales y minerales” (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2021, 1) Estableciendo que la minería debe avanzar necesariamente hacia minimizar la huella social, ambiental y climática en la cadena de valor de los minerales que produce en las faenas mineras (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2021).

Entre las definiciones de minería sustentable y minería verde, para la ocasión de esta investigación se utilizará lo mencionado por CODELCO, debido a que

representa lo que se espera que sean las compañías mineras en el territorio nacional para avanzar en dirección de construir una minería sustentable que entregue valor social a los territorios cercanos a las operaciones.

5.3.4 Transición Energética

Con respecto a la transición energética, Iberdrola la define como el conjunto de cambios en los modelos de producción, distribución y consumo de energía para alcanzar una mayor sostenibilidad. Tiene como objetivo transformar el sistema energético actual, dejando de utilizar los combustibles fósiles y pasando a un modelo eléctrico basado en energías renovables y otras formas de reducción de emisiones (Iberdrola, n.d.).

El proceso de transición energética no es algo novedoso, más bien ha pasado en varias oportunidades a lo largo de la historia de la humanidad. El paso de la madera al carbón como medio de producción de energía en el siglo XIX y del carbón al petróleo en el siglo XX (Iberdrola, n.d.).

Sin embargo, esta transición energética tiene características únicas con respecto a las anteriores. La transición surge con el principal objetivo de proteger la tierra de la peor amenaza que ha experimentado hasta el momento. El cambio climático. Esto supone un desafío para las actuales generaciones donde se espera que sean partícipes de los cambios y protagonistas de la transición (Iberdrola, n.d.).

Los principales beneficios de la transición energética son para el medio ambiente, debido al desarrollo de más proyectos de energía renovables, la preservación de las biodiversidad y los recursos naturales, mejora en la calidad de aire, uso de energías renovables, inagotables y limpias, disminución del efecto invernadero y el calentamiento global, reducción de las emisiones de CO2 (Iberdrola, n.d.).

Con respecto a los beneficios sociales que presenta la transición energética está la mejora en la salud y bienestar de las personas, mayor conciencia medioambiental, impulso de la eficiencia energética, mitigación de conflictos por recursos escasos, democratización energética y equidad social, proliferación de empleos verdes (Iberdrola, n.d.).

El cambio climático supone un gran reto para la humanidad, los efectos ya son perceptibles, según algunos datos de la Organización Meteorológica Mundial (OMM). De los efectos más relevantes está que la temperatura media mundial ha aumentado en torno al 1,1°C desde la época preindustrial. Seguido a esto la década de 2011 a 2020 fue la más cálida jamás registrada. En cuanto a los glaciares de referencia del planeta se han reducido en 33,5 metros y alrededor del 76% de esa pérdida se ha producido desde 1980. Finalmente los océanos han alcanzado temperaturas récord desde el año 2020 (Iberdrola, n.d.).

Dentro de las principales acciones para acelerar la transición energética está, el impulso de la innovación tecnológica. Esto hace referencia a la evolución de tecnologías que permitan la transición de todo el sector, desde mejorar la forma en que se genera la energía. Seguido a esto se encuentra la electrificación de la economía, en el cual también se considera la electrificación del transporte. Finalmente se encuentra el despliegue de energías renovables (Iberdrola, n.d.).

Según S&P global, se define transición energética como el cambio del sector energético mundial de sistemas de producción y consumo de energía basado en combustibles fósiles incluidos el petróleo, el gas natural y el carbón, a fuentes de energía renovables como la eólica y la solar (Enel X, n.d.).

La transición energética busca ser un cambio gradual y constante de la producción mundial de energía hacia un sistema sin emisiones de carbono; se espera que tenga lugar para 2050. Esta es la principal herramienta mundial para contener el calentamiento global a 1,5°C por encima de los niveles preindustriales a mediados de siglo (Enel X, n.d.).

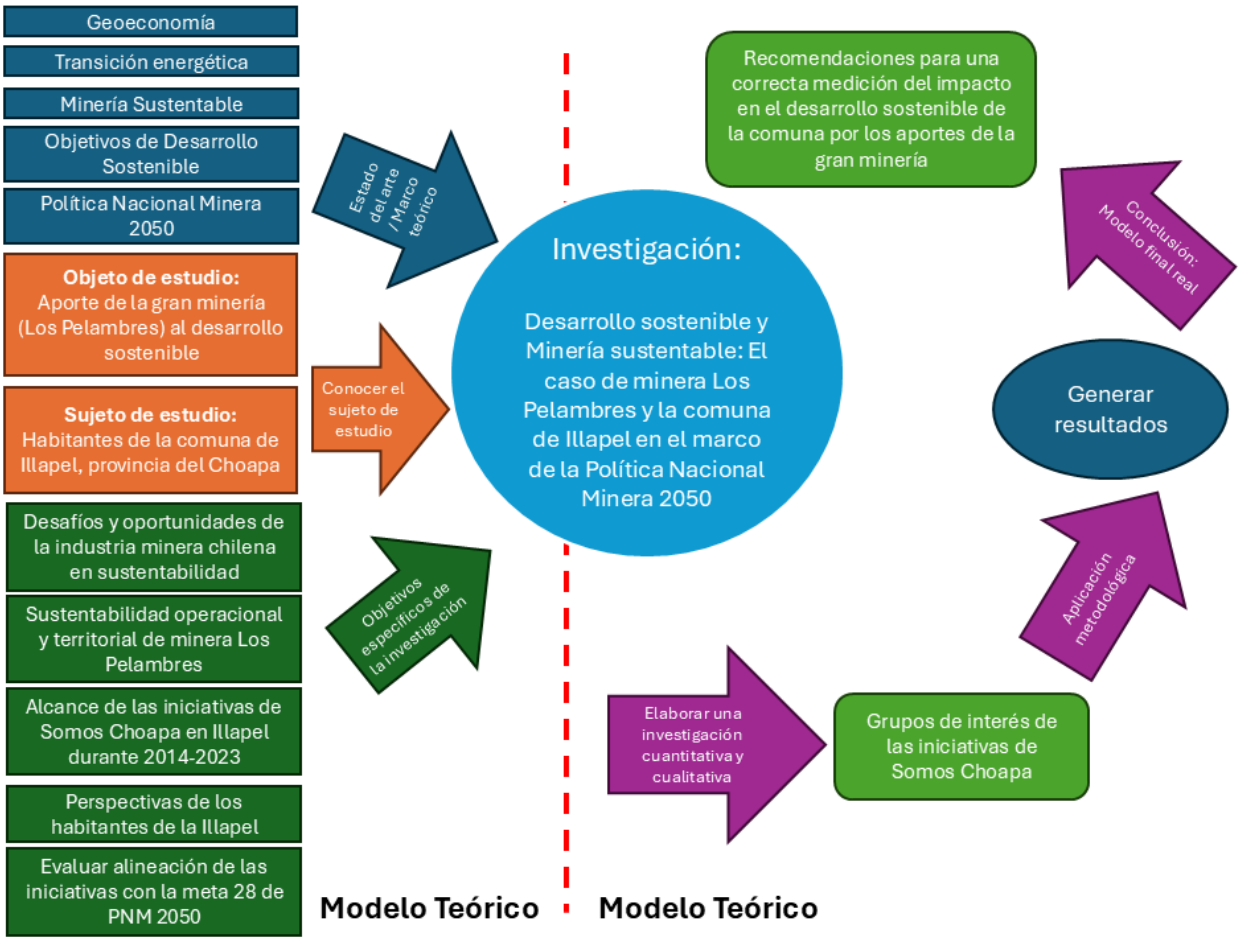
La transición energética es importante porque el sector energético es el responsable del 73% de los GEI anuales según el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Las emisiones anuales de CO_2 relacionadas con la energía deben disminuir en un 70% para 2050 con respecto a los niveles actuales (Enel X, n.d.).

Las energías renovables, la eficiencia energética y una electrificación sustancial pueden aportar más del 90% de la reducción necesaria. Los beneficios para el medioambiente, la economía y la calidad de vida de las personas del planeta podrán mejorar (Enel X, n.d.).

Para esta investigación se utilizará la definición expresada por Iberdrola debido a que contempla el fenómeno de una forma más completa. Esto permitirá un mejor análisis en lo que respecta a la investigación.

6. PROPUESTA METODOLÓGICA

Ilustración 5: *Diagrama de Flujo que resume la Investigación realizada*



Fuente: *Elaboración propia*

6.1 Diseño de investigación

El diseño de la metodología de la investigación es mixto. Esto se justifica por la necesidad de obtener una comprensión adecuada de la compleja relación entre Minera los Pelambres y la comuna de Illapel. Por un lado, se utilizarán métodos cuantitativos para describir el aporte de las políticas implementadas y evaluar su alineamiento con la Política Nacional Minera 2050. Por otro lado, se emplearán métodos cualitativos para explorar las percepciones de la comunidad, las razones detrás de las políticas y las expectativas a futuro de los habitantes de Illapel. La combinación de ambos enfoques permitirá aumentar la validez de los resultados y obtener una visión más completa de la realidad.

6.2 Tipo de estudio

La investigación es de carácter descriptivo-explicativo. En primera instancia, se describirán de manera detallada las políticas de desarrollo sostenible implementadas por Minera Los Pelambres en la comuna de Illapel, incluyendo sus características y alcance. En relación a lo explicativo, se buscará indagar en la motivación de estas iniciativas y cómo se relacionan con el contexto de la Política Nacional Minera 2050. De esta manera, la investigación no sólo detalla las acciones de la empresa, sino que también profundiza en las razones y consecuencias de las mismas.

6.3 Población y muestra

La población de interés se divide en 3 grupos, para abarcar diferentes perspectivas del fenómeno y tener una mejor comprensión que permita alcanzar los objetivos y así extraer conclusiones y recomendaciones.

Los grupos se describen a continuación.

Grupo 1 - Perspectiva nacional.

Para el análisis cualitativo se realizó una entrevista a Oscar Landerretche, ex presidente de CODELCO y profesor titular de la Facultad de Economía y Negocios (FEN) de la Universidad de Chile para conocer sus impresiones sobre la

actualidad de la industria y el posicionamiento de Chile como líder mundial de producción de cobre con altos estándares de sustentabilidad.

Grupo 2 - Perspectiva comunal.

Desde esta perspectiva se busca obtener la visión de los concejales, las autoridades locales más cercanas a las comunidades para realizar un análisis cualitativo. Se realizan 4 entrevistas semi estructuradas.

Grupo 3 - Perspectiva local

Para el análisis cualitativo de esta perspectiva se consideran los tres pilares de la sostenibilidad: social, ambiental y económico. De este modo se realizan cuatro entrevistas para el pilar económico y tres entrevistas para los pilares social y ambiental, obteniendo un total de diez entrevistas semi estructuradas. Por motivos de la investigación cada pilar se debe limitar a una sola temática de iniciativa.

En base a lo anterior, para el pilar social se decide estudiar el aporte a la educación de enseñanza media. Por un lado en relación a la Red Educación Técnica Choapa y por otro, por la Beca Excelencia Académica para liceos municipales. Es por esto que las entrevistas se realizaron en el Liceo Técnico Profesional Luis Alberto Vera, Liceo Politécnico Pablo Rodríguez Caviedes y Liceo Bicentenario Domingo Ortiz de Rosas. En el pilar ambiental se analiza el aporte del convenio Confluye con la Junta de Vigilancia del Río Illapel, principal afluente de la comuna de Illapel. Finalmente para el pilar económico se decide estudiar el aporte de las iniciativas de fomento productivo para emprendedores locales en la Plaza de Abastos de Illapel porque es el mayor centro comercial de la comuna de Illapel y su administración corresponde a la Municipalidad de Illapel.

6.4 Método de recolección de información

Para la recolección de información, se utilizaron entrevistas semi estructuradas para obtener datos cualitativos tanto de actores clave del pilar social, ambiental y económico de la comuna de Illapel. Además, de autoridades comunales y la perspectiva nacional de Oscar Landerretche, quien fue presidente del directorio de

Codelco entre 2014 y 2018. En 2017, presentó la propuesta de un “Cobre responsable, sustentable y trazable”, una política orientada a transformar el cobre chileno en un producto de alto valor mediante la incorporación de atributos como la huella de carbono, el impacto territorial, los derechos humanos y la trazabilidad productiva. Esta iniciativa tenía como objetivo descomoditizar el cobre y articular las dinámicas del mercado global con las exigencias éticas, ambientales y de gobernanza, proponiendo un nuevo modelo de fijación de precios basado en criterios de sostenibilidad y legitimidad social (Universidad de Chile, 2018). Lamentablemente, esta política no tuvo continuidad tras su periodo en el directorio, pero su trabajo lo convierte en un experto idóneo para esta investigación.

Para la información cuantitativa, se obtuvo información desde los documentos “Cifras actualizadas de la minería” y “Reporte Anual 2023” del Consejo Minero, diversos documentos de COCHILCO, Banco Central de Chile y la Política Nacional Minera 2050. Además de las memorias anuales de Minera Los Pelambres desde 2014 a 2023 obtenidas de la CMF. Para el análisis de las iniciativas de inversión social se obtuvo información desde la plataforma web de Somos Choapa mediante sus diferentes documentos como memorias y reportes.

Finalmente para el desarrollo del índice de calidad de vivienda y servicios básicos se obtuvo información de las unidades vecinales por medio de los Geodatos Abiertos del INE, Microdatos Censo 2017. La metodología para realizar el índice por calidad de vivienda y servicios básicos es la siguiente:
Dimensión Vivienda

1. Proporción de viviendas con materialidad adecuada (paredes) / Total viviendas
Para determinar la materialidad adecuada se suman los valores de las variables (1) Cantidad de viviendas con materialidad en paredes de Hormigón armado (2) Cantidad de viviendas con materialidad en paredes de albañilería: bloque de cemento, piedra o ladrillo y (3) Cantidad de viviendas con materialidad en paredes de tabique forrado por ambas caras (madera o acero).

2. Proporción de viviendas con materialidad adecuada (techos) / Total viviendas
Para determinar la materialidad adecuada se suman los valores de las variables (1) Cantidad de viviendas con materialidad de techo tejas o tejuelas de arcilla, metálicas, de cemento, de madera, asfálticas o plásticas (2) Cantidad de viviendas con materialidad de techo losa hormigón (3) Cantidad de viviendas con materialidad de techo planchas metálicas de zinc, cobre, etc. O fibrocemento (tipo pizarreño).

3. Proporción de viviendas con piso adecuado / Total viviendas
Para determinar la materialidad adecuada se suman los valores de las variables (1) Cantidad de viviendas con materialidad de piso parquet, piso flotante, cerámico, madera, alfombra, flexit, cubrepiso u otro similar, sobre radier o vigas de madera (2) Viviendas con materialidad de piso baldosa de cemento.

4. Proporción de viviendas con origen de agua red pública / Total viviendas

Dimensión Social

1. Proporción de establecimientos educativos / Total de personas

2. Proporción de establecimientos de salud / Total de personas

3. Proporción de grifos de agua potable / Total de viviendas

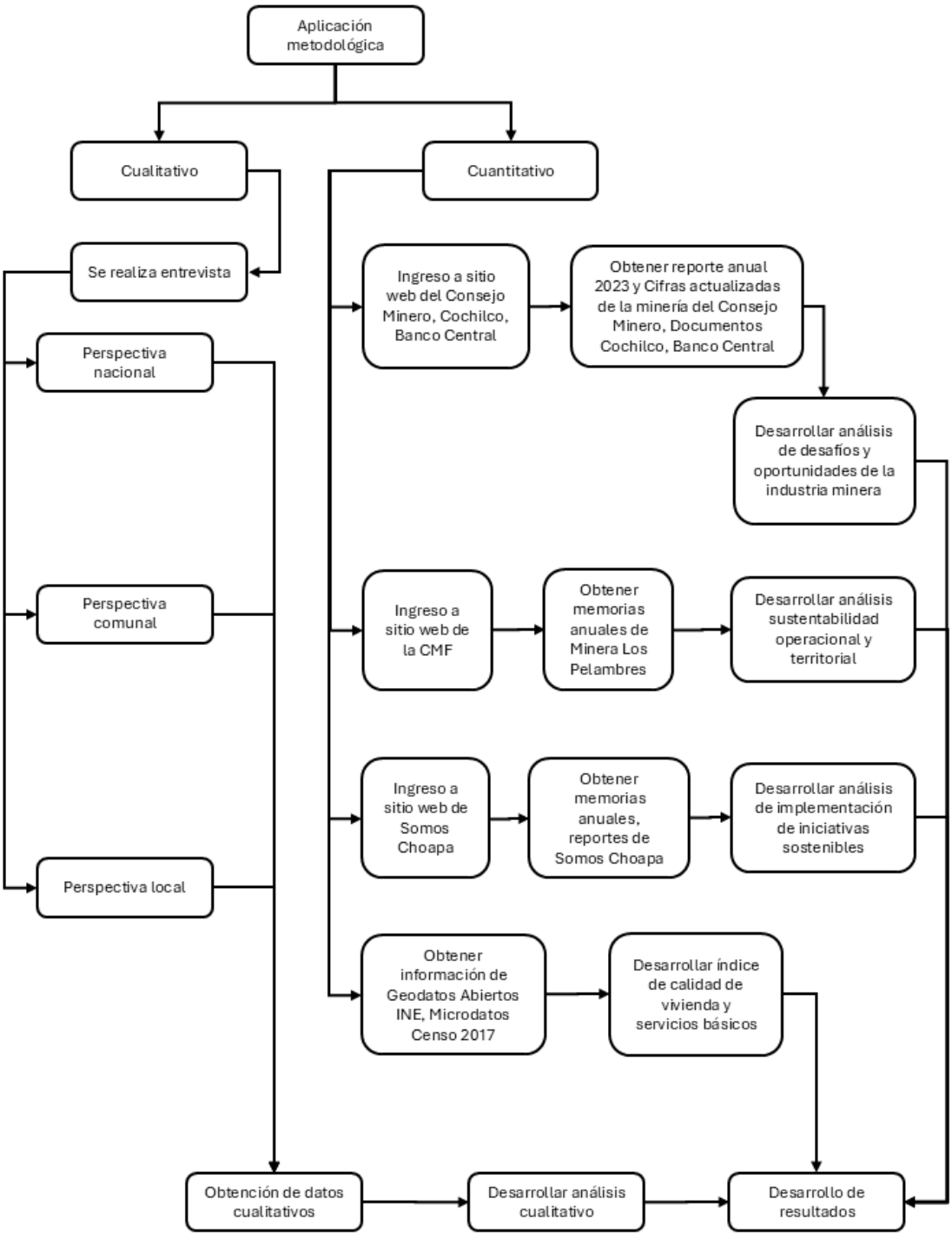
4. Proporción de supermercados / Total de viviendas

5. Proporción de establecimientos deportivos / Total de viviendas

Las ilustraciones se realizaron en el programa Adobe Illustrator. Los resultados del índice de calidad de vivienda y servicios básicos por cada unidad vecinal se pueden revisar en los anexos.

A continuación se presenta el diagrama metodológico que expresa la forma en la que se llegó a los resultados y respectivas conclusiones de la investigación.

Ilustración 6: *Diagrama de Flujo que resume la Investigación realizada en la presente memoria*



Fuente: *Elaboración propia*

7. APLICACIÓN METODOLÓGICA

Para aplicar la metodología, se realizaron las siguientes entrevistas.

Tabla 1: *Entrevistas realizadas para el análisis cualitativo*

Nombre	Cargo	Modalidad
Oscar Landerretche	Ex presidente de CODELCO y profesor titular de la FEN, Universidad de Chile.	Videollamada Google Meet
Eduardo Cortés	Concejal	Presencial
Cristian Vasquez	Concejal	Presencial
Maximiliano Bravo	Concejal	Presencial
Jose Nuñez	Concejal	Presencial
Consuelo Vicencio	Representante Liceo Politécnico de Illapel	Presencial
Ana Pilar	Representante Liceo Luis Alberto Vera de Illapel	Presencial
Jaime Estay	Representante Liceo Domingo Ortiz de Rozas de Illapel	Presencial
Marcela Jeneral	Presidenta Junta de Vigilancia del Rio Illapel	Presencial
Hector Salinas	Presidente Canal “El Silo” Huintil Norte	Presencial
Heriberto Caceres	Presidente Canal “Los Pelados” Huintil Norte	Presencial
Ester Trigo	Emprendedor Feria de Abastos de Illapel	Presencial
Jeanette Aguilera	Emprendedor Feria de Abastos de Illapel	Presencial
Romina Bugueño	Emprendedor Feria de Abastos de Illapel	Presencial
Juan Quiroz	Emprendedor Feria de Abastos de Illapel	Presencial

Fuente: *Elaboración propia*

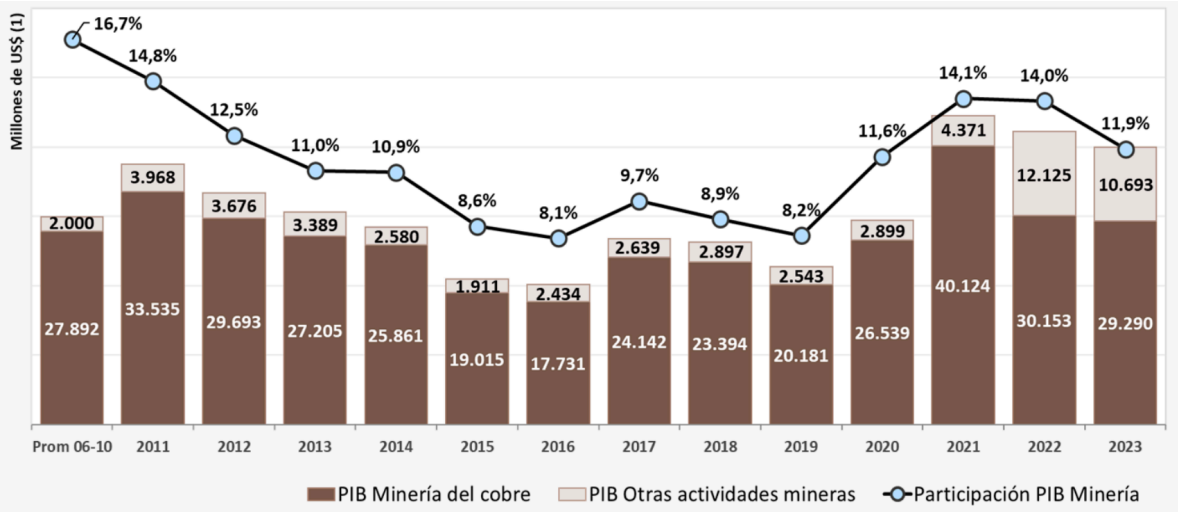
8. RESULTADOS

8.1 Desafíos y oportunidades de la industria minera de cobre en Chile

8.1.1 Análisis de la industria minera

La minería como principal actividad económica de Chile, tiene una considerable participación en el Producto Interno Bruto (PIB) nacional. Entre los años 2006 a 2010 se registra una participación promedio del 16,7%. Posteriormente, en 2016 su participación disminuye un 51,5%, registrando 8,1% de participación en el PIB nacional. Esto se mantiene relativamente estable hasta 2019 y desde el año 2020 la participación de la minería en el PIB vuelve a estar sobre el 10%.

Gráfico 2: *PIB del sector minero y su participación en el PIB nacional*



Fuente: *Cifras actualizadas de la minería, Consejo Minero 2024*

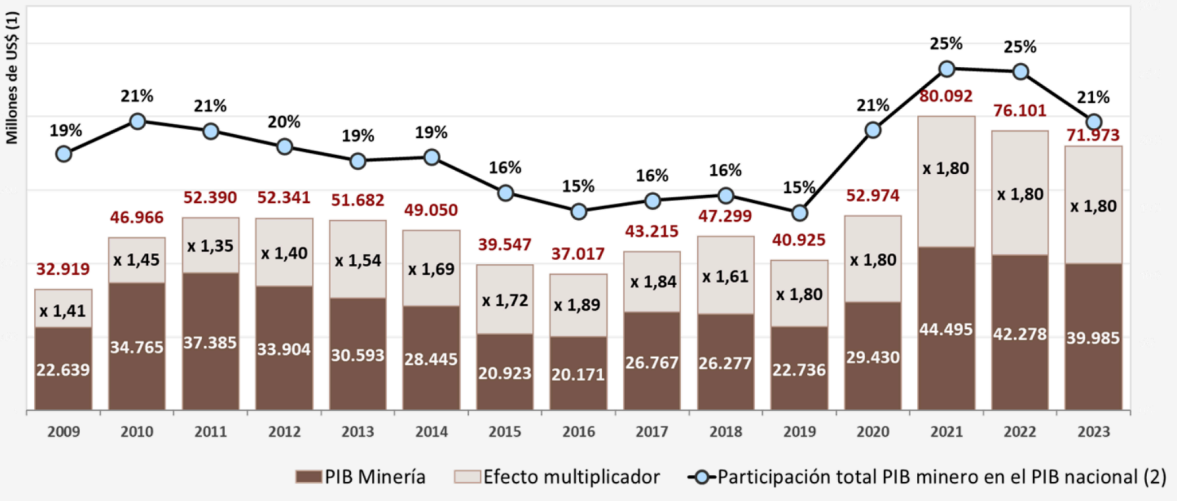
Cuando se considera el efecto multiplicador por encadenamiento productivo[3] que genera la minería, las cifras de participación en el PIB nacional incrementan

[3] Se refiere al impacto positivo que tiene el crecimiento de una industria o sector en el resto de la economía, generando un efecto de "multiplicador" que se amplifica a medida que se extiende por la economía, creando empleos, aumentando la producción y mejorando la competitividad, lo que contribuye al desarrollo económico de una región o país.

durante todo el periodo y las variaciones siguen el mismo patrón pero con cambios más moderados.

