

Estudios de levantamiento de información socio laboral

Comunas: Tocopilla, Mejillones, Huasco, Puchuncaví, Coronel

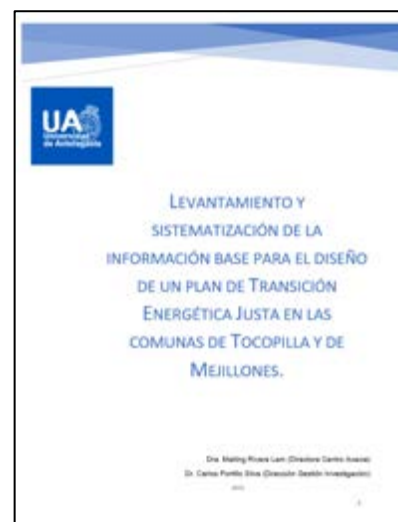
Carolina Gómez A.
Ministerio de Energía

Insumos desde los estudios y gestiones realizadas

¿Qué posibilidades tienen las zonas en transición de reconvertirse productivamente? ¿Hacia dónde?

¿Qué cambios normativos o de planificación se requiere para hacer esto posible?

¿Cómo podríamos incentivar una reconversión productiva sostenible en las zonas de transición energética? ¿Con qué instrumentos?



Impacto económico y laboral del retiro y/o reconversión de unidades a carbón en Chile



Mesa de retiro y reconversión de unidades a carbón 2018-2019.

Estudio desarrollado por Alicia Viteri, marzo 2019, para Min. Energía, financiado por BID

Objetivos: Evaluar el impacto económico y laboral en las seis comunas con presencia de centrales de generación termoeléctrica a carbón y realizar una propuesta de estrategia de reconversión laboral para minimizar impactos locales

	Comuna en que se ubican las centrales					
	Iquique	Mejillones	Tocopilla	Huasco	Puchuncaví	Coronel
Impacto total en PIB regional %	0,53%	2,64%	1,01%	3,89%	2,24%	1,45%
Empleo directo	150	1.533	589	533	808	777
Distribución local del empleo (contratos y subcontratos)*						
Comuna en que se ubica la central	86,0%	18,5%	73,4%	56,7%	15,8%	15,9%
Otras comunas de la región	6,0%	70,0%	24,4%	33,9%	75,1%	71,5%
Otras regiones del país	8,0%	11,5%	2,2%	9,4%	9,1%	12,6%
% Empleo directo comuna**	0,14%	3,82%	4,39%	6,77%	1,57%	0,28%
% Empleo directo región	0,09%	0,48%	0,20%	0,41%	0,09%	0,11%
Empleo indirecto	326	3.319	1.275	1.154	1.750	1.682

*Para Iquique y Coronel los datos corresponden sólo a contratos. No se cuenta con información de la comuna para 90% de los datos de subcontratos.

**Para Iquique y Coronel la estimación considera la distribución local observada para contratos, pues en el caso de subcontratos, no se tiene información de la comuna para 90% de los datos

Elaboración de línea de base socio-económica para planes locales de TJ en energía



Sugerencias de focalización para mejorar el atractivo de las regiones atendidas y promover la cohesión social de acuerdo a experiencia internacional:

Priorizar localidades como un todo en vez de segmentar a grupos específicos de la población

Definir medidas holísticas para apoyar a las regiones afectadas a través de una combinación de múltiples políticas

La implementación de políticas para la retención y atracción de población, sobre todo de trabajadores calificados, en las regiones afectadas por el retiro de las unidades; por ejemplo, mediante el financiamiento de infraestructura pública (hospitales, establecimientos educacionales, parques, autopistas, etc.) no solo se ha visto como una fuente de empleo local para su construcción sino también de mejora en la calidad de vida de los habitantes, con el objetivo de reducir la emigración y atraer inversiones, trabajadores y turismo.

Políticas de atracción económica en las regiones afectadas por el retiro de unidades han demostrado ser exitosas para atraer industrias y generar empleo en estas localidades. Por ejemplo, subsidios para la adquisición de terrenos, la renovación de sitios industriales antiguos, o poner a disposición de terrenos fiscales para el desarrollo de proyectos.

Empoderar económicamente a las mujeres afectadas de manera directa o indirecta por el cierre de las plantas

Visibilizar el impacto de la transición energética en los trabajadores y trabajadoras de cuidado

Generar medidas que se focalicen en las necesidades específicas de la población joven

Visibilizar a personas que dependen económicamente de la prestación de servicios informales de alimentación, alojamiento, transporte, y recreación (trabajadores informales) que se ven afectados por el cierre de las centrales termoeléctricas debido a que están relacionadas al poder de compra de los trabajadores directos e indirectos.

Estudio desarrollado por Inodú, marzo 2022, para Min. Energía, financiado por CEPAL

Incluyó Tocopilla, Mejillones, Quintero- Puchuncaví y Coronel

Elaboración de línea de base socio-económica para planes locales de TJ en energía



Estudio desarrollado por Inodú, marzo 2022, para Min. Energía, financiado por CEPAL

Incluyó Tocopilla, Mejillones, Quintero- Puchuncaví y Coronel

Políticas de desarrollo local

En general, las estrategias y planes de desarrollo y ordenamiento territorial analizadas fueron formuladas hace varios años. Nuevos desarrollos, como el hidrógeno verde no están incluidos por la falta de actualización de estas estrategias y planes, así como por la falta de flexibilidad que estas consideran. La ERD de Biobío incluye mecanismos de flexibilidad frente a cambios tecnológicos, mediante un proceso de ajuste y revisión, a realizarse periódicamente, mecanismo que podría ser replicado y aplicado en la región de Antofagasta y Valparaíso también.

Es crítico ajustar las percepciones asociadas a los impactos ambientales y sociales de nuevos proyectos industriales para que proyectos que contribuyen a la transición energética que no son contaminantes se puedan desarrollar.

Estudios de levantamiento de información socio laboral: Tocopilla, Mejillones, Huasco, Puchuncaví y Coronel

Foco en trabajadores **subcontratadas** y **trabajadores indirectos**

Identificar **matriz productiva**, **rutas de reconversión laboral** y rutas formativas y laborales para las personas afectadas por el cierre de las centrales.

Al menos **200 entrevistas** considerando: autoridades regionales/locales, subcontratistas, sociedad civil, sindicatos, gremios, proveedores locales

Duración **3 meses**

Contrapartes técnicas tanto de nivel central como regional: Ministerio de Energía, Ministerio del Trabajo, Ministerio de Economía, Ministerio del Medio Ambiente, Ministerio de Desarrollo Social

Resultados enviados formalmente, vía oficio, a la **Oficina de Transición Socio ecológica Justa** del Ministerio del Medio Ambiente.

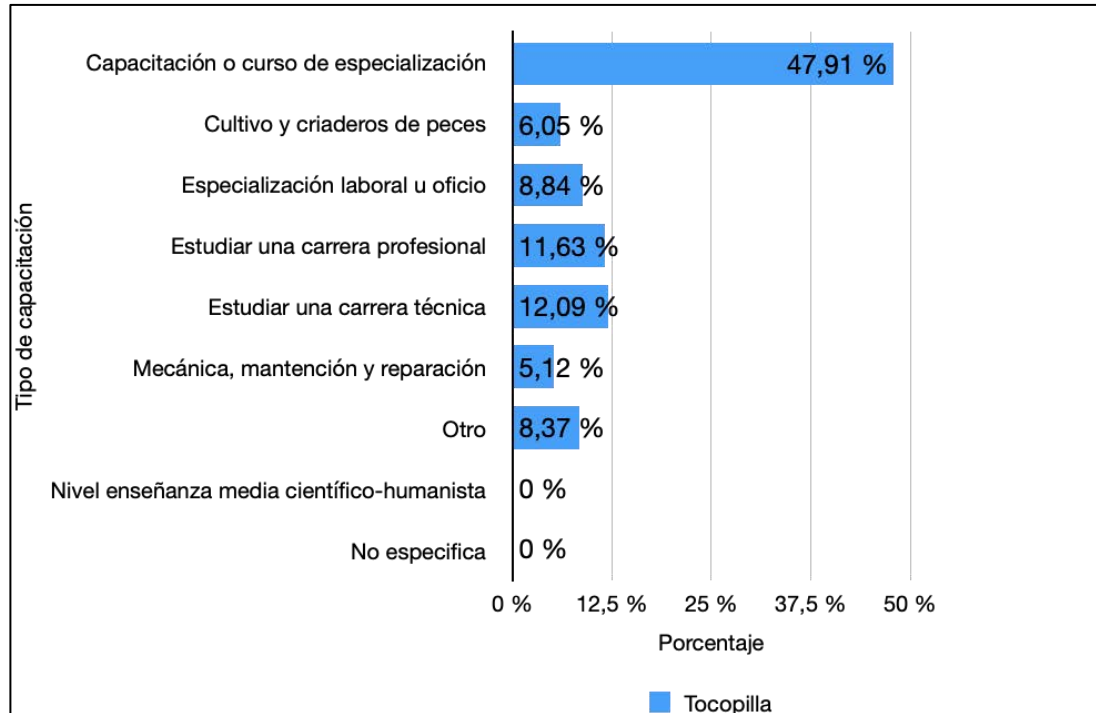
Ministerio de Economía elaborará una Estrategia de Reconversión Productiva

Comité Interministerial de Transición Socio ecológica Justa: MMA, MEN, MINTRAB, MINECON, MINMINERIA, MINMUJER, MIDESO, MINEDUC.

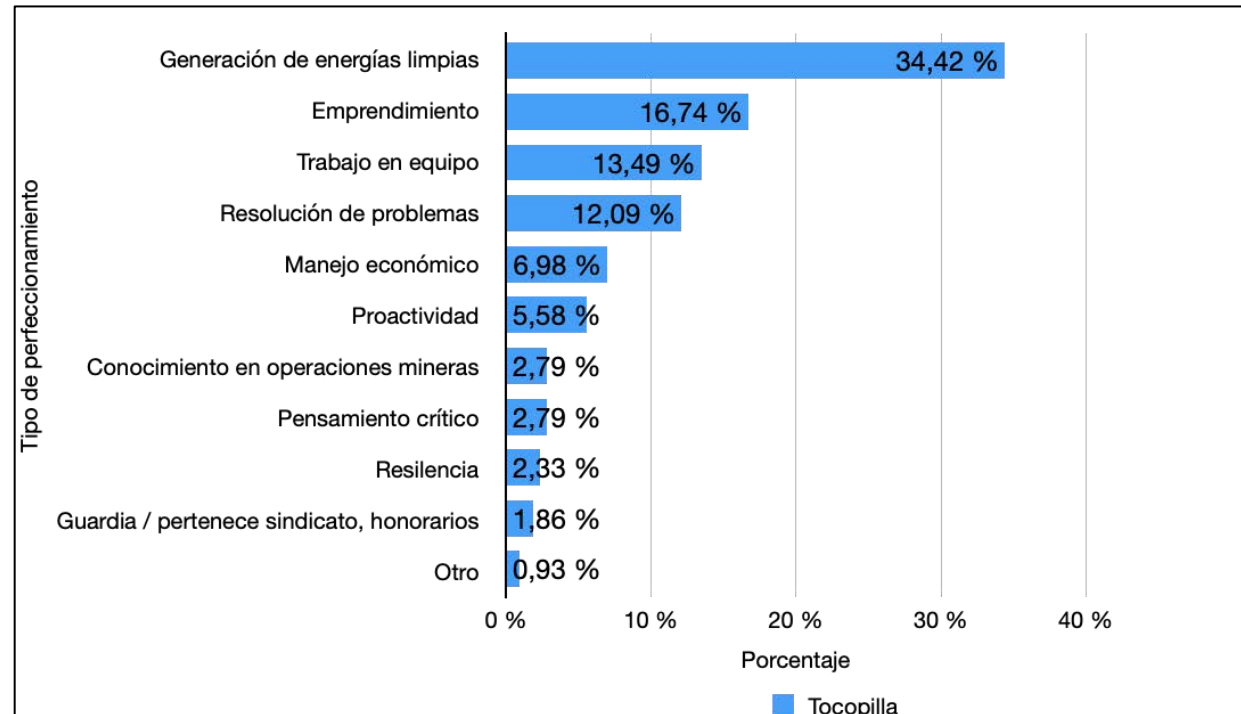


Tocopilla

Formación y capacitación



Percepción de tipos de perfeccionamiento considerados más adecuados para enfrentar la reconversión laboral.



Percepción de las competencias laborales a fortalecer para adaptarse más rápidamente a la reconversión laboral.

Tocopilla

Formación y capacitación



Preocupación por la **ausencia de instituciones de Educación Superior**, universidades o centros de formación técnica.

Preferencias de capacitación en sector de las **energías renovables**. En particular **energía solar**, no solo a gran escala sino también a nivel residencial, **electromovilidad e hidrógeno verde**.

Posibilidad de **formación en modalidad en línea**. Se requerirían programas para focalizar las necesidades y mecanismos a aplicar.

SEREMI de educación trabajando en posibilidad de instalar instituto profesional o sede de alguna casa de estudios en Tocopilla.
Conversaciones con la UAP, CFT UA, UCN y U. del Alba.

Incluir **certificación SEC** de instalador eléctrico dentro de la malla curricular de carrera técnica en electricidad. Se debe tramitar con el departamento de educación superior

Engie, en contexto de la elaboración del Plan de TSEJ Tocopilla, señaló que puede poner a disposición una infraestructura que pudiera ser utilizado para emplazamiento de un CTF, instituto o similar.

Tocopilla: Polos de generación de energía (PDGE) y Plan de acción de H2V



Acciones	Institución líder	Plazo
Decretar polígono de “Barriles” como Polo de Desarrollo de Generación Eléctrica (PDGE) con la finalidad de compensar la potencia de la generación térmica saliente en la comuna de Tocopilla y ser parte de la cadena de valor del hidrógeno verde (H2V) en el marco de la integración bioceánica. (parte de la Medida 85 Propuesta Plan de Acción de H2V)	Ministerio de Energía	2024
Implementar Sistema de Transmisión de PDGE en el polígono de “Barriles”, a través del Plan de Expansión de la Transmisión.	Comisión Nacional de Energía	2025
Desarrollar Licitación de Terrenos Fiscales en el polígono de “Barriles” como PDGE	Ministerio de Bienes Nacionales y Ministerio de Energía	2024-2025
Armonizar instrumentos de planificación territorial existentes o en elaboración, con los desafíos del hidrógeno verde y sus derivados / Plan Regulador Comunal (PRC) de Tocopilla (Medida 80 Propuesta Plan de Acción de H2V)	Municipalidad de Tocopilla	2023-2026
Diseñar un Plan de Desarrollo Logístico en la región de Antofagasta, que aborde entre otros, el rol portuario de Tocopilla en los corredores logísticos de la región y en la cadena de valor del H2V. (Medida 30 Propuesta Plan de Acción de H2V)	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Apoyo Ministerio de Energía, Ministerio de Obras Públicas, y Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. Este programa es financiado por el Programa de Desarrollo Productivo Sostenible (DPS).	2024-2025

Medidas del Plan de TSEJ de Tocopilla relacionadas con polos de generación de energía (PDGE) y Plan de acción de H2V

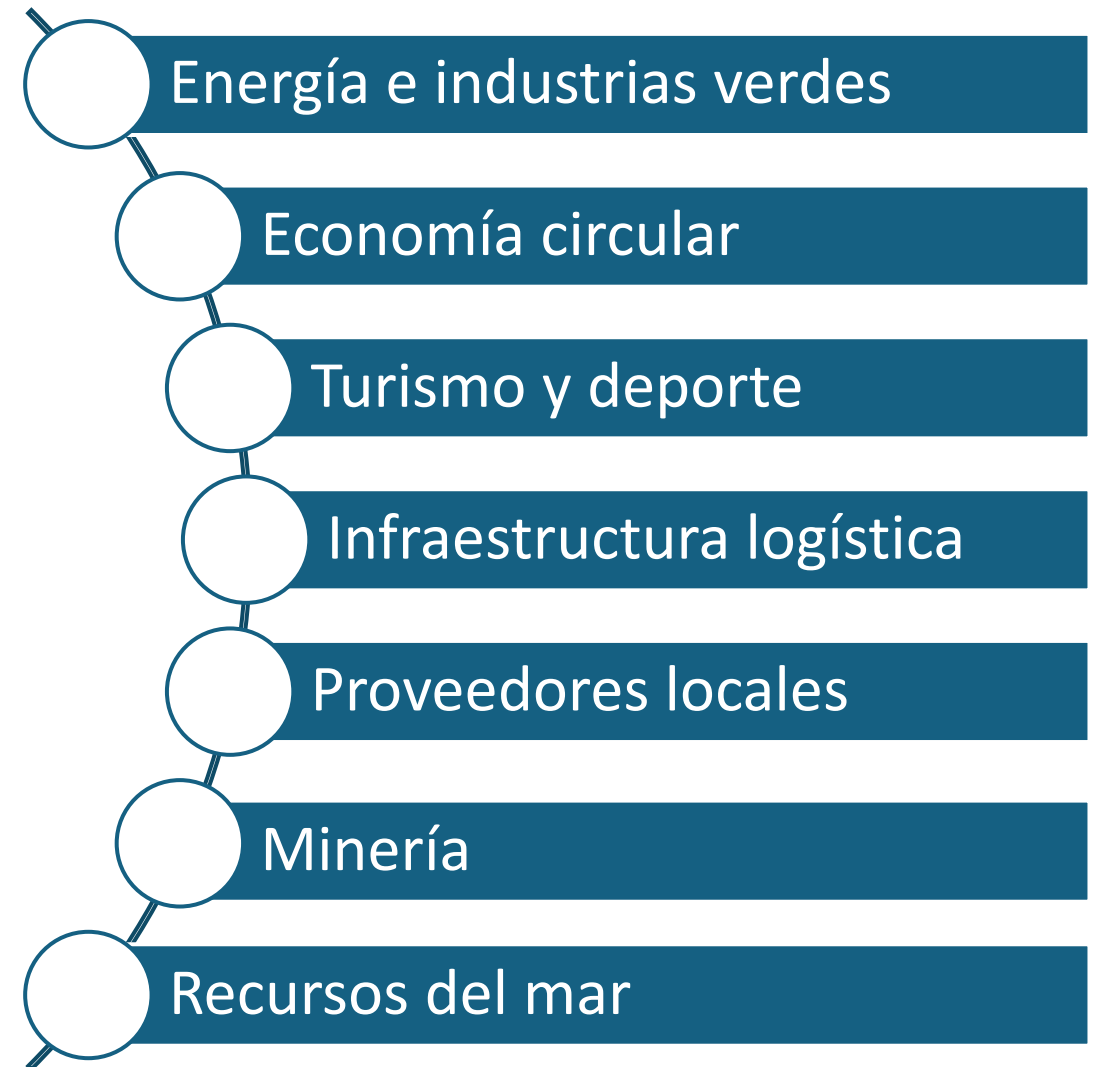
Fundación Tribu: Pilotos de reconversión productiva de Tocopilla, Quintero-Puchuncaví y Coronel

Tocopilla: Dinámica Plataforma (en etapa final)

Producto: Hoja de ruta para la reconversión y el desarrollo productivo de Tocopilla 2024–2050, con el objetivo de impulsar el desarrollo productivo de Tocopilla, sostenible e inclusivo.

Núcleos traccionantes, en cada uno de los cuales se entregará un portafolio de iniciativas y proyectos que generen empleos, plazas, actores, fuentes de financiamiento

Núcleos habilitantes: Formación en capital humano; Infraestructura; Gobernanza



Mejillones

Formación y capacitación

El 84,65% de las personas encuestadas están dispuestas a completar una capacitación

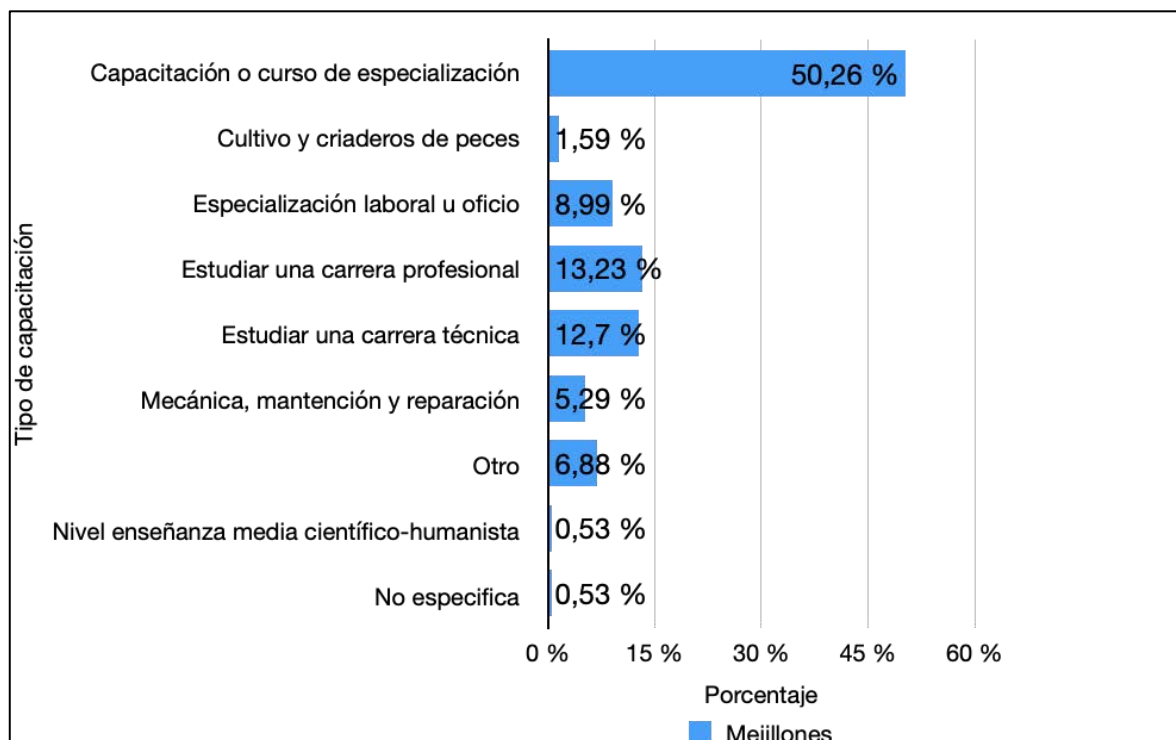
Esperan que los procesos de capacitación favorezcan la empleabilidad y que se orienten hacia las carreras técnicas relacionadas con la automatización de procesos y las energías renovables.

Existe un Instituto profesional: IPG de Mejillones

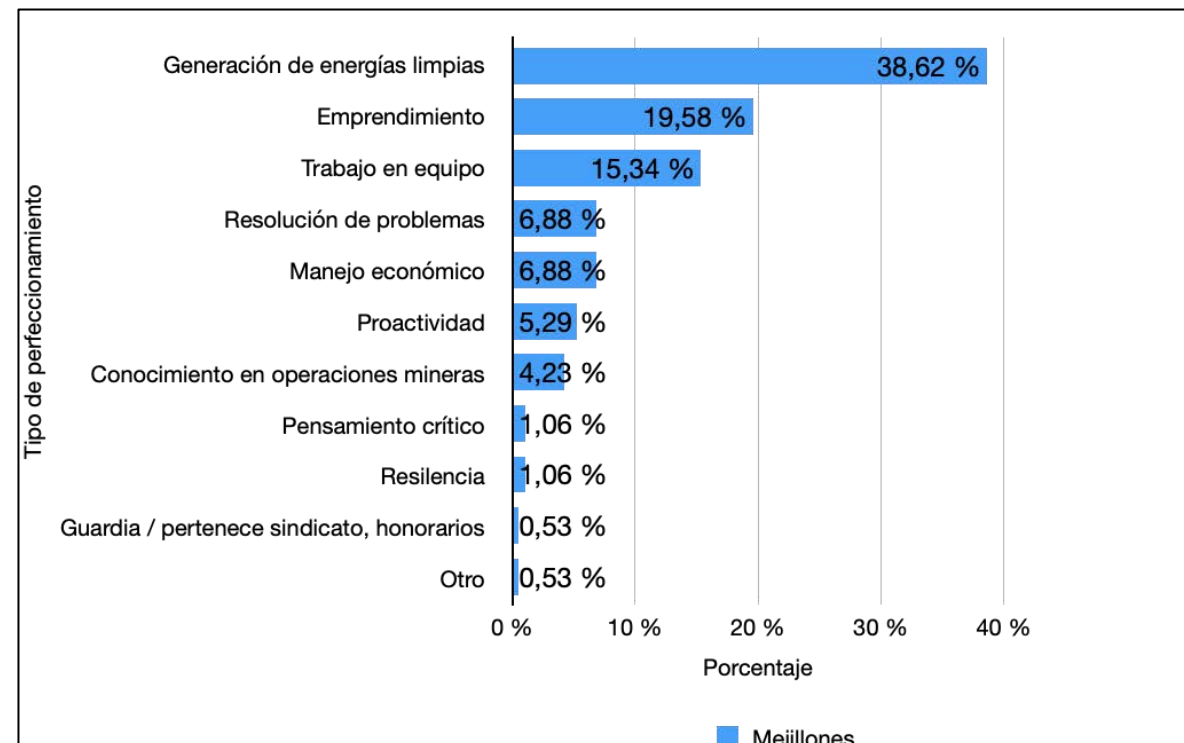
La GIZ, a través del proyecto **Just Energy Transition**, está realizando gestiones para una “Escuela de linieros”, similar a como lo ha hecho Colombia. Se han reunido con Conexión Energía e Inacap.

Mejillones

Formación y capacitación



Percepción de tipos de perfeccionamiento considerados más adecuados para enfrentar la reconversión laboral.

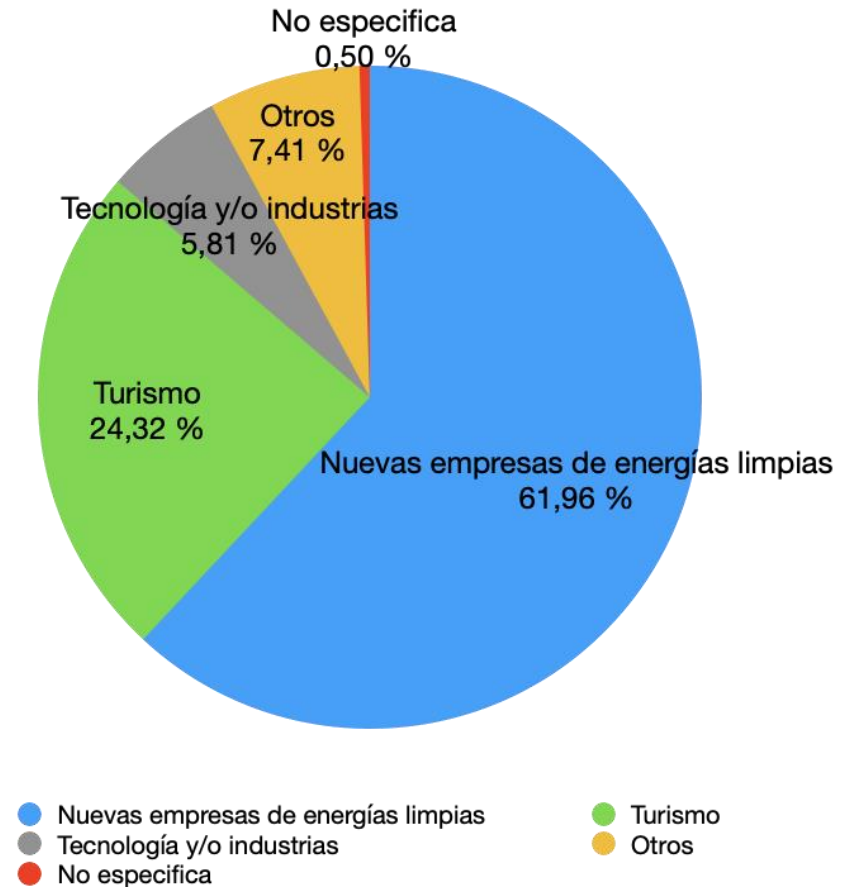


Percepción de las competencias laborales a fortalecer para adaptarse más rápidamente a la reconversión laboral.

Mejillones

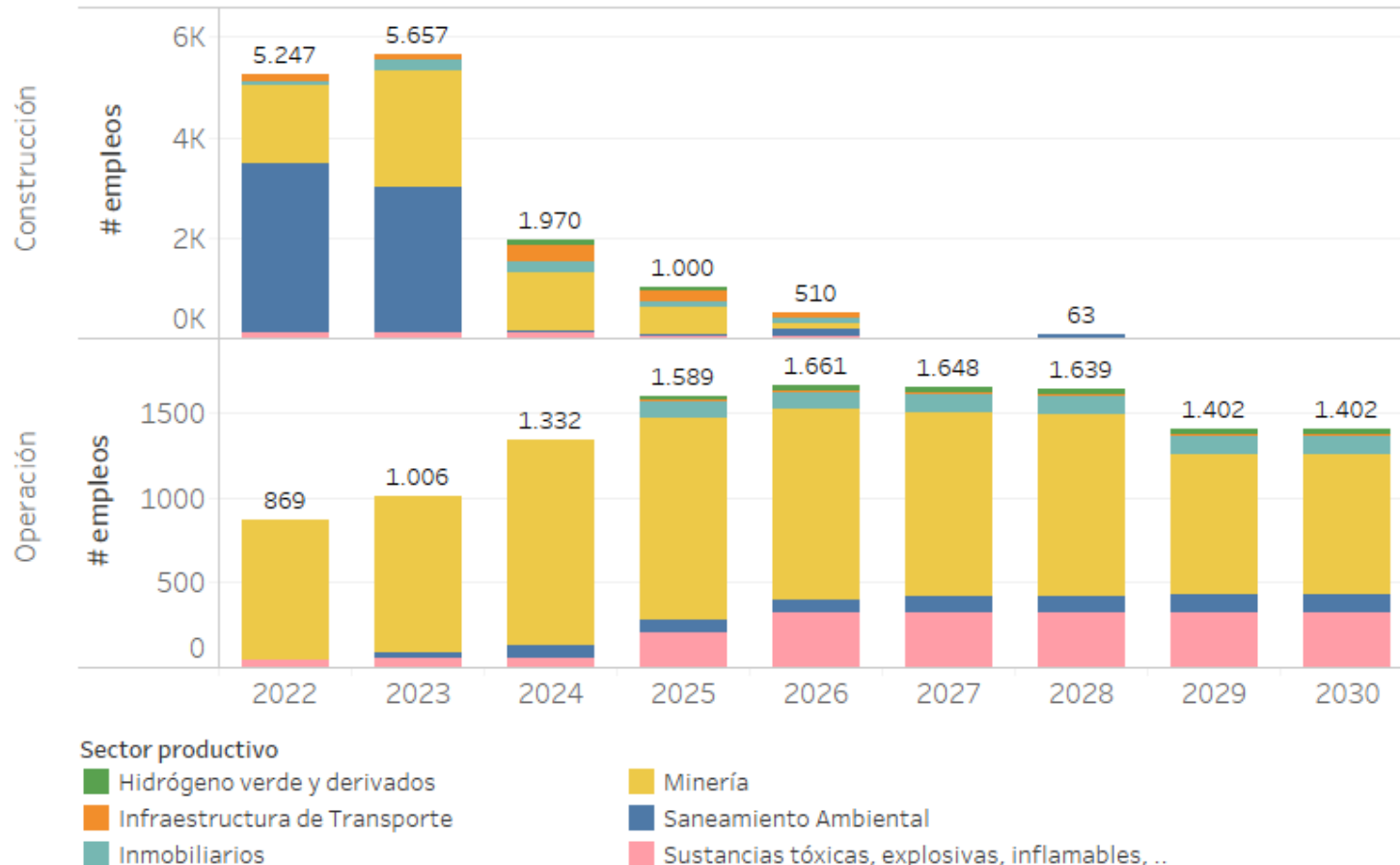
Matriz Productiva

- Los principales rubros: **construcción**, suministro de **electricidad, gas y agua**, e industrias manufactureras **metálicas** (SII).
- Las principales actividades económicas son **portuarias, servicios y comercio**.
- El parque industrial de la comuna abastece de empleos para la comunidad y ha desarrollado todo un amplio sector de oferta de servicios para sus trabajadores, siendo principalmente la **gastronomía** en su formato de comida al paso y el **arriendo de viviendas/piezas** para la población flotante. (Plan de intervención territorial, servicio país 2021-2022).
- Se espera que la **energía** siga siendo un demandante de mano de obra



Percepción del desarrollo sustentable para la comuna por el cierre de las centrales

Tocopilla y Mejillones



Matriz Productiva

De acuerdo con la caracterización de la Matriz productiva los focos de proyección de las rutas formativas y laborales para Tocopilla y Mejillones son: **pequeña minería, logística para puerto y uso de energías renovables.**

Interés de ampliar la matriz productiva local hacia la construcción de un **mega puerto en Tocopilla** como la gran apuesta para la reactivación económica del territorio. También se reconoce potencialidad al **turismo** en Tocopilla y como punto intermedio entre Iquique y Antofagasta.

Personas empleadas cada año asociadas a nuevos proyectos aprobados o en calificación en el SEIA en la región de **Antofagasta**.

Fuente: Elaboración propia en base a información del SEIA.

Coronel



Personas afectadas indirectamente: 188

- Trabajadores en paradas de planta (mantenciones básicas) (hombres): 100
- Chofer de colectivos línea Schwager (hombres): 56
- Producción de alimentos (mujeres): 14
- Transportistas (hombres): 10
- Provisiones y abarrotes (mujeres): 8

Algunas características recogidas en la encuesta (universo de 84 personas):

- La mayoría son hombres
- 49% tiene enseñanza media completa
- 47% personas tienen algún tipo de certificación o licenciatura técnica
- 74% trabaja de manera informal
- 88% tiene interés de capacitarse para emprender (cursos de mecánica automotriz, gastronomía y alimentación, y cursos de conducción profesional)
- 87% cuenta con internet

Coronel

- En el informe está el detalle de las empresas presentes en Coronel, los nuevos proyectos, los rubros solicitados en la OMIL, BNE, emprendimientos, feria laboral Coronel 2022. También la información de los programas de apoyo públicos y privados.
- Las actividades o economías que de modo permanente movilizan la empleabilidad actualmente son:
 - El comercio.
 - La pesquería.
 - Los servicios.
 - Los puertos: Cabo Froward y Puerto Coronel.
 - Los parques industriales: Parque Escuadrón 1 y 2 y Parque Industrial Coronel.
- También se ve un vigoroso crecimiento por inversiones públicas y privadas en:
 - **Construcción:** nuevas viviendas, Plan de Emergencia Habitacional del Minvu, Hospital de Coronel
 - **Turismo**, con un borde costero que puede conformar un atractivo turístico, desarrollo de un polo gastronómico – pesquero.
 - **Industrial**, proyectos asociados a plantas de procesamiento de productos del mar, se requerirá de oficios más cualificados como frigoristas, operadores de planta y bodegueros entre otros.
- La población afectada indirectamente por el cierre de Bocamina se perfila en oficios de baja calificación, en labores de construcción, comercio, servicios de vigilancia y aseo.

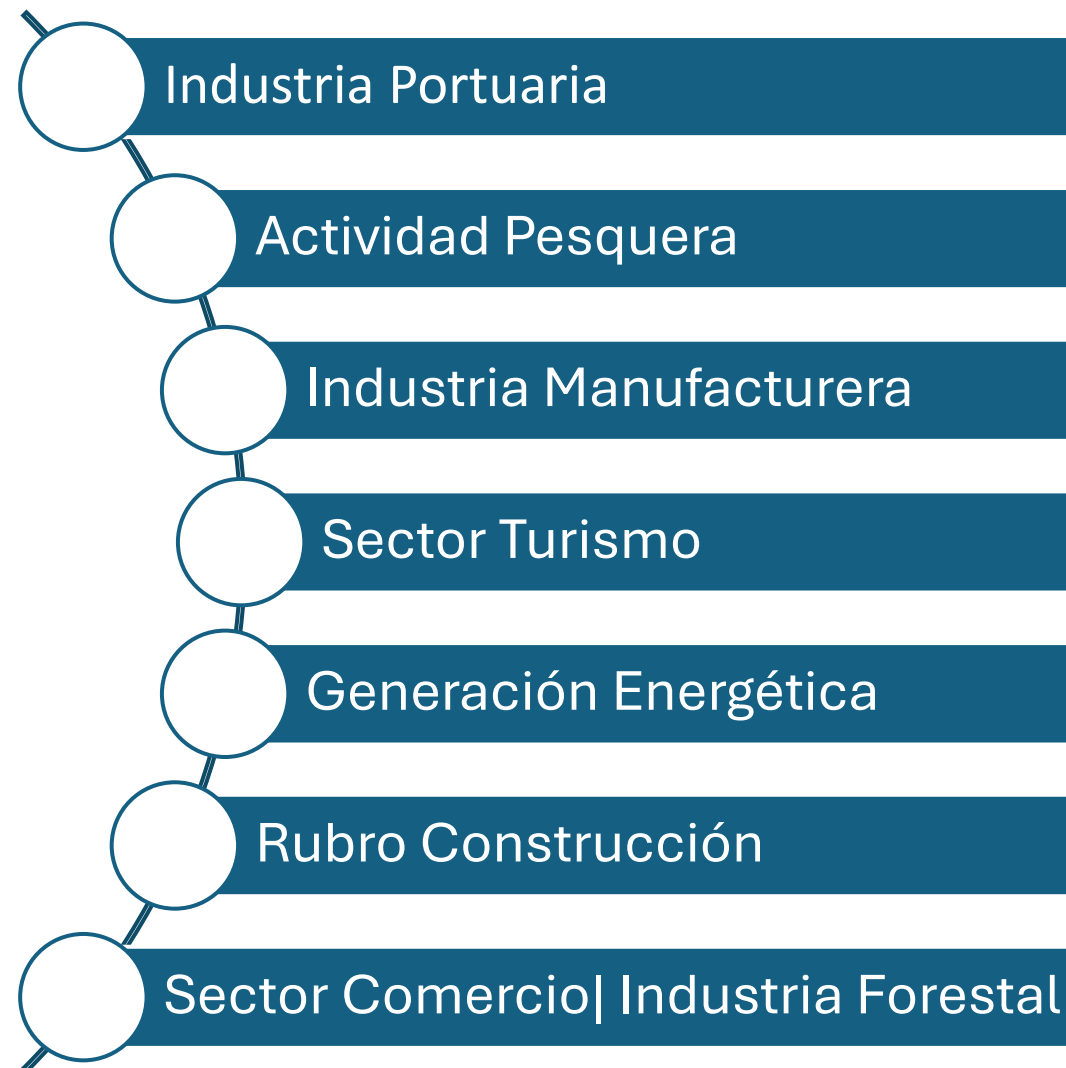
Fundación Tribu: Pilotos de reconversión productiva de Tocopilla, Quintero-Puchuncaví y Coronel

Coronel: Universidad de Concepción (terminado)

Producto: Plan estratégico para la reconversión productiva de Coronel.

Núcleos traccionantes, en cada uno de los cuales se entregará un portafolio de iniciativas y proyectos que generen empleos, plazos, actores, fuentes de financiamiento

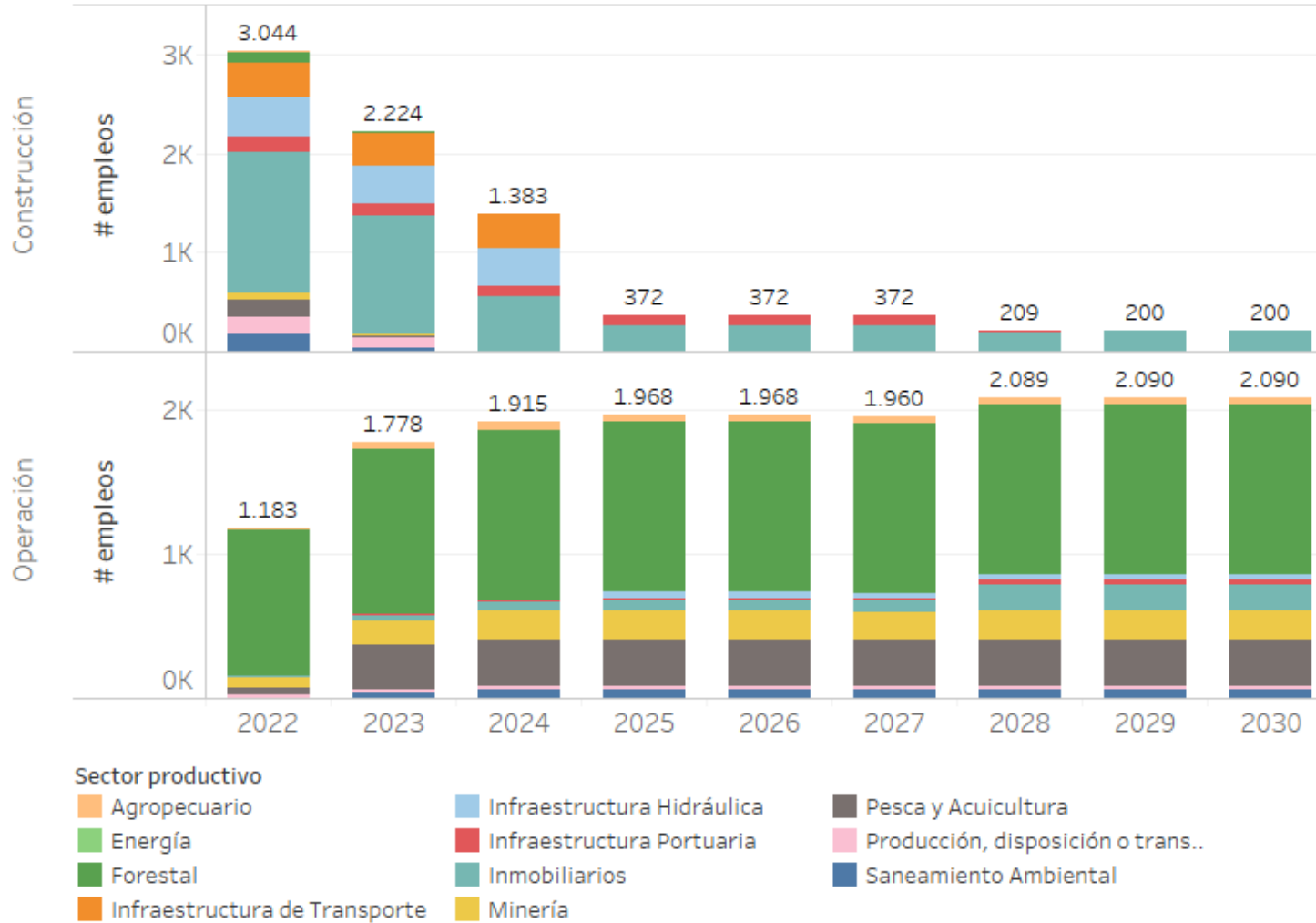
Vías para la inversión: Atraer inversiones aún no presentes. En el caso de Coronel, especialmente en servicios con un enfoque en sueldos medios; Ampliar las cadenas de valor; Crear nueva actividad económica. Aquí se ve potencial para desarrollar sectores tecnológicos y fortalecer áreas ya existentes a través de la generación de nuevos proyectos.



Elaboración de línea de base socio-económica para construir planes locales de Transición Justa en el sector energía que acompañe el retiro de centrales a carbón en Chile.

Estudio desarrollado por Inodú, febrero 2021 para Min. Energía, financiado por Cepal.

Incluyó Tocopilla, Mejillones, Puchuncaví y Coronel



Personas empleadas cada año asociadas a nuevos proyectos aprobados o en calificación en el SEIA en la región de **Biobío**.

Fuente: Elaboración propia en base a información del SEIA.

Puchuncaví

¿Cuenta con certificación actualmente?