Se considera que el crecimiento en un 3.3% en el PIB minero generaría un incremento de 0,59 puntos porcentuales (pp) en el producto total, los cuales se distribuyen en impactos directos por 0,46pp e indirectos por 0,12pp en los que considera los servicios empresariales, industria y comercio. Además, el incremento en construcción vía mayor inversión minera tiene un impacto indirecto incluso mayor, en términos relativos, sobre el PIB total respecto del que muestra la producción minera. Considerando las proyecciones de aumento del 20% en la inversión minera para 2024-2026 esta elevaría el PIB en 0,75pp. En relación a lo anterior, dos tercios de ese efecto corresponde al aumento en construcción y obras, y el tercio restante es explicado por las compras de maquinarias y equipos (Banco Central de Chile, 2023; Banco Central de Chile, 2024).

Gráfico 3: *PIB minero y su participación en el PIB nacional la minería con efecto multiplicador por encadenamiento productivo*



Fuente: *Cifras actualizadas de la minería, Consejo Minero 2024*

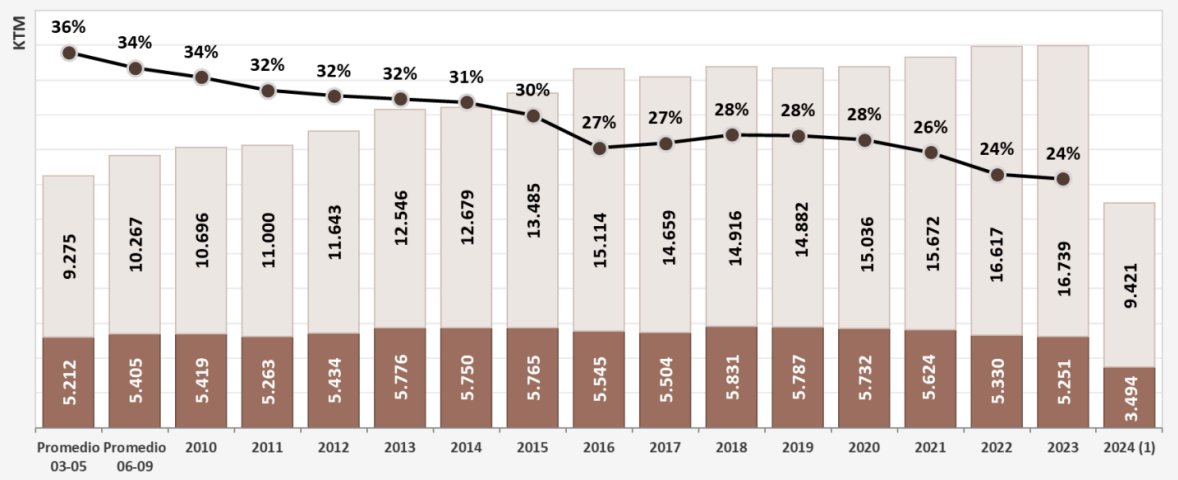
En 2023, Chile registró una producción de cobre de 5,25 millones de toneladas métricas (TM), representando el 24% de la producción minera mundial. De esta forma, se posiciona como mayor productor mundial de cobre mina. Sin embargo,

su participación en el mercado ha disminuido a lo largo de los años (Consejo Minero, 2024a).

Durante los años 2003 y 2005 su participación era en promedio del 36%, actualmente registra una disminución de 12pp. Esto se debe principalmente a que durante los últimos 20 años la producción en el resto del mundo ha crecido de forma constante en comparación a Chile.

En el gráfico 4 se observan principalmente dos periodos. El primero corresponde a los años 2003 a 2015. En cuanto a la producción mundial, registró un crecimiento de 45,39% y una tasa de crecimiento anual del 3,17%, mientras que la producción chilena durante ese periodo creció al orden del 10,61%, con una tasa de crecimiento anual del 0,84%. Posteriormente, durante el periodo 2016-2023, la producción del resto del mundo creció en un 10,75%, con una tasa de crecimiento anual del 1,47% mientras que Chile sufrió una pérdida de producción registrando un decrecimiento del 5,3%, con una tasa de decrecimiento anual de 0,74% (Consejo Minero, 2024a).

Gráfico 4: *Producción cobre de mina en Chile y el mundo*



Fuente: *Cifras actualizadas de la minería, Consejo Minero 2024*

Por lo expresado anteriormente, toma relevancia la meta 1 de la PNM 2050 sobre lograr un nivel de producción de 7 Mtons al 2030 y alcanzar las 9 Mtons en 2050 con el 28% de la participación en la producción mundial de cobre. Y en

consecuencia, es crucial concretar la meta 2 de la PNM 2050 de realizar el 70% de las inversiones incluidas en el Catastro de Inversiones de Cochilco 2020 evaluado en 74 MMUSD (Ministerio de Minería, 2021a).

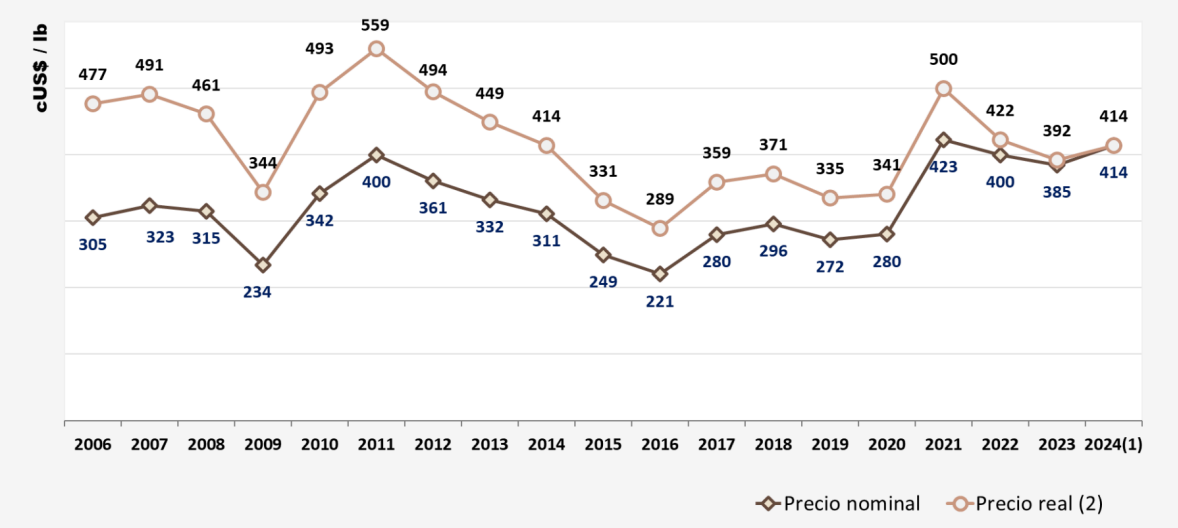
En relación a concretar la meta 1 y 2 de la PNM 2050, Oscar Landerretche menciona,

> "Es posible, pero va a depender mucho si somos capaces de resolver los líos que tenemos en la política chilena que se convierten en problemas institucionales para los sectores. También, va a depender de cómo evolucione el mercado del cobre, que actualmente está bien, hay un precio alto porque hay un crecimiento de demanda estructural importante por distintos fenómenos mundiales y poca oferta nueva. Por lo que, un escenario en que las cosas andan súper bien, va a permitir que lleguemos a esas metas porque las empresas van a encontrar rentable embarcarse en eso, aunque sea difícil la permisología, que es la gran dificultad que tienen las empresas para lograr que se aprueben proyectos, fundamentalmente sobre proyectos brownfield, los que tratan sobre expansiones productivas de minas que ya existen, se ha vuelto muy engorroso, y eso tiende a desanimar a las empresas. Muchas de estas compañías, con la excepción del grupo Antofagasta Minerals, son empresas multinacionales extranjeras que tienen muchas minas en el mundo y, naturalmente, si ven que hay un lugar en que las cosas son más difíciles, lo priorizan menos, simplemente buscan dónde es más fácil" (comunicación personal, 2024).

Chile, además de ser líder en producción, cuenta con la mayor cantidad de reservas mundiales de cobre con un 19%, le sigue Perú y Australia con 12% y 10% respectivamente. Por otra parte, el consumo mundial de cobre estimado en 27.593 KTMF lo lidera China, con un 60% del metal, seguido por Europa y Estados Unidos con un 14% y 6% respectivamente. Además, el uso comercial del cobre se concentra principalmente en la construcción con un 28%, seguido por la

infraestructura y el transporte con un 16% y 13% respectivamente (Consejo Minero, 2024a).

Gráfico 5: *Precio anual del cobre*



Fuente: *Cifras actualizadas de la minería, Consejo Minero 2024*

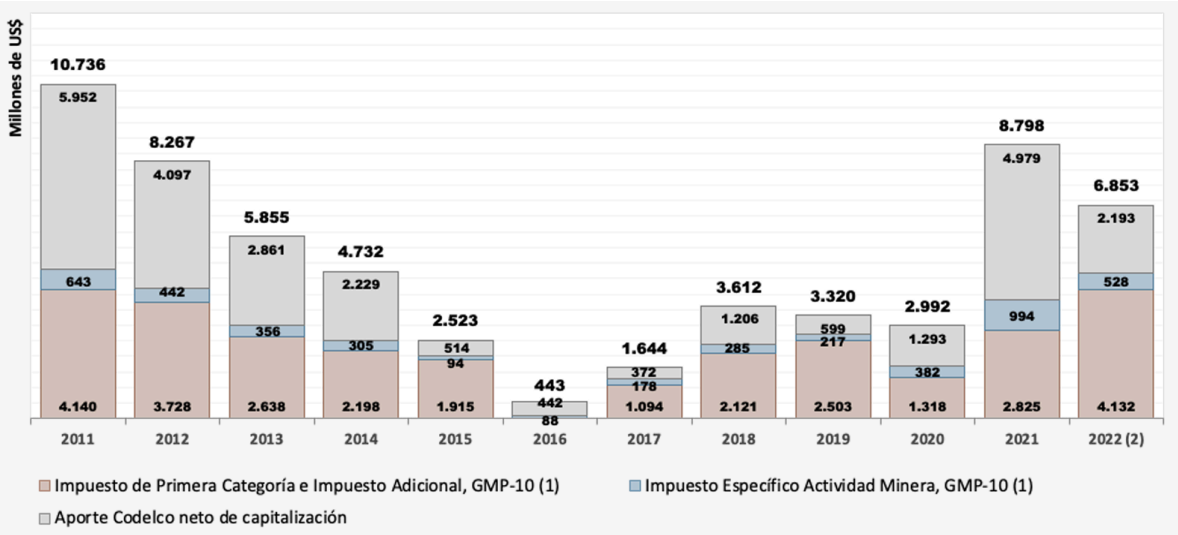
El precio anual del cobre desde el año 2006 se ha mantenido sobre los $2,21/lb a precio nominal, registrando en 2021 y 2011 sus valores más altos correspondientes a $4,23/lb y $4,00/lb. Se prevé que el precio se mantenga en aumento debido a la propia demanda estructural del cobre y la dificultad de aumentar la oferta por el tiempo que supone la ejecución de nuevos proyectos mineros. Adicionalmente, el mercado del cobre ha estado condicionado por factores macroeconómicos y geopolíticos. La elección de Donald Trump como presidente de Estados Unidos, ha vuelto a levantar las tensiones comerciales entre Estados Unidos y China, al igual como sucedió en 2018 donde se impusieron altos aranceles a las importaciones Chinas.

Actualmente Trump ha anunciado su intención de imponer aranceles de hasta el 25% sobre productos chinos y también evalúa tarifas adicionales sobre otros tipos de bienes. Estas medidas podrían afectar sectores como electrónicos, maquinaria y metales, agravando las cadenas de suministros globales y limitando el crecimiento económico en Asia. Adicionalmente a esto, la guerra en Ucrania y

Medio Oriente continúa influyendo en los mercados globales, el creciente proteccionismo por parte de las economías desarrolladas, las sanciones a Rusia y el aumento de costos energéticos, han generado incertidumbre y las tensiones geopolíticas que intensifican la volatilidad en los precios de los metales, proyectando al mediano plazo impactos en la creciente demanda de metales industriales. Sin embargo, las proyecciones de precio se mantienen sobre los $4,00/lb (Consejo Minero, 2024a) (COCHILCO, 2024a) (COCHILCO, 2024b).

El precio del cobre tiene directa relación con los aportes neto de la gran minería de cobre a las arcas fiscales, donde a mayor precio de cobre, mayor es el aporte al fisco debido al aumento de las utilidades de las compañías mineras. Se destaca el bajo aporte al fisco en 2016, representando una caída del 82,44% con respecto a 2015 cuando se registra el precio más bajo desde 2006 y los altos ingresos percibidos durante 2011 y 2021 producto de los precios más altos durante el periodo mencionado.

Gráfico 6: *Composición del aporte neto de la gran minería del cobre a los ingresos fiscales*



Fuente: *Cifras actualizadas de la minería, Consejo Minero 2024.*

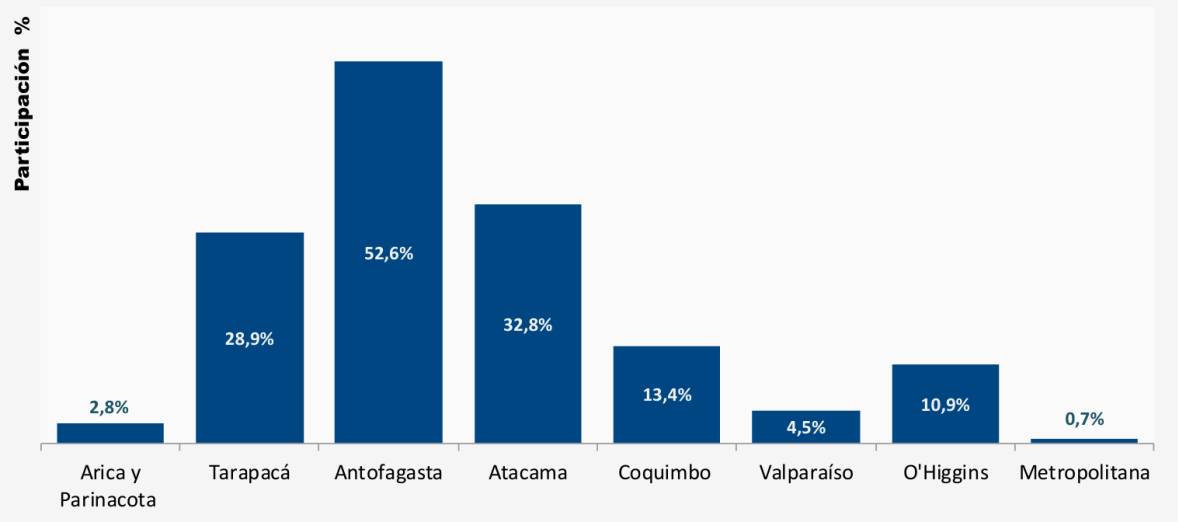
La participación de la minería en el PIB regional lo lidera la región de Antofagasta y Atacama con un 52,6% y 32,8% respectivamente. En base a información de las

empresas socias del Consejo Minero se puede detallar que la región de Antofagasta cuenta con 13 operaciones mineras de cobre, con una producción anual de 3.043 KTMF y en las que destacan minera Escondida con 1.073 KTMF y división Radomiro Tomic de CODELCO con 315 KTMF (Consejo Minero, 2024b).

Por su parte, Atacama cuenta con 4 compañías mineras de cobre, con una producción de 305 KTMF, en las que destaca Candelaria con 136 KTMF y Caserones con 140 KTMF. Gran parte del PIB minero se debe a la participación de 4 compañías de oro y 5 de hierro (Consejo Minero, 2024b).

La región de Tarapacá y Coquimbo siguen con un 28,9% y un 13,4% respectivamente. Por un lado, Tarapacá cuenta con 3 compañías mineras de cobre con una producción de 675 KTMF, en las que destaca Doña Iñés de Collahuasi con 577 KTMF y Quebrada Blanca con 63 KTMF. Por otro lado, la región de Coquimbo cuenta con 2 compañías mineras con una producción de 340 KTMF, en las que destaca Los Pelambres con 300 KTMF y Carmen de Andacollo con 40 KTMF (Consejo Minero, 2024b).

Gráfico 7: *Participación de la minería en el PIB de regiones*

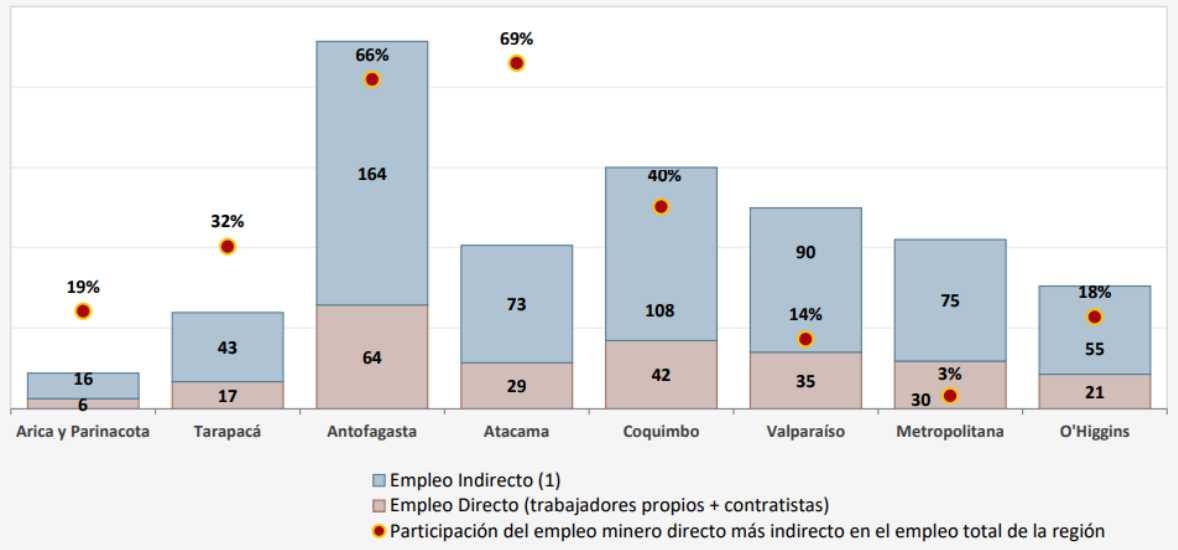


Fuente: *Cifras actualizadas de la minería, Consejo Minero 2024*

Con respecto al empleo minero directo e indirecto en relación al empleo total de la región, destaca la región de Atacama con un 66%, seguida por Antofagasta con un

65%, luego las regiones de Coquimbo y Tarapacá con un 40% y 30% respectivamente. Demostrando la relevancia que tiene la minería en el norte del país, sobre todo en estas regiones mencionadas.

Gráfico 8: *Empleo directo en minería, empleo indirecto generado en otros sectores y participación en el empleo regional*



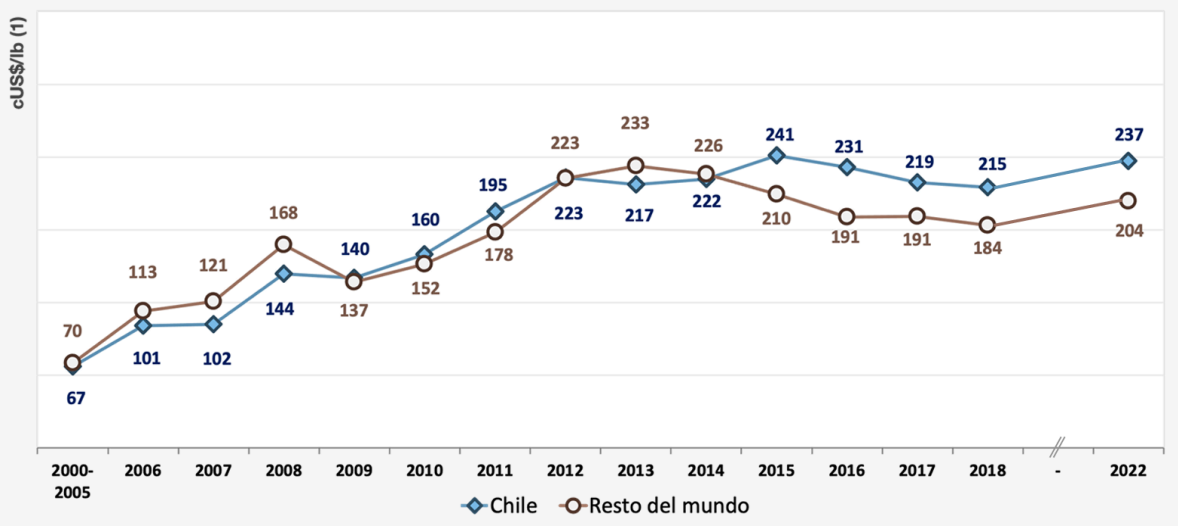
Fuente: *Cifras actualizadas de la minería, Consejo Minero 2024*

8.1.2 Desafíos de la industria minera

Los principales desafíos son aquellos relacionados con la competitividad a largo plazo de la minería chilena en relación con los demás países. A comienzos del 2000 hasta el año 2008, los costos de la industria se mantenían por debajo que el resto del mundo, durante 2009 y 2011 Chile registró costos superiores que el resto del mundo. Posteriormente, durante 2012 y 2014 los costos de Chile y el resto del mundo se mantuvieron relativamente estables hasta 2015 cuando los costos de Chile se incrementaron por sobre el resto del mundo. Esto representa un gran desafío para la industria minera debido a la volatilidad de los precios del cobre, dado que si bajan considerablemente, como ocurrió en 2016, las empresas con mayores costos de producción se verán ante problemas financieros, como ocurre mayoritariamente en la pequeña y mediana minería. Sin embargo, el aumento en

los costos en el sector minero está relacionado con la disminución de ley mineral de cobre.