Certificación Indicada	Hombre	Mujer	Total general
No	137	26	163
Licencia de conducir B	30	6	36
Licencia de conducir D	13		13
Prevención de Riesgos SNS	11	1	12
Licencia de conducir A5	9	1	10
Licencia de conducir A4	6	3	9
Soldadura	7		7
Licencia de conducir A2	6		6
Certificado OS10	6		6
Operador Puente Grúa	4	1	5
Certificación SEC (Instalador Eléctrico y gas)	4		4
Carnet Portuario	3		3
Manipulación de alimentos	3		3
Mecánico industrial	2	1	3
Buzo		1	1
Licencia de aeronáutica		1	1
Licencia conducir C		1	1
Licencia de conducir A3	1		1
Total, general	242	42	284

[1] Se homologaron respuestas, así por ejemplo respuestas como: Licencia A5, Licencia Profesional A5, Licencia para camiones de alto tonelaje, A5, Chofer de camión pesado, entre otras, fueron todas reclasificadas como "Licencia de conducir A5"

Proveedores locales representan distintos sectores productivos: alojamiento, alimentación, transporte, ocio/turismo, servicios.



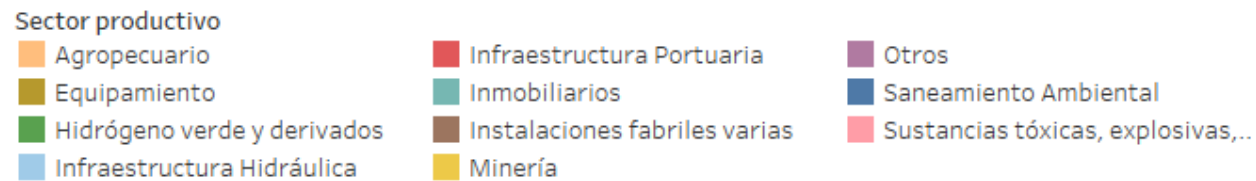
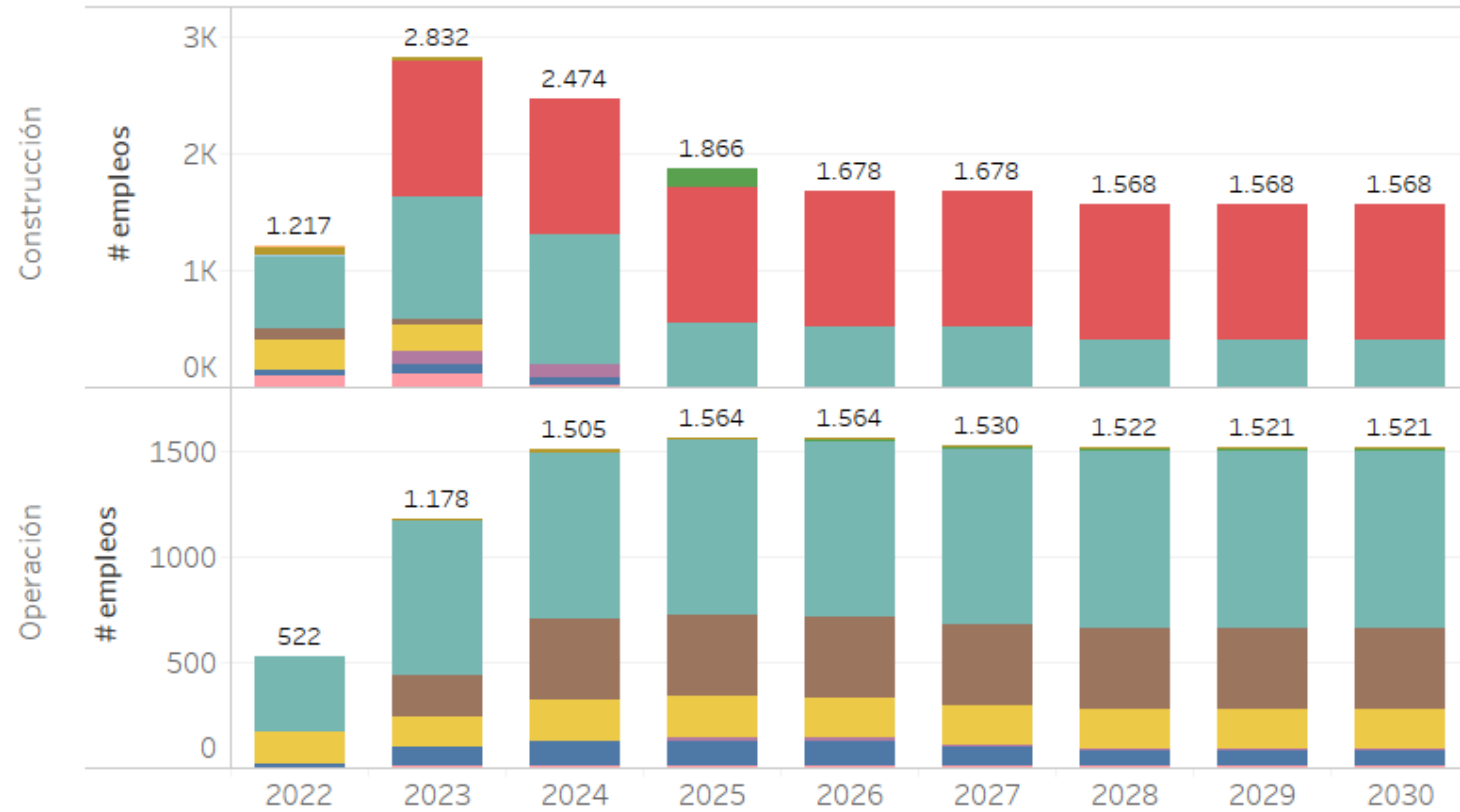
¿Certificación deseada?

Certificación Indicada	Hombre	Mujer	Total, general
Licencia de conducir D	25	4	29
Operador Industrial	12	4	16
Administración	15		15
Mecánica	14	1	15
Soldadura	14	1	15
Electricista	8	2	10
Licencia de conducir A5	7	3	10
Mantenimiento Industrial	9	1	10
Construcción	7	2	9
Certificación SEC (Instalador eléctrico, gas)	5	2	7
Total, general	116	20	136

Elaboración de línea de base socio-económica para construir planes locales de Transición Justa en el sector energía que acompañe el retiro de centrales a carbón en Chile.

Estudio desarrollado por Inodú, febrero 2021 para Min. Energía, financiado por Cepal.

Incluyó Tocopilla, Mejillones, Puchuncaví y Coronel



Personas empleadas cada año asociadas a nuevos proyectos aprobados o en calificación en el SEIA en la región de **Valparaíso**.

Fuente: Elaboración propia en base a información del SEIA.



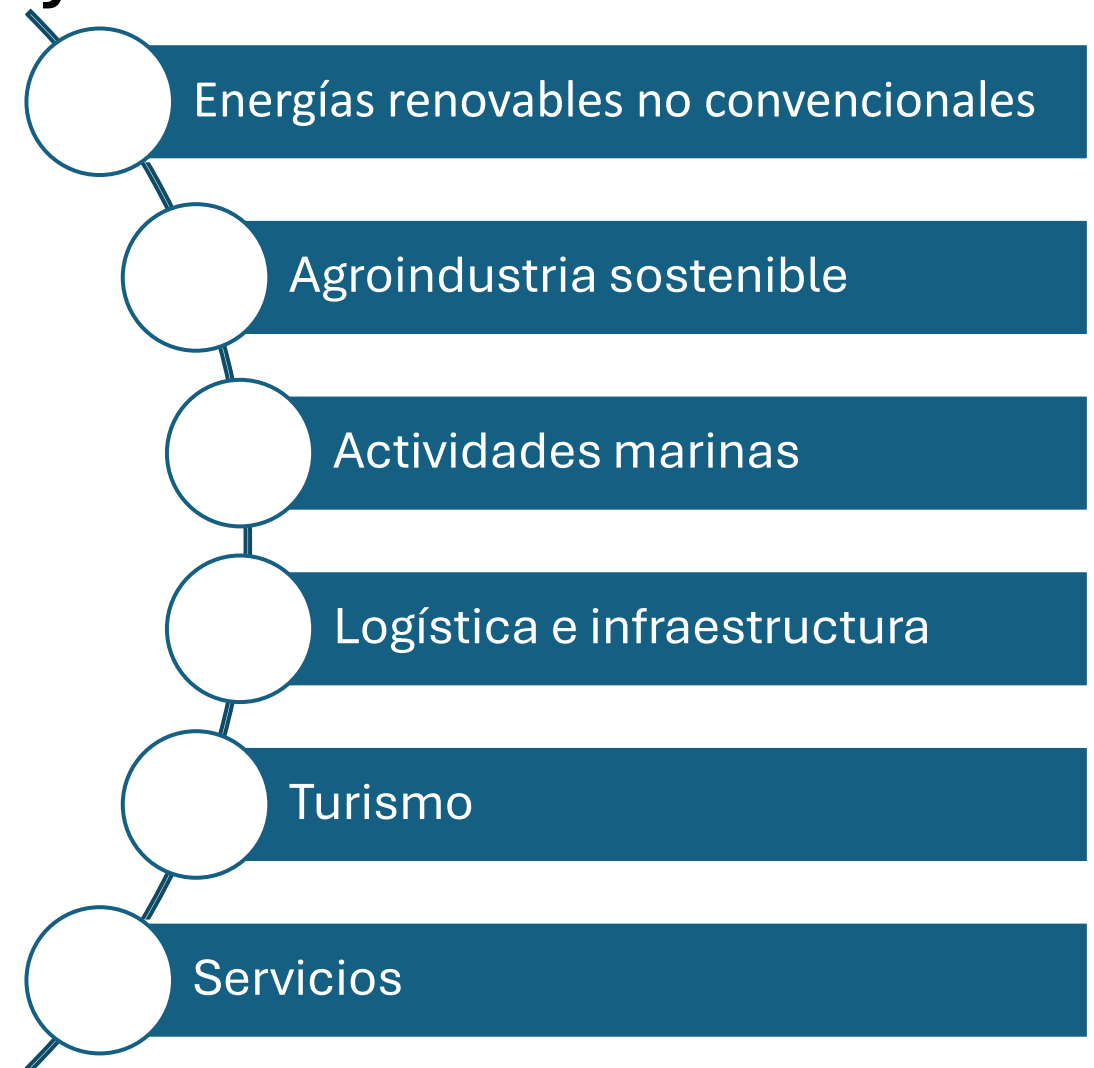
Fundación Tribu: Pilotos de reconversión productiva de Tocopilla, Quintero-Puchuncaví y Coronel

Quintero-Puchuncavi: Fundación Chile (en etapa final)

Producto: Hoja de ruta para la transformación al 2040 del territorio de Quintero-Puchuncaví en un polo de desarrollo sostenible referente para el cono sur y con alto estándar de calidad de vida, construido a través de diálogo social y sólida colaboración pública privada.

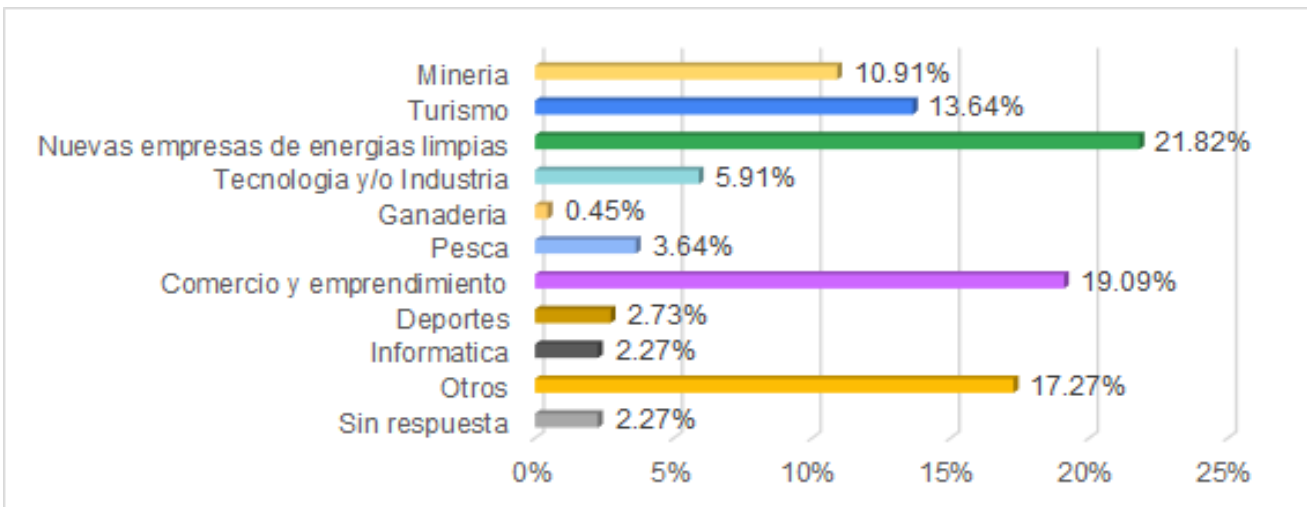
Núcleos traccionantes, en cada uno de los cuales se entregará un portafolio de iniciativas y proyectos que generen empleos, plazos, actores, fuentes de financiamiento

Núcleos habilitantes: Financiamiento; Monitoreo y remediación; Gobernanza; Innovación y desarrollo de capacidades; Infraestructura; Regulación; Gestión sostenible del recurso hídrico.

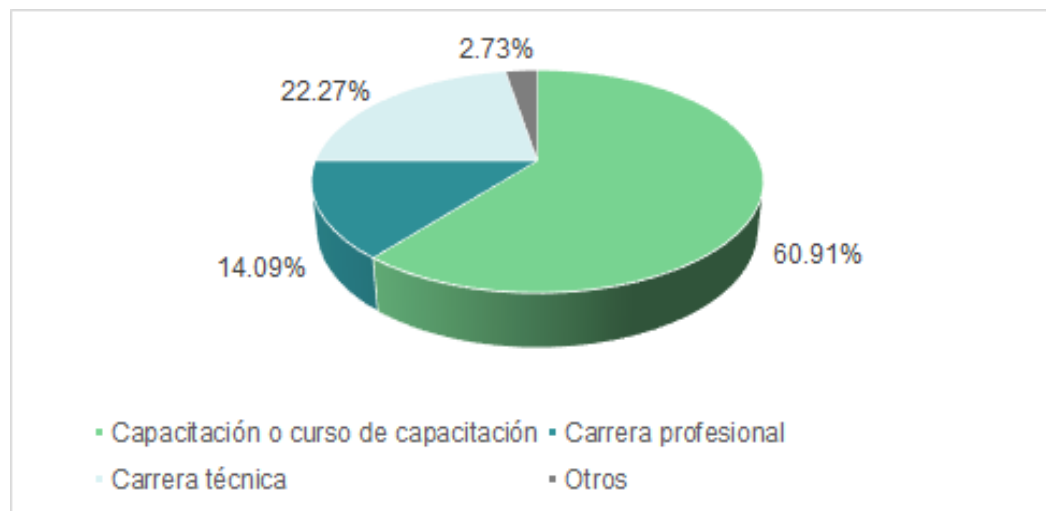


Huasco

Formación y capacitación



Rubro en el que se capacitaría



Tipo de capacitación más adecuada.

Competencias que deberían desarrollarse en contexto de reconversión laboral

Huasco

Matriz Productiva



Empresas por rubro	N°
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	35
Explotación de minas y canteras	9
Industria Manufacturera	45
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	1
Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación	8
Construcción	29
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas	269
Transporte y almacenamiento	62
Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	83
Información y comunicaciones	5
Actividades financieras y de seguros	0
Actividades inmobiliarias	10
Actividades profesionales, científicas y técnicas	15
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	25
Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	2
Enseñanza	5
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	4
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	8
Otras actividades de servicios	30
Actividades de los hogares como empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares	0
Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	1
Sin información	4

Tres actividades principales Huasco:

- Agricultura (olivos, uvas)
- Minería (mineral de fierro CAP)
- Generación Eléctrica (Guacolda)

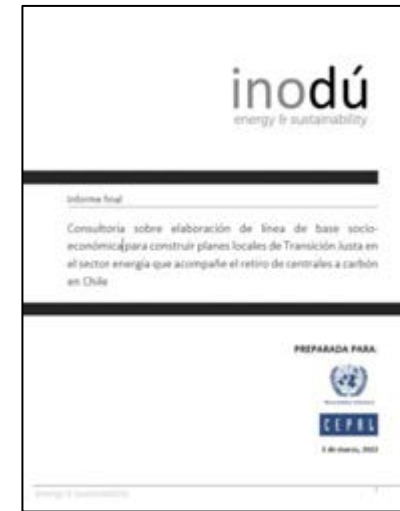
Fuente: 1. Reporte Comunal Huasco, Indicadores 2021. 2. Estadísticas SII

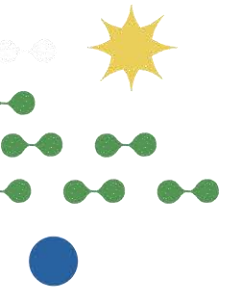
Insumos desde los estudios y gestiones realizadas

¿Qué posibilidades tienen las zonas en transición de reconvertirse productivamente? ¿Hacia dónde?

¿Qué cambios normativos o de planificación se requiere para hacer esto posible?

¿Cómo podríamos incentivar una reconversión productiva sostenible en las zonas de transición energética? ¿Con qué instrumentos?





Estudios de levantamiento de información socio laboral

Comunas: Tocopilla, Mejillones, Huasco, Puchuncaví, Coronel

Carolina Gómez A.
Ministerio de Energía

Impacto económico y laboral del retiro y/o reconversión de unidades a carbón en Chile

Alicia Viteri Andrade

12-03-2019

Estudio desarrollado para el
Ministerio de Energía de Chile,
financiado por el
Banco Interamericano de Desarrollo

Impacto económico y laboral del retiro y/o reconversión de unidades a carbón en Chile

Resumen Ejecutivo

Alicia Viteri Andrade

12-03-2019

Estudio desarrollado para el
Ministerio de Energía de Chile,
financiado por el
Banco Interamericano de Desarrollo

Contenidos

RESUMEN EJECUTIVO: IMPACTO ECONÓMICO Y LABORAL DEL RETIRO Y/O RECONVERSIÓN DE UNIDADES A CARBÓN EN CHILE.....	1
1 INTRODUCCIÓN	2
2 DISTRIBUCIÓN DE LAS CENTRALES DE GENERACIÓN A CARBÓN POR COMUNA.....	2
3 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DE LAS COMUNAS	3
4 IMPACTO ECONÓMICO Y EN EL EMPLEO QUE GENERA LA ENERGÍA A CARBÓN A NIVEL NACIONAL Y LOCAL	6
5 LECCIONES DE LA EXPERIENCIA INTERNACIONAL PARA DESARROLLAR UNA ESTRATEGIA DE RECONVERSIÓN.....	10
6 RECOMENDACIONES PARA UNA ESTRATEGIA DE RECONVERSIÓN PARA LOS TRABAJADORES DE LAS CENTRALES A CARBÓN EN CHILE	13
6.1 ELEMENTOS A CONSIDERAR EN EL PROCESO DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA	13
6.2 DIAGNÓSTICO DEL MERCADO LABORAL PARA LOGRAR UNA TRANSICIÓN EFECTIVA.....	14
6.3 DEFINICIÓN DE FINANCIAMIENTO Y LOS APOYOS PARA LA TRANSICIÓN.....	16
6.4 COMPLEMENTO DE LA POLÍTICA ENERGÉTICA, AMBIENTAL, ECONÓMICA, LABORAL Y DE EDUCACIÓN.....	18

Resumen Ejecutivo: Impacto económico y laboral del retiro y/o reconversión de unidades a carbón en Chile

Principales Hallazgos

La producción bruta total del sector generación a carbón, genera un impacto de 0,69% en el PIB de la economía. En términos del empleo, el sector genera un impacto directo estimado de 4.391 personas en el sector generación a carbón (bajo la forma de contratos o subcontratos) y 9.505 personas en los sectores que pertenecen a la cadena de valor y sus encadenamientos productivos (empleo indirecto). Esta generación de empleo directo e indirecto representa 0,17% del empleo de la economía.

El mayor impacto en términos de PIB de la región en que se ubican, es generado por las centrales que se encuentran en la comuna de Huasco, que generan 3,89% del PIB de la Región de Atacama. Las centrales que se ubican en las comunas de Mejillones y Tocopilla generan un impacto conjunto de 3,65% en el PIB de la Región de Antofagasta. Siguen en orden de importancia, Puchuncaví: 2,24% del PIB de la Región de Valparaíso, Coronel: 1,45% del PIB de la Región de Biobío e Iquique: 0,53% del PIB de la Región de Tarapacá.

Mejillones, Tocopilla y Huasco, son las comunas que mayor impacto reciben en términos del empleo generado por las centrales que se ubican en sus comunas. El empleo que generan las centrales representa 3,8%, 4,4% y 6,8% del empleo comunal, respectivamente. Siguen en orden de importancia, Puchuncaví con 1,5%, Coronel 0,28% e Iquique 0,14%. Tocopilla además absorbe parte del empleo generado por las centrales de Mejillones, con lo cual el impacto en el empleo se amplía de 4,4% a 5,7%, similar a lo observado en Huasco (de 6,8% a 7,1%) y en menor orden en Puchuncaví (1,52% a 1,6%).

El empleo que generan las centrales no sólo impacta a la comuna de ubicación de la central, sino también a comunas aledañas. En términos de número de empleos, cerca del 25% de los empleos directos que se generan en el sector de generación a carbón, residen en la comuna de Antofagasta (lo cual representa 0,7% del empleo de esta comuna). Existen otras comunas más pequeñas que, si bien absorben un porcentaje menor del empleo que generan las centrales, también se ven afectadas, tal es el caso de Freirina (1,5% del empleo comunal).

Las comunas afectadas presentan realidades socio-económicas distintas que merecen especial atención al formular una estrategia de reconversión.

1 Introducción

El Gobierno de Chile y las empresas con unidades generadoras de energía eléctrica a carbón (ENEL, ENGIE, AES GENER Y COLBÚN) anunciaron, en enero de 2018, un acuerdo mediante el cual las empresas se comprometen a no desarrollar nuevos proyectos de generación a carbón que no cuenten con sistema de captura y almacenamiento de carbono y a formar un grupo de trabajo, coordinado por el Ministerio de Energía, para establecer un cronograma voluntario y las condiciones para el cese programado de la operación de estas centrales.

En junio de 2018, el Ministerio de Energía convocó a la primera sesión de la Mesa de Retiro y/o Reconversión de Unidades a Carbón, cuyos integrantes representan una participación transversal del sector energético. La Mesa, que sesionó hasta el mes de enero de 2019, tuvo como objetivo evaluar los elementos tecnológicos, ambientales, sociales y económicos, de seguridad y suficiencia de cada planta y del sistema eléctrico en su conjunto, entre otros aspectos, que permitieran establecer las condiciones para el cese programado y gradual.

El presente estudio formó parte de los insumos presentados a la Mesa y tuvo como objetivo: evaluar el impacto económico y laboral en las seis comunas con presencia de centrales de generación termoeléctrica a carbón y realizar una propuesta de estrategia de reconversión laboral para minimizar impactos locales.

Para el efecto, se abordaron los siguientes aspectos: la caracterización socioeconómica de las comunas en que se ubican las centrales, la medición del impacto económico y en el empleo de la generación de energía eléctrica a carbón y la revisión de estrategias de reconversión desarrollada en otros países. Sobre la base de lo anterior y considerando el estado de avance del proceso de planificación de un eventual cierre de las centrales, se realizó una propuesta de estrategia de reconversión laboral.

El presente documento corresponde al Resumen Ejecutivo que sintetiza los principales resultados del estudio. Estos resultados son presentados en detalle en el Informe Final.

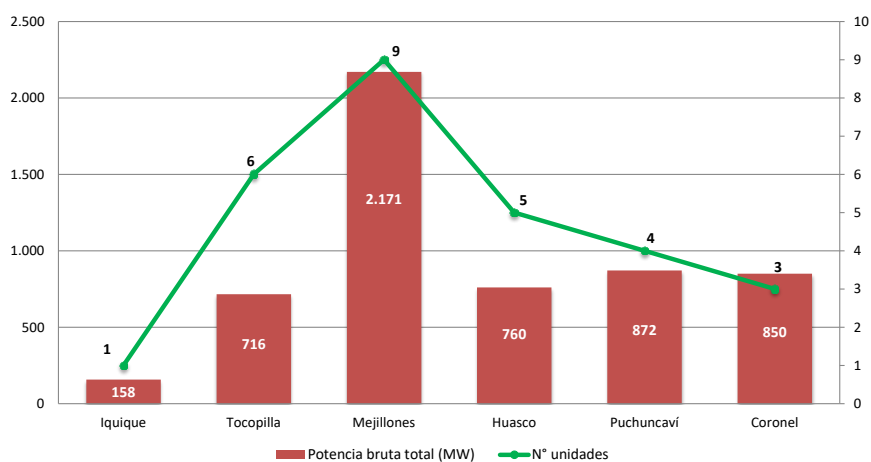
2 Distribución de las centrales de generación a carbón por comuna

Las centrales a carbón comprenden 27 unidades generadoras distribuidas en seis comunas del país: Iquique, Tocopilla, Mejillones, Huasco, Puchuncaví y Coronel. Se prevé que en 2019, entre en funcionamiento una nueva unidad generadora en la comuna de Mejillones con una capacidad instalada de 375 MW (potencia bruta).

La capacidad instalada de las unidades de generación a carbón, medida en términos de su potencia bruta, representó 5.152 MW en 2017, equivalente a 22% de la capacidad instalada del Sistema Eléctrico Nacional (SEN).

En la comuna de Mejillones se concentra el 39% de la capacidad instalada de generación a carbón, en tanto la comuna de Iquique registra el 3% de la misma. El resto de las comunas registran entre el 13 y 16% de la capacidad instalada de este tipo de energía.

Cuadro 1: Capacidad instalada de Generación de Energía a Carbón por comuna



Fuente: Ministerio de Energía

Las unidades a carbón registraron una generación de energía de 28.970 GWh en el año 2017, lo que representó 39,1% de la generación de Sistema Eléctrico Nacional (SEN).

3 Características socioeconómicas de las comunas

Las comunas en que se ubican las centrales presentan realidades socio-económicas distintas que merecen especial atención al formular una estrategia de reconversión (ver Cuadro 2).

Iquique y Coronel son los centros poblados más grandes de las seis comunas analizadas. Presentan una baja dependencia del empleo de las centrales producto de una mayor diversificación económica, pero con una situación de ocupación de la fuerza laboral y un nivel de educación bastante disímil entre sí.

Iquique es el principal centro poblado de su región, alberga a la capital regional, concentrando la mayor parte de la población y del empleo de la región de Tarapacá. La economía de la comuna está altamente relacionada con el desarrollo económico regional,

pues es el centro urbano más importante que presta servicios al conjunto de actividades económicas de la región (minería, actividad portuaria y comercio importador de gran escala vinculado a la Zona Franca de Iquique). Registra una alta tasa de ocupación en comparación con el país. En este contexto, la generación de energía a carbón absorbe un porcentaje bastante menor de la ocupación de la comuna.

El nivel de educación de la población de Iquique en general es alto, la población que trabaja tiene mayor escolaridad que en el resto de las comunas en donde se ubican centrales. El ingreso autónomo promedio del hogar supera en 40% al ingreso de un hogar en el país (ver Cuadro 2).

Cuadro 2: Perfil socioeconómico de las comunas en donde se ubican las centrales

	Iquique	Mejillones	Tocopilla	Huasco	Puchuncaví	Coronel	País
Población	191.468	13.467	25.186	10.149	18.546	116.262	17 MM
% población regional	57,9%	2,2%	4,1%	3,5%	1,0%	7,5%	NA
% del empleo regional	59,8%	2,6%	3,4%	3,7%	1,0%	7,0%	NA
Dependencia demográfica	43,8%	33,7%	52,8%	48,7%	48,5%	47,6%	45,9%
Empleo							
Tasa de ocupación	60,5%	68,5%	51,4%	56,6%	54,7%	48,5%	56,4%
Hogares carentes de ocupación*	7,5%	8,3%	13,3%	12,3%	8,7%	14,7%	9,3%
Escolaridad promedio de los que trabajan	12,8	11,5	11,5	11,4	11,4	11,6	12,1
% con 15 o más años de escolaridad	32,1%	12,4%	15,7%	18,5%	18,8%	19,9%	27,6%
Sistemas de protección							
Hogares carentes de protección social*	26,8%	23,3%	28,1%	29,9%	30,9%	18,5%	32,3%
Hogares carentes de jubilación*	7,2%	8,8%	8,9%	8,3%	11,2%	10,4%	9,8%
Educación							
Asistencia a educación formal	84,6%	81,4%	81,0%	84,8%	83,9%	84,0%	82,8%
Ingreso a educación superior	38,0%	19,0%	18,0%	21,0%	24,0%	25,0%	31,0%
De los que ingresan: Educ. superior terminada	74,0%	82,0%	72,0%	80,0%	74,0%	69,0%	75,0%
Ingreso y pobreza							
Ingreso autónomo del hogar*	1.248.183	938.924	664.885	796.595	730.133	521.078	832.072
% pobreza multidimensional	17,30%	18,20%	18,90%	24,70%	18,20%	15,80%	20,90%
Finanzas Municipales							
Dependencia del Fondo Común Municipal	9,20%	17,10%	43,50%	44,10%	32,60%	62,60%	NA

*Datos CASEN 2015, tienen representatividad para Iquique, Tocopilla y Coronel. En el caso de las otras comunas, los datos que se muestran son regionales

NA: No aplica

Fuente: Elaboración propia con datos de CENSO 2017, CASEN 2015 y Sistema de Información Municipal (SUBDERE).

Coronel, está inserta en la región de Biobío que es la cuarta región en términos de actividad económica del país pues genera el 8,5% del PIB y 10% del empleo. En la dinámica regional, Coronel concentra un porcentaje menor de la población y del empleo regional (7%).

La comuna experimentó a partir de los años 90 una intensa industrialización, con el desarrollo de la industria pesquera, la instalación del puerto de Coronel, las centrales

termoeléctricas y la habilitación de parques industriales que posibilitaron la concentración de fábricas de harina de pescado, aserraderos, industrias químicas, metalmecánicas, entre otras.

No obstante lo anterior, registra una de las tasas de ocupación más bajas de las comunas analizadas (48,5%) y el promedio de ingreso autónomo de un hogar en esta comuna es 37% inferior al registrado por el país (Cuadro 2). La comuna muestra además un nivel de educación bastante menor, si se compara con Iquique y con el país, pero superior al observado en Tocopilla y Mejillones.

Las comunas de Mejillones, Tocopilla, Huasco y Puchuncaví son centros poblados más bien pequeños que concentran un bajo porcentaje de la población y el empleo de la región en que se insertan (no más del 4% del empleo regional y no más de 25 mil habitantes).

Mejillones y Tocopilla están insertas en la Región de Antofagasta, segunda región del país en términos de PIB (10% del PIB), dada la relevancia de la minería de cobre en esa región a nivel país y a nivel internacional.

En Tocopilla, las principales actividades económicas son la generación de energía a carbón y la producción de nitratos, en torno a estas actividades se desarrolla la actividad portuaria (descarga de carbón y exportación de fertilizantes), no existiendo otras actividades económicas significativas. Esto se refleja en una tasa de ocupación (51,4%) inferior a la registrada en la región y el país, esta situación es más compleja si se consideran los bajos niveles de protección social y de ingreso. El ingreso autónomo de un hogar en Tocopilla es 20% inferior al promedio de un hogar en el país (Cuadro 2).

En Mejillones, la generación de energía a carbón también es una actividad importante, pero además existen actividades como la fabricación explosivos, ácido sulfúrico, actividad portuaria y transporte ferroviario. El Complejo Portuario Mejillones ha insertado dinamismo en la comuna.

El mayor dinamismo económico de esta comuna en comparación con Tocopilla, se refleja en la tasa de ocupación (68,5%) que supera la registrada en el país (56,4%). Lo anterior, pese a que ambas comunas (Tocopilla y Mejillones) registran los niveles más bajos de educación de las comunas analizadas.

La comuna de Huasco, inserta en la región de Atacama, tiene como actividad principal a la minería de hierro, lo que ha traído consigo el desarrollo de la actividad portuaria. Pero la presencia del Valle de Huasco, también ha permitido el desarrollo de la agricultura, destacando la producción de aceitunas y en los últimos años de aceite de oliva de exportación. La generación de energía a carbón absorbe una parte importante de la ocupación de esta comuna.

Si bien, la tasa de ocupación observada en Huasco es muy similar a la observada en el país, el indicador de carencia de seguridad social que se observa en la región de Atacama es alto en comparación con las otras regiones y comunas analizadas.

La comuna de Puchuncaví, está inserta en región de Valparaíso, la tercera región que más aporta al PIB del país (9,4%). En la dinámica regional, Puchuncaví representa 1% de la población y de la población ocupada.

El complejo industrial Ventanas, que abarca las comunas de Quintero y Puchuncaví, es una de las principales áreas industriales en Chile. En torno a este complejo se desarrollan diversas actividades económicas: la fundición de cobre, el funcionamiento del complejo termoeléctrico de generación a carbón, la industria petrolera, terminales de gas licuado e industrias químicas. La generación de energía a carbón absorbe una parte menor de la ocupación de la comuna.

Pese a la presencia de diversas industrias, Puchuncaví registra una baja tasa de ocupación (54,7%) en comparación con el país (56,4%), pues parte del empleo que se genera en Quintero y Puchuncaví es absorbido por habitantes de otras comunas.

4 Impacto económico y en el empleo que genera la energía a carbón a nivel nacional y local

La producción bruta total del sector generación a carbón, genera un impacto de 0,69% en el PIB de la economía (ver Cuadro 3). El impacto directo generado en el propio sector de energía a carbón, representa 0,5%. En tanto el impacto indirecto, que se produce por los encadenamientos productivos en los sectores proveedores que son parte de la cadena de valor de las centrales, representa 0,19%.

En términos del empleo, el sector genera un impacto directo estimado de 4.391 personas en el sector generación a carbón (bajo la forma de contratos o subcontratos) y 9.505 personas en los sectores que pertenecen a la cadena de valor y sus encadenamientos productivos (empleo indirecto). Esta generación de empleo directo e indirecto representa 0,17% del empleo de la economía (Cuadro 3).

Cuadro 3: Impacto del sector generación a carbón en términos de PIB y empleo, a nivel nacional

Impacto en Valor Agregado			Impacto en Empleo		
Directo	895.242	MM\$	Directo	4.391	personas
Indirecto	342.192	MM\$	Indirecto	9.505	personas
Total	1.237.434	MM\$	Total	13.896	personas
% del PIB			% del Empleo		
0,69%			0,17%		

Los principales impactos indirectos por sector económico, en términos de valor agregado, se dan en los otros tipos de generación, transmisión y distribución de energía, servicios profesionales, actividades financieras y de seguros, transporte, almacenamiento y servicios conexos al transporte.

En términos de empleo, los principales impactos indirectos se registran en el sector comercio, transporte, almacenamiento y servicios conexos, industria, servicios administrativos y de apoyo y servicios profesionales. Es importante destacar el impacto indirecto que se genera en el empleo de la extracción de carbón nacional que si bien, es menor en el contexto global (100 empleos), representa 20% del empleo de esta actividad.

A nivel regional, tal como se muestra en el Cuadro 4, el mayor impacto en términos de PIB de la región en que se ubican, es generado por las unidades que se encuentran en la comuna de Huasco, que generan 3,89% del PIB de la Región de Atacama. Las centrales que se ubican en las comunas de Mejillones y Tocopilla generan un impacto conjunto de 3,65% en el PIB de la Región de Antofagasta.

Siguen en orden de importancia, las centrales de Puchuncaví (2,24% del PIB de la Región de Valparaíso), Coronel (1,45% del PIB de la Región de Biobío) e Iquique (0,53% del PIB de la Región de Tarapacá).

Cuadro 4: Síntesis comparativa del impacto en ingreso y empleo en las comunas en que se ubican las centrales

	Comuna en que se ubican las centrales					
	Iquique	Mejillones	Tocopilla	Huasco	Puchuncaví	Coronel
Impacto total en PIB regional %	0,53%	2,64%	1,01%	3,89%	2,24%	1,45%
Empleo directo	150	1.533	589	533	808	777
Distribución local del empleo (contratos y subcontratos)*						
Comuna en que se ubica la central	86,0%	18,5%	73,4%	56,7%	15,8%	15,9%
Otras comunas de la región	6,0%	70,0%	24,4%	33,9%	75,1%	71,5%
Otras regiones del país	8,0%	11,5%	2,2%	9,4%	9,1%	12,6%
% Empleo directo comuna**	0,14%	3,82%	4,39%	6,77%	1,57%	0,28%
% Empleo directo región	0,09%	0,48%	0,20%	0,41%	0,09%	0,11%
Empleo indirecto	326	3.319	1.275	1.154	1.750	1.682

*Para Iquique y Coronel los datos corresponden sólo a contratos. No se cuenta con información de la comuna para 90% de los datos de subcontratos.

**Para Iquique y Coronel la estimación considera la distribución local observada para contratos, pues en el caso de subcontratos, no se tiene información de la comuna para 90% de los datos

Por cada 1.000 millones de pesos de producción bruta del sector de generación a carbón, se generan 2,31 empleos directos en el mismo sector, ya sean empleos contratados o subcontratados y 5 empleos indirectos (otros sectores de la economía que proveen servicios a las centrales y forman parte de la cadena de valor). Por cada empleo directo que genera el sector, se generan 2,16 empleos indirectos.

En términos de empleo directo en el sector generación a carbón (contratos y subcontratos), las centrales en las comunas de Mejillones, Puchuncaví y Coronel son las que más aportan a la generación de empleos (1.533, 808 y 777 empleos, respectivamente). Si bien, un porcentaje menor de ese empleo reside en la misma comuna en que se ubica la central (18,5%, 15,8% y 15,9%, respectivamente), parte importante reside en otras comunas de la región que también se verán afectadas con el cierre de las centrales.

En las comunas de Iquique, Tocopilla y Huasco, la mayor parte del empleo que se genera, reside en la comuna en que se ubica la central.

Las comunas de Mejillones, Tocopilla y Huasco, son las comunas que mayor impacto reciben en términos del empleo comunal. El empleo que generan las centrales representa 3,8%, 4,4% y 6,8% del empleo comunal, respectivamente.

Es importante considerar la dinámica observada en el empleo que generan las centrales, pues éste no sólo impacta a la comuna de ubicación de la central, sino también a comunas aledañas. Por ejemplo, el empleo de la comuna de Tocopilla se ve afectado no sólo por las centrales ubicadas en la comuna, sino también por los empleos que generan para Tocopilla, las centrales de la comuna de Mejillones. Adicionalmente, hay centrales en que parte importante del empleo generado es absorbido por una comuna distinta a la comuna en que se ubica la central, como es el caso de las centrales de Mejillones y el empleo que generan para la comuna de Antofagasta.

A continuación en el Cuadro 5, se muestran un análisis por comuna de residencia del empleo y comuna de ubicación de la central, considerando las 20 comunas que más empleos absorben.

Cuadro 5: Empleo directo generado por las centrales a carbón, por comuna de ubicación de la central y comuna de residencia del empleo

Comuna en que reside el empleo	Comuna en que se ubican las centrales						Total por comuna de residencia del empleo	Impacto en empleo de la comuna (% del empleo comunal)
	Iquique	Mejillones	Tocopilla	Huasco	Puchuncaví	Coronel		
Antofagasta		951	141	1	3	11	1.107	0,7%
Tocopilla		120	432		1	4	557	5,7%
Huasco	3	11	1	302	1		319	7,1%
Mejillones		284	1				285	3,8%
San Pedro de la Paz		3				229	232	0,4%
Iquique	129	6	6	1		7	150	0,2%
Concepción		11		1	2	131	145	0,1%
Quintero	3	4				133	140	1,1%
Viña del Mar		1		3	130		133	0,1%
Coronel		8		1		123	133	0,3%
Vallenar		1		127	2		130	0,6%
Puchuncaví				1	128		129	1,6%
Valparaíso		2	1	3	92		99	0,1%
Quilpué		1		1	73		75	0,1%
Talcahuano		11			2	58	72	0,1%
Quillota		1		4	49		54	0,1%
Concón		2		3	49		53	0,3%
Villa Alemana		2		1	47		50	0,1%
Freirina		1		42			43	1,5%
Lota		1				29	30	0,2%
Resto de comunas	15	110	7	43	95	185	456	
Total empleo directo	150	1.533	589	533	808	777	4.391	

En términos de número de empleos, cerca del 25% de los empleos directos que se generan en el sector de generación a carbón, residen en la comuna de Antofagasta (1.107 empleos), los cuales representan 0,7% del empleo de la comuna.

En la comuna de Tocopilla, reside el 12% de los empleos del sector, generando un impacto de 5,7% en el empleo de la comuna. En la comuna de Huasco, el empleo que generan las centrales representa 7,1% del empleo de la comuna. Siguen, en términos de impacto en el empleo comunal: Mejillones (3,8%), Puchuncaví (1,6%) y Freirina (1,5%).

En cuanto a las características del empleo en las centrales de generación a carbón, es importante considerar que la mayor parte del empleo, desempeña labores bajo la modalidad de subcontrato (63%). En términos de género, el empleo es principalmente masculino, 91% de quienes trabajan en las centrales son hombres, tratándose de un personal relativamente joven (63% tiene menos de 45 años y el promedio de edad es de 39,6 años).

El nivel de educación del personal contratado es alto, si se compara con el nivel de educación de las personas que trabajan en las comunas en que se ubican las centrales. Los niveles de renta también son altos, 45% del empleo contratado tiene una renta mensual que supera los dos millones de pesos (superior a 3.000 dólares aprox.). En términos generales, el nivel de ingreso promedio de los trabajadores contratados de las centrales se ubica bastante por sobre el ingreso promedio nacional de la población ocupada¹.

5 Lecciones de la experiencia internacional para desarrollar una estrategia de reconversión

Los principios de transición justa constituyen un marco básico para el diseño de una estrategia de reconversión y el diálogo social fue fundamental para lograr una transición de estas características. En el proceso de transición, el desarrollo de una planificación consensuada y la definición de objetivos claros son necesarios.

El gobierno tiene un rol relevante en este proceso para conciliar los distintos puntos de vista e incorporar objetivos macro como la promoción de la inversión, el crecimiento económico y la transformación productiva hacia una economía sostenible de las localidades afectadas.

Los planes de apoyo a la transición, en las experiencias revisadas, si bien consideran una serie de medidas de apoyo directo a los trabajadores afectados, también incorporan programas para el desarrollo regional y de la comunidad que juegan un papel relevante en la transición hacia una economía sostenible, el desarrollo de nuevas inversiones y la creación de empleos.

Los programas de apoyo directo a los trabajadores son diversos, pero comprenden generalmente dos tipos de acciones:

¹ El ingreso promedio nacional de la población ocupada fue 554 mil pesos en 2017, según la Encuesta Suplementaria del Ingreso que realiza el INE.

1) apoyo a los trabajadores que están más cerca de la jubilación, a través de asesoría en el proceso, incentivos monetarios al retiro, o apoyo mensual (puente de pensiones) por un período acotado y previo a cumplir los requisitos de jubilación;

2) apoyo a los trabajadores más jóvenes a través de una serie de medidas que facilitan la transición laboral: asesoría profesional individual, desarrollo de habilidades y competencias, apoyo para matrícula y educación, asistencia para la reubicación en el caso de tener que mudarse y planes de transferencia hacia centrales con fechas de cierre posterior.

Los programas de apoyo para el desarrollo regional y de la comunidad contemplan iniciativas de diversa índole que apuntan a fortalecer la localidad afectada. Cumplen con un doble objetivo: generar nuevas fuentes de empleo y transformar la economía local en una economía sostenible. Para el efecto, apoyan inversiones en energías renovables e industrias verdes, proyectos que beneficien la calidad del aire o medio ambiente, proyectos que promuevan la eficiencia energética, proyectos que permitan una reurbanización de las localidades, iniciativas que mejoren el entorno empresarial, iniciativas que fortalezcan las asociaciones comunitarias.

Con respecto al financiamiento de la transición, en las experiencias revisadas, este es consensuado entre los actores relevantes considerando la realidad económica y el contexto en que se da el cierre. Existen programas de transición que son financiados por los gobiernos, otros que son financiados por las empresas y combinaciones de ambos tipos de financiamiento. Cuando ambos tipos de financiamiento se combinan, generalmente, las empresas se orientan a los programas que apoyan a los trabajadores afectados en forma directa, en tanto, los gobiernos a los programas que impulsan el desarrollo de la región y de la comunidad.

Para lograr una cobertura integral de los trabajadores afectados y la localidad en que se da el cierre, es recomendable poder conjugar ambos tipos de financiamiento en la formulación de una estrategia global.