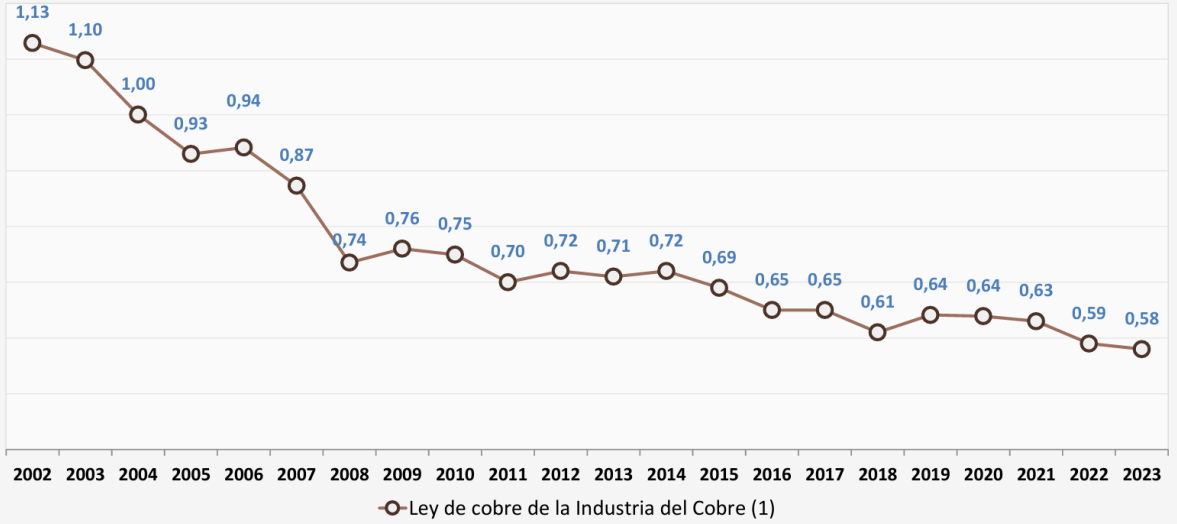
Gráfico 9: *Costos en la minería del cobre en Chile y en el mundo*



Fuente: *Cifras actualizadas de la minería, Consejo Minero 2024*

La ley de cobre se define como “el porcentaje de cobre que encierra una determinada muestra. Cuando se habla de una ley del 1% significa que en cada 100 kilogramos de roca mineralizada hay 1 kilogramo de cobre puro” (Codelco, n.d.a). En el gráfico 10 se muestra una caída en la ley del cobre del 48,67% desde el año 2002 hasta el 2023, pasando de necesitar 88,49 kilogramos de roca mineralizada para extraer 1 kilogramo de cobre puro en 2002, a necesitar 172,41 kilogramos de roca mineralizada para extraer 1 kilogramo de cobre puro en 2023. Esto evidentemente eleva los costos, porque se requiere extraer, transportar y procesar una mayor cantidad de rocas mineralizadas para producir la misma cantidad de cobre, sin embargo, la alta demanda del mineral permite que aún sea comercializable la explotación de yacimientos de cobre con baja ley a pesar del aumento de los costos que significa.

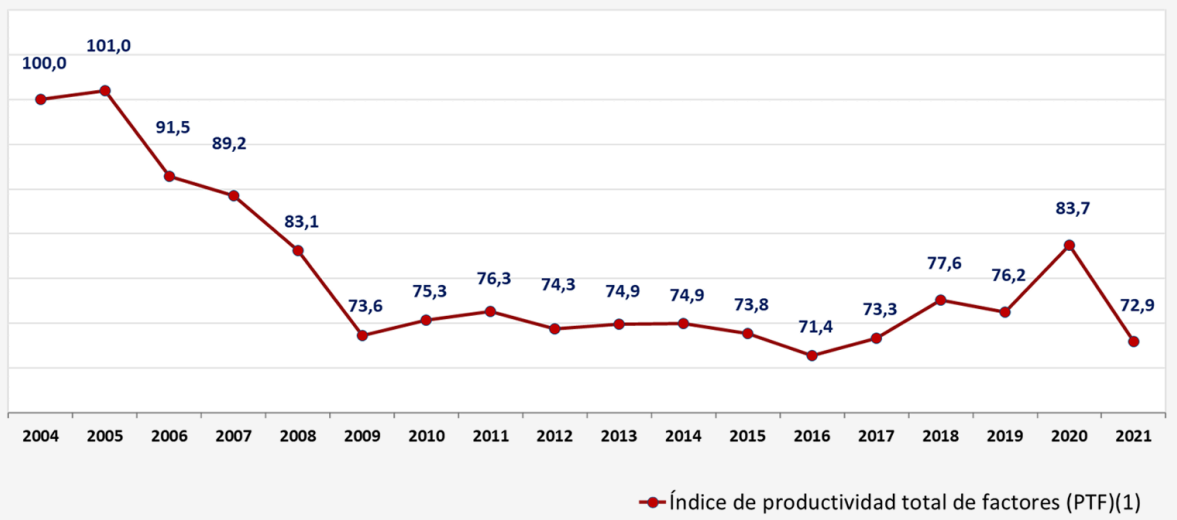
Gráfico 10: *Ley mineral en la minería del cobre*



Fuente: *Cifras actualizadas de la minería, Consejo Minero 2024*

Otro desafío es que desde el año 2004 hasta el 2021 existe una disminución de la productividad total de factores (PTF) del 27%. Aproximadamente una disminución anual promedio del 1,8% en la que se diferencian tres periodos. El primero, corresponde al periodo 2004-2009, donde la disminución en PTF corresponde al 26,4%. El segundo periodo corresponde al periodo 2016-2021 en el que existe una tendencia al alza hasta el año 2020 con un incremento del 17,22% que se explica porque en 2016 hubieron grandes esfuerzos por parte de las compañías mineras por mejorar la eficiencia de sus procesos y contener sus costos, tras el término del súper ciclo con el registro del precio nominal del cobre de $2,21/lb, el más bajo desde 2006. Además, en 2020 producto de la pandemia hubo una fuerte desmovilización de personal, de este modo se esperaba una disminución de todos los factores y en consecuencia una baja en producción, pero sucedió todo lo contrario, la producción anual se mantuvo relativamente estable. Se deduce que en las distintas faenas se enfocaron en zonas de alta ley, ocuparon mineral de stock y/o tuvieron que recurrir a optimizar aún más los procesos, por ejemplo en la disminución de mantenimientos. Todo este tipo de medidas tienen repercusión en la producción de los siguientes años. Por esta razón, en 2021 se registró una caída del 14,8% con respecto a 2020 (COCHILCO, 2021).

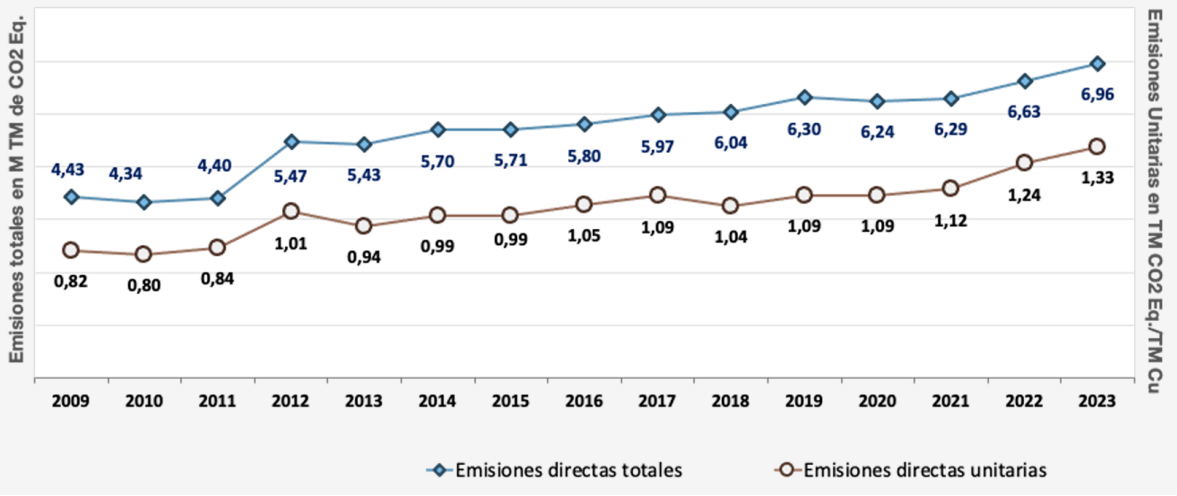
Gráfico 11: *Productividad total de factores en la minería del cobre*



Fuente: *Cifras actualizadas de la minería, Consejo Minero 2024*

Otro desafío importante en relación a la descarbonización de la industria minera es la disminución de las emisiones directas de gases de efecto invernadero, dado que entre 2009 y 2023 las emisiones totales aumentaron en un 57,11%.

Gráfico 12: *Emisiones directas de gases de efecto invernadero en la minería del cobre*



Fuente: *Cifras actualizadas de la minería, Consejo Minero 2024*

Finalmente, en cuanto a los desafíos de la industria minera, Joaquín Villarino presidente del Consejo Minero en una reciente entrevista menciona que haber resuelto el tema del royalty es una buena noticia para el sector minero dado que se despeja una considerable incertidumbre. Añade que siempre manifestaron una férrea voluntad para contribuir con mayores ingresos al fisco y que no se olvidan del estallido social, sus causas y la necesidad de mayores recursos para solucionar legítimas demandas sociales. El sector minero desde el origen de la discusión manifestó su disponibilidad y destacó que era necesario buscar una fórmula que no sacrificara la competitividad del país. El presente proyecto de royalty dejó como resultado mayores costos tributarios en comparación con los directos competidores a nivel internacional. Pero creen que la competitividad que perdieron por el aumento en la carga tributaria, se debería recuperar por otras vías, como sistemas de permisos más eficientes que ahorren los plazos. Se estima que si se disminuyen los plazos de tramitación en un 30%, por cada 1.000 millones de dólares de inversión, el Estado podría recaudar 200 millones de dólares adicionales. Menciona que a medida que se mejore el sistema de permisos, se dará solución a uno de los grandes obstáculos para que haya más inversión, lo cual es tremendamente positivo para el país, dado que todos los grandes proyectos de inversión significan activación de la economía, puestos de trabajo, encadenamiento productivo, mejor impacto en las comunidades, mejor calidad de vida en la práctica porque a mayor inversión y nuevos proyectos generarían mayor recaudación, de esta manera tener mayores recursos para solucionar las necesidades sociales del país (Reporte Minero, 2024)

8.1.3 Oportunidades de la industria minera

La transición energética hacia fuentes de energías renovables proyectan un aumento de la demanda de cobre destinado a la descarbonización de las economías a nivel mundial. Con la implementación de la Política Nacional Minera 2050 el Estado de Chile busca crear las condiciones para que se desarrolle una industria minera con altos estándares sustentables y posicionarla como líder mundial en esta materia, mediante el cumplimiento

de diversas metas en pilares económicos, sociales, ambientales y de gobernanza (Ministerio de Minería, 2021a).

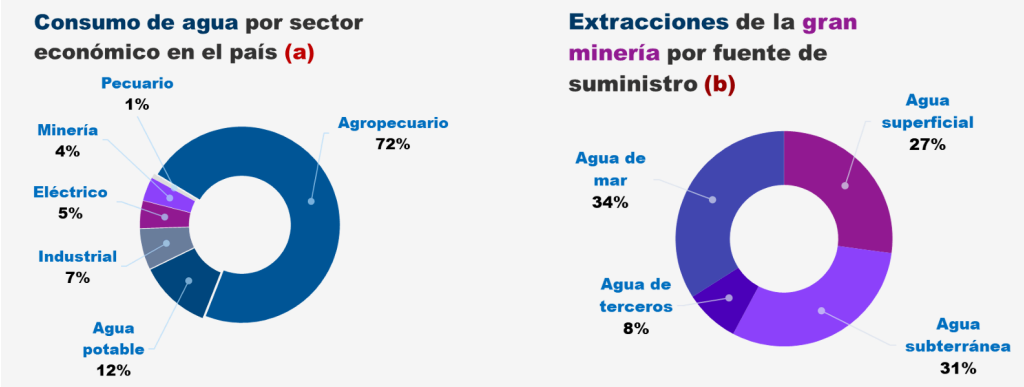
La principal ventaja para el cumplimiento de estas metas es que la industria minera comenzó hace años su camino hacia la sustentabilidad operativa y territorial. En el VI Seminario de Sustentabilidad: “Valor social en Minería” celebrado en 2024 y organizado por el Centro de Estudios del Cobre y la Minería (CESCO), Consejo Minero y Fundación Chile. El invitado Rohitesh Dhawan, presidente y CEO del International Council on Mining and Metals (ICMM) menciona que “Chile está tal vez 10 años o 20 años por delante del resto del mundo” y “la forma en la que se está manejando la industria minera en Chile, junto al Gobierno, es probablemente una de las mejores. Hay un diálogo muy abierto. De hecho, es un modelo a seguir para el resto del mundo, es una de las más interesantes, mejor administradas y orientadas a la sostenibilidad en todo el mundo” (Fundación Chile, 2024).

Los avances de la industria minera se ven reflejados en las inversiones mineras. Estas han mostrado un elevado dinamismo en los últimos años, se han concentrado en proyectos de extensión de vida útil de los yacimientos existentes; plantas desalinizadoras en la macrozona norte del país producto de la escasez hídrica de la zona; y en servicios de mantenimiento de las faenas mineras. Contribuyendo a la reducción de los costos y a mantener la capacidad de producción de la minería. Se estima que la inversión siga creciendo durante los próximos años, a pesar de no tener impactos significativos producto de la tendencia a la baja de la ley mineral. Se proyecta una inversión minera entre 2025 y 2027 en torno a US$ 1.700 millones mayor que 2024 (Banco Central de Chile, 2024)

En cuanto a los avances sustentables de la industria minera se destaca el uso del agua. La minería representa el 4% del consumo nacional por sector económico. Sin embargo, su mayor problema es que la actividad minera opera en zonas de estrés hídrico. La gran minería se abastece principalmente por agua de mar con un 34%, le sigue el agua subterránea,

agua superficial y agua de terceros con un 31%, 27% y 8% respectivamente.

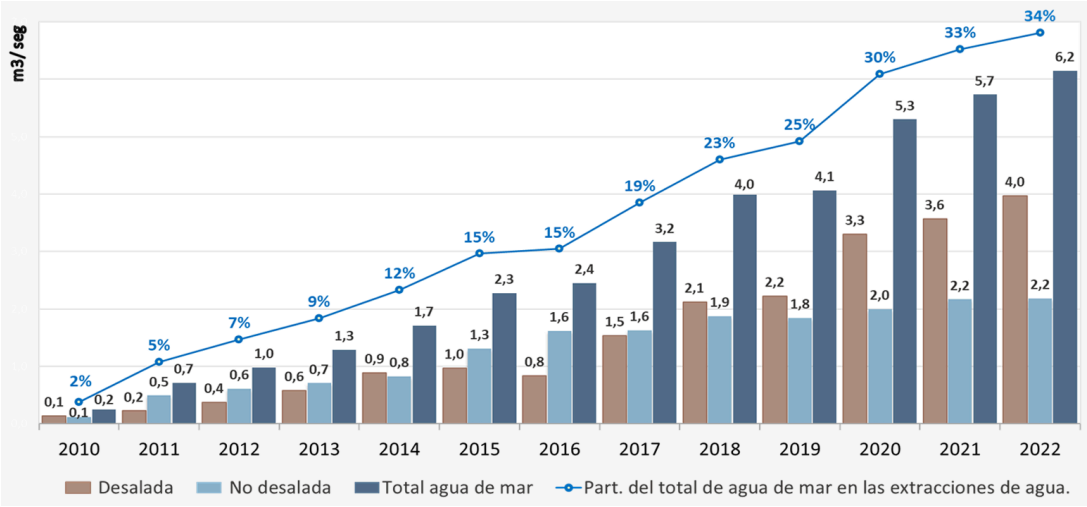
Gráfico 13: *Extracciones de agua por sector económico y por fuente de suministro en la minería*



Fuente: *Cifras actualizadas de la minería, Consejo Minero 2024*

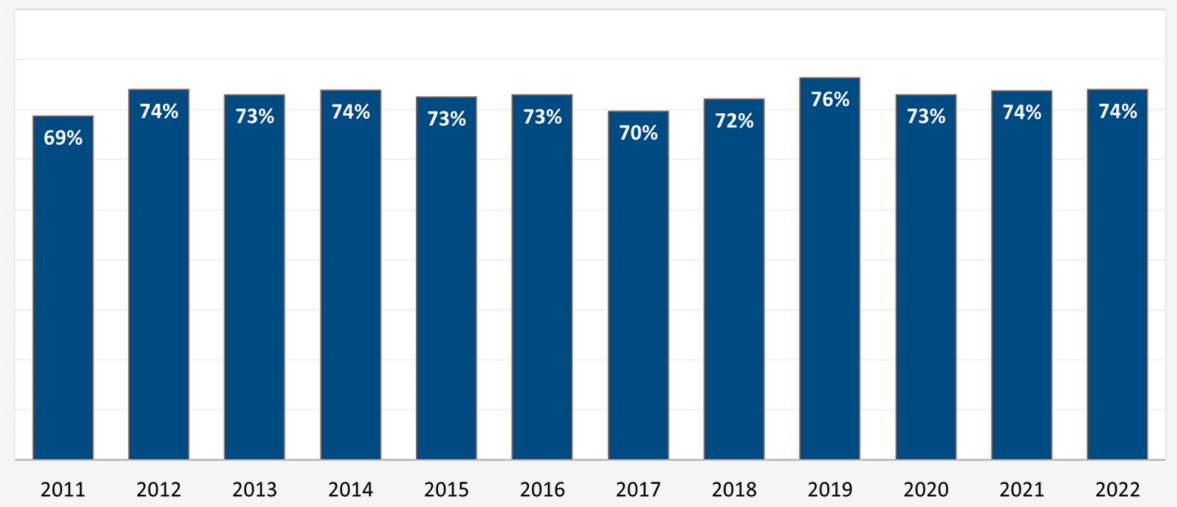
El uso de agua de mar en las operaciones mineras ha aumentado considerablemente desde 2010 con una participación del 2% en comparación al año 2022 que alcanza el 34% del uso de agua. Además, el nivel de reutilización, reciclaje y/o recirculación en la minería ha aumentado de un 69% en 2011 a un 74% en 2022 (Consejo Minero, 2024a).

Gráfico 14: *Uso de agua de mar en la minería del cobre*



Fuente: *Cifras actualizadas de la minería, Consejo Minero 2024*

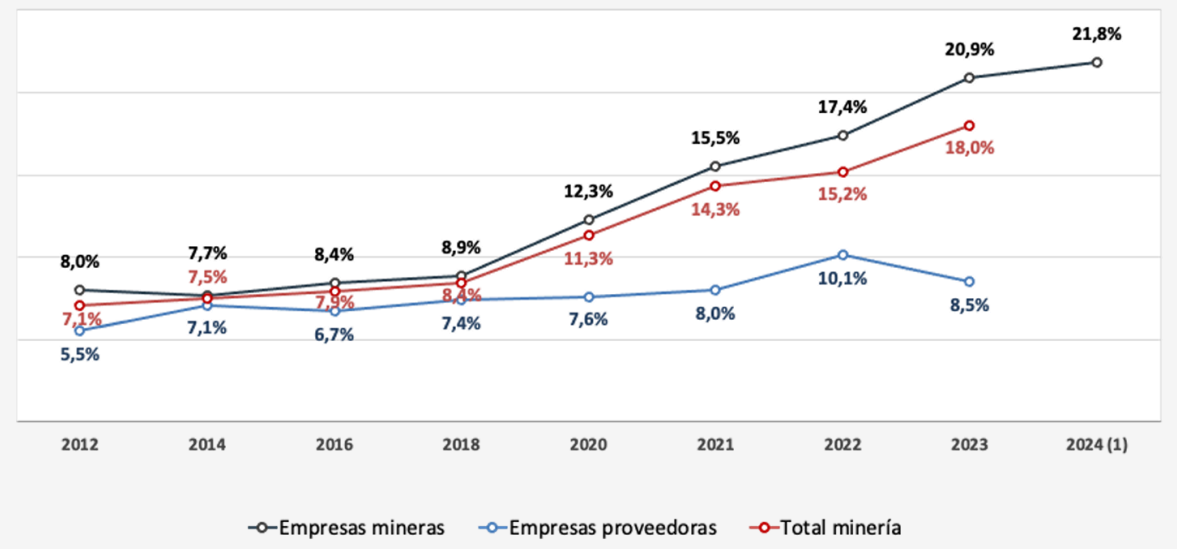
Gráfico 15: *Reutilización, reciclaje y/o recirculación de agua en la minería de cobre*



Fuente: *Cifras actualizadas de la minería, Consejo Minero 2024*

Otros aspectos importantes de la sustentabilidad en minería es el aumento de la participación de la mujer, pasando de un 7,1% en 2012 a un 18% en 2023. Estableciendo una dirección adecuada con respecto a la meta número 20 de la PNM 2050 que busca obtener una participación femenina en la industria del 20% en 2030 y 35% al 2050.

Gráfico 16: *Participación de la mujer en minería*

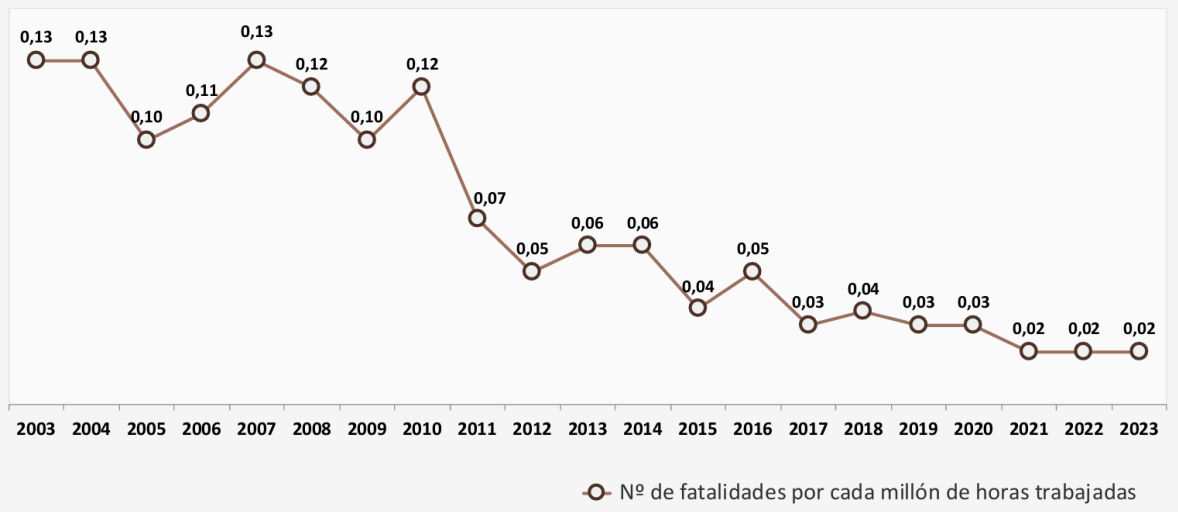


Fuente: *Cifras actualizadas de la minería, Consejo Minero 2024*

Otro aspecto central de la sustentabilidad es el pilar de cuidado de las personas y su seguridad, al respecto Oscar Landerretche menciona,

> “La preocupación central de la minería siempre fue la seguridad de los trabajadores, que es un tema importante de sustentabilidad. La minería chilena tiene indicadores espectaculares e incluso mejores en algunos países desarrollados. Eso siempre importó mucho” (Comunicación personal, 2024).

Gráfico 17: *Tasa de fatalidad en minería*



Fuente: *Cifras actualizadas de la minería, Consejo Minero 2024*

Esto se ve reflejado en el gráfico 17 que muestra la tasa de fatalidad de la minería que pasó de 0,13 fatalidades por cada millón de horas trabajadas en 2003 a 0,02 en 2023. Aportando directamente al eje de sustentabilidad minero relacionado con el compromiso con la vida y seguridad de las personas.

8.2 Minera Los Pelambres, Antofagasta Minerals

Minera Los Pelambres es una de las cuatro operaciones mineras que controla Antofagasta Minerals. Las instalaciones recorren cerca de 120 kilómetros de cordillera a mar. Es una operación que convive de manera sustentable con alrededor de 40 comunidades y más de 84 mil habitantes rurales y su principal

actividad económica es la agricultura, ganadería menor y la actividad pesquera en Los Vilos (Minera Los Pelambres, 2015) (Minera Los Pelambres, 2024).

En el año 2000, Minera Los Pelambres inaugura sus operaciones, En 2011 se une a la red Pacto Global de la ONU, para integrar la responsabilidad social en la estrategia corporativa. (Minera Los Pelambres, 2015)

Para lograr el objetivo de desarrollar una minería sustentable que integre la visión de los distintos grupos de interés a su gestión y operación, se desarrolló el programa “Somos Choapa”, con la participación de los municipios de la provincia del choapa y la comunidad local (Minera Los Pelambres, 2015).

8.2.1 Operaciones sustentables.

Existen esfuerzos por parte de Minera Los Pelambres por mantener una relación constante con las comunidades del valle del Choapa y Pupío. Estableciendo la sustentabilidad como eje clave de su gestión (Minera Los Pelambres, 2024).

Parte de los esfuerzos de Los Pelambres por medir su impacto es que cuenta con un sistema de monitoreo ambiental de 560 monitores que van desde cordillera a mar, incluyendo la faena hasta la desembocadura del río Choapa en Huentelauquén, Canela. incluyendo los medios físicos, bióticos y marinos que se extiende por 250 km. Además, cuanta con monitoreos participativos con las comunidades junto con el desarrollo de tecnologías que entregan una medición online de la calidad de aire y aguas (Minera Los Pelambres, 2024).

Con respecto a la biodiversidad, Los Pelambres tiene 27.440 hectáreas (ha) de áreas protegidas, de las cuales 3.020 ha corresponden a cuatro santuarios de la naturaleza, los cuales son Laguna Conchalí, Cerro Santa Inés, Palma Chilena de Monte Aranda y Quebrada LLau LLau. Adicionalmente, se han ejecutado 1.248 ha en compromisos de reforestación y enriquecimientos de la calidad y diversidad de los bosques ya existentes (Minera Los Pelambres, 2024).

Minera Los Pelambres adopta la Política de sustentabilidad de Antofagasta Minerals, que reconoce la responsabilidad que tienen las compañías del grupo

minero con respecto a sus grupos de interés y el entorno donde operan sus faenas. Con miras al futuro, Los Pelambres proyecta una minería más eficiente, sustentable e inclusiva (Antofagasta Minerals, n.d.).

Esta política está alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU. Donde se busca crear valor a largo plazo para sus grupos de interés, fijando metas y gestionando programas que contribuyan a los ODS de las regiones en las que operan sus compañías.

8.2.2 Comunidades

Minera Los Pelambres crea su Fundación Minera Los Pelambres en 2003 con el objetivo de orientar sus operaciones al desarrollo sostenible del entorno y las comunidades con las que interactúa. Desde el año 2014 con la implementación de Somos Choapa, la provincia del Choapa se ha beneficiado considerablemente de estos aportes (Minera Los Pelambres, 2015) .

Mediante la comunicación constante y el diálogo con los grupos de interés es que se forma una relación basada en la generación de valor compartido, que a medida que esta avanza se construyen visiones comunes de desarrollo (Minera Los Pelambres, 2015). El programa Somos Choapa se plantea como un modelo de relacionamiento continuo entre la empresa, las comunidades, las autoridades locales y otros grupos de interés. Se adopta una metodología de decisiones conjuntas sobre la contribución de la minería al desarrollo local en el marco de la política pública para el territorio (Minera Los Pelambres, 2016)

Este modelo cuenta con cuatro aspectos centrales:
1) Participación amplia y continua entre las comunidades, municipios, la minera y otras empresas del sector del valle del Choapa con el fin de identificar controversias y desafíos locales, de esta manera construir una visión conjunta de desarrollo para las comunas, de acuerdo a las necesidades propias de cada una de ellas y definir una cartera de proyectos y programas para materializar la visión de todos los grupos de interés (Minera Los Pelambres, 2016).

2) Plantea un enfoque integral de mediano y largo plazo para concretar la visión de desarrollo elaborada (Minera Los Pelambres, 2016).

3) Es una alianza público-privada que permite que los proyectos se diseñen en sinergia con las políticas públicas y la acción del Estado en el territorio, de esta manera apalancando recursos públicos y privados para la implementación de los proyectos o programas. Poniendo en el centro del modelo el fortalecimiento de las capacidades locales (Minera Los Pelambres, 2016).

4) Contar con un compromiso por la transparencia y la reportabilidad de las decisiones, la gestión y los resultados del proceso (Minera Los Pelambres, 2016).

De esta manera, Minera Los Pelambres no buscar solamente aportar recursos para proyectos en la provincia del Choapa, evitando quedarse en el paternalismo o asistencialismo, sino aspirando a relaciones con las comunidades basadas en el buen vecino, estando interesado en formar parte de las comunidades que acogen sus operaciones, siendo clave la participación de los municipios y distintos organismos del Estado en la ejecución de los diferentes proyectos y programas en los ámbitos de espacios públicos, educación, salud, empleabilidad, gestión hídrica, soluciones sanitarias, fomento productivo y desarrollo agrícola. El convencimiento de Minera Los Pelambres de transformar su vinculación con las comunidades de Illapel, Canela, Salamanca y Los Vilos, dan cuenta de su interés por mantener relaciones de largo plazo basadas en la confianza, el diálogo y el cumplimiento (Minera Los Pelambres, 2018).

Durante 2018, se inaugura el primer Centro de Formación Técnica del Choapa, ubicado en la comuna de Los Vilos, a través de un convenio con CEDUC - Universidad Católica del Norte, en el cuál Minera Los Pelambres aporta la infraestructura para el desarrollo del proyecto educativo a una entidad que cumpla los requisitos para acceder a la gratuidad otorgada por el Estado. Brindando una gran oportunidad para los habitantes de la provincia del Choapa de acceder a la educación superior sin tener que trasladarse a los centros urbanos más cercanos que cuentan con este tipo de instituciones, que sería Coquimbo, La Serena o Viña

del mar, Valparaíso, ambas opciones a una distancia promedio de 3-4 horas (Minera Los Pelambres, 2019).

Se plantea identificar problemas que están afectando el desarrollo de un territorio, de alcance provincial o específico de cada comuna, para diseñar y ejecutar soluciones que complementen y no dupliquen la acción estatal con el fin de incrementar el bienestar social de la provincia del Choapa. Varios programas han cumplido un segundo y tercer ciclo de ejecución (Minera Los Pelambres, 2020).

En cada comuna existe un acuerdo institucional, mesas o espacios técnicos que permiten dar seguimiento a la ejecución de las iniciativas, gestionar o destrabar los impases y acordar los hitos y ritos que dan a conocer los avances alcanzados (Minera Los Pelambres, 2020).

8.3 Somos Choapa en la comuna de Illapel

Somos Choapa es una alianza público-privada entre Minera Los Pelambres y los municipios de la comuna de Illapel, Salamanca, Los Vilos y Canela, las cuales conforman la provincia de Choapa. Este programa comenzó en el año 2014 y sigue vigente ampliando su cartera de iniciativas de inversión social para aportar al desarrollo sostenible de las comunidades.

Durante el desarrollo de este capítulo se analizan las iniciativas de inversión social implementadas en la comuna de Illapel y su respectivo alcance por cada unidad vecinal existente en la comuna y mediante un índice de calidad de vivienda y servicios básicos se podrá observar en qué zonas impacta la implementación de cada iniciativa.

8.3.1 Alcance de las iniciativas

8.3.1.1 Programas hídricos

Los programas hídricos impulsados por Somos Choapa tienen el objetivo de aportar en el cuidado y mantención de los sistemas de agua potable rural (APRs) y la eficiencia del recurso hídrico para el riego. El programa lleva a cabo las

iniciativas Aproxima y Confluye, ejecutados por Fundación Minera Los Pelambres (Somos Choapa, 2021).

En relación al programa Aproxima, este busca contribuir al desarrollo de los Sistemas de Agua Potable Rural (APRs) y soluciones sanitarias, mediante la optimización de la gestión y operación de estos, ampliando la cobertura de infraestructura, y entregando capacitación y asistencia técnica a los Comités de APR en el diseño de proyectos de soluciones sanitarias (Somos Choapa, 2021).

En la tabla 2 se observa los APRs dependientes de la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH) intervenidos por el programa APRoxima.

Tabla 2: *APRoxima: Acercando soluciones de agua a las comunidades (DOH)*

Programa / Proyecto	Unidad Vecinal	Personas Beneficiados	Porcentaje de viviendas con origen de agua red pública
APR Pintacura Sur	UV 27 AR	299	47%
APR Limáhuida	UV 26 AR	336	51%
APR Peralillo	UV 25 AR	380	68%
APR Socavón	UV 26 AR	650	51%
APR Choapa Viejo - Las Cañas II	UV 29 AR	826	57%
APR Las Cañas I - Canelillo	UV 28 AR	1.325	82%
APR Tunga Norte	UV 34 AR	144	37%
APR Tunga Sur	UV 35 AR	395	49%
APR El Maitén	UV 32 AR	381	27%
APR La Capilla	UV 23 AR	225	76%
APR Santa Virginia	UV 24 AR	326	6%
APR Cárcamo - La Colonia	UV 20 AR	1.116	55%

APR Las Cocineras	UV 20 AR	197	55%
Total Beneficiados		**6.600**	

Fuente: *Elaboración propia*

La suma total de personas beneficiadas es de 6.600 en 11 unidades vecinales que promedian un 50% de viviendas con origen de agua de red pública.

Siguiendo con lo anterior, en la tabla 3 se observa los APRs artesanales que han sido intervenidos por el programa APRoxima.

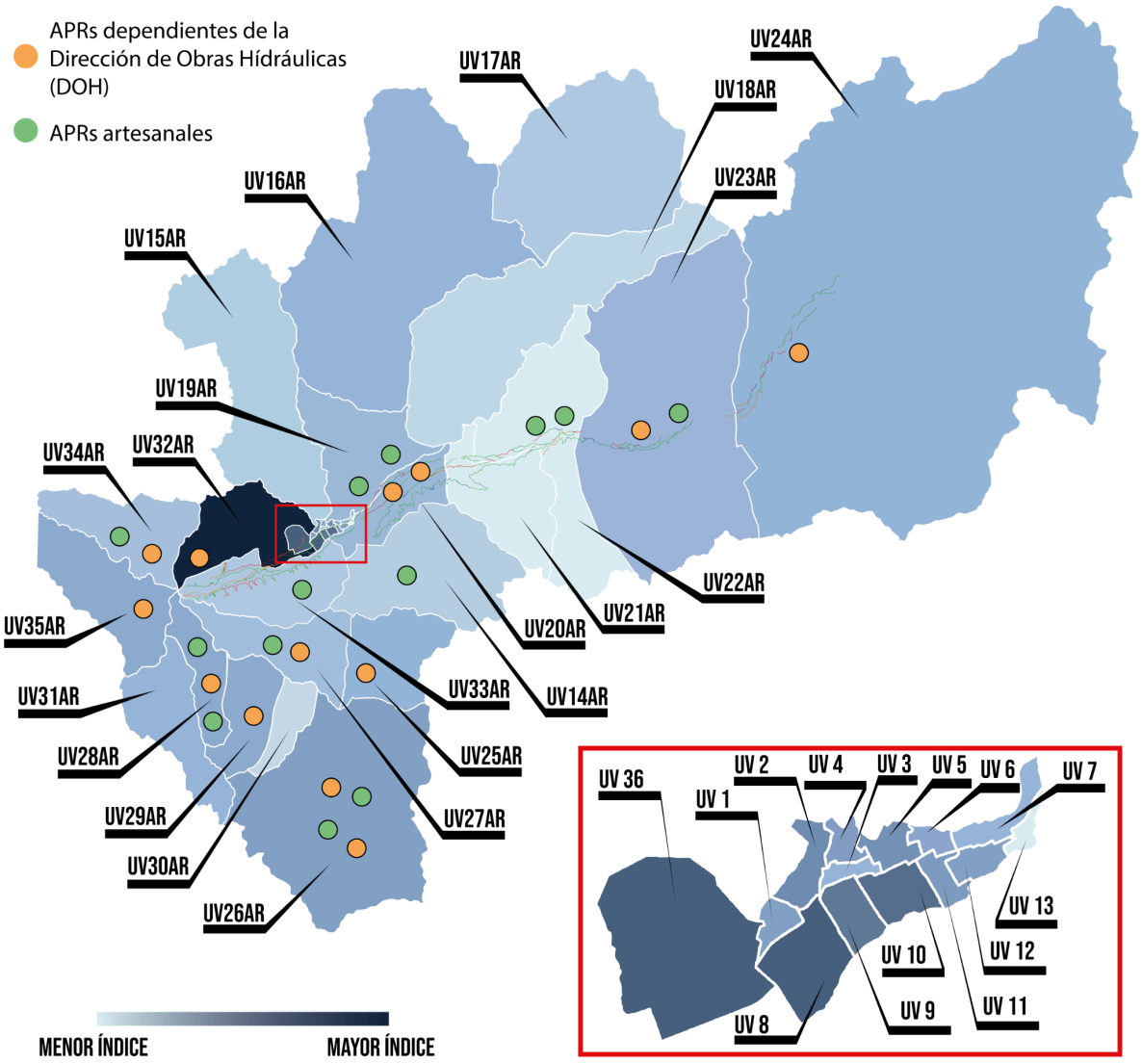
Tabla 3: *APRoxima: Acercando soluciones de agua a las comunidades (Artesanal)*

Programa / Proyecto	Unidad Vecinal	Familias Beneficiados	Porcentaje de viviendas con origen de agua red pública
APR Pintacura Norte	UV 27 AR	35	47%
APR Los Loros	UV 26 AR	11	51%
APR Coyuntagua Norte	UV 34 AR	21	37%
APR Coyuntagua Sur	UV 28 AR	39	82%
APR El Balcón Linda Vista	UV 33 AR	156	37%
APR Las Cañas de Michio	UV 14 AR	35	4%
APR Carén	UV 23 AR	26	76%
APR Huintil Norte	UV 22 AR	77	78%
APR Quebrada de Cárcamo	UV 22 AR	82	78%
APR Villa La Espiga	UV 19 AR	139	51%
APR Plan de Hornos	UV 19 AR	139	51%
APR Lanco	UV 26 AR	16	51%
APR Entre Cañas	UV 28 AR	12	51%
Total Beneficiados		788	53,38%

Fuente: *Elaboración propia*

La suma total de familias beneficiadas es de 788 en 9 unidades vecinales que promedian un 53,38% de viviendas con origen de agua de red pública. En la siguiente imagen se muestra su respectivo alcance a nivel comunal.

Ilustración 7: *Mapa de la comuna de Illapel con el índice de calidad de vivienda y servicios básicos; y APRs DOH y artesanales intervenidos por APRoxima*



Fuente: *Elaboración propia*

Con respecto al programa Confluye, tiene como objetivo central el impulsar proyectos en conjunto con la junta de vigilancia del río Illapel para el

fortalecimiento de la actividad agropecuaria a partir del uso eficiente del recurso hídrico para el riego.

El año 2015 se firma el convenio con la junta de vigilancia del río Illapel. Durante la primera versión en el periodo 2016-2017 se concretaron 2 canales de riego intrapredial. Posteriormente durante el período 2018-2019, se concretaron 8 diseños intraprediales, 11 diseños extraprediales y se construyeron 7 canales de riego. Durante la última versión se realizó una evaluación y revisión del convenio en relación a su principal instrumento que es el fondo rotatorio y se ejecutaron obras de arrastre. La inversión total contempla $50.000.000 de Fundación Minera Los Pelambres, $30.000.000 de Corfo, $250.000.000 de la Comisión nacional de riego (Somos Choapa, n.d.e).

Tabla 4: *Confluye: Eficiencia hídrica y fondo rotatorio para el riego*

Programa / Proyecto	Año
Primera versión	2016-2017
Segunda versión	2018-2019
Tercera versión	2020-2021

Fuente: *Elaboración propia*

Fotografía 1: *Beneficiarios del convenio con la junta de vigilancia del río Illapel*



Fuente: *Somos Choapa*

8.3.1.2 Apoyo productivo

Con respecto a los apoyos productivos, estos engloban a toda la comuna y no existe detalle sobre la ubicación de los locales comerciales beneficiados, por lo que, la medición del alcance no se puede concretar.

Tabla 5: *Fomento productivo*

Programa / Proyecto	Beneficiados	Año
Emprende V1	40	2016
Emprende V2	40	2018
Cosecha V1	88	2018
Cosecha V2	56	2019
Emprende V3	63	2019

Fuente: *Elaboración propia*

Sin embargo, se puede detallar que la iniciativa Emprende fue en apoyo de productores rurales y urbanos con capacitaciones y cofinanciamiento para el desarrollo de inversiones y resolver problemas productivos. Hasta el momento se han concretado tres versiones, la primera durante 2016 con el financiamiento de 40 proyectos destinados al multirubros, posteriormente en 2018 con la segunda versión se concretaron 40 proyectos destinados al sector agropecuario y multirubro. Además, se realizó una cobertura a la crisis climática local debido a las heladas. Finalmente en 2019, se aumentó el número de beneficiados a 63 proyectos concretados en el sector agropecuario y artesanal (Somos Choapa, n.d.i).

Fotografía 2: *Beneficiado de la iniciativa Emprende, Illapel*



Fuente: *Somos Choapa*

Por otro lado, con la iniciativa Cosecha, que tiene como objetivo mejorar la calidad de los productos y/o servicios de los productores rurales mediante el apoyo económico y capacitación para la gestión de sus negocios. Se comienza con la primera versión el año 2018, con el financiamiento de 88 proyectos en cuatro categorías, correspondientes a agropecuario, comercio, turismo y artesanía. Además de una capacitación respecto al desarrollo de plan de negocios básico y estrategias avanzadas. Posteriormente, en 2019 con el desarrollo de la segunda versión de la iniciativa, la suma total de beneficiados fue de 56 proyectos en cuatro categorías, correspondientes a nivelación, planes avanzados de comercialización, beneficiarios individuales e iniciativas asociativas (Somos Choapa, n.d.f).

Fotografía 3: *Beneficiados de la iniciativa Cosecha, Illapel*



Fuente: *Somos Choapa*

8.3.1.3 Programas de educación

Becas Somos Futuro, es una beca de excelencia académica que Fundación Minera Los Pelambres entrega a los liceos municipales de la provincia. En el caso de Illapel, son dos liceos los beneficiados por esta iniciativa que contempla un aporte de 2 millones de pesos al año por beneficiarios para amortizar gastos de vivienda, transporte, útiles, entre otros. Al momento de trasladarse a estudiar en centros de formación técnica, institutos profesionales o universidades que estén reconocidos por el Estado.

Tabla 6: *Liceos Municipales*

Establecimientos educacionales	Beneficiados
Liceo Bicentenario Domingo Ortiz de Rozas	2
Liceo Politécnico Pablo Rodríguez Caviedes	2

Fuente: *Elaboración propia*

Con respecto a la Red de Educación Técnica Choapa - Red TP, es una iniciativa que fue planteada desde la implementación del CEDUC en la comuna de Los Vilos. Esto permite una conectividad entre los diferentes liceos técnicos de la provincia para potenciar el rol técnico profesional en las áreas productivas propias de la zona y desarrollar una vinculación con el mundo productivo para ampliar las oportunidades de los estudiantes. Se comenzó mejorando las experiencias pedagógicas, transferencia de tecnología, participación de charlas y talleres. Esta iniciativa es interesante y tiene un alto potencial porque no discrimina entre liceos municipales y particulares subvencionados, permitiendo que desde el desarrollo de cada liceo se pueda aportar a la red. En el caso de la comuna de Illapel, corresponde al Liceo Técnico Profesional Luis Alberto Vera y Liceo Politécnico Pablo Rodríguez Caviedes (Somos Choapa, n.d.l)

Otro aspecto relevante es el diplomado que busca ampliar y fortalecer las capacidades de los dirigentes sociales de la comuna, en asociación con la Universidad de Santiago de Chile. El diplomado contempló 16 clases divididas en 4 módulos, correspondientes a liderazgo, negociación y estrategia, cultura democrática, formulación y ejecución de proyectos. Se le otorgó el diploma a 68 dirigentes sociales, 53% correspondiente a la zona urbana de la comuna y 47% para el sector rural (Somos Choapa, n.d.g).

Tabla 7: *Fortalecimiento de capacidades a Dirigentes Sociales*

Programa / Proyecto	Beneficiados	Año
Diploma de Dirigentes Sociales	68	2018-2019

Fuente: *Elaboración propia*

Fotografía 4: *Clase del diplomado a dirigentes sociales*



Fuente: *Somos Choapa*

8.3.1.4 Proyectos de infraestructura

Los aportes a infraestructura comienzan en 2015 con tres diferentes proyectos, en primera instancia contempla el centro deportivo y comunitario sector alto (El Polígono) con una inversión de $766.753.087 que contempla una multicancha techada para la práctica deportiva y recreacional de la comuna (Somos Choapa, n.d.d). Posteriormente, se avanzó en la remodelación del Estadio Ramón Moncho Vega, que contempla el mejoramiento de recintos deportivos, con la instalación de pasto sintético, reposición de camarines y subdivisión de cancha para un uso de 8 equipos en simultáneo. Adicionalmente, se mejoraron las graderías para aumentar su capacidad a 800 personas. La inversión total fue de $1.199.429.504 (Somos Choapa, n.d.m). Luego, se desarrolla el centro deportivo y comunitario La Aguada para actividades deportivas y recreacionales del barrio y clubes deportivos de la comuna. La inversión total fue de $602.911.861 (Somos Choapa, n.d.c).

Tabla 8: *Proyectos de infraestructura*

Programa / Proyecto	Unidad Vecinal	Año
Centro Deportivo Comunitario Sector Alto (El polígono)	UV 3	2015-2017
Remodelación Estadio Ramón Moncho Vega	UV 12	2015-2018
Centro Deportivo Comunitario La Aguada	UV 1	2015-2019
Mejoramiento Calle Constitución	UV 10	2016-2018
Reposición posta rural de Limáhuida	UV 26 AR	2017-2018
Cancha sintética Las Cañas I	UV 28 AR	2018-2021

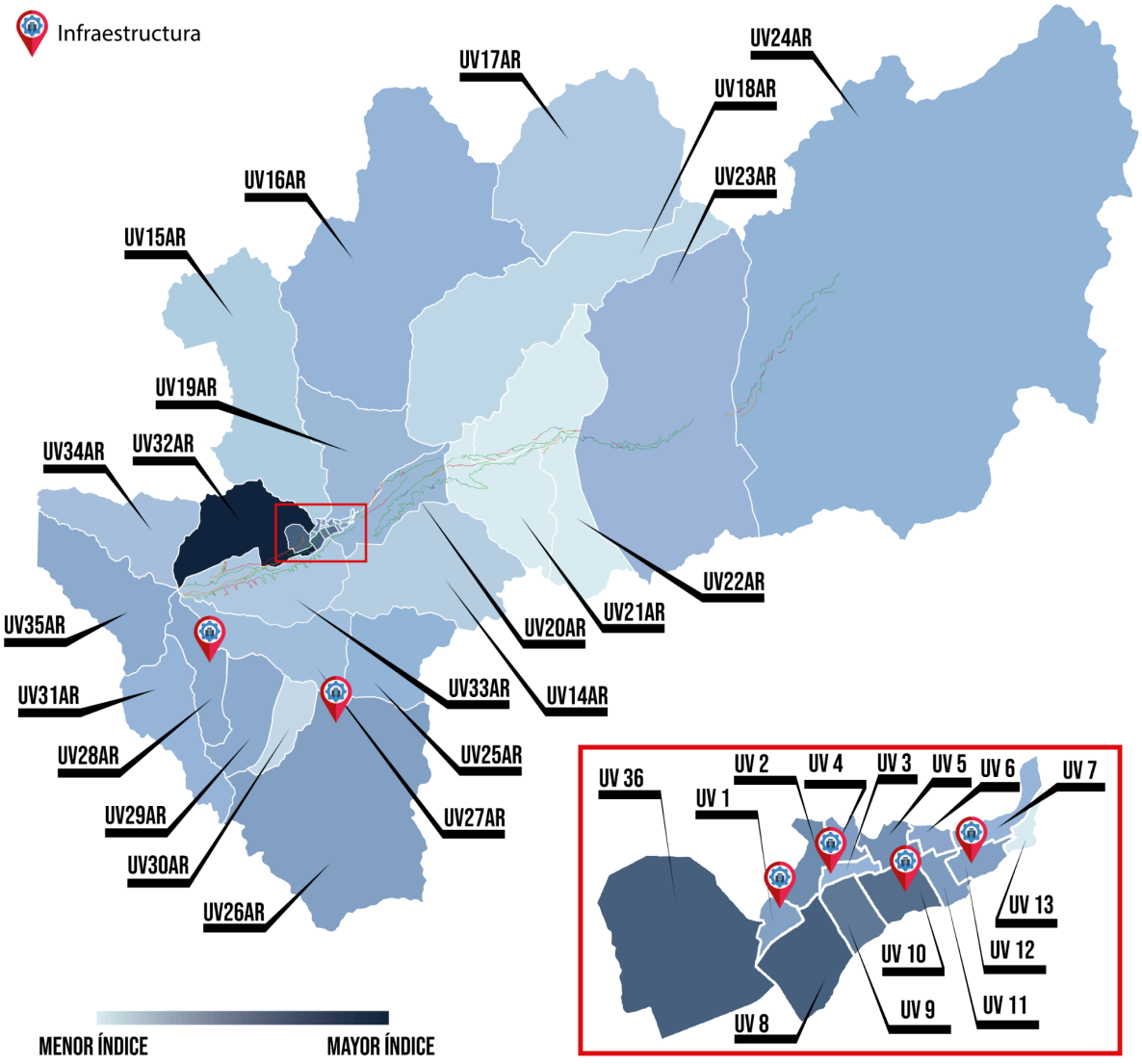
Fuente: *Elaboración propia*

En 2016 se realizó el mejoramiento de la calle Constitución, una de las principales calles de la ciudad de Illapel. Este proyecto contempló la instalación de nuevas baldosas, ensanchamiento de la vereda peatonal, luminarias y nuevos árboles en 14 cuadras de la calle. La inversión total del proyecto fue de $1.192.059.625 (Somos Choapa, n.d.j).