A continuación se muestra una síntesis que compara los casos revisados que comprenden cierre o reconversión de centrales de generación de a carbón, considerando los aspectos más relevantes de cada experiencia.

Cuadro 6: Síntesis comparativa de los casos revisados de la experiencia internacional que comprenden cierre o reconversión de centrales a carbón

	Centralia, Washinton (US)		Alberta, Canadá		Madison, Wisconsin (US)		Hazelwood, Australia		
	Cierre o reconversión		Descarbonización		Reconversión a gas		Cierre		
N° de unidades	2		18		1		8		
Capacidad instalada/generación	1.340 MW, 10% de la energía del estado de Washington		6.340 MW, 55% de la energía de la Provincia de Alberta		100 MW		1.600 MW, 25% de la energía del estado de Virginia y 5% de Australia		
Empleo	300 contratos 400 subcontratos		3100 contratos (s.i.) subcontratos		70 afectados por despidos		495 contratos 300 subcontratos		
Año de cierre o reconversión	2020 y 2025		2030		2011		2017		
Año en que se logra acuerdo sobre plan de transición	2011		2017		2009		2017		
Tiempo que tomó la planificación	2 años		2 años		2 años		4 meses		
Actores que participan en acuerdo para la transición	Acuerdo entre gobierno, empresas, sindicatos y grupos de protección ambiental (blue-green alliance). Consignado en el TransAlta Energy Transition Bill (Ley aprobada por el Senado)		Acuerdo entre gobierno, empresas y federación de trabajadores		Acuerdo entre empresa y sindicato		Institucionalidad pública ad-hoc, Autoridad del Valle de Latrobe (LVA), convoca a sindicatos, empresa, otros propietarios de centrales eléctricas, gobierno local y organizaciones comunitarias.		
Programas para apoyar la transición y fuente de financiamiento	Apoyo	Financiamiento	Apoyo	Financiamiento	Apoyo	Financiamiento	Apoyo	Financiamiento	
	Fondo de Climatización	Privado. Aporte de la empresa	Fondo de Transición de la Comunidad del Carbón	Impuesto al carbono y presupuesto anual del gobierno local	Garantías de empleo	Privado. Empresa	Servicio de Transición de Trabajadores	Presupuesto gobierno local	
	Fondo de Desarrollo Económico y Comunitario		Fondo de Transición de la Fuerza Laboral del Carbón		Capacitación y reembolso de la matrícula		Apoyo financiero para la reeducación		
	Fondo de Tecnología Energética		Programa de Desarrollo Económico Regional y Comunitario		Contratación preferencial		Plan de Transferencia de Trabajadores		
			Compensación a empresas		Protección salarial fuera de la planta		Revitalización regional		
			Programa de Electricidad Renovable (Para atraer inversiones por US\$ 7,4 MMM)		Impuesto al carbono		Servicios de reubicación		Proyecto de Rehabilitación de Hazelwood
					Proyectos financiados con fondos privados, reciben un soporte mediante la reinversión de parte de los impuestos al carbono		Pago por despido		
							Opción de indemnización por retiro		
					Incentivo a jubilación anticipada				
Costo de apoyo directo a trabajadores y comunidad	US\$ 55 MM		US\$ 56,3 MM		Sin información		US\$ 16 MM		

6 Recomendaciones para una estrategia de reconversión para los trabajadores de las centrales a carbón en Chile

Durante el año 2019, y sobre la base del trabajo de la mesa, las empresas propietarias de unidades a carbón presentarán cronogramas voluntarios y las condiciones para iniciar el cese programado y gradual de la operación de centrales a carbón, que no cuenten con sistema de captura y almacenamiento de carbono. Una vez que se verifiquen las condiciones de seguridad eléctrica, el Ministerio de Energía presentará un cronograma único que pasará a tener carácter vinculante.

La planificación estratégica de esta transición, la definición de un cronograma de cierre y/o reconversión, así como el desarrollo de nuevas inversiones que permitan reemplazar la capacidad de generación de las centrales, son parte de un proceso que está en pleno desarrollo y cuyos elementos serán claves para definir un proceso de reconversión más específico para los trabajadores.

A continuación, se plantean algunos elementos que se pueden considerar en la planificación y en el diseño de una estrategia de reconversión, sobre la base de la información recopilada por el estudio.

6.1 Elementos a considerar en el proceso de planificación estratégica

Los países que han iniciado un proceso de descarbonización, han invertido una parte importante de tiempo en planificar estratégicamente el proceso de cierre con el fin de minimizar el impacto económico, así como asegurar la seguridad del suministro y generar incentivos para el desarrollo de las nuevas inversiones.

Como resultado de estos procesos de planificación se ha podido lograr una estrategia coherente, con objetivos claros y plazos establecidos.

En Chile, un número sustancial de las unidades de generación a carbón poseen poco tiempo de operación, por lo que se encuentran lejos de alcanzar la vida útil. En efecto, 48% de las unidades de generación a carbón tiene 10 años o menos de antigüedad.

Para lograr una transición justa, es importante poder establecer un período de tiempo razonable para el cierre. En las experiencias revisadas desde que se logró el acuerdo para el cierre hasta la fecha definida hay una ventana de tiempo (entre 9 y 13 años) que facilita la transición de los actores involucrados (empresas, trabajadores y comunidad).

Desde el punto de vista del impacto económico – laboral, se pueden considerar durante el proceso de planificación y para la definición de un cronograma de cierre, los siguientes aspectos:

- los incentivos que puedan existir para la generación de nuevas inversiones y el período en que estas inversiones pueden irse materializando,
- se pueden considerar plazos escalonados de cierre de las unidades que permitan la transferencia de trabajadores, minimizando el impacto durante el período de capacitación,
- se puede considerar como variable a analizar qué proporción de los trabajadores alcanza la edad de jubilación en diversos escenarios de cierre,
- se puede incorporar en la planificación el período de tiempo necesario para realizar un diagnóstico de las competencias actuales de los trabajadores de las centrales y de las competencias requeridas en las comunas y regiones afectadas,
- se puede dimensionar la necesidad de financiamiento para la transición y cuál será el origen de este financiamiento (público y/o privado),
- se puede definir en términos generales los apoyos que existirán para trabajadores (contratados y subcontratados) y las comunidades,
- se puede designar un grupo de trabajo para que, sobre la base del diagnóstico laboral (competencias actuales y competencias requeridas) y teniendo como marco los recursos definidos (financiamiento), diseñe en forma más específica el programa de apoyo a los trabajadores y la comunidad.

Es recomendable que al final del proceso de planificación se pueda suscribir un acuerdo entre las partes (gobierno y empresas, en este caso) sobre el cronograma de transición y los apoyos que se considerarán para los trabajadores y la comunidad afectada.

El acuerdo puede contemplar la definición de una estrategia clara y efectiva para comunicarse con las partes interesadas, en especial los trabajadores y la respectiva comunidad, con el fin de informar oportunamente las medidas que se están tomando para abordar sus necesidades de transición.

6.2 Diagnóstico del mercado laboral para lograr una transición efectiva

Un elemento relevante para el éxito de un proceso de transición de los trabajadores es que su diseño se realice sobre la base de un diagnóstico de las competencias actuales de la fuerza laboral afectada y las competencias que se requerirán en el futuro, identificando los sectores económicos hacia los cuáles se pueden dirigir los trabajadores de las centrales.

La capacitación que se desarrolle debe ser diseñada a partir de un estudio del mercado laboral, a fin de garantizar que haya empleos reales en espera de ser ocupados. La capacitación debe estar orientada a desarrollar habilidades transferibles reales que ayuden a los trabajadores, no solo a participar en la fuerza laboral, sino también a prosperar, lo cual está asociado a poder mantener su nivel de renta y seguirse desarrollando en el tiempo.

Para realizar un diagnóstico acabado de las competencias actuales, es recomendable trabajar con las empresas de generación de electricidad y los sindicatos relevantes, contando con la asesoría del Sistema de Certificación de Competencias Laborales (ChileValora) y el apoyo del Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE), con el fin de establecer los perfiles ocupacionales de los trabajadores afectados.

En paralelo, es necesario establecer la demanda laboral, desarrollando un trabajo en terreno en las localidades afectadas que involucre a los gobiernos regionales, municipalidades² y seremis de economía, con el fin de identificar las ocupaciones de alta demanda de empleo en cada región y comuna afectada y las tendencias de desarrollo económico. Asimismo, realizar con las empresas de generación de energía un levantamiento de las inversiones futuras que se realizarán para reemplazar la capacidad de generación energía a carbón, su ubicación, cronograma y las competencias que requerirán. Lo anterior, con el fin de identificar otros sectores hacia los cuáles podrían reconvertirse los trabajadores de las centrales.

Se puede considerar en este proceso hacia qué industrias, la transición de los trabajadores será más eficiente desde el punto de vista del costo de la reconversión, dadas las habilidades técnicas que actualmente poseen. Algunos estudios sugieren líneas de reconversión abordables hacia la industria solar (Pearce y Louie³) y eólica (Hamilton y Liming⁴) además de potencial de desarrollo en el ámbito de la eficiencia energética (Van den Berge⁵) y otras industrias verdes fuera de las energías renovables (Stillwell y Pearce⁶). Sin embargo, la

² A través de las Oficinas Municipales de Intermediación Laboral.

³ Retraining Investment for U.S. Transition from Coal to Solar Photovoltaic Employment. Edward P. Louie and Joshua M. Pearce. 2016.

⁴ Careers in Wind Energy, Green Jobs: Wind Energy. Hamilton J. and D. Liming. 2010.

⁵ Employment opportunities from climate change mitigation policies in the Netherlands. Van den Berge, J. 2010

⁶ Green-Collar Jobs: Employment Impacts of Climate Change Policies. Review Article. Journal of Australian Political Economy 62: 120-138. Stillwell, F. and A. Pearce. 2008

estrategia de reconversión no debiera ser exclusiva a estas industrias, pudiendo abarcar un amplio espectro de sectores económicos que permitan la recolocación de los trabajadores.

El análisis conjunto de la información de oferta y demanda laboral puede permitir identificar las brechas que deben cubrirse, actuales y proyectadas. A partir de estas brechas, es posible identificar el tipo de capacitación que se requerirá. Parte de este trabajo, puede incluir un inventario de instituciones educativas locales que puedan brindar capacitación para las competencias que se requerirán.

Las experiencias de capacitación y entrenamiento, sin diagnóstico previo (tanto de las habilidades actuales como de la demanda del mercado), tienen una baja efectividad en término de colocaciones en fuentes de empleo permanentes y trabajo decente.

6.3 Definición de financiamiento y los apoyos para la transición

Las necesidades de financiamiento, estarán asociadas al cronograma que se establezca, tanto para las alternativas de cierre o reconversión⁷, como para el desarrollo de nuevas inversiones. Lo anterior permitirá identificar apoyos necesarios para los trabajadores y la comunidad y dimensionar el monto de financiamiento. El diagnóstico del mercado laboral es otro aspecto relevante para definir las necesidades de financiamiento, pues permitirá identificar el tipo de capacitación y hacia dónde se dirigirá la transición.

Parece recomendable que, una vez estimada la necesidad de financiamiento para la transición, se pueda constituir un Fondo para la Transición de los Trabajadores y Comunidad, que permita financiar los programas y apoyos orientados principalmente a capacitación, tal como lo han realizado algunas de las experiencias internacionales revisadas. El fondo podría acumularse durante un período de tiempo anterior al período de cierre que se establezca en

⁷ La alternativa de reconversión (versus la de cierre), implica que parte de la fuerza laboral ocupada (cerca de 40% según experiencia internacional) mantiene sus empleos requiriendo una capacitación específica. En el caso del cierre, toda la fuerza laboral ocupada se ve afectada. Con lo anterior, las necesidades de financiamiento de la transición en una u otra alternativa serán distintas.

la planificación⁸, y puede conformarse con contribuciones anuales de las empresas y una porción de aporte del gobierno, contemplando estrategias de inversión conservadoras que permitan generar rentabilidad durante el período de acumulación.

Los apoyos que se otorguen a los beneficiarios de los recursos del fondo, pueden realizarse principalmente por la vía de concursos y postulaciones, con el fin de focalizar la intervención hacia los trabajadores contratados, los subcontratos y las comunidades afectadas, así como lograr una posición más proactiva frente a la transición de los grupos afectados.

El fondo podría tener un consejo de administración con miembros independientes con el fin de facilitar una visión de largo plazo y podría estar compuesto además por representantes del sector público, las empresas y los trabajadores.

El fondo puede contemplar al menos dos tipos de apoyos:

1. Apoyo para la transición de la fuerza laboral: financiamiento para capacitación, educación, implementación de una bolsa de trabajo especializada, orientación profesional en la búsqueda de empleo, incentivos para la contratación preferencial de trabajadores de las centrales, asignaciones de colocación y de reubicación, entre los principales.
2. Apoyo para el desarrollo económico local que ayude a las comunas afectadas a realizar la transición y diversificar sus economías. Este apoyo puede contemplar el acceso a financiamiento concursable de proyectos que mejoren y promuevan la eficiencia energética, proyectos que beneficien la energía limpia, la calidad del aire o el medio ambiente, con énfasis en aquellos que desarrollen nuevas fuentes de empleo en las comunas afectadas.

Los programas y apoyos para abordar las necesidades de transición que se definan, deberían incluir objetivos de desempeño y medios de verificación para evaluar su éxito. Asimismo,

⁸ Pearce y Louie (2016) recomiendan invertir en financiar el costo de la reconversión, idealmente años antes del retiro de centrales eléctricas, para que los trabajadores puedan ir directamente de una. trabajo al siguiente sin demora.

pueden contemplarse procedimientos transparentes para el facilitar el *accountability* del fondo y evaluaciones periódicas de resultados.

Se considera necesario realizar también un levantamiento de las iniciativas y programas públicos existentes que podrían utilizarse apoyar la transición de los trabajadores de las centrales y de las comunidades y que, con una debida focalización, puedan complementar los apoyos específicos que se diseñen.

6.4 Complemento de la política energética, ambiental, económica, laboral y de educación

Finalmente, es importante señalar que la transición hacia una economía sostenible es un proceso que trasciende a la industria de generación de energía a carbón. El proceso de cierre o reconversión de las centrales es un paso importante en esta transición, que pone en evidencia la necesidad de que las políticas energética y ambiental, se complementen con las políticas de desarrollo económico local, laboral y de educación, y que pueda existir un organismo que conduzca y facilite esta complementariedad.

Según los principios rectores de la transición justa hacia una economía sostenible (OIT, 2015), las políticas de los distintos ministerios deben ser coherentes entre sí a fin de crear un entorno propicio para que empresas, trabajadores, inversores y consumidores acepten e impulsen la transición⁹.

Para conducir el proceso de transición y visualizar el desarrollo de una estrategia de mediano y largo plazo, se puede constituir un Consejo Interministerial liderado por el Ministerio de Energía, que convoque a los Ministerios de Economía, Trabajo, Educación, Medio Ambiente. Este Consejo, con una mirada transversal, podría evaluar el impacto del cambio climático en la economía, el mercado laboral y las comunidades, y podría coordinar las políticas públicas necesarias para conducir una transición.

⁹ OIT, 2015. Directrices de política para una transición justa hacia economías y sociedades ambientalmente sostenibles para todos.

Este Consejo puede tener la misión de determinar una Agenda de Transición Nacional y Regional hacia una economía sostenible, contemplando, al menos, los siguientes ámbitos: 1) macroeconómico y crecimiento, 2) desarrollo industrial y sectorial con enfoque regional y local, 3) desarrollo de competencias y 4) protección social.

Este Consejo podría articularse con órganos de similar alcance a nivel regional, compuestos por los distintos seremis de cada ámbito, intendencias y gobiernos regionales, con el fin de que la estrategia para la transición hacia una economía sostenible tenga un enfoque local.

Impacto económico y laboral del retiro y/o reconversión de unidades a carbón en Chile

Informe Final

Alicia Viteri Andrade

12-03-2019

Estudio desarrollado para el
Ministerio de Energía de Chile,
financiado por el
Banco Interamericano de Desarrollo

Contenidos

INTRODUCCIÓN.....	1
1 CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LAS COMUNAS AFECTADAS.....	2
1.1 CONTEXTO SOCIOECONÓMICO DEL PAÍS.....	2
1.2 DISTRIBUCIÓN DE LAS CENTRALES POR COMUNA.....	11
1.3 ANÁLISIS COMUNAL EN EL CONTEXTO REGIONAL.....	14
1.3.1 <i>Comuna de Iquique, Región de Tarapacá</i>	14
1.3.2 <i>Comunas de Mejillones y Tocopilla, Región de Antofagasta</i>	24
1.3.3 <i>Comuna de Huasco, Región de Atacama</i>	35
1.3.4 <i>Comuna de Puchuncaví, Región de Valparaíso</i>	45
1.3.5 <i>Comuna de Coronel, Región de Biobío</i>	60
1.4 SÍNTESIS Y PERFIL SOCIOECONÓMICO DE LAS COMUNAS.....	75
1.4.1 <i>Iquique y Coronel, los mayores centros poblados, pero con una situación de ocupación y educación bastante disímil entre sí</i>	75
1.4.2 <i>Mejillones, Tocopilla, Huasco y Puchuncaví, centros poblados pequeños, con dinámicas propias y mayor dependencia del empleo que generan la centrales</i>	77
2 MEDICIÓN DE IMPACTO ECONÓMICO LOCAL EN INGRESO Y EMPLEO.....	79
2.1 DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA UTILIZADA.....	79
2.1.1 <i>Representación del sector generación térmica a carbón en la MIP</i>	80
2.1.2 <i>Multiplificadores de empleo</i>	83
2.1.3 <i>Producción bruta de generación térmica en cada comuna</i>	84
2.1.4 <i>Empleo generado por la producción bruta de energía a carbón</i>	85
2.1.5 <i>Impacto en el ingreso (PIB)</i>	86
2.2 ESTIMACIÓN DE MULTIPLICADORES DE EMPLEO.....	86
2.3 ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN BRUTA DEL SECTOR GENERACIÓN A CARBÓN POR COMUNA.....	87
2.4 ESTIMACIÓN DE IMPACTO EN EMPLEO E INGRESO.....	88
2.4.1 <i>Comuna de Iquique</i>	90
2.4.2 <i>Comuna de Mejillones</i>	93
2.4.3 <i>Comuna de Tocopilla</i>	95
2.4.4 <i>Comuna de Huasco</i>	99
2.4.5 <i>Comuna de Puchuncaví</i>	102
2.4.6 <i>Comuna de Coronel</i>	105
2.5 ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DEL EMPLEO EN LAS CENTRALES, A PARTIR DE INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR LAS EMPRESAS.....	109

2.6	SÍNTESIS Y ANÁLISIS CONJUNTO DE LOS PRINCIPALES RESULTADOS	115
3	REVISIÓN DE ESTRATEGIAS DE RECONVERSIÓN LABORAL	119
3.1	MARCO DE REFERENCIA Y LINEAMIENTOS INTERNACIONALES	119
3.1.1	<i>Principios de transición justa, trabajo decente y empleos verdes</i>	120
3.1.2	<i>Normas internacionales del trabajo e integración de materias laborales en los marcos regulatorios de los países</i>	124
3.1.3	<i>Programas de protección de los trabajadores</i>	128
3.2	REVISIÓN DE ESTRATEGIAS DE RECONVERSIÓN LABORAL	131
3.2.1	<i>Centralia: cierre o reconversión de central a carbón en Washington, Estados Unidos</i>	132
3.2.2	<i>Canadá: Descarbonización de la Provincia de Alberta al 2030</i>	134
3.2.3	<i>Madison: conversión de carbón a gas natural en Wisconsin, Estados Unidos</i>	139
3.2.4	<i>Australia: el cierre de la central a carbón Hazelwood</i>	141
3.2.5	<i>Ruhr, Alemania: larga transición desde la minería del carbón</i>	143
3.2.6	<i>Lota, Chile: reconversión laboral en la minería de carbón</i>	148
3.3	SÍNTESIS DE LOS CASOS QUE COMPREDEN CIERRE O RECONVERSIÓN DE CENTRALES A CARBÓN	155
3.4	PRINCIPALES LECCIONES DE LA REVISIÓN DE ESTRATEGIAS DE RECONVERSIÓN	154
3.4.1	<i>La transición justa como un marco básico para el diseño de una estrategia</i>	154
3.4.2	<i>El diálogo social e incorporación de los stakeholders</i>	154
3.4.3	<i>Planificación, suscripción de acuerdos y rol del gobierno</i>	155
3.4.4	<i>Prestaciones y servicios para los trabajadores afectados</i>	156
3.4.5	<i>El componente de desarrollo de la región y comunidad</i>	157
3.4.6	<i>Financiamiento de las políticas y programas de apoyo a la transición</i>	157
4	PROPUESTA DE UNA ESTRATEGIA DE RECONVERSIÓN LABORAL	159
4.1	PRINCIPALES ELEMENTOS A CONSIDERAR EN LA PLANIFICACIÓN	160
4.1.1	<i>Período de tiempo para planificar</i>	160
4.1.2	<i>Período de tiempo desde que se logra el acuerdo hasta la fecha de cierre</i>	160
4.1.3	<i>Aspectos a considerar, desde el punto de vista económico-laboral</i>	161
4.1.4	<i>Suscripción de un acuerdo</i>	162
4.1.5	<i>Estrategia de comunicación</i>	162
4.2	DIAGNÓSTICO DEL MERCADO LABORAL PARA LOGRAR UNA TRANSICIÓN EFECTIVA	162
4.3	DEFINICIÓN DE FINANCIAMIENTO Y LOS APOYOS PARA LA TRANSICIÓN	165
4.4	IDENTIFICACIÓN DE LAS INICIATIVAS EXISTENTES QUE PODRÍAN APOYAR LA RECONVERSIÓN	168
4.5	COMPLEMENTO DE LA POLÍTICA ENERGÉTICA, AMBIENTAL, ECONÓMICA, LABORAL Y DE EDUCACIÓN	170

Introducción

El Gobierno de Chile y las empresas con unidades generadoras de energía eléctrica a carbón: ENEL, ENGIE, AES GENER Y COLBÚN, anunciaron, en enero de 2018, un acuerdo mediante el cual las empresas se comprometen a no desarrollar nuevos proyectos de generación a carbón que no cuenten con sistema de captura y almacenamiento de carbono y a formar un grupo de trabajo, coordinado por el Ministerio de Energía, para establecer un cronograma voluntario y las condiciones para el cese programado y gradual de la operación de estas centrales.