En 2017 comienza el primer proyecto de infraestructura de este programa que se realiza en una zona rural de la comuna de Illapel, corresponde a la reposición posta rural de Limáhuida que contempla el equipamiento y mejora de la infraestructura, considerando boxes ginecológicos, dental, de consulta y multipropósito; una sala multiuso, bodega y vivienda para el paramédico. Los mecanismos de participación para este proyecto fueron consulta a la comunidad y mesas de trabajos. La inversión total fue de $429.976.069 (Somos Choapa, n.d.n).

En 2018, Mediante un proceso de consulta comunitario se decide realizar la construcción de una cancha sintética para el Club Deportivo Victoria, de Las Cañas I. La inversión total fue de $10.432.800 (Somos Choapa, n.d.b).

Ilustración 8: *Mapa de la comuna de Illapel con el índice de calidad de vivienda y servicios básicos; y alcance iniciativas de infraestructura*



Fuente: *Elaboración propia*

Fotografía 5: *Cancha sintética Las Cañas I, Illapel*



Fuente: *Somos Choapa*

Por otra parte, está el programa “Promueve” para la ejecución de proyectos comunitarios para mejorar espacios de participación y equipamiento de actividades colectivas y organizaciones sociales mediante la postulación a fondos concursables. Durante la primera versión del año 2018 se concretaron 60 proyectos en 3 categorías, correspondientes a eventos, equipamiento e infraestructura menor en la que 121 organizaciones se vieron beneficiadas. Durante la segunda versión en 2019 se ejecutaron 51 proyectos en los que 111 organizaciones fueron beneficiadas. Por motivos de la pandemia, en 2022 se terminaron de ejecutar los proyectos faltantes. La inversión total de ambas versiones es de $162.000.000 (Somos Choapa, n.d.k)

Tabla 9: *Proyectos de organizaciones locales*

Programa / Proyecto	Proyectos	Beneficiados	Año
Promueve V1	60	121	2018
Promueve V2	51	111	2019-2022

Fuente: *Elaboración propia*

8.3.1.5 Apoyo de emergencia

El apoyo de emergencia se cataloga a los aportes realizados en la comuna de Illapel durante eventos extraordinarios que se escapan de la planificación estratégica de las iniciativas de inversión social de Somos Choapa y que demuestran las prácticas de buen vecino por parte de Minera Los Pelambres por hacerse presente en momentos críticos para la comunidad.

Uno de los primeros aportes de emergencia fue el “Apoyo psicológico”, producto del terremoto de magnitud 8,4 en escala Richter que afectó a la provincia de Choapa en septiembre de 2015. Este aporte consistió en ciclos de jornadas de apoyo psicológico para diversos grupos de la población afectados por el terremoto, en los cuales se incluyeron funcionarios municipales y profesionales de la salud que son los responsables de poner en marcha los mecanismos de apoyo a la población damnificada en estas situaciones de crisis. (Somos Choapa, n.d.a)

Posteriormente, durante la pandemia del Covid-19 en 2020 y 2021, Somos Choapa mantuvo su presencia en la provincia para hacer frente a la emergencia sanitaria, con énfasis en la reactivación económica con aporte en recursos para negocios y emprendimientos y asesoría técnica, beneficiando a 574 (Choapa apoyo emergencia) en 2020 y 584 (Apoyo productivo) en 2021 (Minera Los Pelambres, 2021; Minera Los Pelambres, 2022).

Además, realizó entrega de aportes para la prevención del covid-19 y al fortalecimiento de la red de salud provincial. En el Hospital Dr. Fernando Elorza,

Illapel se concretó la construcción y habilitación con equipamiento para un Laboratorio Biomolecular para el testeo de PCR, que permitió procesar las muestras de toda la provincia y mejorar la respuesta a la emergencia sanitaria. Se habilitó una sala de cuidados intensivos con ventiladores mecánicos y se realizó un aporte de elementos de protección personal al centro de asistencia y el departamento de salud municipal. Además, se donó una ambulancia y equipos para salas UCI y UTI (Minera Los Pelambres, 2021; Minera Los Pelambres, 2022).

Dentro del contexto de la pandemia, se implementó la iniciativa de “Educación Emergencia” liderado por la Educación 2020 y Fundación Minera Los Pelambres, entregando ayudas para la incorporación de tecnologías al proceso educativo de las escuelas de San Isidro de Cuz Cuz (rural) y Villa Los Naranjos (urbana) (Minera Los Pelambres, 2021).

Durante 2021, continuaron los aportes sobre fomento productivo para enfrentar el segundo año de pandemia y se continuó en el Plan Sequía, mediante programas diseñados con la colaboración de los Subcomités Hídricos de Valle Alto y Cuenca Baja, regantes, uniones comunales de APR, juntas de vigilancia y autoridades para enfocar los esfuerzos en hacer frente a la menor disponibilidad del recurso hídrico (Minera Los Pelambres, 2022)

8.4 Perspectiva de los habitantes de la comuna de Illapel

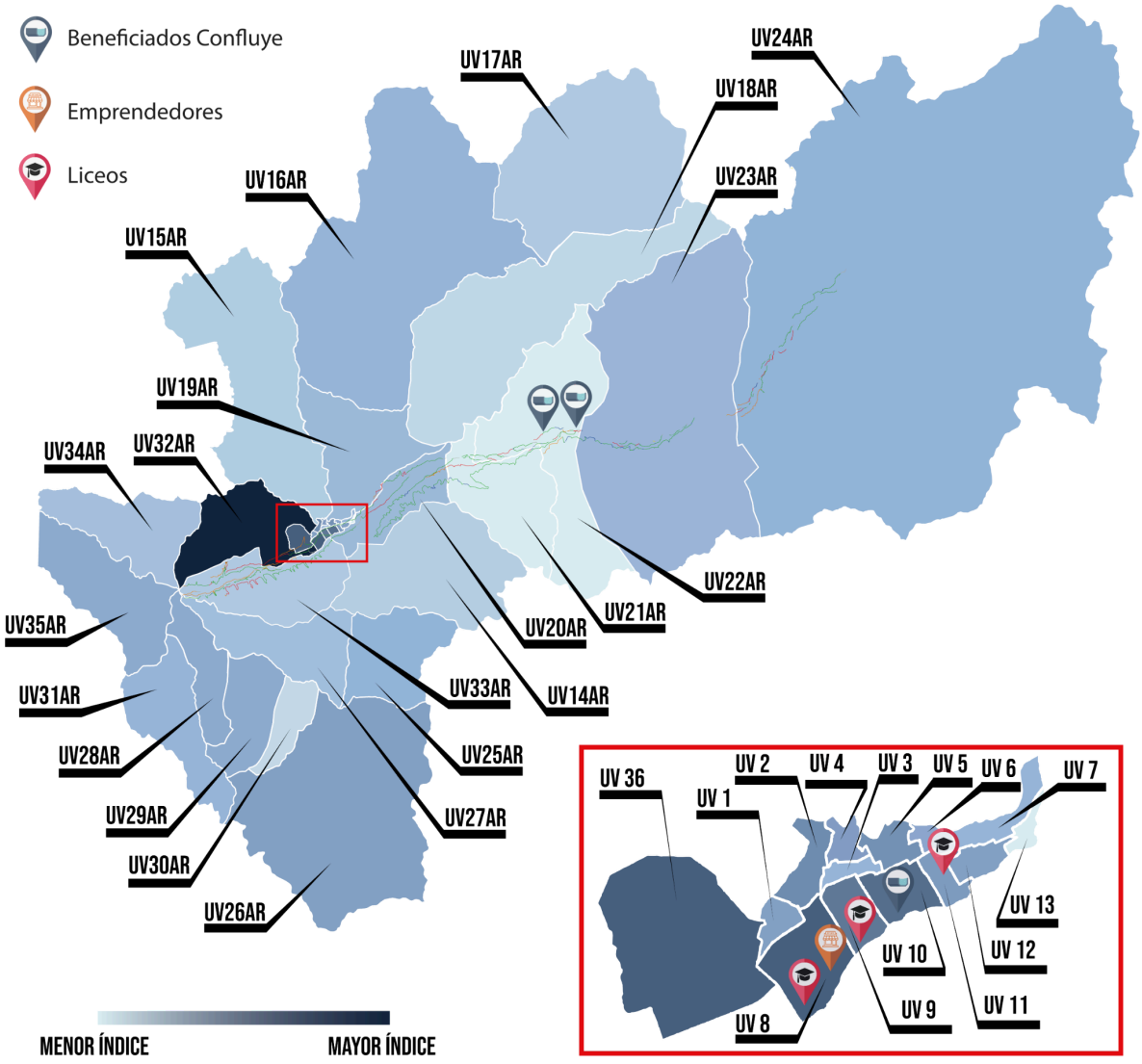
Las entrevistas realizadas en la comuna contemplan 14 entrevistas en total. 4 entrevistas corresponden a concejales de la comuna de Illapel y 10 entrevistas corresponden a grupos de interés que participan de alguna manera en las iniciativas impulsadas por Somos Choapa.

El objetivo de la implementación de entrevistas es obtener información subjetiva de los habitantes de la comuna de Illapel con respecto a su perspectiva de las iniciativas de inversión social de Somos Choapa. Por la cantidad de entrevistas, no representa una muestra probabilística.

En la siguiente imagen se muestra un mapa correspondiente a la comuna de Illapel con sus respectivas divisiones por unidades vecinales y su respectivo nivel

de calidad de vivienda y servicios básicos ya mencionados anteriormente en la investigación. Los marcadores corresponden a los lugares donde se realizaron las entrevistas.

Ilustración 9: *Mapa de la comuna de Illapel con el índice de calidad de vivienda y servicios básicos; y ubicación de las entrevistas*



Fuente: *Elaboración propia*

8.4.1 Autoridades comunales

Dentro del análisis cualitativo de las autoridades comunales, se destaca lo mencionado por Jose Nuñez, concejal de Illapel,

> “En comunas pobres como la nuestra, los desafíos son varios. El tema tiene que ver con las *chances* (oportunidades) de los jóvenes de poder estudiar, la oferta de trabajo en nuestra comuna, pero sin duda yo creo que el desafío más profundo tiene que ver con la sequía en particular” (Comunicación personal, 2024).

Desde la visión de Núñez, el rol de la educación en la comuna es un factor importante que se ve limitado por el presupuesto municipal, lo cual representa un problema en gran parte de los municipios a nivel nacional, sobre todo en comunas alejadas de los grandes centros urbanos y en consecuencia afecta al acceso a la educación superior de jóvenes de escasos recursos a pesar a los beneficios estatales como gratuidad, por los altos costos de transporte y vivienda en ciudades con instituciones de educación superior. Con respecto a la escasez de oferta de trabajo, se debe a la falta de diversificación económica en la zona, en donde se identifican grandes diferencias entre quienes participan de la economía local y quienes trabajan para la gran minería, ya sea, Minera Los Pelambres o otras compañías mineras hacia el norte del país. Además, destaca a la sequía como uno de los desafíos más importantes que la comuna de Illapel ha enfrentado durante la última década, que ha generado estrés hídrico y pérdida de capacidad agrícola en la zona. Esto lo reafirma también Maximiliano Bravo, concejal de Illapel, declarando,

> “La sequía ha sido uno de los problemas más críticos, afectando tanto a la agricultura, que es una fuente importante de empleo en la zona, como al acceso al agua potable para las comunidades. Se requiere una diversificación económica y el fortalecimiento de las pymes locales para mejorar las oportunidades laborales. El desarrollo de infraestructura ha sido lento en algunas áreas de la comuna, afectando la conectividad y el acceso a servicios básicos.

> Las mejoras en caminos, transporte público, educación en zonas rurales y acceso a servicios de salud son temas que requieren atención" (Comunicación personal, 2024).

Destacando que gran parte del problema le repercute con mayor fuerza a las zonas rurales de la comuna de Illapel, destacando la presente necesidad de las comunidades rurales por servicios básicos, conectividad y servicios de salud. Lo anterior se relaciona con las preocupaciones mencionadas por Eduardo Cortés, concejal de Illapel, quién detalla que,

> "Uno de los desafíos más grandes que ha tenido nuestra comuna es tener un hospital provincial, por el cual se ha luchado bastante, buscando el terreno y realizando las gestiones con ministros. Hoy en día es un sueño que está casi a la vuelta de la esquina, porque la Contraloría ha dado el visto bueno a lo que es la construcción del hospital lo cual es una necesidad grande que tiene la comuna de Illapel y claramente beneficia mucho a la provincia del Choapa" (Comunicación personal, 2024).

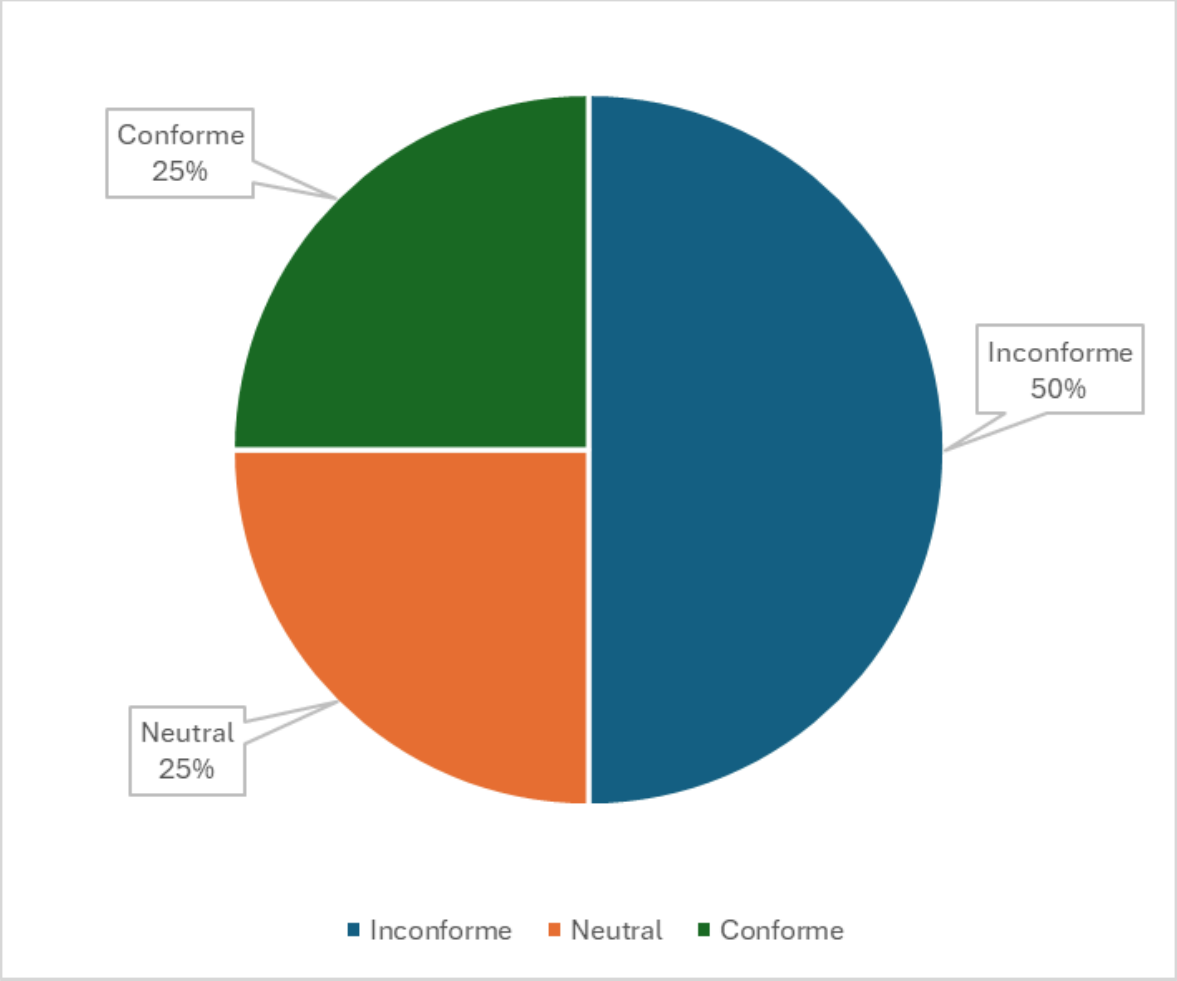
En este apartado se destaca el esfuerzo de la comunidad y sus autoridades por ir mejorando las condiciones de salud, no tan solo de la comuna, sino de la provincia del Choapa debido al rol que tiene Illapel como capital provincial. Además, se destaca la construcción de los centros de salud familiar (cesfam) tanto urbano como rural para enfrentar las necesidades de salud primaria de la comuna y así mejorar la eficiencia del Hospital actual de Illapel. También hay que considerar lo expresado por Cristian Vasquez concejal de Illapel el cual también menciona que,

> "Entre los jóvenes se habla mucho de salud mental, por lo que, el deporte es algo preventivo a estos temas que socialmente nos están pegando fuerte, es por esto que sería fundamental recibir ayuda para nuevos centros deportivos. En vez de hacer algo gigante en una cancha, siento que lo mejor es ir arreglando recintos para que queden aptos para su uso y recuperar las canchas que están

botadas. Idealmente con gente que pueda ser profesor o dirigente que puedan ayudar en las actividades de los niños”
(Comunicación personal, 2024).

Enfatizando el rol del deporte como medio de cohesión social y fomento de una buena actividad física para prevenir problemas de salud mental. Además, enfatiza en la participación de profesores que asistan a la actividades deportivas para que sea una formación integral que promuevan valores más allá del deporte que permitan una mejor adaptación de los jóvenes en otras actividades de la vida diaria como el colegio, de esta manera velar por el desarrollo integral de los jóvenes y sepan aprovechar las oportunidades presentes.

Gráfico 18: *Nivel de conformidad de concejales con respecto a Somos Choapa*



Fuente: *Elaboración propia*

En cuanto al nivel de conformidad por parte de los concejales como se aprecia en la gráfico 18, se observan opiniones variadas, ya que, se reconocen los aportes de Minera Los Pelambres a la comuna de Illapel, pero se mantiene un espíritu crítico con respecto a que aún hay espacio por aportar y trabajar dentro de la comuna en colaboración con la municipalidad de Illapel. Finalmente, el nivel de conformidad de los concejales es de un 25% de conformidad, 25% que manifiesta neutralidad en su opinión y un 50% que expresa una inconformidad.

Dentro de los reconocimientos y comentarios, se destaca lo mencionado por Maximiliano Bravo,

> "Los Pelambres es una fuente de empleo directo e indirecto en la zona, especialmente en sectores técnicos y de servicios. Esto ayuda a dinamizar la economía local, aunque se requiere una mayor diversificación económica para que el desarrollo sea sostenible y no dependa solamente de la minería. Sin embargo, Los Pelambres ha tenido un rol importante en proyectos orientados al desarrollo sostenible de la comuna de Illapel. Estos proyectos han sido beneficiosos en zonas afectadas por la sequía, pero la comunidad espera que el apoyo se amplíe a soluciones estructurales y que sean de largo plazo. En general el desempeño de Somos Choapa ha sido bien recibido en ciertos aspectos, pero hay una percepción en la comunidad de que se podría hacer más, especialmente en temas críticos como la sustentabilidad ambiental y la diversificación económica" (Comunicación personal, 2024).

En base a lo mencionado por Bravo se reconoce el aporte de Minera Los Pelambres al desarrollo sostenible de la comuna de Illapel pero las perspectivas de los habitantes desde sus diferentes sectores manifiesta que faltan espacios de colaboración que perduren el tiempo y permita vislumbrar soluciones integrales para que estas comunidades logran una mayor autonomía en cuanto a su desarrollo. En relación al programa Somos Choapa, Eduardo Cortés menciona que

> “Cuando hay voluntad por parte de la minera, sí, se puede avanzar bastante. Antiguamente se hacían grandes trabajos, pero hoy en día, si tú me preguntas, en pleno 2024 no he visto un trabajo como se hizo en aquellos años. Ha estado más alejada la minera de la comuna, cuesta mucho hoy en día también para que se concreten reuniones con las juntas de vecinos o diferentes organizaciones. Creo que eso tiene que fortalecer la minera para poder nuevamente formar lazos con la comuna. Sin embargo, si se logra realizar un trabajo en conjunto entre el municipio, la empresa privada y también con nuestros empresarios locales, se podría avanzar bastante y sería de gran apoyo para la comuna y sobre todo para el sector rural, que son los que más necesitan el apoyo.
>
> Hoy en día nosotros tenemos la Minera Los Pelambres y también tenemos la minera Pucobre que se está instalando en Illapel, ya cuenta con todos los permisos correspondientes, están levantando todo lo que es la faena. Es muy importante que ellos puedan hacer una alianza para poder trabajar, porque al fin y al cabo ellos se llevan gran parte de los recursos y también ganan mucho”
> (Comunicación personal, 2024).

En base a lo anterior, Cortés señala que se reconoce la voluntad por aportar de Minera Los Pelambres y que se ha avanzado en grandes proyectos a principio del programa Somos Choapa, sin embargo, desde su visión señala que se ha perdido la comunicación con la ciudadanía en relación a la discusión sobre los futuros proyectos y que es importante que se retome esta participación ciudadana porque en su momento se valoró bastante. También, señala que es importante avanzar hacia un modelo donde participen oficialmente más actores del mundo privado como sería la compañía minera Pucobre, que menciona que han recibido aportes con anterioridad, pero una vez instalado sería importante que se desarrollará un convenio oficial con el municipio, y también llama a participar a los empresarios locales para contribuir en conjunto al desarrollo sostenible de la comuna. Es por

esto que no toda la responsabilidad del desarrollo sostenible de la comuna es de la minera, dado que esta es un actor que aporte a tal, por eso es importante lo que menciona Cristian Vasquez,

> “Lo que va a aportar la minera va a depender de lo que le pidan los municipios, no sé si la minera tendrá la visión de decir esto hace falta. Por eso se tienen que escuchar a los vecinos porque es la única manera de saber cuáles son las problemáticas. Si tú logras escuchar la necesidad, el sacrificio que tienen todas estas personas ahí uno recién entiende que es lo que en verdad necesitan y a veces son cosas que ni siquiera las viste en tu proyecto” (Comunicación personal, 2024).

Esto refleja el rol que tiene el municipio en ser un articulador de las iniciativas de inversión social que quiera realizar el mundo privado en la comuna para fomentar correctamente el desarrollo sostenible de la comuna, si no se trabaja correctamente en esta área es normal que las personas piensen que no existe real aporte porque no termina por dar solución o apoyo a una de sus necesidades, de aquí la importancia de la municipalidad de encargarse de levantar correctamente la información y las necesidades de los habitantes de la comuna de Illapel desde las diferentes unidades vecinales porque cada una responde a realidades distintas. Y no se les puede exigir a los habitantes que tengan conocimiento de lo que pasa en una unidad vecinal al otro extremo de la comuna. De esta manera se puede desarrollar un plan estratégico en cuanto a qué proyectos se necesitan en cada unidad vecinal y poder medir su impacto para hacer las correcciones correspondientes. Además, las municipalidades en territorio mineros tienen una oportunidad importante por el siguiente motivo que menciona Jose Nuñez,

> “Cuando está la vinculación público-privada, hace que todo sea más fluido, mucho más rápido, sobre todo en comunas con presupuesto más corto, puedo hablar derechamente de lo que es el municipio. Me ha tocado presenciar y vivirlo con la experiencia propia, en el primer período de concejal. A uno le gustaría avanzar mucho más rápido de

> lo que finalmente el Estado puede hacer, porque es muy lento. Entonces la ausencia del Estado hace que finalmente la empresa privada logre concretar esos anhelos de los vecinos donde el Estado se demora mucho en poder llegar ahí. En este aspecto toma relevancia el tema del Royalty Minero, una cuestión histórica para nuestro país, en la que hay un poco más de justicia en los territorios mineros. Se desarrollaría la responsabilidad social empresarial, desde un punto de vista mucho más profundo en las comunidades, no tan solo la empresa privada por un lado y el Estado por otro, sino de forma conjunta" (Comunicación personal, 2024).

De esta manera se destaca el rol del Royalty minero en la planificación del desarrollo sostenible de los territorios mineros por parte de los municipios, sumado a la voluntad de las compañías mineras por aportar al territorio donde opera lo cual genera una colaboración muy interesante para continuar investigando , llevando estos modelos a otras zonas del país logrando adaptar a la realidad y necesidad de cada territorio minero. De esta manera, como menciona Oscar Landerretche

> "Genera una economía política un poco distinta a la que quizás alguna gente esperaría, porque el municipio se da cuenta que le interesa que ocurra el proyecto, quiere los recursos, va donde la empresa y la empresa le dice, bueno, al revés, convénzame usted de cuáles son las condiciones que usted me va a crear para que yo haga el proyecto. Entonces, genera una conversación más equilibrada, más ganancia, que me parece saludable. Además, el municipio, en conjunto con el alcalde, sus concejales, son las personas mejor colocados para interpretar la disponibilidad y disposición de los vecinos en esa negociación. Además, se debe considerar la habilidad del liderazgo político local para logra, justamente extraer el máximo posible de beneficio local de las dos empresas (Considerando la instalación de minera Pucobre en la

comuna de Illapel y la actual participación de Minera Los Pelambres)”
(Comunicación personal, 2024).

En este escenario se generarían incentivos para que aumente la inversión en expansión o instalación de proyectos mineros por los ingresos que recibirán los municipios y por los aportes de valor compartido que la compañía minera aportaría al territorio generando altas posibilidades de desarrollo territorial si la capacidad de la política local está a la altura del desafío.

El análisis de las percepciones de los concejales es valioso porque contempla no sólo la propia experiencia del concejal en la comuna y su visión con respecto a Minera Los Pelambres y las iniciativas de inversión social de Fundación Minera Los Pelambres y Somos Choapa, sino que también, las experiencias de diversas familias y sus realidades tanto del sector urbano como rural de la comuna de Illapel.

8.4.2 Grupos de interés seleccionados

La comuna de Illapel ha experimentado diversos cambios en los últimos años. Para poder contextualizar sobre el desarrollo de la comuna, es que los diferentes entrevistados señalan los principales cambios que han experimentando durante la última década, lo cuál no tiene directa relación directa con la minera. Posteriormente en el desarrollo de los pilares social, ambiental y económico se hace directa relación a las iniciativas de inversión social en las que han participado.

Dicho lo anterior, Jaime Estay orientador de liceo bicentenario Domingo Ortiz de Rosas menciona,

> “Hemos notado una disminución del agua lo que afecta a la actividad agrícola ya que el río no trae la cantidad de agua que en años anteriores. Debido a esto ya no existe la posibilidad de hacer plantaciones y extensiones de cultivo porque va en decadencia. Sin embargo, en otras áreas, yo he visto que ha prosperado y

> modernizado la ciudad, lo cual significa un gran avance" (Comunicación personal, 2024).

Estay describe que la crisis hídrica es un tema relevante para los habitantes de la comuna de Illapel, las consecuencias de la sequía es una de las principales preocupaciones de la comunidad local, esto afecta a la economía local, porque según Estay gran parte de cultivos que se generaba en la zona de Cuz Cuz hace años, se comenzaron a importar desde La Calera tras su desarrollo agroindustrial. Sin embargo, Illapel ha ido progresando y avanzando en su desarrollo a pesar de estas adversidades. Esto se relaciona con lo mencionado por Consuelo Vicencio, orientadora del liceo politécnico Pablo Rodrigues Cavieres, menciona,

> "Los cambios se han visto en dos líneas. Una es el mejoramiento de ciudad, con proyectos que se fueron concretando tras la postulación a través de la historia de los alcaldes y hoy los resultados se están viendo y favorecen al turismo de la zona. Se ha evidenciado un crecimiento de la población pero también se está disminuyendo la natalidad y la población adulto mayor va en aumento.
>
> Por otro lado la comuna de Illapel se ha visto afectada con varias situaciones como la pandemia y el último incendio en Plaza de Abastos, que claramente afectó a la economía de la ciudad y a su vez a las familias Illapelinas. Habitualmente me relaciono con las familias y los estudiantes, entonces uno puede visualizar claramente que estas situaciones han afectado a una gran cantidad de ciudadanos de la comuna. Hemos tenido un crecimiento, pero también hay situaciones que nos han estancado y que de una u otra manera hemos tenido que superar" (Comunicación personal, 2024).

Vicencio destaca que la ciudad de Illapel ha obtenido mejoras durante la última década, pero que la pandemia y el incendio en la Plaza de Abastos han significado grandes obstáculos para seguir progresando como comuna ha traído graves problemas a la comunidad. Además, señala como relevante la baja natalidad y el aumento de la población adulto mayor, a las que se le debería dar mayor atención.

Siguiendo con las declaraciones, Jeanette Olivares emprendedora en plaza de abastos menciona,

> “Dentro de los avances, hemos crecido como comuna en términos de infraestructura y deporte, ya que se han arreglado multicanchas, pequeños centros deportivos en sectores altos de la ciudad y también en la zona rural se han implementado nuevos espacios deportivos lo que contribuye a que la juventud tenga espacios de recreación. Creo que esto es importante para cualquier comuna para que sus habitantes vayan creciendo y tengan una mirada distinta del futuro” (Comunicación personal, 2024).

Olivares destaca el desarrollo en infraestructura deportiva en la ciudad de Illapel para el desarrollo de diversas actividades recreativas que fomentan la cohesión social entre los habitantes de la comuna.

Ester Trigo emprendedora Plaza de Abastos menciona,

> “Desde la inauguración de los dos centros de salud familiar (cesfam), la atención en salud ha mejorado bastante ya que el hospital ha mejorado en la eficiencia de la atención”
> (Comunicación personal, 2024).

Trigo señala que han existido avances en salud como el desarrollo de los centros de salud familiar, tanto urbano como rural cubriendo demandas primarias de salud y esto ha permitido que el hospital actual de Illapel mejore su atención mediante la mejor gestión de los recursos. En relación a esto, Hector Salinas presidente del canal El Silo, Huintil Norte.

> “En temas de salud, un aporte es el cesfam rural y la renovación de la posta de Huintil, se ha agilizado bastante la atención. Por otra parte, en temas de caminos, se han asfaltado bastantes partes rurales donde nosotros vivimos que nos beneficia bastante“
> (Comunicación personal, 2024).

Salinas destaca los avances realizados en zonas rurales de la comuna de Illapel en cuanto a la atención primaria de salud con el cesfam rural y la posta de su comunidad, además señala que el mejoramiento de los caminos hacia diferentes zonas rurales ha mejorado la conectividad hacia la ciudad. Siguiendo con lo comentado, Marcela Jeneral presidenta de la junta de vigilancia del río Illapel menciona,

> “Soy de la zona rural y poco a poco hemos ido creciendo con cambios significativos como lo fue la creación de la carretera pavimentada, la cual costó muchos años para ser ejecutada. Por otra parte, el embalse el bato es una obra importante para la comuna de Illapel, además de toda la nueva infraestructura y los arreglos viales que ha tenido tanto la ciudad como sus sectores rurales”
> (Comunicación personal, 2024).

Dentro de lo señalado por Jeneral destaca el desarrollo vial de las zonas rurales y las diferentes infraestructuras que se han ido desarrollando en la ciudad. Considera que la construcción del embalse El Bato fue importante para la comuna de Illapel.

8.4.2.1 Pilar social

En relación a la Red Educación Técnica Choapa, también reconocida como RED TP. Ana Tapia inspectora general del Liceo Técnico Profesional Luis Alberto Vera menciona,

> “La RED-TP fueron instancias de jornadas informativas, de innovación, donde van nuestros profesores o estudiantes, algunos de ellos, aprenden y ven estrategias pedagógicas innovadoras que sirven de apoyo para la enseñanza en el liceo e ir mejorando cada vez más.
>
> Creo que se podría hacer mucho más, tratando de generar más instancias de colaboración en la RED-TP, por ejemplo, tratar de que

> los liceos puedan trabajar más, intercambiar experiencia, generar aprendizajes nuevos, realizar proyectos entre liceos y compartir conocimientos, jornadas de charlas, talleres, capacitaciones. También en el ámbito de financiamiento para implementar alguna sala o ayudarnos con algún material. Además, sería ideal que nos tomen más en cuenta como liceo técnico profesional, pero particular subvencionado que nos juega un poco en contra. En relación a Minera Los Pelambres igual le podemos entregar a nuestros chicos que pueden hacer más práctica, proyectos para ellos“ (Comunicación personal, 2024).

Tapia destaca que la incorporación en la RED-TP es valiosa porque les permite adquirir nuevas habilidades a los docentes que mejora la enseñanza de los alumnos, sin embargo, hay aspectos en lo que se podría mejorar, en relación a que al ser un liceo particular subvencionado está alejado del nivel de aportes que reciben los liceos municipales a pesar de tener una gran cantidad de alumnos en situación socioeconómica vulnerable y que se les dificulta acceder a la educación superior y por eso prefieren adquirir un título técnico a la vez que terminan su enseñanza media, por lo que, tener la oportunidad de participar de una red que conecta a gran parte de los liceos técnicos de la provincia del choapa en relación al centro de formación CEDUC instalado en Los Vilos por un convenio entre Minera Los Pelambres y la Universidad Católica del Norte es valioso, la iniciativa tiene potencial pero aún hay mucho por trabajar. Adicionalmente, Tapia menciona,

> “Nosotros hicimos el convenio con CEDUC, pero no fue enlazado con Minera Los Pelambres, tampoco con ninguna fundación. Fuimos directo a CEDUC a realizar el convenio y logramos que los chicos puedan convalidar ramos, acortar sus carreras, que es bastante beneficioso para algunos chicos que quizás no tienen para pagar todos los años, pero sin duda es un aporte genial. Nuestros estudiantes son en un alto porcentaje de zonas rurales y se les dificulta viajar a otros lados a estudiar, por lo que, tener convenios

> con CEDUC, que está en Los Vilos y el CFT Estatal, que está en Illapel, les facilita para poder ingresar a la educación superior y poder tener su carrera. Sin embargo, hace poco estamos vinculados con Minera Los Pelambres y van a aceptar estudiantes en práctica lo cual sería un avance y apoyo para nosotros”
> (Comunicación personal, 2024)

En esta parte se destaca las iniciativas del liceo Luis Alberto Vera por concretar convenios con centros de formación técnicas que están en la provincia. Si bien la RED-TP pudo haber facilitado el convenio con el liceo mencionado, no se concretó y son aspectos donde aportar considerando las necesidades de cada establecimiento TP en la provincia, sin embargo, no deja de ser un gran oportunidad para fortalecer la educación técnica profesional de la provincia y entregar mayores oportunidades a los estudiantes del liceo donde se destaca que excelentes alumnos que le hacen falta espacios para seguir desarrollándose ya sea a nivel de enseñanza superior o en oportunidades laborales.

En relación con la RED TP y, Consuelo Vicencio orientadora del liceo politécnico Pablo Rodrigues Cavieres menciona,

> “A través de la RED TP, se generan algunos proyectos, actividades que tienen relación con conectar con otras empresas que trabajan para la minera. Fue muy interesante, hubo actividades muy acordes a las necesidades del establecimiento. Lo triste es que a veces los proyectos no tienen continuidad, porque nos faltan los recursos y lamentablemente tenemos un sistema muy engorroso para poder mover recursos. Con respecto al CEDUC, nos colaboramos mutuamente a través del tema de orientación vocacional, participan de nuestras ferias, vienen a darnos charlas, nosotros los visitamos. Nos falta generar el nexo a través de las especialidades, quizás hacer cursos de capacitación. ” (Comunicación personal, 2024).

En este caso, Vicencio menciona que la RED-TP ha aportado de alguna forma al establecimiento pero hace falta que los proyectos tengan continuidad y generen ayudas sólidas a los alumnos para integrarse al ámbito laboral. Nuevamente se agradece el aporte pero se destaca que aún hay espacio para mejorar la RED-TP.

En relación con las Becas Somos Futuro, al ser un liceo municipal, Vicencio menciona,

> “Minera Los Pelambres nos entrega dos cupos de beca (2 millones cada una), que claramente han sido un tremendo aporte para nuestros estudiantes. Pero son poquitas, tenemos más de 30 estudiantes que son de excelentes promedios, sobre 6,5. Existe un porcentaje importante de estudiantes que durante los cuatro años han tenido un excelente rendimiento y la mayoría son de un índice de vulnerabilidad bastante bajo y son estudiantes que quieren ir a estudiar pero lamentablemente los recursos para el pago del lugar donde vivir se dificulta y ciertamente requerirían de otros apoyos. Esa beca que entregan minera a los pelambres, es súper buena. Creo que podrían ser algunas más, quizás no del mismo monto pero que puedan aportar a más estudiantes“ (Comunicación personal, 2024).

En este aspecto Vicencio destaca que el aporte ha sido significativo para los beneficiados años tras año, pero que existen muchos estudiantes con capacidades y excelentes notas que perfectamente podrían ganar la beca, pero lamentablemente está limitada a 2 cupos, quizás haya otras alternativas de dar ayuda a más cantidad de alumnos con aportes alternativos. Finalmente Vicencio menciona,

> ““Hoy día estamos nuevamente volviendo a retomar ciertas relaciones con la minera. A través de la oficina de empleabilidad, donde tenemos a estudiantes en prácticas. Cualquier aporte nos favorece. ver una oportunidad de continuar estudiando, de ir a la

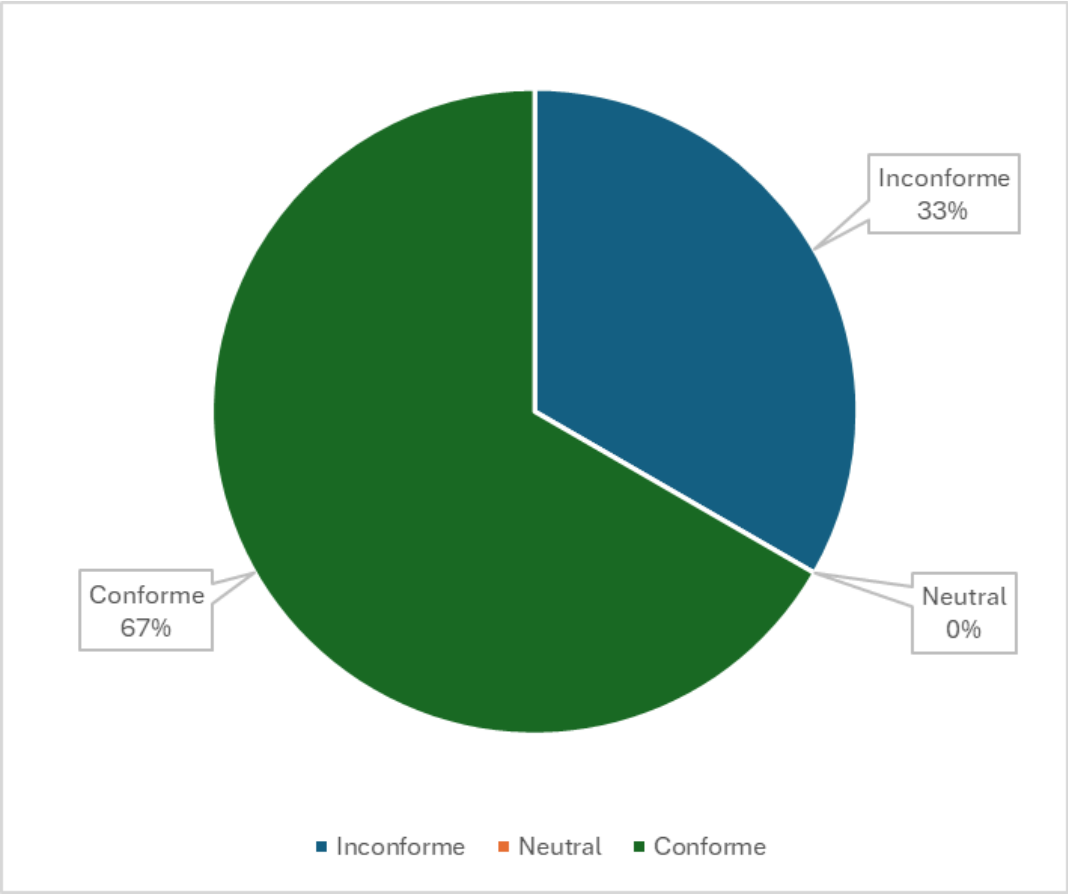
> minera, trabajar y poder acceder a bienes, es una oportunidad para los estudiantes y para la comunidad en general, porque son nuestros estudiantes quienes van a formar esta sociedad el día de mañana. Además, tenemos muchos estudiantes del liceo politécnico en el CEDUC, están muy asociadas nuestras carreras con las de ellos, hay un importante porcentaje de estudiantes del liceo politécnico que han egresado desde allí. ” (Comunicación personal, 2024).

Los aportes que recibe el liceo son valiosos porque genera oportunidades para los jóvenes y eso permite acceder a una mejor calidad de vida. En relación con las Becas Somos Futuro, Jaime Estay orientador de liceo bicentenario Domingo Ortiz de Rosas, menciona,

> “La Fundación Minera Los Pelambres colabora con la beca de excelencia, que premia con dinero (2 millones de pesos) a dos estudiantes que egresan de cuarto medio, por su buen rendimiento académico y características socioeconómicas. Esto lo han cumplido por varios años, entonces entre los alumnos se ha mantenido un entusiasmo por ganarla.
>
> Es motivante para los alumnos esforzarse al máximo, esto genera una sana competencia por tener los mejores resultados y destacarse dentro de sus pares, pero las dos becas no cubren la inmensa necesidad que tienen los estudiantes y la posibilidad de que ellos puedan ir a estudiar. Da pena ver a los que se esfuerzan, están dentro de los cinco mejores que se postulan sin embargo no pueden acceder porque está limitada solamente a dos. Pero se agradece esa posibilidad que el Estado no puede cubrir pero si las empresas privadas como la Minera Los Pelambres. El aporte a la educación de nuestra comuna, es un granito de arena en este gran mar de escasez que hay” (Comunicación personal, 2024).

Estay al igual que Vicencio considera que las becas entregadas por Fundación Minera Los Pelambres es muy beneficiosa para aquellos que la ganan pero que existe una gran cantidad de estudiantes que se quedan sin la oportunidad de obtener ese beneficio a pesar de tener una situación socioeconómica vulnerable y cumplir con la exigencias en notas y que sería ideal que existan alternativas para esos estudiantes que tiene el potencial para desempeñarse en la educación superior pero se les dificulta el acceso por los costos de transporte y vivienda.

Gráfico 19: *Nivel de conformidad del pilar social con respecto a Somos Choapa*



Fuente: *Elaboración propia*

El nivel de conformidad de los grupos de interés en relación al pilar social orientado a educación en la comuna de Illapel son de 67% de conformidad y 31% de inconformidad.

8.4.2.2 Pilar ambiental

En representación de los habitantes del río illapel, Marcela Jeneral Presidenta de la Junta de Vigilancia del río Illapel menciona,

> “Nosotros como Junta de Vigilancia hemos vivido dos de las peores sequías en 2014-2015 y el 2021. En los momentos más críticos tuvimos que extraer el nivel muerto del embalse para poder abastecer principalmente el consumo humano. Fue una experiencia en la que sacamos mucho conocimiento y la gente empezó a tomar conciencia de lo que significa realmente la escasez hídrica. Hemos podido realizar también algunos proyectos para poder conducir de mejor forma el agua dentro de los canales. Nosotros como comuna de Illapel, sin embalse, se nos hubiera secado por completo el valle y la gente del río Illapel hubiera tenido que emigrar por falta de agua. El embalse ayudó mucho a poder acumular agua y hoy día también estamos en una situación totalmente distinta, debido a las últimas lluvias el embalse está casi lleno“ (Comunicación personal, 2024).

En lo declarado por Jeneral, se destaca que la sequía ha representado un desafío significativo para los habitantes habitantes del río Illapel, tiende que extremar recursos para extraer el recurso hídrico para el consumo humano, dentro de lo positivo la población tomó conciencia de lo que significa una sequía y los problemas que puede acarrear. Destaca el rol del embalse El Bato que si bien es pequeño y que hubieran deseado que fuera más grande para enfrentar de mejor forma la sequía, reconocen que sin su implementación es muy probable que el valle se hubiera secado y hubiera sido un impacto mucho más significativo para los habitantes de la comuna. Adicionalmente, Jeneral menciona,

> “Hace alrededor de 10 años que tenemos este convenio Confluye y para la Junta de Vigilancia ha sido un gran avance el poder contar con estos aportes. Tenemos varios ítems dentro de este convenio, uno de ellos es el poder ayudar a nuestros regantes con los estudios

> de los proyectos tanto intrapredial como extrapredial que han sido un gran avance en mejoras de revestimiento, ya sea con hormigón, con tubería. Hace 10 años atrás teníamos un 3% con esas mejoras y hoy ya estamos casi llegando al 50%. Ha sido un gran avance los convenios que tiene la Junta de Vigilancia con la minera"
> (Comunicación personal, 2024).

Lo mencionado con Jeneral manifiesta que los aportes les han servido demasiado demasiado y los avances mencionados se relaciona con los resultados entregados en la "Serie medición de impacto 2019-2020" en donde el retorno social sobre la inversión (SROI) en los proyectos intraprediales registra que por cada UF invertida, se generan 2,90 UF de retorno social y en proyectos extraprediales por cada UF invertida, se generan 478 UF de retorno social (Fundación Minera Los Pelambres, 2021).

Finalmente, en cuanto a las necesidades presentes en su sector, Jeneral menciona

> "Siempre hemos priorizado el consumo humano. Hoy tenemos que presentar un acuerdo de distribución, que es mejor que las autoridades te exijan un acuerdo de redistribución. Nosotros acá en el río Illapel, con el agua que tenemos a disposición para la temporada, la prioridad número uno es poder aportar a todos los APR del río Illapel.
>
> Cada día nos van apareciendo nuevas necesidades, y se han manifestado en las mesas técnicas que tenemos con el programa Confluye. Dentro de las necesidades más grandes es poder contar con un proyecto de emergencia. Si bien es cierto, tuvimos hartos años de sequía, durante este año también tuvimos unas lluvias importantes que provocaron problemas, sobre todo en las bajadas de quebradas.

> Si bien el Estado genera concursos a proyectos, son lentos. Este convenio hace que sean más rápidos. Además, creo que es súper importante que estas mineras sustentables puedan contar con un financiamiento para la administración del embalse El Bato, ya que estamos en los últimos años en que la administración de la junta es pagada por el Estado" (Comunicación personal, 2024).

Jeneral manifiesta que el compromiso de la distribución del agua siempre ha sido el consumo humano, y que el agua disponible para la temporada va dirigida a todos los APR del Río Illapel para su respectiva distribución del recurso hídrico. Señala que a pesar de la prolongada sequía, las últimas lluvias que se generaron durante este año además de servir para aumentar el nivel del embalse El Bato, ha traído problemas en las bajadas de quebradas. Se reconoce que el Estado dispone de proyectos para estos casos, la colaboración con Minera Los Pelambres hace que se puedan dar soluciones de forma más rápida y cubrir estas necesidades. Además, señala que la administración del embalse se encuentra en los últimos años de administración subvencionada por el Estado, y esto les generaría otros problemas, debido a que se requieren recursos adicionales, esperan que en las conversaciones en las mesas técnicas, se pueda llegar a las mejores soluciones mediante la colaboración en conjunto.

Por otro lado, Heriberto Cáceres menciona,

> "Hasta el momento vamos bien. Es fundamental la ayuda del agua y el mejoramiento de los canales. Se nota una rapidez en los proyectos y en la conducción de agua, faltaría la implementación de más acumuladores de agua pero se ha mejorado bastante, ya no se pierde tanta agua por los canales.
>
> Por otro tema, sería genial que nos hicieran un aporte a la comunidad como infraestructura deportiva. Nosotros tenemos un club deportivo y hemos tenido poca ayuda. Eso es fundamental porque ya la cancha de tierra está quedando de lado, los jóvenes no están jugando porque se caen y se dañan las rodillas. También el

> mejoramiento en las postas rurales que tenemos nosotros, dado que faltan camillas y el mejoramiento en los bosques que están en el sector rural de acá en Huintil Norte” (Comunicación personal, 2024).

Lo mencionado por Cáceres muestra que se agradece los aportes del convenio Confluye porque se han visto las mejoras en los canales con respecto a la conducción del agua y la disminución de fuga de agua que evidentemente mejora la eficiencia de los canales y la mejor distribución del recurso hídrico.