En junio de 2018, el Ministerio de Energía convocó a la primera sesión de la Mesa de Retiro y/o Reconversión de Unidades a Carbón. La Mesa, que sesionó hasta el mes de enero de 2019, tuvo como objetivo evaluar los elementos tecnológicos, ambientales, sociales y económicos, de seguridad y suficiencia de cada planta y del sistema eléctrico en su conjunto, entre otros aspectos, que permitan establecer las condiciones para el cese programado y gradual de la operación de centrales a carbón que no cuenten con sistemas de captura y almacenamiento de carbono o tecnologías equivalentes.

La presente consultoría fue parte de los insumos presentados en la Mesa y tuvo como objetivo: evaluar el impacto económico y laboral en las seis (6) comunas con presencia de centrales de generación termoeléctrica a carbón (Iquique, Tocopilla, Mejillones, Huasco, Puchuncaví y Coronel) y realizar una propuesta de estrategia de reconversión laboral para minimizar impactos locales.

El informe se estructura en cuatro capítulos principales. En el primer capítulo, se realiza una caracterización socioeconómica de las comunas en que se ubican las centrales de generación de energía a carbón. En el capítulo 2, utilizando la metodología insumo producto, se estiman multiplicadores de empleo que permiten dimensionar el impacto económico y laboral que tiene la generación de energía a carbón en Chile, a nivel comunal, regional y a nivel país.

En el capítulo 3, se revisa el estado del arte en estrategias de reconversión laboral, analizando el marco de referencia que define los estándares para un proceso de reconversión y cinco (5) casos de estrategias de reconversión desarrollados por otros países que consideran principios de transición justa, la generación de empleos verdes y el desarrollo de actividades sostenibles. Se revisa además un (1) caso desarrollado en Chile: la estrategia de reconversión de la minería de carbón de Lota. Finalmente, en el capítulo 4, se presentan los principales aspectos a considerar en el desarrollo de una estrategia de reconversión.

1 Caracterización socioeconómica de las comunas afectadas

En este capítulo del informe, se realiza una caracterización socioeconómica de las comunas en que se ubican las centrales de generación a carbón y que podrían verse afectadas por un eventual cierre de las mismas.

Las primeras dos secciones aportan antecedentes de contexto para la caracterización socioeconómica. En la primera sección, realiza un breve análisis del contexto del país y las distintas realidades de las regiones que lo componen. En la segunda sección, se presenta un análisis de la distribución de las centrales por comuna e indicadores de su relevancia en el Sistema Eléctrico Nacional.

En la tercera sección, se realiza la caracterización socioeconómica de las comunas en el contexto de la región en que se ubican, considerando en varios ámbitos de análisis: población, empleo, educación, hogares, vivienda, ingreso, nivel de pobreza, situación de las finanzas municipales y principales actividades económicas. Finalmente, en la cuarta sección, se seleccionan indicadores en cada ámbito con el fin de establecer un perfil socioeconómico que permite sintetizar el análisis y comparar la situación de las seis (6) comunas.

1.1 Contexto socioeconómico del país

Chile está localizado al sur oeste del continente sudamericano, cuenta con una superficie continental y oceánica que alcanza los 756.096,4 km², cifra que aumenta hasta los 2.003.877,2 km² si se considera la superficie antártica.

Morfológicamente, de norte a sur posee un largo de aproximado 4.300 km y un ancho promedio de 177 km, considerando sólo el territorio americano. Si se incluye el territorio antártico, su largo alcanza los 8.000 km.

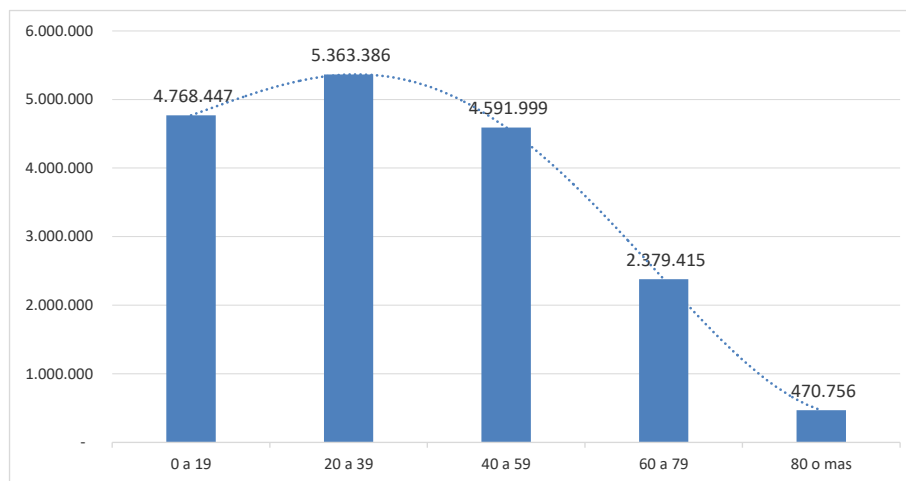
En Magallanes, se encuentra el sector más ancho del territorio americano de Chile con 486 km; éste incluye territorios continentales, islas y canales. Si sólo se considera el territorio continental, el sector más ancho se encuentra en la latitud de Mejillones con 360 km. En tanto, la parte más angosta del territorio está en la latitud de Illapel con sólo 90 km. Sin considerar islas y canales, el territorio más angosto está en Puerto Natales con sólo 15 km.

Las fronteras de Chile son compartidas con Argentina (este), Bolivia (noreste) y Perú (norte).

Geopolíticamente, el país cuenta con 16 regiones, las cuales a su vez se encuentran subdivididas en 346 comunas. En el centro del país se ubica la ciudad de Santiago, la cual es la capital de la región metropolitana y del país.

Según cifras del censo del año 2017, el país tiene 17.574.003 habitantes, de los cuales 51,05% son mujeres. Etariamente, se observa que 83,78% de los habitantes del país, es menor a los 59 años y que el 2,68% de la población posee una edad igual o superior a 80 años.

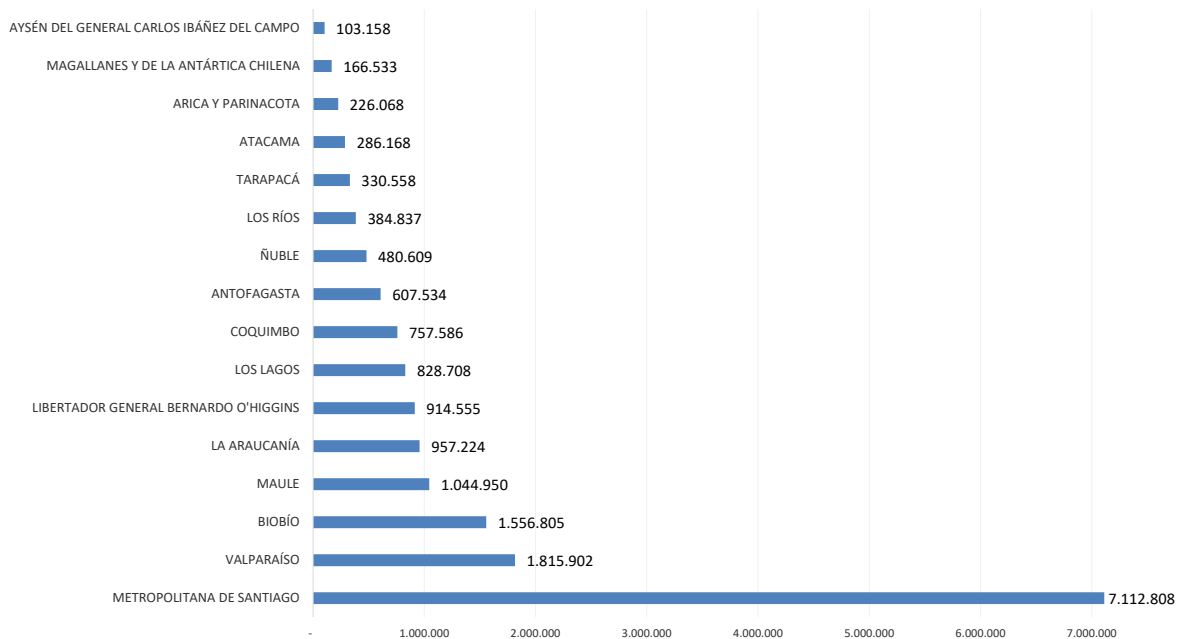
Gráfico 1: Número de habitantes del país, según Rango de Edad



Fuente: Elaboración Propia, información del CENSO 2017 publicada por el INE

En cuanto a la concentración de habitantes por región, 3 regiones (Metropolitana, Valparaíso y Biobío), concentran 59,66% de la población total (10.485.515 habitantes). En contraposición, en 9 de las 16 regiones habita el 19,02% (3.343.051 habitantes) del total de los habitantes.

Gráfico 2: Distribución de la población por región



Fuente: Elaboración Propia, información del CENSO 2017 publicada por el INE

Con relación al nivel de educacional más alto alcanzado por la población censada, el 4,19% declara nunca haber asistido de manera formal a algún establecimiento educacional reconocido por el Ministerio de Educación. Si a dicho grupo, se le adicionan los habitantes que declararon ignorar su nivel de educación, la cifra se incrementa hasta el 1.094.084 de habitantes, es decir el 6,23% de la población total.

Si se agrupan los niveles educacionales máximos alcanzados por la población censada, en cuatro grandes grupos: Escolar, Técnico, Universitario y Otros, se advierte que el 35,96% de la población total posee el nivel Técnico y Universitario.

Tabla 1: Nivel educacional más alto alcanzado (cantidad de habitantes), agrupación

Nivel	Clasificación	Por clasificación		Total por nivel	
		Número	% del total	Número	% del total
Escolar	Educación Básica	4.346.346	24,73%	10.088.117	57,40%
	Científico - Humanista	3.817.713	21,72%		
	Humanidades	364.902	2,08%		
	Preescolar	1.074.316	6,11%		
	Primaria o Preparatoria	484.840	2,76%		
Técnico	Técnica Comercial, Industrial/Normalista	119.436	0,68%	3.528.179	20,08%
	Técnica Profesional	2.212.172	12,59%		
	Técnico Superior	1.196.571	6,81%		
Universitario	Profesional	2.534.305	14,42%	2.791.143	15,88%
	Magíster	221.379	1,26%		
	Doctorado	35.459	0,20%		
Otros	Nivel Ignorado	358.046	2,04%	1.166.564	6,64%
	Nunca asistió	736.038	4,19%		
	Especial o Diferencial	72.480	0,41%		
Totales		17.574.003	100,00%	17.574.003	100,00%

Fuente: Elaboración Propia, información del CENSO 2017 publicada por el INE

Con respecto al nivel educacional categorizado como *Técnico* y su distribución regional, se indica que las regiones Metropolitana, Valparaíso y Biobío son las regiones que concentran la mayor cantidad de habitantes con dicho nivel educacional (61,47%).

En contraposición con la alta concentración de las tres regiones indicadas en el párrafo precedente, 11 de las 16 regiones del país en concentran el 28,13% de los habitantes que poseen dicho nivel educacional.

En el nivel *Universitario (profesional, magíster, doctorado)*, se observa una situación similar: las regiones Metropolitana, Valparaíso y Biobío concentran 69,17% de los habitantes que poseen el máximo nivel educacional.

En esta dimensión educacional, se totaliza el 26,70% de universo con 12 de 16 regiones.

Gráfico 3: Nivel de Educación más Alto Alcanzado según Región – Segmento Técnico y Universitario



Fuente: Elaboración Propia, información del CENSO 2017 publicada por el INE

El Producto Interno Bruto a precios de mercado alcanzó los 179.776 mil millones de pesos en el año 2017. En términos reales, el PIB creció 1,5% en el año 2017. Las principales actividades económicas son la industria manufacturera (10,2% del PIB), los servicios personales (11,9%), la minería (10,1%), los servicios empresariales (9,7%) y el comercio (9,2%).

La actividad electricidad, gas, agua y gestión de desechos, representó el 3,13% del PIB total. El valor agregado del sector generación de energía, según datos de la Matriz Insumo Producto 2015, representó 50,2% del valor agregado de esta actividad y 1,62% del valor agregado total de la economía.

Tabla 2: Producto Interno Bruto por Actividad Económica, miles de millones de pesos corrientes

Actividad Económica	2015	2016	2017	participación por actividad
Agropecuario-silvícola	5.202	5.854	5.598	3,1%
Pesca	800	960	1.296	0,7%
Minería - Minería del cobre	12.494	12.042	16.220	9,0%
Minería - Otras actividades mineras	1.195	1.619	1.915	1,1%
Industria manufacturera	4.902	5.245	18.372	10,2%
Electricidad, gas, agua y gestión de desechos	4.719	5.479	5.633	3,1%
Construcción	10.498	11.511	11.713	6,5%
Comercio	14.730	15.993	16.497	9,2%
Restaurantes y hoteles	3.219	3.546	3.825	2,1%
Transporte	8.586	9.074	9.152	5,1%
Comunicaciones y servicios de información	4.612	4.751	4.747	2,6%
Servicios financieros	7.495	7.719	8.129	4,5%
Servicios empresariales	16.535	16.992	17.406	9,7%
Servicios de vivienda e inmobiliarios	12.024	13.240	14.025	7,8%
Servicios personales	17.674	19.612	21.322	11,9%
Administración pública	7.498	8.137	8.433	4,7%
Impuesto al valor agregado	13.120	13.722	14.705	8,2%
Derechos de importación	749	696	791	0,4%
PIB a precios de mercado	159.606	169.264	179.776	100,0%
Variación nominal (promedio período)			6,1%	
Variación real (promedio período)			1,4%	

Fuente: Elaboración Propia, información publicada por el Banco Central de Chile

Debe notarse que desde el año 1976 y hasta 2007 el número de regiones del país era 13. En el año 2007, se aprobó una nueva subdivisión que implicó que se agregaran 2 regiones, la de los Ríos (XIV) cuya capital es Valdivia y la de Arica y Parinacota (XV) cuya capital es Arica. Posteriormente, en septiembre de 2018, se agrega la región de Ñuble (XVI) cuya capital es Chillán. La información proporcionada por el Banco Central de Chile sobre el PIB Regional y la información de la Encuesta CASEN que se muestra a continuación, considera 15 regiones.

La Región Metropolitana concentra el 45,41% del PIB del país, siguen en orden de importancia Antofagasta (10,15%), Valparaíso (9,36%) y Biobío que, representan en su conjunto el 73,09% del PIB. El 26,91% del PIB lo generan 11 regiones restantes¹.

¹ El PIB regional no incluye el Impuestos al Valor Agregado y los Derechos de Importación, dada la dificultad de distribución regional, por lo anterior el PIB total de la Tabla 3 difiere en ese monto del mostrado en la Tabla 2.

Tabla 3: Producto Interno Bruto por Región, miles de millones de pesos corrientes

Región	PIB	
	MMM\$	%
XV De Arica y Parinacota	1.404	0,86%
I De Tarapacá	4.125	2,51%
II De Antofagasta	16.668	10,15%
III De Atacama	3.932	2,39%
IV De Coquimbo	5.007	3,05%
V De Valparaíso	15.360	9,36%
RMS Región Metropolitana de Santiago	74.547	45,41%
VI Del Libertador General Bernardo O'Higgins	8.095	4,93%
VII Del Maule	5.786	3,52%
VIII Del Biobío	13.416	8,17%
IX De La Araucanía	4.634	2,82%
XIV De Los Ríos	2.395	1,46%
X De Los Lagos	5.831	3,55%
XI Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo	1.128	0,69%
XII De Magallanes y de la Antártica Chilena	1.845	1,12%
Total	164.173	100,00%

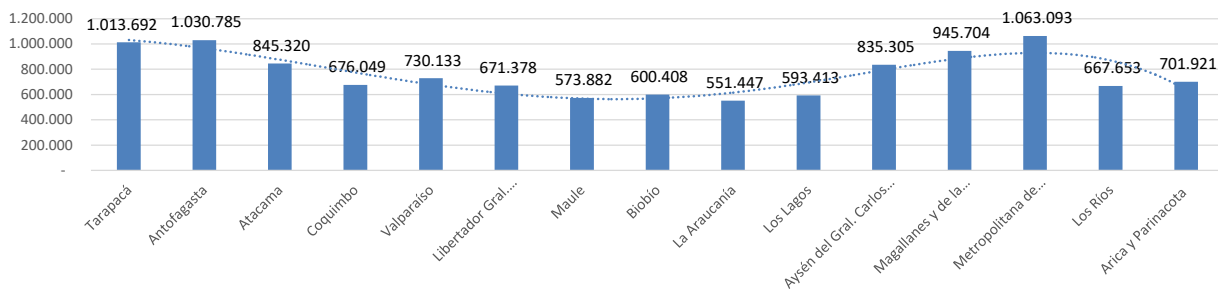
Fuente: Elaboración Propia, información publicada por el Banco Central de Chile

Considerando el PIB del año 2017 y la población censada en el mismo año, el PIB per cápita total alcanzó 15.763 dólares en el año 2017². El PIB mensual per cápita fue de 852.472 pesos equivalente a 1.314 dólares de Estados Unidos.

Según la Encuesta de Caracterización Socioeconómica (CASEN) 2015, el ingreso promedio autónomo mensual del hogar alcanzó 832.072 pesos a nivel país. Seis (6) de las 15 regiones se encuentran sobre el promedio interregional: tres en el norte del país (Tarapacá, Antofagasta, Atacama), dos en el extremo sur del país (Aysén, Magallanes) y la Región Metropolitana que, como se mencionó anteriormente, genera el 45% del PIB.

² Para el cálculo se utilizó el tipo de cambio promedio observado del año 2017 (648,95 pesos por dólar).

Gráfico 4: Promedio del ingreso autónomo mensual del hogar, año 2015 (pesos)



Fuente: Elaboración Propia, Encuesta Casen 2015, Ministerio de Desarrollo Social

Según la Encuesta Casen, a nivel país 20,9% de las personas se encuentran en situación de pobreza multidimensional. En tanto la pobreza medida en término de los ingresos alcanza 7,1%. Ocho (8) de las 15 regiones superan el promedio interregional de pobreza multidimensional.

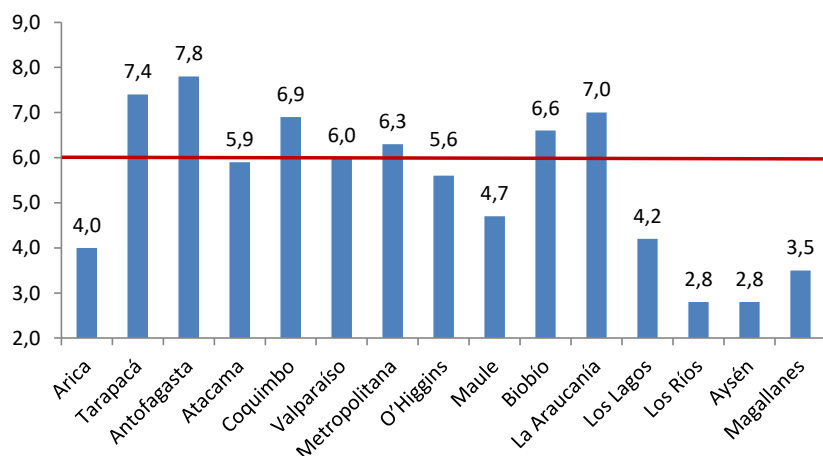
Tabla 4: Ingreso autónomo mensual del hogar por región y porcentaje de personas en situación de pobreza

Región	Promedio del ingreso autónomo mensual del hogar (pesos)	Porcentaje de personas en situación de pobreza por ingresos	Porcentaje de personas en situación de pobreza multidimensional
Arica y Parinacota	701.921	7,1	21,0
Tarapacá	1.013.692	9,7	20,5
Antofagasta	1.030.785	7,1	17,2
Atacama	845.320	5,4	26,3
Coquimbo	676.049	6,9	23,9
Valparaíso	730.133	13,8	18,2
Libertador Bernardo O'Higgins	671.378	12,0	23,0
Maule	573.882	13,7	22,4
Biobío	600.408	18,7	19,2
La Araucanía	551.447	17,6	29,2
Los Ríos	667.653	4,4	22,6
Los Lagos	593.413	23,6	23,2
Aysén	835.305	16,8	16,9
Magallanes y Antártica Chilena	945.704	16,1	9,1
Metropolitana de Santiago	1.063.093	6,5	20,1
País	832.072	11,7	20,9

Fuente: Elaboración Propia, Encuesta Casen 2015, Ministerio de Desarrollo Social

La tasa de desocupación del país alcanzó 6% en el último trimestre del año 2017. Siete (7) de las 15 regiones mostradas se encuentran por debajo del promedio país.

Gráfico 5: Tasa de desocupación por región, último trimestre de 2017



Fuente: Elaboración propia, información publicada por el INE

Finalmente, considerando información de la Encuesta de Caracterización Socioeconómica (CASEN) del año 2015, se observa que en 9,3% de los hogares había personas con 18 años o más que no se encontraban ocupados. Con relación a la protección social, 32,3% de los hogares del país, tienen personas ocupadas que carecen de seguridad social. Los hogares con adultos mayores que carecen de jubilación alcanzan el 9,8% del total. Como puede observarse en la tabla a continuación, la situación difiere entre regiones.