Adicionalmente, se señala que le gustaría ver ayudas en otros aspectos, como el mejoramiento de infraestructura deportiva para fomentar el deporte y la participación de los jóvenes en estos espacios, que se ha visto disminuido por la calidad de la cancha. También se menciona el mejoramiento en equipamiento para la posta de su comunidad y un mejoramiento en los bosques del sector.

En relación con lo anterior, Hector Salinas menciona,

> “Cuando había mucha agua, se perdió bastante. El embalse El Bato debería haber sido más grande para haber acumulado más agua y no haber tenido tantos problemas en la sequía. Además, nos hace falta arreglos en más partes de la localidad, como arreglos en la cancha de fútbol, que es la entretención de uno tiene por acá.
>
> Sin embargo, los proyectos han avanzado, estamos empezando con el primer tramo y arreglos de canales, porque teníamos muchos arbustos secos por las orillas y costaba llegar con algún tipo de membrana para ir arreglando el canal y ahora estamos expedidos. Nos ha servido harto el aporte porque en estos tiempos difíciles no tenemos los medios para juntar plata, para hacer arreglos por nuestra cuenta.”
>
> Comunicación personal, 2024).

Salinas destaca que para haber enfrentado de mejor forma la sequía el embalse El Bato debió haber sido más grande, ya que se perdió mucha agua que hubiera servido para una mejor distribución durante los años de escasez hídrica. Señala que le gustaría ver una mayor inversión en su comunidad en relación al arreglo de las canchas de fútbol que es una de las principales actividades de recreación. Sin embargo, destaca los avances en los proyectos de mejoramiento de canales por parte del convenio "Confluye", destacando que las condiciones económicas dificultará la ejecución de esas mejoras por la propia cuenta de los regantes y habitantes del río Illapel.

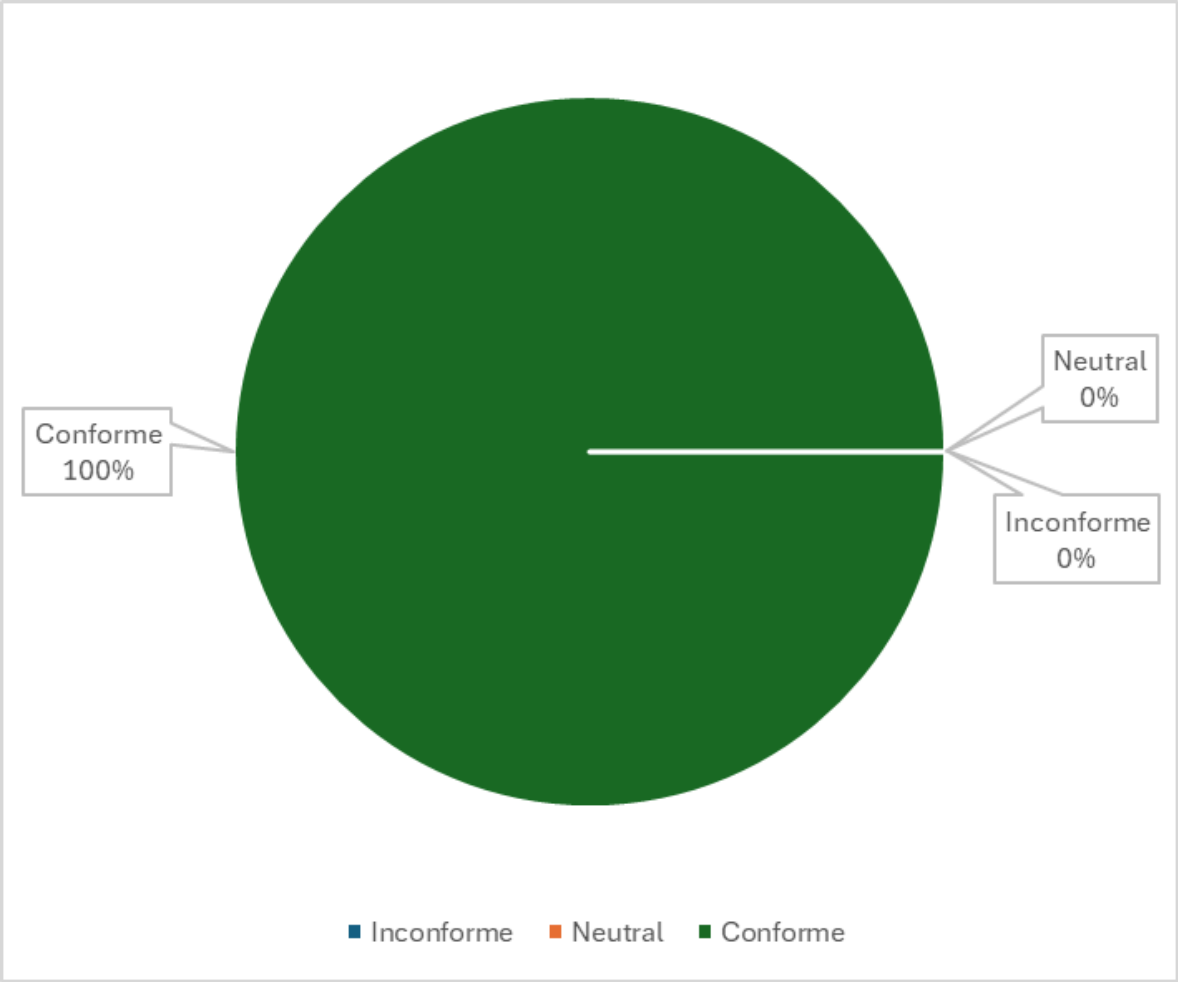
Los comentarios finales se destaca Marcela Jeneral menciona que,

> "Ha sido un apoyo importante porque nuestra Junta de Vigilancia es pequeña comparada con todas las que existen en Chile y en la provincia del Choapa. Ha sido un apoyo importante, ya que nuestros regantes, no están en una condición para pagar una alta cuota social y esto va ayudando a la buena administración que tenemos como Junta de Vigilancia. Contar cada año con estos recursos entregados a través del programa Confluye nos ha ayudado a mantenernos a pesar de las extremas sequías que hemos tenido, donde muchas veces nuestros regantes no le han alcanzado para pagar su agua" (Comunicación personal, 2024).

Jeneral señala que la ayuda del convenio Confluye ha sido significativa por la junta de vigilancia del río Illapel porque por su tamaño no tienen mayores recursos para avanzar en las mejoras que requieren los canales.

En relación con el nivel de conformidad con el convenio Confluye se registra un 100% de conformidad.

Gráfico 20: *Nivel de conformidad del pilar ambiental con respecto a Somos Choapa*



Fuente: *Elaboración propia*

8.4.2.3 Pilar económico

Como se mencionó en las declaraciones anteriores, la Plaza de Abastos de Illapel sufrió un incendio durante el 13 de junio de 2024 y se extendió hasta el 14 de junio luego que se reactivaran algunos focos. El siniestro afectó a 192 locatarios en este polo comercial illapelino.

Es por esto que en las declaraciones de los emprendedores es relevante este suceso y en consecuencia el aporte que Minera Los Pelambres fue importante para reactivar la economía local de la comuna de Illapel, dado que sus locatarios

vienen de diferentes zonas de la comuna y se comercializa todo tipo de productos, como frutas, verduras, pan, abarrotes, juguetes, vestimenta, etc. Además, una gran cantidad de habitantes de comunidades rurales se desplaza a Plaza de Abastos a realizar sus compras dado que se encuentra el terminal de buses de Illapel en el mismo recinto.

En relación a los aportes de Minera Los Pelambres a los comerciantes, Jeanette Olivares menciona,

> “Hace mucho tiempo postulé y gané un proyecto. Conseguí una máquina, pero más allá no pude. A veces son 500 mil pesos, otras veces son un millón de pesos, entonces depende de qué necesites. Cuando tú estás iniciando y llevas poco tiempo, son buenas lucas. Ahora, después del incendio, todo nos sirve porque estamos empezando de cero y quedamos con una carga de deudas importantes de los acreedores y préstamos bancarios. Para esta emergencia entregaron un proyecto de asignación directa de 900 mil pesos a cada comerciante afectado por el incendio” (Comunicación personal, 2024).

En lo mencionado por Olivares, considera que son relevantes las ayudas en momentos de crisis, sobre todo cuando se pierde todo en el caso del incendio. Manifiesta que estas ayudas sirven mucho cuando se está recién comenzando como emprendedor o en estos casos donde se pierde todo, pero que en esta situación en particular las deudas se mantienen presente y se complica la situación porque no hay forma de comenzar a generar el dinero que se hacía antes, porque se agradece la ayuda para volver a comenzar en medio de esta crisis, pero hay muchos problemas adicionales que atender, más cuando habian años de esfuerzo por hacer crecer el negocio mediante una diversificación de productos que se estancó.

Con respecto a la reflexión sobre las necesidades que tienen los negocios cuando ya superan las primera etapas de formación y logran una cierta madurez, Olivares menciona

> “No es tan significativo el impacto que genera en negocios que ya llevan tiempo trabajando. Cuando vas creciendo son importantes las asesorías desde el punto de vista de cómo está, cómo evaluamos, cómo proyectamos tu negocio, desde el punto de vista de la imagen, las ventas, de cómo salir fuera de la comuna porque llegas a un punto donde puedes seguir sola pero se dificulta seguir creciendo. El foco debe ser ir avanzando en sacar el negocio de la frontera comunal, llevarlo a nuevos espacios e incorporar las nuevas tecnologías y lamentablemente uno tiene todas las intenciones pero nos faltan herramientas y capacitaciones en las que podamos seguir aprendiendo. Es importante destacar las cosas que tiene Illapel porque desde el punto de vista turístico no hay que mostrar cuando viene la gente afuera, entonces eso lo tenía yo antes del incendio, varios imanes, fotos de la zona, pero ahora tengo que esperar porque debo comprar las máquinas y para esto tengo que afirmar el negocio primeramente, pero es algo que lo voy a volver a retomar con el tiempo” (Comunicación personal, 2024).

Olivares menciona que los aportes no son tan significativos cuando el negocio ya se desarrolla y que las necesidades van cambiando, que se requieren otro tipo de cosas para profesionalizar el negocio y permita una planificación estratégica en cuanto al desarrollo del crecimiento del negocio, con el incendio, perdió todo lo avanzado con su negocio, con los aportes recibidos le permitió volver a comenzar pero esta conciente que llegará nuevamente al nivel de desarrollo de su negocio en la que estaba y que se volverá a enfrentar a esos obstáculos que espera se puedan brindar ayudas. A pesar de las crisis quedan los conocimientos y mientras haya oportunidad de intentarlo de nuevo, los esfuerzos estarán en esta dirección.

Juan Quiroz menciona,

> “Yo he obtenido tres proyectos de Minera Los Pelambres. Tuve uno que era de 500 mil pesos, el año anterior tuve otro, y el aporte que hicieron por el incendio de la plaza Abasto, que fue de 900 mil pesos.

> Con el último aporte, tuve para comprar maquinaria, mercadería, porque quedamos de brazos cruzados" (Comunicación personal, 2024).

Quiroz menciona que estos aportes le han servido para ir creciendo en cuanto a maquinarias y mercaderías, sobre todo ahora con el suceso del incendio que se vieron en la necesidad de comenzar de nuevo. En cuanto a lo mencionado, Romina Bugueño menciona,

> "Antes de que sufriera el incendio, recibí un aporte de Minera Los Pelambres como de un millón de pesos y me sirvió harto para mercadería, maquinaria . Ahora con el suceso del incendio, igual nos ayudó mucho el aporte" (Comunicación personal, 2024).

Bugueño señala al igual que Quiroz que los aportes le han servido para abastecerse nuevamente con mercadería y maquinaría para diversificar su cartera de productos. Finalmente Ester Trigo menciona,

> "El aporte por el incendio me sirvió mucho para poder empezar a trabajar nuevamente y comenzar a generar dinero para poder estar en la situación en la que estábamos como comerciantes porque con el incendio en el abasto quedamos sin nada. Minera Los Pelambre se portó muy bien con nosotros" (Comunicación personal, 2024).

Trigo por su parte, destaca que la Minera Los Pelambres fue de gran ayuda para tener la oportunidad de volver a trabajar y generar dinero para sustituir y volver a tener la Plaza de Abastos como era antes.

El aporte es significativo para cada uno de los comerciantes de la plaza de abastos por la evidente razón de que el incendio afectó a toda la comunidad de la Plaza de Abastos. Dentro de los comentarios adicionales, se destaca lo mencionado por Jeanette Olivares,

> "Desde el punto de vista del incendio creo que ha sido un aporte importante, no tan solo para mí, creo que para todos nuestros colegas. Creo que el hecho de tener una forma de empezar a salir y

> de respirar es bien recibido, ahora lo importante yo creo que es el ir focalizando el emprendimiento luego de estas ayudas iniciales. Se supone que tienes que crecer con ese capital de trabajo, y si no lo logras, se deberían ver cuáles son las falencias para comenzar a ayudar a la persona, con nuevos compromisos y objetivos" (Comunicación personal, 2024).

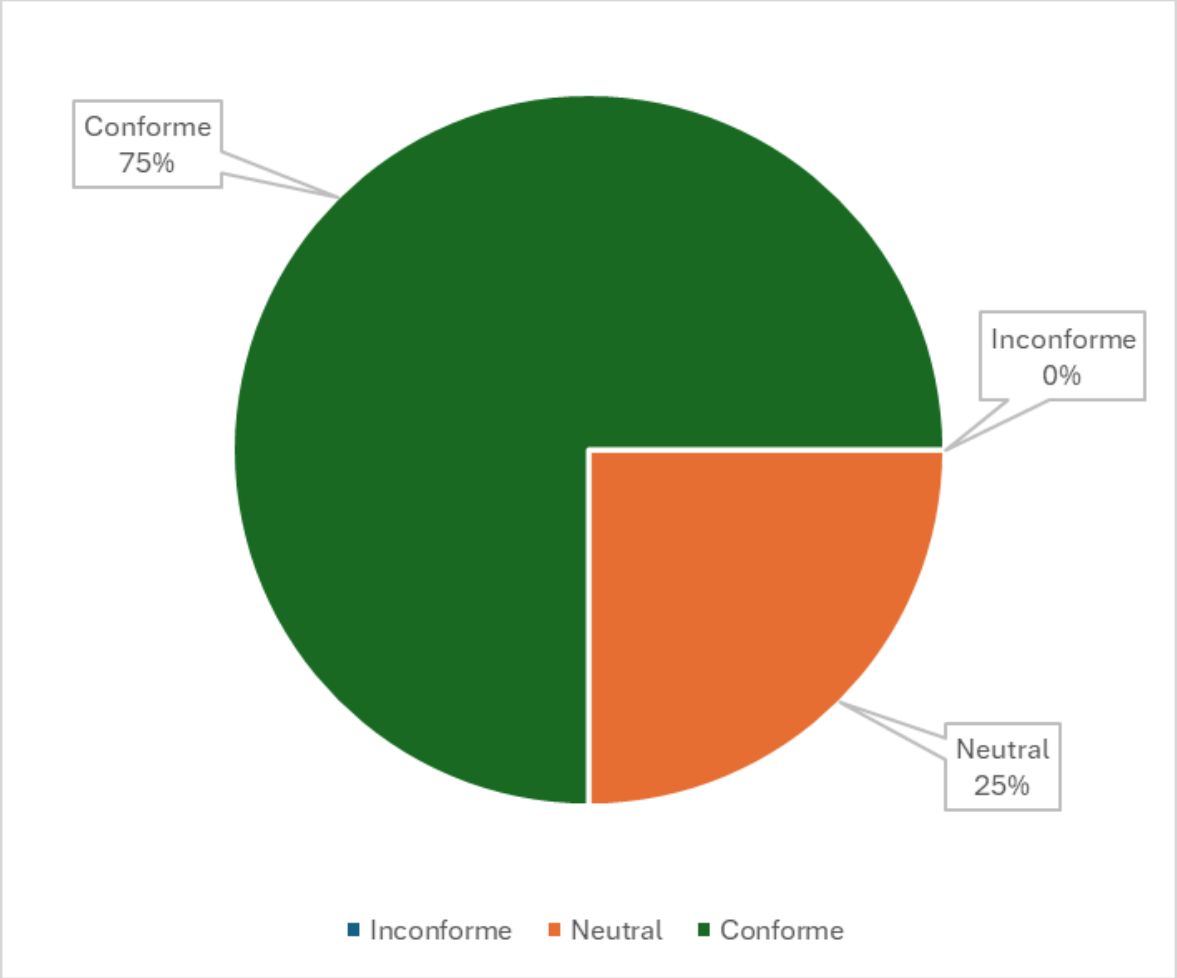
Olivares destaca que la ayuda también debe estar después de estas ayudas iniciales, no necesariamente con ayudas monetarias, sino con capacitaciones certificadas que les permita desarrollar cada uno de los negocios para que se mantengan en un constante crecimiento y lograr un desarrollo de la economía local que permita dar sustento a una mayor cantidad de familias. Por otra parte, Ester Trigo menciona,

> "Valoro mucho cuando alguien me ayuda y la Minera Los Pelambres nos tendió la mano cuando más necesitábamos. Al igual que nuestras autoridades de turno. El municipio también generó otras ayudas, para facilitarnos las cosas, como no pagar arriendo, luz, agua. Yo creo que todos estamos igual de contentos, uno se da una vuelta por los locales y vemos que todos los compañeros están con mercadería, trabajando y eso es lo que nosotros queremos, empezar a trabajar. Se nota una buena energía acá en la feria. La única forma para que la Plaza de Abastos vuelva a ser como era, es trabajando y nosotros estamos acostumbrados a trabajar" (Comunicación personal, 2024).

La resiliencia de los emprendedores illapelinos es muestra que se puede ir trabajando constantemente en el desarrollo de la economía local a pesar de las crisis que ha experimentado la comuna de Illapel.

Finalmente el nivel de conformidad de estas iniciativas de fomento productivo es de un 75% de conformidad y un 25% que manifiesta una neutralidad en cuanto a la calificación.

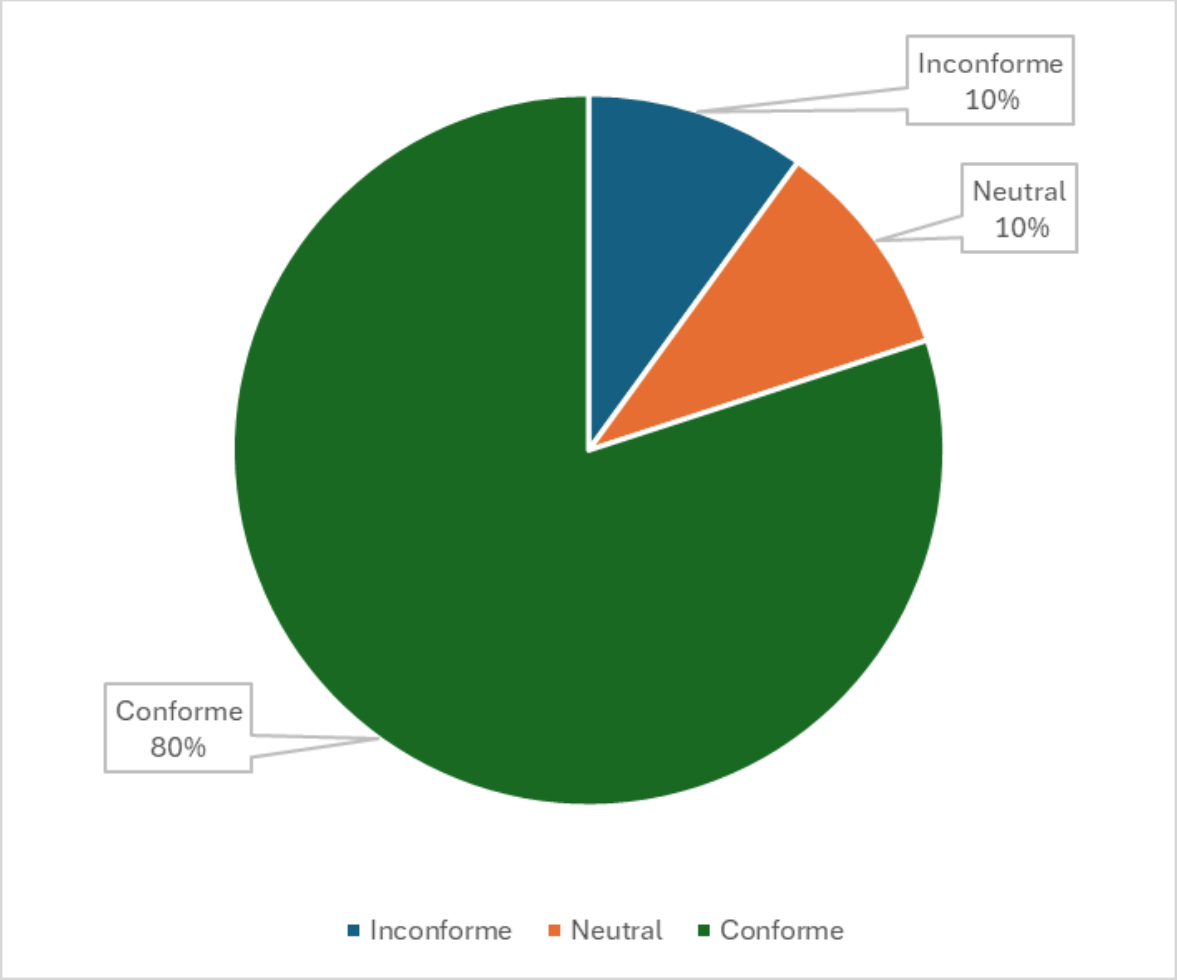
Gráfico 21: *Nivel de conformidad del pilar económico con respecto a Somos Choapa*



Fuente: *Elaboración propia*

Finalmente, realizando un conglomerado de las respuestas, el nivel de conformidad de los grupos de interés estudiados en esta investigación manifiestan en un 80% un grado de conformidad, un 10% expresa opinión neutral y un 10% manifiesta inconformidad.

Gráfico 22: *Nivel de conformidad de los grupos de interés con respecto a Somos Choapa*



Fuente: *Elaboración propia*

Las iniciativas de inversión social impulsadas por Somos Choapa tienen la característica de que van mejorando con el tiempo mediante el diálogo constante con los grupos de interés, se evidencia que aún existen necesidades por cubrir en los tres pilares del desarrollo sostenible pero han existido avances y en estos 10 años se han visto ciertos resultados concretos que se dificulta su medición de impacto por la falta de información territorial. Esto dificulta la comprensión del desarrollo sostenible por unidad vecinal que permita adquirir una visión a futuro del desarrollo de Illapel en relación a las necesidades propias de cada unidad vecinal.

8.5 Alineamiento de Minera Los Pelambres con la meta 28 de la Política Nacional Minera 2050

La meta 28 de la Política Nacional Minera 2050 tiene como objetivo específico que “El 100% de la mediana y gran minería logra desarrollar proyectos de valor compartido junto a las comunidades aledañas con foco en red de proveedores, empleo y emprendimiento local al 2030” (Ministerio de Minería, 2021a, 99) y se encuentra dentro del objetivo general de “Desarrollar proyectos de manera colaborativa con las comunidades y pueblos indígenas” (Ministerio de Minería, 2021a, 99).

Los actores claves para concretar esta meta son las empresas mineras y proveedoras, gobiernos regionales y municipios. La meta al año 2025 es “Implementar indicadores para levantar información sobre las empresas mineras que promueven y generan el valor compartido” (Ministerio de Minería, 2021a, 99) y para 2030 “100% de la gran y mediana minería desarrolla proyectos de valor compartido junto a las comunidades y pueblos indígenas” (Ministerio de Minería, 2021a, 99).

Dentro de la meta se introduce el concepto de valor compartido desarrollado por Michel Porter y Mark Kramer y se define como “las políticas y prácticas operativas que mejoran la competitividad de una empresa mientras simultáneamente se avanza en las condiciones económicas y sociales en las comunidades donde operan. La creación de Valor Compartido se focaliza en identificar y expandir las conexiones entre el progreso social y económico” (Ministerio de Minería, 2021a, 99). Este concepto es considerado uno de los criterios fundantes para concretar aportes y beneficios comunitarios en relación a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU y de los diversos estándares internacionales, ya que

con esto se espera superar el concepto de paternalismo[4] y asistencialismo[5] (Ministerio de Minería, 2021a).