Tabla 5: Indicadores de ocupación y protección social, año 2015

Región	Hogares con personas de 18 años o más que no se encuentran ocupados (porcentaje del total)	Hogares con personas ocupadas que carecen de seguridad social (porcentaje del total)	Hogares con adultos mayores que no reciben pensión (porcentaje total)
Arica y Parinacota	10,9	32,7	9,7
Tarapacá	9,0	34,6	9,0
Antofagasta	8,3	30,8	6,8
Atacama	12,3	23,3	8,8
Coquimbo	12,2	29,9	8,3
Metropolitana de Santiago	9,6	32,2	5,9
Valparaíso	8,7	33,7	10,2
Libertador Bernardo O'Higgins	9,1	30,9	11,2
Maule	7,8	30,9	10,3
Biobío	11,2	36,4	9,6
La Araucanía	8,4	28,6	10,4
Los Ríos	8,7	26,3	10,7
Los Lagos	5,9	37,5	10,4
Aysén	4,7	34,3	9,0
Magallanes y Antártica Chilena	3,9	35,8	8,0
País	9,3	32,3	9,8

Fuente: Elaboración propia, información de la Encuesta de Caracterización Socioeconómica (CASEN)

1.2 Distribución de las centrales por comuna

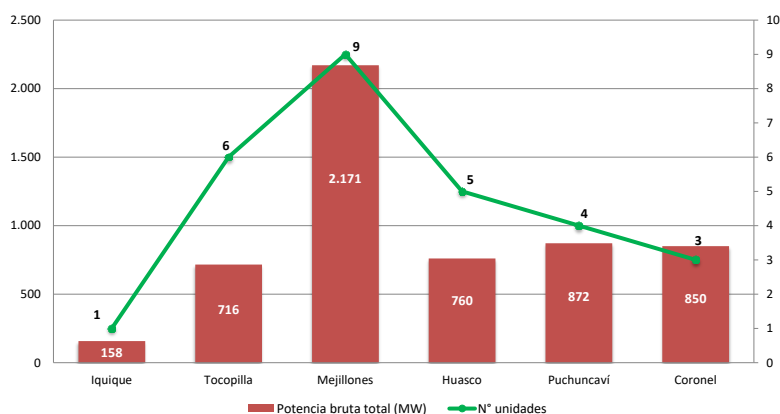
Con el fin de entregar antecedentes de contexto para la caracterización socioeconómica, a continuación se presenta brevemente la distribución de las centrales por comuna y algunos indicadores de su relevancia en el Sistema Eléctrico Nacional.

Las centrales a carbón comprenden 27 unidades generadoras distribuidas en seis comunas del país: Iquique, Tocopilla, Mejillones, Huasco, Puchuncaví y Coronel. Se prevé que en 2019, entre en funcionamiento una nueva unidad generadora en la comuna de Mejillones con una capacidad instalada de 375 MW (potencia bruta).

La capacidad instalada de las unidades de generación a carbón, medida en términos de su potencia bruta, representó 5.152 MW en 2017, equivalente a 22% de la capacidad instalada del Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Con la entrada en funcionamiento de la nueva unidad generadora, la capacidad instalada de estas unidades alcanzará 5.527 MW, equivalentes al 24% de la capacidad instalada del SEN.

En la comuna de Mejillones se concentra el 39% de la capacidad instalada de generación a carbón, en tanto la comuna de Iquique registra el 3% de la misma. El resto de las comunas registran entre el 13 y 16% de la capacidad instalada de este tipo de energía.

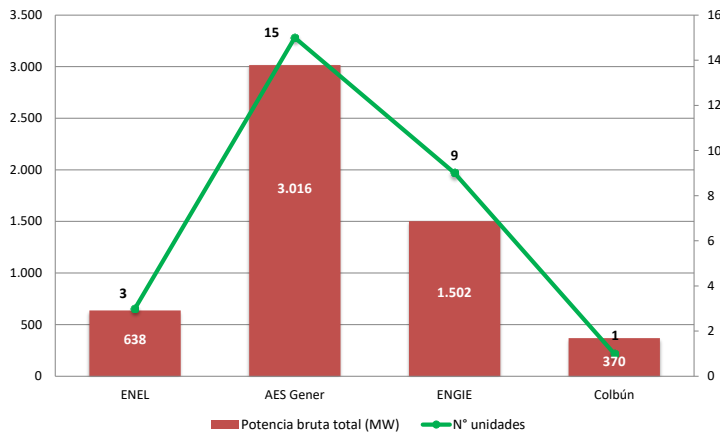
Gráfico 6: Capacidad instalada de Generación de Energía a Carbón por comuna



Fuente: Ministerio de Energía

La capacidad instalada de las unidades a carbón está distribuida en cuatro (4) empresas. AES GENER es propietaria de quince (15) unidades que representan 55% de la capacidad instalada de la generación a carbón del SEN. ENGIE es propietaria de nueve (9) unidades que representan 27% de la capacidad del SEN. Finalmente, ENEL y COLBUN, registran tres (3) unidades y una (1) unidad, respectivamente.

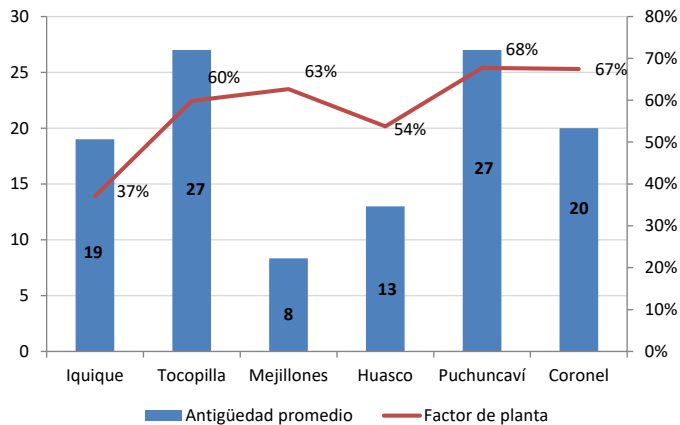
Gráfico 7: Capacidad instalada de generación a carbón por empresa



Fuente: Ministerio de Energía

Las unidades generadoras a carbón tienen una antigüedad promedio de 17 años. Las unidades con menor antigüedad promedio (8 años)³ se registran en la comuna de Mejillones; en tanto, las comunas de Puchuncaví y Tocopilla registran las unidades con mayor antigüedad promedio, equivalente a 27 años. El 48% de las unidades de generación a carbón en Chile tiene 10 años o menos de antigüedad (13 unidades).

Gráfico 8: Antigüedad promedio de las unidades y factor de planta, por comuna



Fuente: Elaboración propia, información publicada por CNE

³ Considera la planta que entrará en funcionamiento en el segundo semestre de 2018. Si se consideran las unidades generadoras a carbón en funcionamiento, la antigüedad promedio equivale a 9,4 años.

Si se considera que en promedio la vida útil de las unidades de generación a carbón se encuentra cerca de los 40 años, al 77% de las unidades le faltan más de 15 años para alcanzar su vida útil (21 unidades), al 11% le quedan menos de 10 años para alcanzar la vida útil (3 unidades) y 11% ha superado su vida útil (3 unidades).

Al 2030, 6 unidades equivalentes al 14,9% de la potencia bruta, habrán alcanzado la vida útil de 40 años. Al 2040, lo harán 14 unidades, equivalentes al 38,2% de la potencia bruta. Al 2050, 63% de las unidades en funcionamiento, equivalente a 49% de la capacidad bruta, habrá alcanzado los 40 años.

Cuadro 1: Número de unidades y capacidad instalada que cumplen vida útil de 40 años al 2030, 2040 y 2050

Unidades que cumplen vida útil de 40 años:	N° de unidades	Capacidad instalada bruta (MW)	% de la capacidad total
al 2030	6	767	14,9%
al 2040	14	1.969	38,2%
al 2050	17	2.545	49,4%
al 2056	27	5.152	100,0%

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información publicada por CNE

Las unidades a carbón registraron una generación de energía de 28.970 GWh en el año 2017, lo que representó 39,1% de la generación de Sistema Eléctrico Nacional (SEN). La comuna que más aportó a esta generación fue Mejillones que representó 13,9% de la generación del SEN, seguida de Puchuncaví (7,3%), Coronel (7,0%) y Tocopilla (5,3%).

Cuadro 2: Generación de energía de las unidades a carbón en 2017 y porcentaje que representó del SEN

Comuna	N° unidades *	Generación 2017 (GWh)	% SEN
Iquique	1	513	0,7%
Mejillones	8	10.288	13,9%
Tocopilla	6	3.953	5,3%
Huasco	5	3.578	4,8%
Puchuncaví	4	5.424	7,3%
Coronel	3	5.214	7,0%
Total	27	28.970	39,1%

Fuente: Elaboración propia, información publicada por CNE

*Considera las 27 unidades en funcionamiento a la fecha

1.3 Análisis comunal en el contexto regional

En esta sección se realiza un análisis socioeconómico de las comunas en que se ubican las centrales de generación a carbón y que podrían verse afectadas por un eventual cierre de las mismas. Dada la dispersión geográfica de Chile y las distintas realidades regionales, se ha considerado necesario analizar cada comuna en comparación con las otras comunas que componen la región en que se insertan, lo cual permite tener una visión más amplia del contexto.

Las comunas analizadas son las siguientes:

- Comuna de Iquique, Región de Tarapacá
- Comunas de Tocopilla y Mejillones, Región de Antofagasta
- Comuna de Huasco, Región de Atacama
- Comuna de Puchuncaví, Región de Valparaíso
- Comuna de Coronel, Región de Biobío

Las dimensiones consideradas en el análisis son: superficie y población, empleo, educación, hogares y vivienda, Ingreso autónomo del hogar, Nivel de Pobreza Multidimensional, situación de las Finanzas Municipales y principales actividades económicas.

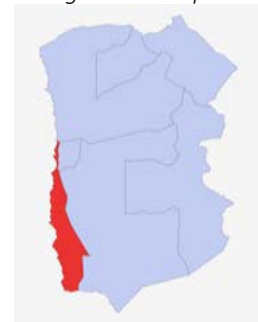
En el Anexo 1, se describe la metodología de elaboración de los indicadores y su fuente de información.

1.3.1 Comuna de Iquique, Región de Tarapacá

La región de Tarapacá cuenta con una superficie de 42.226 km² lo cual equivale al 2,11% del territorio nacional. Se encuentra subdividida en siete comunas dentro de las cuales está la capital regional, que es la ciudad de Iquique.

La comuna de Iquique representa el 5,4% de la superficie regional por tanto ocupa el quinto lugar en tamaño de las comunas de la región, en contraste con la de Pozo Al Monte quien posee la mayor superficie de la región con un 32,6%.

*Comuna de Iquique,
Región de Tarapacá*



1.3.1.1 Población

La región cuenta con un total de 330.558 habitantes dentro de los cuales el 49,2% son mujeres. La comuna de Iquique tiene 191.468 habitantes (57,9% de los habitantes de la región), de los cuales el 50,4% son mujeres.

Tabla 6: Cifras de superficie y población, Iquique y resto de comunas de la Región de Tarapacá

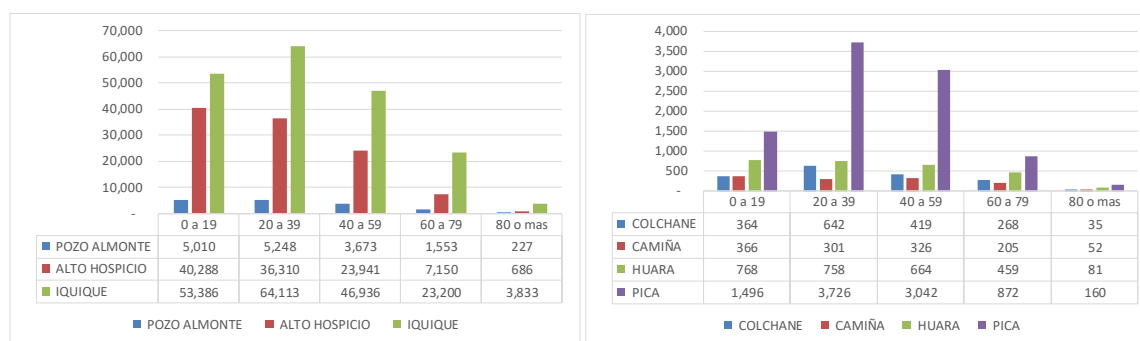
Comuna	Superficie		Hombres		Mujeres		Población total		Densidad Poblacional
	Km2	%	N°	%	N°	%	N°	%	
Alto Hospicio	573	1,4%	54.206	32,3%	54.169	33,3%	108.375	32,8%	189,14
Camiña	2.200	5,2%	657	0,4%	593	0,4%	1.250	0,4%	0,57
Iquique	2.262	5,4%	94.897	56,6%	96.571	59,3%	191.468	57,9%	84,65
Colchane	4.016	9,5%	995	0,6%	733	0,5%	1.728	0,5%	0,43
Pica	8.934	21,2%	6.550	3,9%	2.746	1,7%	9.296	2,8%	1,04
Huara	10.475	24,8%	1.501	0,9%	1.229	0,8%	2.730	0,8%	0,26
Pozo Al Monte	13.766	32,6%	8.987	5,4%	6.724	4,1%	15.711	4,8%	1,14
Total Región	42.226	100,0%	167.793	100,0%	162.765	100,0%	330.558	100,0%	7,83

Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017.

El grupo etario más representativo de la región se encuentra entre los 20 y los 39 años, comportamiento que es equivalente en 4 de las 7 comunas de la región, incluida la comuna de Iquique. En los cinco rangos etarios construidos, la comuna de Iquique posee predominio de habitantes cuyas edades se encuentran entre 0 y los 59 años (85,9% de la población).

Al realizar el análisis por sexo, no se encuentran mayores diferencias en los resultados.

Gráfico 9: Distribución de la población según rango etario, Iquique y resto de comunas de la Región de Tarapacá



Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017

La población potencialmente activa⁴ representa el 67% de la población de la región. En el caso de la comuna de Iquique, ésta representa 67,1% de la población comunal.

La población que se encuentra a 5 años de cumplir la edad de jubilación⁵ representa 14,36% de la población de la región. En el caso de la comuna de Iquique, ésta representa 9,32%.

La relación de dependencia demográfica, medida como la relación entre la población en edades teóricamente inactivas y la población en edades teóricamente activas, es de 44,7% en la región. La comuna de Iquique registra una tasa de dependencia demográfica levemente inferior a la observada en la región (43,8%).

Tabla 7: Tasa de dependencia demográfica, Iquique y resto de comunas de la Región de Tarapacá

Comuna	0 a 14 años y 65 años o más	15 a 64 años	Total	Ratio
ALTO HOSPICIO	35.301	73.074	108.375	48,3%
CAMIÑA	471	779	1.250	60,5%
COLCHANE	461	1.267	1.728	36,4%
HUARA	1.008	1.722	2.730	58,5%
IQUIQUE	58.318	133.150	191.468	43,8%
PICA	1.866	7.430	9.296	25,1%
POZO ALMONTE	4.749	10.962	15.711	43,3%
Total Región	102.174	228.384	330.558	44,7%

Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017

1.3.1.2 Empleo

En la región de Tarapacá 152.964 personas declararon trabajar, de las cuales el 59,8% reside en la comuna de Iquique. La comuna de Iquique registra el porcentaje de participación femenina en el trabajo más alto (42,5%) con relación a las otras comunas de la región y al promedio regional (40,4%).

⁴ Considera población mayor de 15 años y menor de: 65 años, en el caso de los hombres, y 60 años en el caso de las mujeres.

⁵ Considera: población entre 60 y 64 años en el caso de los hombres y población entre 55 y 59 años en el caso de las mujeres.

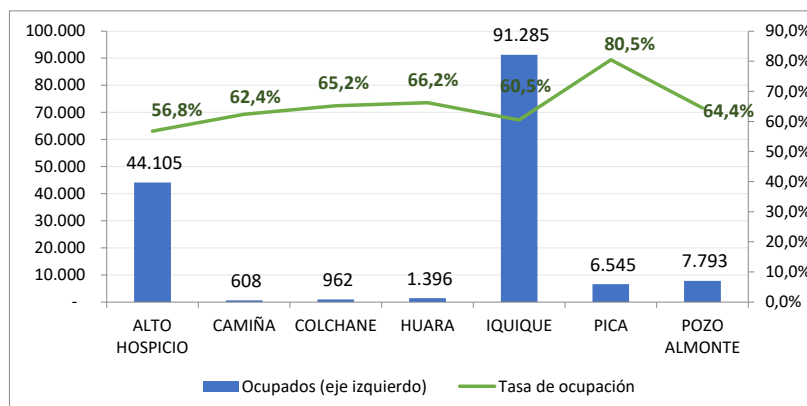
Tabla 8: Población que trabaja, Iquique y resto de comunas de la Región de Tarapacá

Comuna	Género						Total que trabaja	
	HOMBRES			MUJERES			N°	%
	N°	% de Región	% de Total	N°	% de Región	% de Total		
ALTO HOSPICIO	25.809	28,4%	58,5%	18.296	29,6%	41,5%	44.105	28,9%
CAMIÑA	376	0,4%	61,8%	232	0,4%	38,2%	608	0,4%
COLCHANE	630	0,7%	65,5%	332	0,5%	34,5%	962	0,6%
HUARA	892	1,0%	63,9%	504	0,8%	36,1%	1.396	0,9%
IQUIQUE	52.444	57,7%	57,5%	38.841	62,9%	42,5%	91.285	59,8%
PICA	5.296	5,8%	80,9%	1.249	2,0%	19,1%	6.545	4,3%
POZO ALMONTE	5.490	6,0%	70,4%	2.303	3,7%	29,6%	7.793	5,1%
Total Región	90.937	100,0%	59,6%	61.757	100,0%	40,4%	152.694	100,0%

Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017

La tasa de ocupación alcanzó 60,3% en la región, según datos del Censo 2017. Esta tasa es muy similar a la registrada en la comuna de Iquique (60,5%). La tasa de ocupación supera la observada para el país en el Censo (56,4%).

Gráfico 10: Ocupados y tasa de ocupación, Iquique y comunas de la Región de Tarapacá



Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017.

La edad promedio del grupo que trabaja en la comuna de Iquique es 40,9 años, similar al promedio de la región. La comuna registra el mayor número promedio de años de escolaridad en la población que trabaja (12,8 años); el porcentaje de las personas que trabajan que tiene entre 15 y 17 años de escolaridad (29,7%) y más de 18 años de escolaridad (2,4%), es superior al resto de comunas. Debe considerarse que la educación formal obligatoria en Chile comprende 13 años (preescolar, básica y media).

Tabla 9: Edad promedio y Años de Escolaridad de las personas que trabajan, Iquique y comunas de Tarapacá

Comuna	Edad Promedio	Años de Escolaridad	Porcentaje de los que trabajan que tienen:	
			Entre 15 y 17 años de escolaridad	Más de 18 años de escolaridad
ALTO HOSPICIO	38,9	10,9	10,4%	0,3%
CAMIÑA	44,9	9,2	9,7%	1,8%
COLCHANE	41,2	9,3	13,4%	0,8%
HUARA	44,0	9,4	9,1%	0,8%
IQUIQUE	40,9	12,8	29,7%	2,4%
PICA	40,2	12,7	24,7%	2,2%
POZO ALMONTE	38,7	11,3	13,1%	0,7%
Región	41,3	10,8	22,7%	1,7%

Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017.

Según el sector en que trabajan, se observa que la mayoría de personas de Iquique (78,6%) trabaja en el Sector Terciario o de servicios, más que lo observado para la región.

Tabla 10: Sector en que trabajan las personas, Iquique y resto de las comunas de Tarapacá

Comuna	Sector								Total
	Ignorado		Primario		Secundario		Terciario		
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	
ALTO HOSPICIO	7.079	100,0%	1.803	16,2%	2.287	100,0%	32.936	28,8%	44.105
CAMIÑA	65	0,9%	284	2,6%	9	0,4%	250	0,2%	608
COLCHANE	133	1,9%	242	2,2%	25	1,1%	562	0,5%	962
HUARA	176	2,5%	490	4,4%	25	1,1%	705	0,6%	1.396
IQUIQUE	11.860	167,5%	4.144	37,2%	3.555	155,4%	71.726	62,8%	91.285
PICA	466	6,6%	2.294	20,6%	424	18,5%	3.361	2,9%	6.545
POZO ALMONTE	1.006	14,2%	1.876	16,9%	234	10,2%	4.677	4,1%	7.793
Grand Total	20.785	293,6%	11.133	100,0%	6.559	286,8%	114.217	100,0%	152.694
% Sectorial Regional	13,6%		7,3%		4,3%		74,8%		100,0%
% Sectorial Iquique	13,0%		4,5%		3,9%		78,6%		100,0%

Nota: Censo 2017 sólo entrega esta apertura. Sector primario: actividades extractivas; sector secundario: industria; sector terciario: servicios. Sector ignorado personas que no responden o no conocen el sector en que trabajan.

Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017.

Según cifras de la Encuesta Nacional de Empleo (ENE)⁶, la tasa de desocupación de la Región de Tarapacá alcanzó 7,4% en el último trimestre de 2017, superior a la tasa de desocupación registrada en el país (6,0%). En tanto, la tasa de desocupación de las mujeres es significativamente inferior 4,8% a la registrada en el país.

⁶ La ENE no tiene representatividad comunal, por lo que se muestran las tasas de desocupación de la Región.

La Encuesta CASEN en el año 2015, muestra información de los hogares con relación a su situación de desocupación, protección social o jubilación. En Iquique el 7,5% de los hogares tiene personas de 18 años o más que no se encuentran ocupadas. Los hogares con personas ocupadas que carecen de seguridad social representan el 26,8% y los hogares con adultos mayores que no reciben pensión 7,2%.

Tabla 11: Porcentaje de hogares carentes en ocupación, seguridad social y jubilación, Iquique y región

Comuna	Hogares con personas de 18 años o más que no se encuentran ocupados	Hogares con personas ocupadas que carecen de seguridad social	Hogares con adultos mayores que no reciben pensión
Iquique	7,5%	26,8%	7,2%
Alto Hospicio	12,4%	35,6%	5,2%
Pozo Almonte	10,2%	29,0%	9,5%
Región	9,0%	30,8%	6,8%

Nota: Se muestran comunas que tienen representatividad estadística.

Fuente: Elaboración Propia, información CASEN 2015

1.3.1.3 Nivel educacional

Un grupo importante de la población de Iquique registra como mayor nivel educacional alcanzado el nivel Técnico y el nivel Universitario (22,8% y 19,7%, respectivamente).

Tabla 12: Población según nivel educación más alto alcanzado, por comuna

Nivel	ALTO HOSPICIO		CAMIÑA		COLCHANE		HUARA		IQUIQUE		PICA		POZO ALMONTE		REGION	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Escolar	68.607	63,3%	810	64,8%	966	55,9%	1.824	66,8%	99.077	51,7%	4.153	44,7%	9.617	61,2%	185.054	56,0%
Técnico	24.550	22,7%	168	13,4%	324	18,8%	458	16,8%	43.705	22,8%	3.068	33,0%	3.796	24,2%	76.069	23,0%
Universitario	6.585	6,1%	75	6,0%	161	9,3%	147	5,4%	37.791	19,7%	1.657	17,8%	1.208	7,7%	47.624	14,4%
Otros	8.633	8,0%	197	15,8%	277	16,0%	301	11,0%	10.895	5,7%	418	4,5%	1.090	6,9%	21.811	6,6%
Totales	108.375	100%	1.250	100%	1.728	100%	2.730	100%	191.468	100%	9.296	100%	15.711	100%	330.558	100%

Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017.