Las empresas con aspiraciones sustentables se esfuerzan por concretar relaciones basadas en el buen vecino y esperan contribuir desde la planificación organizacional al desarrollo sustentable de su proyecto empresarial; y del territorio y comunidades donde opera. Se espera que estas empresas cuenten con mecanismos de valor compartido que promuevan instancias de cooperación y trabajo entre las partes interesadas en las que se consideran los gobiernos locales, organizaciones sociales, comunidades y otras organizaciones relevantes del territorio con el objetivo de beneficiar a todas las partes involucradas (Ministerio de Minería, 2021a).

El objetivo final del valor compartido es que las comunidades locales sean generadoras de riqueza y no tan solo sujetos de redistribución de recursos, como sería el caso del asistencialismo. Actualmente existen compañías mineras que cuentan con modelos de gestión comunitaria, pero pocas con modelos de valor compartido. Por esta razón, la meta 28 de la Política Nacional Minera 2050 busca que el 100% de la mediana y gran minería logre desarrollar iniciativas de valor compartido de la mano de sus comunidades al 2030 (Ministerio de Minería, 2021a).

En base a lo expresado, la implementación de Somos Choapa en la comuna de Illapel, responde favorablemente a la meta 28 de la Política Nacional Minera 2050 y Minera Los Pelambres llega en una excelente posición debido al trabajo realizado durante estos últimos 10 años. Esto se justifica porque el modelo

[4] El paternalismo se refiere a una actitud o enfoque en el que una organización o empresa se comporta de manera superior y protectora hacia la comunidad o los grupos vulnerables, tomando decisiones en su nombre sin necesariamente involucrarlos o considerar sus necesidades y perspectivas reales. El paternalismo puede llevar a soluciones impuestas que no responden a las necesidades locales y pueden perpetuar la dependencia.

[5] El asistencialismo se refiere a la provisión de ayuda o apoyo sin necesariamente abordar las causas profundas de los problemas o promover el empoderamiento y la autonomía de las comunidades o individuos. El asistencialismo puede manifestarse a través de programas o proyectos que proporcionan beneficios a corto plazo pero no contribuyen significativamente al desarrollo a largo plazo o a la sostenibilidad.

contempla la participación directa del municipio en la planificación de las iniciativas de inversión social. Además, el diálogo con las comunidades es constante, para mantener una mejora continua de los aportes. Y el alcance y diversificación de las iniciativas de inversión social en relación a los tres pilares del desarrollo sostenible se evidencian considerablemente a lo largo y ancho de la comuna de Illapel. A medida que avanzan los años, se incorporan nuevas iniciativas que consideran a nuevos grupos de interés para la colaboración conjunta en el desarrollo sostenible de la comunidad. Evidentemente siguen existiendo necesidades y hay habitantes de la comuna de Illapel que considera que aún el aporte no es el adecuado, pero analizando los avances a nivel comunal y considerando que para evitar el paternalismo y asistencialismo son necesarios mecanismos de participación social previos a la ejecución de las iniciativas, por eso el modelo del programa se plantea con un enfoque integral de mediano y largo plazo para concretar la visión de desarrollo elaborada por los diferentes grupos de interés (Consejo Minero, 2022).

El modelo implementado en la provincia del Choapa puede ser replicado en otras comunas mineras para fomentar el desarrollo sostenible de los territorios mineros actuales y futuros. Minera Los Pelambres desde su gestión operacional y territorial sustentable está siendo un gran aporte a la industria minera chilena por conseguir su meta de alcanzar el liderato en producción mundial de cobre bajo altos estándares sustentables como se plantea en la Política Nacional Minera 2050.

9. CONCLUSIONES

A partir de los resultados expuestos en esta investigación, se concluye que los escenarios internacional, nacional y local analizados son favorables para concretar una política de desarrollo sostenible en el territorio minero, mediante la implementación de una minería sustentable en concordancia con el eje de relación colaborativa con las comunidades locales, estrechamente vinculado a la meta 28 de la PNM 2050.

Esta afirmación se fundamenta en el compromiso demostrado por Minera Los Pelambres, que ha impulsado diversas iniciativas de inversión social alineadas con los tres pilares del desarrollo sostenible, adaptadas a la realidad de la comuna de Illapel. Sin embargo, si bien dichas iniciativas muestran una orientación coherente con la meta 28, aún persisten espacios de mejora en su implementación, alcance y mecanismos de medición de impacto.

Para que estas iniciativas resulten plenamente efectivas, es imprescindible que la municipalidad asuma un rol protagónico en la conducción estratégica de las mismas, velando por su adaptación a las necesidades específicas de cada unidad vecinal, más allá de una visión general de la comuna. Es crucial fortalecer el vínculo entre la población y el municipio, en tanto este último representa los intereses locales y debe procurar la maximización del retorno social de la inversión (SROI) de las acciones emprendidas.

En este contexto, las organizaciones civiles desempeñan un papel clave como articuladores de las visiones, necesidades y aspiraciones de sus respectivas comunidades, canalizando este trabajo en la participación del COSOC, mecanismo que busca fortalecer la participación ciudadana en la gestión pública, establecida por la Ley 20.500. De este modo, los habitantes podrán identificar que sus proyectos de vida se ven potenciados por las iniciativas implementadas en su entorno inmediato, promoviendo así un mayor involucramiento e interés comunal por el desarrollo sostenible de Illapel.

Adicionalmente, un cambio en la lógica de gestión municipal permitirá generar un entorno propicio para incorporar los aportes al desarrollo sostenible provenientes de otras compañías mineras, como el proyecto El Espino de Pucobre, así como de empresas no mineras que, desde su propia estrategia corporativa y sin importar su tamaño, deseen contribuir al progreso de la comuna. Para ello, resulta necesario que el municipio trabaje en el diseño de un instrumento que permita medir el impacto real de dichos aportes en términos de desarrollo sostenible, lo cual será abordado con mayor detalle en el apartado de recomendaciones.

10. RECOMENDACIONES

Se recomienda al municipio de Illapel profundizar en la comprensión de la realidad de cada unidad vecinal mediante la aplicación de encuestas que permitan conocer las percepciones locales sobre la actividad minera, identificar prioridades y necesidades, y recopilar información territorial en dimensiones clave para el desarrollo sostenible y el valor compartido. Esta información servirá de base para el diseño de un instrumento de medición del desarrollo sostenible que permita evaluar el impacto de las iniciativas implementadas por Minera Los Pelambres, en función del cumplimiento de la meta 28 de la PNM 2050 hacia el año 2030.

Este instrumento no solo facilitará la integración de los aportes que, en el mismo marco, debiera realizar el proyecto El Espino, sino que también permitirá incorporar las contribuciones de otras empresas no mineras, independientemente de su tamaño, siempre que estén alineadas con los objetivos de desarrollo sostenible de la comuna. Adicionalmente, el levantamiento de información territorial contribuirá al fomento de la investigación interdisciplinaria sobre esta materia, permitiendo incorporar nuevas miradas analíticas al fenómeno en estudio.

Se sugiere, asimismo, extender este tipo de investigaciones a otros territorios mineros del país, con el propósito de evaluar el nivel de maduración de la minería sustentable en relación con la meta 28 y analizar la calidad de la vinculación entre las empresas mineras y los municipios en la implementación de estrategias de desarrollo sostenible. En este mismo sentido, sería pertinente realizar un análisis más amplio de las contribuciones de Minera Los Pelambres a nivel provincial, considerando el conjunto de iniciativas desplegadas en la comuna de Illapel, Salamanca, Los Vilos y Canela.

Finalmente, se recomienda incorporar una perspectiva más integral que abarque los tres ejes de la minería sustentable en los territorios mineros, analizando en mayor profundidad tanto las externalidades positivas - como el empleo local, el encadenamiento productivo y las mejoras en infraestructura - como las externalidades negativas, entre ellas los pasivos ambientales, el estrés hídrico y la contaminación. Esta aproximación permitirá una comprensión más completa del

fenómeno y facilitará la identificación de nuevas variables que influyen en el desarrollo sostenible del territorio.

11. BIBLIOGRAFÍA

Banco Central de Chile. (2023). *INFORME DE POLÍTICA MONETARIA* (Diciembre ed.). https://www.bcentral.cl/documents/33528/5029327/IPoM-Diciembre-2023.pdf/20601795-65e0-6869-f27f-727788c8d5c0?t=1703072053190

Banco Central de Chile. (2024). *INFORME DE POLÍTICA MONETARIA* (Septiembre 2024 ed.). https://www.bcentral.cl/documents/33528/6286442/IPoM%20Septiembre%202024.pdf/ff761d06-e904-285c-adb6-050055862e41

Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (2021). *Minería verde - La Concepción Holística de la Minería Sustentable*.

COCHILCO. (2021). *Indicadores de productividad de la minería del cobre en Chile al 2021*. https://www.cochilco.cl/web/download/796/2023/11295/indicadores-de-productividad-de-la-mineria-del-cobre-en-chile-al-2022.pdf

COCHILCO. (2024a). *INFORME SEMANAL DEL MERCADO INTERNACIONAL DEL COBRE*. https://www.cochilco.cl/web/download/559/2024/12759/informe-del-mercado-internacional-del-cobre-semana-del-18-al-22-de-noviembre-de-2024.pdf

COCHILCO. (2024b). *Informe de Tendencias Mercado del Cobre Proyecciones para el periodo 2024-2025*. https://www.cochilco.cl/web/download/865/2024/12300/informe-de-tendencias-del-mercado-del-cobre-proyecciones-2024-2025-segundo-trimestre-de-2024.pdf

Consejo Minero. (2024a). *Cifras actualizadas de la minería*. https://consejominero.cl/mineria-en-chile/cifras-actualizadas-de-la-mineria/

Consejo Minero. (2024b). *Reporte Anual 2023*. https://consejominero.cl/wp-content/uploads/2024/04/Reporte-Anual-CM-2023.pdf

Contreras-Rojo, C., & Ortega-Pineda, G. (2024). Estrategia de desarrollo territorial sostenible para el impacto de los megaproyectos mineros: estudio de cuatro ciudades intermedias de Chile, América Latina. *Revista de Estudios Andaluces*, (47), 137-166. https://dx.doi.org/10.12795/rea.2024.i47.07

The Copper Mark. (2023, December 18). *2023: a year of opportunity*. The Copper Mark. Retrieved October 6, 2024, from https://coppermark.org/wp-content/uploads/2023/12/The-Copper-Mark_-Newsflash_-Dec-2023.pdf

Fundación Minera Los Pelambres. (2021). *Serie medición de impacto (2019-2020)*. https://www.fundacionmlp.cl/docs/fundacinmineralospelambreslibraries/reportes-fmlp/fmlp_medicion-impacto-social.pdf?sfvrsn=6ed9ce74_5

Fundación Minera Los Pelambres. (2023). *Reporte de Gestión 2023*.

International Copper Association. (2023). *Copper - The pathway to net zero*.

International Energy Forum & S&P Global Commodity Insights. (2023). *Shaping a living roadmap for energy transition*.

Minera Los Pelambres. (2015). *Memoria anual 2014*. https://www.cmfchile.cl/institucional/mercados/entidad.php?mercado=O&rut=96790240&grupo=&tipoentidad=SARYT&row=AAAwy2ACTAAABzsAAP&vig=VI&control=svs&pestania=49

Minera Los Pelambres. (2016). *Memoria anual 2015*. https://www.cmfchile.cl/institucional/mercados/entidad.php?mercado=O&rut=96790240&grupo=&tipoentidad=SARYT&row=AAAwy2ACTAAABzsAAP&vig=VI&control=svs&pestania=49

Minera Los Pelambres. (2018). *Memoria anual 2017*. https://www.cmfchile.cl/institucional/mercados/entidad.php?mercado=O&rut=96790240&grupo=&tipoentidad=SARYT&row=AAAwy2ACTAAABzsAAP&vig=VI&control=svs&pestania=49

Minera Los Pelambres. (2019). *Memoria anual 2018*. https://www.cmfchile.cl/institucional/mercados/entidad.php?mercado=O&rut=96790240&grupo=&tipoentidad=SARYT&row=AAAwy2ACTAAABzsAAP&vig=VI&control=svs&pestania=49

Minera Los Pelambres. (2020). *Memoria anual 2019*. https://www.cmfchile.cl/institucional/mercados/entidad.php?mercado=O&rut=96790240&grupo=&tipoentidad=SARYT&row=AAAwy2ACTAAABzsAAP&vig=VI&control=svs&pestania=49

Minera Los Pelambres. (2021). *Memoria anual 2020*. https://www.cmfchile.cl/institucional/mercados/entidad.php?mercado=O&rut=96790240&grupo=&tipoentidad=SARYT&row=AAAwy2ACTAAABzsAAP&vig=VI&control=svs&pestania=49

Minera Los Pelambres. (2022). *Memoria anual 2021*. https://www.cmfchile.cl/institucional/mercados/entidad.php?mercado=O&rut=96790240&grupo=&tipoentidad=SARYT&row=AAAwy2ACTAAABzsAAP&vig=VI&control=svs&pestania=49

Minera Los Pelambres. (2024). *Memoria Anual 2023*. https://www.cmfchile.cl/institucional/mercados/entidad.php?mercado=O&rut=96790240&grupo=&tipoentidad=SARYT&row=AAAwy2ACTAAABzsAAP&vig=VI&control=svs&pestania=49

Ministerio de Agricultura, Gobierno de Chile, Centro de información de Recursos Naturales, & Sistema de Información Territorial. (2021). *Características demográficas y socioeconómicas*.

Ministerio de Minería. (2021a). *Anteproyecto Política Nacional Minera 2050*.

Ministerio de Minería. (2021b). *Evaluación Ambiental Estratégica de la Política Nacional Minera 2050*. https://eae.mma.gob.cl/storage/documents/02_IA_Pol%C3%ADtica_Nacional_Minera_2050.pdf.pdf

Molina Moreno, V., & Jiménez Bastida, J. L. (2021). Importancia actual de la geoeconomía: Algunas consideraciones. *Economía Industrial*, *420*, 35-46.

Olcina, J., & Morote, Á.-F. (2023). *Cambio climático y objetivos de desarrollo sostenible (ODS): Adaptación y enseñanza como retos principales en el ámbito mediterráneo*.

Pajović, S. (2010). El siglo XXI: la conformación de la nueva geoeconomía latinoamericana. *Revista del CESLA*, *2*(13), 439-454.

12. WEBGRAFÍA

Acciona. (n.d.). *¿Qué es el Desarrollo Sostenible y los Objetivos Globales?* | *ACCIONA*. Acciona. Retrieved October 8, 2024, from https://www.acciona.com/es/desarrollo-sostenible/

Antofagasta Minerals. (n.d.). *Política de sustentabilidad*. aminerals. Retrieved noviembre 29, 2024, from https://www.aminerals.cl/sustentabilidad/politica-de-sustentabilidad

Codelco. (n.d.a). *Glosario de conceptos mineros*. Codelco Educa. Retrieved noviembre 30, 2024, from https://www.codelcoeduca.cl/codelcoeduca/site/edic/base/port/glosario.html?letra=l

Codelco. (n.d.b). *Sustentabilidad*. Codelco Educa. Retrieved October 8, 2024, from https://www.codelcoeduca.cl/codelcoeduca/site/edic/base/port/sustentabilidad.html

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (n.d.). *Acerca de Desarrollo Sostenible*. CEPAL. Retrieved October 8, 2024, from https://www.cepal.org/es/temas/desarrollo-sostenible/acerca-desarrollo-sostenible

Consejo Minero. (2021, January 25). *Minería en Chile*. Retrieved November 30, 2024, from https://consejominero.cl/chile-pais-minero/aprende-de-mineria/mineria-en-chile/

Enel X. (n.d.). *Transición energética: definición y beneficios*. Enel X. Retrieved October 8, 2024, from

https://corporate.enelx.com/es/question-and-answers/what-is-energy-transition

Fundación Chile. (2024, abril 23). *ICMM destacó a Chile como líder mundial en sostenibilidad minera*. Fch. Retrieved noviembre 26, 2024, from https://fch.cl/noticias/icmm-destaco-a-chile-como-lider-mundial-en-sostenibilidad-minera/

Iberdrola. (n.d.). *Transición Energética: qué es y para qué sirve*. Iberdrola. Retrieved October 8, 2024, from https://www.iberdrola.com/sostenibilidad/transicion-energetica

Memoria Chilena. (n.d. a). *Actividades mineras*. Memoria Chilena. Retrieved Diciembre 15, 2024, from https://www.memoriachilena.gob.cl/602/w3-article-93542.html

Memoria Chilena. (n.d. b). *El impacto ambiental de la minería en Chile*. Memoria Chilena. Retrieved Diciembre 15, 2024, from https://www.memoriachilena.gob.cl/602/w3-article-3388.html#presentacion

Ministerio de Desarrollo Social y Familia. (n.d.). *Iniciativas Públicas*. Chile Agenda 2030, Ministerio de Desarrollo Social y Familia. Retrieved October 8, 2024, from https://www.chileagenda2030.gob.cl/Plan%20de%20Acci%C3%B3n/plan-de-accion/iniciativaspublicas/1

Ministerio de Desarrollo Social y Familia. (n.d.). *Qué es la Agenda 2030*. Chile Agenda 2030, Ministerio de Desarrollo Social y Familia. Retrieved October 8, 2024, from

https://www.chileagenda2030.gob.cl/Agenda%202030/sobre-agenda/sobre-la-agenda/1

Reporte Minero. (2024, enero 19). *Joaquín Villarino: "el precio del cobre es una variante más en la toma de decisiones"* [Video]. Youtube. Retrieved 11 30, 2024, from https://www.youtube.com/watch?v=QLAjzvR_Sjk

Somos Choapa. (n.d.a). *Apoyo psicológico Illapel*. Somos Choapa. Retrieved diciembre 1, 2024, from https://somoschoapa.cl/iniciativas/apoyo-psicologico-illapel-2/

Somos Choapa. (n.d.b). *Cancha sintética Las Cañas I*. Somos Choapa. Retrieved diciembre 1, 2024, from https://somoschoapa.cl/iniciativas/cancha-sintetica-las-canas-i/

Somos Choapa. (n.d.c). *Centro Deportivo y Comunitario La Aguada*. Somos Choapa. Retrieved diciembre 1, 2024, from https://somoschoapa.cl/iniciativas/proyecto-centro-deportivo-comunitario-la-aguada/

Somos Choapa. (n.d.d). *Centro Deportivo y Comunitario Sector Alto (El Polígono)*. SomosChoapa. Retrieved diciembre 1, 2024, from https://somoschoapa.cl/iniciativas/proyecto-centro-deportivo-comunitario-sector-alto/

Somos Choapa. (n.d.e). *Confluye (versiones 2016 al 2019)*. Somos Choapa. Retrieved diciembre 1, 2024, from https://somoschoapa.cl/iniciativas/confluye-versiones-2016-al-2019/

Somos Choapa. (n.d.f). *Cosecha (versiones 2018 y 2019)*. Somos Choapa. Retrieved diciembre 1, 2024, from https://somoschoapa.cl/iniciativas/consecha-illapel/

Somos Choapa. (n.d.g). *Diplomado de Dirigentes Sociales*. Somos Choapa. Retrieved diciembre 1, 2024, from https://somoschoapa.cl/iniciativas/diplomado-de-formacion-de-dirigentes-sociales-3/

Somos Choapa. (n.d.h). *El Plan Somos Choapa*. Somos Choapa. Retrieved October 8, 2024, from https://somoschoapa.cl/nosotros/

Somos Choapa. (n.d.i). *Illapel Emprende 2016 – 2019*. Illapel Emprende 2016 – 2019 - Somos Choapa. Retrieved diciembre 1, 2024, from https://somoschoapa.cl/iniciativas/illapel-emprende-version-2016/?

Somos Choapa. (n.d.j). *Mejoramiento Calle Constitución*. https://somoschoapa.cl/iniciativas/remodelacion-calle-constitucion/

Somos Choapa. (n.d.k). *Promueve (versión 2018 y 2019-2022)*. Retrieved diciembre 1, 2024, from https://somoschoapa.cl/iniciativas/promueve-2018/

Somos Choapa. (n.d.l). *Red de Educación Técnica Choapa*. Retrieved diciembre 1, 2024, from https://somoschoapa.cl/red-educacion-tecnica-profesional/

Somos Choapa. (n.d.m). *Remodelación Estadio Ramón Moncho Vega*. Retrieved diciembre 1, 2024, from https://somoschoapa.cl/iniciativas/remodelacion-estadio-ramon-moncho-vega/

Somos Choapa. (n.d.n). *Reposición Posta Rural de Limáhuida*. Retrieved diciembre 1, 2024, from https://somoschoapa.cl/iniciativas/reposicion-posta-rural-de-limahuida/

Somos Choapa. (2021, March 11). *PROGRAMAS HÍDRICOS*. Somos Choapa. Retrieved November 19, 2024, from https://somoschoapa.cl/programas-hidricos-somos-choapa/

United Nations. (n.d.a). *El Acuerdo de París | Naciones Unidas*. The United Nations. Retrieved October 8, 2024, from https://www.un.org/es/climatechange/paris-agreement

United Nations. (n.d.b). *La crisis climática - una carrera que podemos ganar | Naciones Unidas*. The United Nations. Retrieved October 4, 2024, from https://www.un.org/es/un75/climate-crisis-race-we-can-win

United Nations Framework Convention on Climate Change. (n.d.). *Qué es la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático | CMNUCC*. UNFCCC. Retrieved October 5, 2024, from https://unfccc.int/es/process-and-meetings/que-es-la-convencion-marco-de-las-naciones-unidas-sobre-el-cambio-climatico

Universidad de Chile. (2018). *Óscar Landerretche: "La manera en que crecemos es la forma en la que creamos una mejor democracia"*. uchile. https://uchile.cl/noticias/142880/oscar-landerretche-dicto-charla-magistral-la-u-de-chile

13. ANEXOS

13.1 FORMATO DE ENTREVISTAS

Grupo 1: Perspectiva nacional, Oscar Landerretche

Preguntas del caso:

1- ¿Cuál cree que será el rol de las municipalidades para el desarrollo sostenible en los territorios mineros? Considerando la meta 28 de la Política Nacional Minera 2050 que menciona el desarrollo de proyectos de valor compartido y los municipios son parte de los actores clave. Además, el Fondo Común Minero que beneficiará a las 43 comunas consideradas territorios mineros además del Fondo de Equidad Territorial.

2- ¿Son las alianzas público-privadas entre compañías mineras y municipios el modelo adecuado para contribuir al desarrollo sostenible de los territorios mineros ? o ¿Existen otras alternativas?

3- ¿De qué manera las municipalidades pueden fomentar la investigación por parte de la academia en los territorios mineros?

Preguntas Técnicas:

1- ¿Cuáles son los principales desafíos y oportunidades que enfrenta Chile para mantener su posición como líder mundial en producción de cobre en un escenario de creciente demanda por metales bajos en carbono?

2- Si no se logra aumentar la oferta de cobre en los próximos años, y el precio se mantiene al alza ¿El grafeno se puede convertir en una amenaza para el cobre?

3-¿Considera que la industria minera chilena ha estado trabajando correctamente en su transformación hacia una minería sustentable?

4- Tener la presencia de CODELCO en la industria minera chilena, ¿Supone una ventaja en este camino para alcanzar una minería sustentable?

5- ¿Es la Política Nacional Minera 2050 lo que necesita la industria minera chilena para alcanzar la transformación hacia una minería sustentable?

6- ¿Considera factible las metas 1 y 2 de la PNM 2050? de alcanzar la producción de 7 Mtons al 2030 y las 9 Mtons al 2050, para ello requiere de Concreta el 70% de las inversiones incluidas en Catastro de Inversiones de Cochilco 2020.

13.2 Índice de calidad de vivienda y servicios básicos por unidad vecinal en la comuna de Illapel

Valores del índice de calidad de vivienda y servicios básicos por unidad vecinal de la comuna de Illapel.

1	2	3	4	5	6
7,68	10,31	4,89	7,89	9,66	6,39
7	8	9	10	11	12
4,80	16,59	13,27	14,73	8,20	7,66
13	36	14AR	15AR	16AR	17AR
0,00	16,84	2,75	2,84	5,09	3,23
18AR	19AR	20AR	21AR	22AR	23AR
1,86	4,38	4,42	0,00	0,00	4,69
24AR	25AR	26AR	27AR	28AR	29AR
5,91	5,12	7,55	4,09	6,08	6,31
30AR	31AR	32AR	33AR	34AR	35AR
1,70	5,00	25,01	2,95	3,85	6,36