La asistencia a educación formal, medida como la proporción de personas en edad escolar (entre 6 y 18 años) que asisten a establecimientos de enseñanza, alcanzó 84,6% en Iquique, superior a lo observado para la región (82%).

El porcentaje de personas que ingresa a la Educación Superior fue 38% en Iquique, superior a lo observado a nivel regional y en las otras regiones del país. En tanto, el porcentaje de este grupo que terminó algún nivel de educación superior alcanza 74%.

Tabla 13: Ingreso a Educación Superior y Educación Superior Terminada, Iquique y resto de comunas de Tarapacá

Comuna	Ingreso a Educación Superior	Educación Superior Terminada
ALTO HOSPICIO	16%	65%
CAMIÑA	11%	87%
COLCHANE	21%	84%
HUARA	13%	84%
IQUIQUE	38%	74%
PICA	34%	74%
POZO ALMONTE	20%	78%
Región	30%	73%

Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017.

En la comuna de Iquique, el número de establecimientos de educación municipal, rurales y urbanos, asciende a 26 frente a los 5.204 existentes en el país. La cobertura de la educación municipal es de 32,09% versus 53,71% de cobertura registrada en el país.

1.3.1.4 Hogares y viviendas

En la comuna de Iquique existen 60.226 hogares y 66.725 viviendas. La comuna registra el 61,6% de los hogares de la región.

El tamaño promedio del hogar (3,1 personas) no difiere mayormente del observado a nivel regional. En el 4% de las viviendas habita más de un hogar y 10% de las viviendas registra algún nivel de hacinamiento (inferior al 13% observado para la región).

Los hogares con mujeres jefas de hogar representan 39%, levemente inferior al 41% observado para la región.

Tabla 14: Hogares y viviendas, principales indicadores

Comuna	N° Hogares	Tamaño promedio del hogar	Jefas de hogar (%)	N° Viviendas	Viviendas con más de un hogar (%)	Hacinamiento (%)
ALTO HOSPICIO	29.699	3,6	45%	33.162	3%	16%
CAMIÑA	484	2,5	34%	1.088	1%	19%
COLCHANE	488	2,6	30%	2.025	3%	27%
HUARA	965	2,7	35%	2.863	2%	16%
IQUIQUE	60.226	3,1	39%	66.725	4%	10%
PICA	1.643	2,9	45%	2.703	2%	14%
POZO ALMONTE	4.188	3,1	40%	8.884	2%	15%
Región	97.693	3,2	41%	117.450	4%	13%

Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017.

Por otra parte, el 33% de los hogares regionales corresponden a descendientes de pueblos originarios y el 21% a migrantes. La comuna de Iquique se concentra el 46,7% de los hogares

descendientes de pueblos originarios (15.057 hogares). En el caso de los hogares con migrantes, la comuna de Iquique concentra el 64,6% de ellos (13.250 hogares).

Las viviendas conectadas a red pública de agua potable en Iquique, representaron 98,1% del total, superior al 94,6% observado en la región en donde existen comunas como Colchane o Huara con niveles muy bajos de provisión de este servicio. Según el Índice de Materialidad de las viviendas calculado por el INE con datos del Censo, en Iquique 96,4% de las viviendas tiene una materialidad aceptable o recuperable, con lo cual 3,6% es considerado irrecuperable.

Tabla 15: Viviendas según Índice de Materialidad y conexión a la Red Pública de Agua

Comuna	% de Viviendas según Índice de Materialidad			% de Viviendas con Agua de Red Pública
	ACEPTABLE (a)	RECUPERABLE (b)	(a+b)	
ALTO HOSPICIO	69,9%	21,7%	91,6%	92,9%
CAMIÑA	40,9%	51,6%	92,5%	73,8%
COLCHANE	5,9%	52,1%	58,1%	37,5%
HUARA	35,7%	45,6%	81,3%	59,0%
IQUIQUE	84,2%	12,1%	96,4%	98,1%
PICA	55,2%	38,2%	93,4%	81,6%
POZO ALMONTE	59,3%	32,0%	91,3%	81,0%
Región	77,1%	17,2%	94,3%	94,6%

Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017.

1.3.1.5 Ingreso autónomo del hogar y nivel de pobreza

El ingreso autónomo mensual del hogar en 2015, alcanzó 1,2 millones de pesos (equivalente a 1.908 dólares⁷), 23,1% superior al promedio de la región y cerca de 50% superior al registrado a nivel país (832 mil pesos). Las personas que se encuentran en situación de pobreza multidimensional representaron 17,3%, inferior al indicador de pobreza de la región y del país.

⁷ Tipo de cambio promedio observado en 2015: 654,5 pesos por dólar.

Tabla 16: Ingreso autónomo mensual del hogar en pesos y porcentaje de personas en situación de pobreza multidimensional, según CASEN 2015

Comuna	Promedio del ingreso autónomo mensual del hogar (pesos)	Porcentaje de personas en situación de pobreza multidimensional
ALTO HOSPICIO	656.846	23,2
IQUIQUE	1.248.183	17,3
POZO ALMONTE	659.348	27,1
Promedio entre Comunas (*)	854.792	22,5
Región	1.013.692	20,5

Nota: Se muestran comunas que tienen representatividad estadística.

Fuente: Elaboración Propia, información CASEN 2015

1.3.1.6 Finanzas Municipales

Según la información publicada por la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE) en el Sistema de Información Municipal (SINIM), los ingresos municipales de la comuna de Iquique alcanzaron 58.837 millones de pesos en 2017, equivalentes a 90,7 millones de dólares. Considerando los ingresos y gastos devengados, en 2016 la municipalidad tuvo una pérdida equivalente a 10,7% de los ingresos, situación que se revierte en 2017 generando un superávit equivalente al 3,1% de los ingresos percibidos.

Tabla 17: Evolución Presupuestaria General de la Comuna de Iquique 2016 – 2017, cifras en millones de pesos

AÑO	MUNICIPALES			EDUCACION			SALUD		
	INGRESOS	GASTOS	RESULTADOS	INGRESOS	GASTOS	RESULTADOS	INGRESOS	GASTOS	RESULTADOS
2016	55.627	61.554	(5.927)	25.372	23.922	1.449	15.966	16.460	(495)
	100,0%	110,7%	-10,7%	100,0%	94,3%	5,7%	100,0%	103,1%	-3,1%
2017	58.837	56.999	1.839	26.535	27.324	(789)	18.155	18.944	(789)
	100,0%	96,9%	3,1%	100,0%	103,0%	-3,0%	100,0%	104,3%	-4,3%
Var. Anual	5,8%	-7,4%	-131,0%	4,6%	14,2%	-154,5%	13,7%	15,1%	59,5%
	3.211	(4.555)	7.766	1.163	3.402	(2.239)	2.189	2.483	(294)

Fuente: Elaboración Propia, información del Sistema Nacional de Información Municipal, SUBDERE

La dependencia del Fondo Común Municipal (FCM), medida como el porcentaje que representan los aportes del FCM sobre los ingresos propios (netos de transferencias), es de 9,0% en promedio entre 2015 y 2017 con una evolución que registra tendencia al crecimiento en participación. En 2017, 5% de los ingresos municipales totales provinieron de la redistribución de ingresos de otras comunas que se realiza a través del FCM.

Es importante notar que en las comunas de menores ingresos, la dependencia del FCM es alta, si se agregan todos los municipios del país, el indicador de dependencia es 42%.

Tabla 18: Indicadores, Municipio de Iquique 2015 a 2017

Ratio de Gestión	Iquique			Promedio	Variación	
	2015	2016	2017		2016	2017
Dependencia del Fondo Común Municipal (Aporte FCM/Ingresos Propios)	8,9%	8,9%	9,2%	9,0%	0,7%	3,2%
Aporte FCM/Ingresos Municipales	4,6%	5,7%	5,7%	5,3%	22,7%	1,6%
Aporte FCM/(Ingresos Municipales-transferencias)	6,1%	7,8%	8,0%	7,3%	27,9%	1,6%
Patentes/Ingresos Municipales	13,8%	16,4%	16,2%	15,4%	18,8%	-0,8%

Fuente: Elaboración Propia, información del Sistema Nacional de Información Municipal, SUBDERE

1.3.1.7 Principales actividades económicas

La región de Tarapacá, representó 2,5% del PIB del país en el año 2017. La minería es una de las principales actividades económicas de la región, representó 32,4% del PIB regional en 2016. Siguen en orden de importancia los servicios de comercio, restaurantes y hoteles (12,4%), servicios financieros y empresariales (11,1%), los servicios personales (9,9%) y la construcción (8,2%).

La economía de la comuna de Iquique está altamente relacionada con el desarrollo económico regional, dado que constituye el centro urbano más importante para prestar servicios al conjunto de las actividades económicas relevantes de la Región, (especialmente a la minería, la actividad portuaria, y el comercio importador de gran escala vinculado a la Zona Franca de Iquique).

Si bien, en la comuna no se encuentran grandes yacimientos mineros, los efectos de la minería en la economía local están dados por el conjunto de actividades complementarias que el sector requiere (transporte, servicios personales, productos elaborados, uso de infraestructura, desarrollo inmobiliario para trabajadores y familia, entre los principales). Buena parte la industria minera se provee de servicios en la comuna.

Los sectores comercio, restaurantes y hoteles, tienen una fuerte importancia por su capacidad para generar fuentes de empleo. Según información del Plan de Desarrollo Comunal, uno de cada dos empleos de la comuna se genera en este sector. Otra actividad económica en la comuna es la producción de sal.

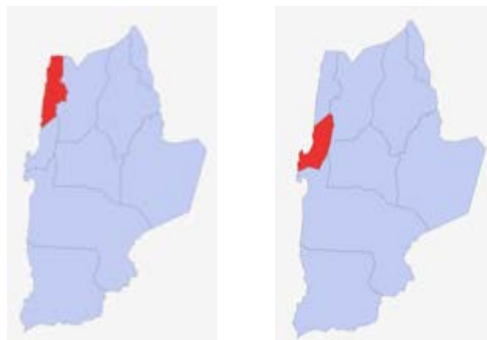
La actividad de generación de energía a carbón es de menor orden en el dinámico contexto comunal, concentrando 0,1% de la fuerza laboral ocupada.

1.3.2 Comunas de Mejillones y Tocopilla, Región de Antofagasta

La región de Antofagasta tiene con una superficie de 126.049 km² que equivale al 6,29% del territorio nacional. Se encuentra subdividida en nueve comunas dentro de las cuales está la capital regional, que es la ciudad de Antofagasta.

La comuna de Tocopilla y Mejillones representan el 3,2% y 3,0% de la superficie regional, por tanto se posicionan en el antepenúltimo y penúltimo lugar en relación a las superficies comunales (orden decreciente - las más pequeñas).

Comuna de Tocopilla Comuna de Mejillones



1.3.2.1 Población

La Región cuenta con un total de 607.534 habitantes dentro de los cuales el 48,1% son mujeres. La comuna de Tocopilla cuenta con un total de 25.186 habitantes, de los cuales el 50,4% de los habitantes son mujeres. Por otra parte, la comuna de Mejillones cuenta con un total de 13.467 habitantes, de los cuales el 40,3% de los habitantes son mujeres.

Tabla 19: Cifras de superficie y población, Mejillones, Tocopilla y resto de comunas de la Región de Antofagasta

Comuna	Superficie		Hombres		Mujeres		Población total		Densidad Poblacional
	Km ²	%	N°	%	N°	%	N°	%	
Antofagasta	30.718	24,4%	181.846	57,7%	180.027	61,5%	361.873	59,6%	11,78
Calama	15.597	12,4%	86.049	27,3%	79.682	27,2%	165.731	27,3%	10,63
María Elena	12.197	9,7%	4.092	1,3%	2.365	0,8%	6.457	1,1%	0,53
Mejillones	3.804	3,0%	8.035	2,6%	5.432	1,9%	13.467	2,2%	3,54
Ollagüe	2.964	2,4%	207	0,1%	114	0,0%	321	0,1%	0,11
San Pedro De Atacama	23.439	18,6%	6.161	2,0%	4.835	1,7%	10.996	1,8%	0,47
Sierra Gorda	12.886	10,2%	8.662	2,7%	1.524	0,5%	10.186	1,7%	0,79
Taltal	20.405	16,2%	7.481	2,4%	5.836	2,0%	13.317	2,2%	0,65
Tocopilla	4.039	3,2%	12.481	4,0%	12.705	4,3%	25.186	4,1%	6,24
Región	126.049	100%	315.014	100%	292.520	100%	607.534	100%	4,82

Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017

El grupo etario más representativo de la región está entre los 20 y los 39 años, comportamiento que es equivalente en todas comunas de la región. El 88,4% de la población se concentró entre los 0 y los 59 años de edad.

Resultados equivalentes se aprecian al realizar el mismo análisis, pero en esta oportunidad considerando el sexo de nacimiento del habitante, es decir, tanto los hombres como las mujeres, separadamente, se concentran en el rango de edades entre los 0 y los 59 años.

Gráfico 11: Distribución de población según rango etario, por comuna



Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017

La población potencialmente activa⁸ representa el 69,5% de la población de la región. En el caso de la comuna de Mejillones, ésta representa 73,2% de la población comunal, en tanto que en Tocopilla esta población es menor (62,9%).

La población que se encuentra a 5 años de cumplir la edad de jubilación⁹ representa 4,6% de la población de la región. En el caso de la comuna de Mejillones, ésta representa 4,5%. En la comuna de Tocopilla, representa 5,6%.

La relación de dependencia demográfica, medida como la relación entre la población en edad teóricamente inactiva y la población en edad teóricamente activa, es de 39,9% en la región. La comuna de Tocopilla registra una tasa de dependencia demográfica significativamente más alta a la observada en la región (52,8%) y también a la observada en el país, en tanto la comuna de Mejillones registra una tasa inferior a la regional (33,7%).

⁸ Considera población mayor de 15 años y menor de: 65 años, en el caso de los hombres, y 60 años en el caso de las mujeres.

⁹ Considera: población entre 60 y 64 años en el caso de los hombres y población entre 55 y 59 años en el caso de las mujeres.

Tabla 20: Tasa de dependencia demográfica, Mejillones, Tocopilla y resto de comunas de la Región de Antofagasta

Comuna	0 a 14 años y 65 años o más	15 a 64 años	Total	Ratio
ANTOFAGASTA	104.795	257.078	361.873	40,8%
CALAMA	48.030	117.701	165.731	40,8%
MARÍA ELENA	1.299	5.158	6.457	25,2%
MEJILLONES	3.396	10.071	13.467	33,7%
OLLAGÜE	82	239	321	34,3%
SAN PEDRO DE ATACAMA	2.506	8.490	10.996	29,5%
SIERRA GORDA	446	9.740	10.186	4,6%
TALTAL	4.042	9.275	13.317	43,6%
TOCOPILLA	8.707	16.479	25.186	52,8%
Región	173.303	434.231	607.534	39,9%

Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017

1.3.2.2 Empleo

En la región de Antofagasta 285.658 personas declararon trabajar, de las cuales el 2,6% reside en la comuna de Mejillones y 3,4% en la comuna de Tocopilla. La comuna de Mejillones tiene uno de los porcentajes más bajos de participación femenina en el trabajo más alto (26,4%). En tanto, la participación femenina en la comuna de Tocopilla es 39,1%, superior al promedio de la región.

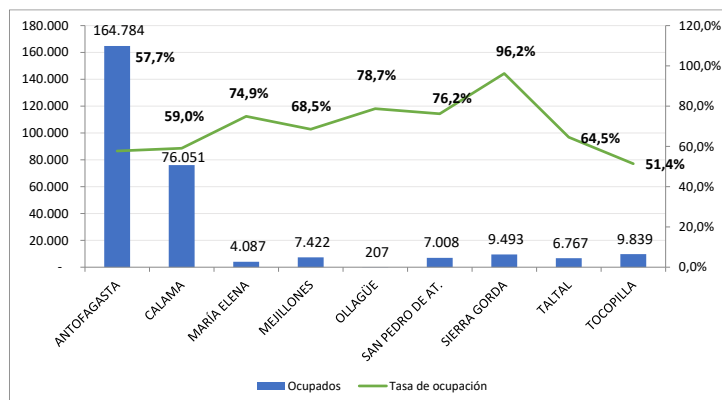
Tabla 21: Población que trabaja, Mejillones, Tocopilla y resto de comunas de la Región de Antofagasta

Comuna	GENERO						Total que trabaja	
	HOMBRES			MUJERES			N°	%
	N°	% de Región	% de Total	N°	% de Región	% de Total		
ANTOFAGASTA	99.504	55,3%	60,4%	65.280	61,7%	39,6%	164.784	57,7%
CALAMA	48.110	26,8%	63,3%	27.941	26,4%	36,7%	76.051	26,6%
MARÍA ELENA	3.084	1,7%	75,5%	1.003	0,9%	24,5%	4.087	1,4%
MEJILLONES	5.463	3,0%	73,6%	1.959	1,9%	26,4%	7.422	2,6%
OLLAGÜE	146	0,1%	70,5%	61	0,1%	29,5%	207	0,1%
SAN PEDRO DE ATACAMA	4.408	2,5%	62,9%	2.600	2,5%	37,1%	7.008	2,5%
SIERRA GORDA	8.297	4,6%	87,4%	1.196	1,1%	12,6%	9.493	3,3%
TALTAL	4.774	2,7%	70,5%	1.993	1,9%	29,5%	6.767	2,4%
TOCOPILLA	5.993	3,3%	60,9%	3.846	3,6%	39,1%	9.839	3,4%
Región	179.779	100,0%	62,9%	105.879	100,0%	37,1%	285.658	100,0%

Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017

La tasa de ocupación alcanzó 59,6% en la región, según datos del Censo 2017. La tasa de ocupación de la comuna de Mejillones supera el resultado regional (68,5%), en tanto la comuna de Tocopilla registra una tasa inferior a la regional (51,4%). La tasa de ocupación de Mejillones supera la observada para el país en el Censo (56,4%).

Gráfico 12: Ocupados y tasa de ocupación, Mejillones, Tocopilla y comunas de la Región de Antofagasta



Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017

La edad promedio del grupo que trabaja en la comuna de Mejillones es 40,4 años, similar al promedio de la región; en tanto, la comuna de Tocopilla registra una edad promedio más alta (42,3 años).

Las comunas de Mejillones y Tocopilla registran el mismo número promedio de años de escolaridad en el grupo que trabaja (11,5 años), el cual es inferior al observado en la región. El porcentaje de personas que trabajan y que tiene entre 15 y 17 años de escolaridad, y 18 años o más años de escolaridad, es bastante bajo en ambas comunas, en comparación con otras comunas de la región y con el promedio de la región. Debe considerarse que la educación formal obligatoria en Chile actualmente comprende 13 años.

Tabla 22: Edad promedio y Años de Escolaridad de las personas que trabajan, Mejillones, Tocopilla y comunas de Antofagasta

Comuna	Edad Promedio	Años de Escolaridad	Porcentaje de los que trabajan que tienen:	
			Entre 15 y 17 años de escolaridad	Más de 18 años de escolaridad
ANTOFAGASTA	40,3	12,6	26,5%	2,3%
CALAMA	40,2	12,3	23,5%	1,4%
MARÍA ELENA	41,0	12,3	21,1%	1,1%
MEJILLONES	40,4	11,5	12,1%	0,3%
OLLAGÜE	40,1	11,2	17,4%	1,0%
SAN PEDRO DE ATACAMA	38,8	12,5	25,7%	2,9%
SIERRA GORDA	39,2	13,2	27,9%	2,6%
TALTAL	42,3	11,1	14,7%	0,7%
TOCOPILLA	42,3	11,5	15,3%	0,4%
Región	40,6	11,9	24,6%	1,9%

Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017.

Según el sector en que trabajan, se observa que la mayoría de personas de Mejillones (69%) trabaja en el Sector Tercario o de servicios, más que lo observado para la región. En el caso de Tocopilla se observa una situación similar, el 65% trabaja en el Sector Tercario.

Tabla 23: Sector en que trabajan las personas, Mejillones, Tocopilla y comunas de Antofagasta

Comuna	Sector								Total
	Ignorado		Primario		Secundario		Terciario		
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	
ANTOFAGASTA	27.902	54,5%	16.010	42,2%	9.229	61,6%	111.643	61,5%	164.784
CALAMA	16.478	32,2%	9.680	25,5%	3.764	25,1%	46.129	25,4%	76.051
MARÍA ELENA	761	1,5%	1.005	2,6%	189	1,3%	2.132	1,2%	4.087
MEJILLONES	1.357	2,7%	396	1,0%	532	3,5%	5.137	2,8%	7.422
OLLAGÜE	33	0,1%	25	0,1%	2	0,0%	147	0,1%	207
SAN PEDRO DE ATACAMA	1.061	2,1%	935	2,5%	245	1,6%	4.767	2,6%	7.008
SIERRA GORDA	512	1,0%	6.746	17,8%	261	1,7%	1.974	1,1%	9.493
TALTAL	1.147	2,2%	2.175	5,7%	223	1,5%	3.222	1,8%	6.767
TOCOPILLA	1.932	3,8%	957	2,5%	546	3,6%	6.404	3,5%	9.839
Región	51.183	100,0%	37.929	100,0%	14.991	100,0%	181.555	100,0%	285.658
% Sectorial Regional	17,9%		13,3%		5,2%		63,6%		100,0%
% Sectorial Mejillones	18,3%		5,3%		7,2%		69,2%		100,0%
% Sectorial Tocopilla	19,6%		9,7%		5,5%		65,1%		100,0%

Nota: Censo 2017 sólo entrega esta apertura. Sector primario: actividades extractivas; sector secundario: industria; sector terciario: servicios. Sector ignorado personas que no responden o no conocen el sector en que trabajan.

Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017.

Según cifras de la Encuesta Nacional de Empleo (ENE)¹⁰, la tasa de desocupación de la Región de Antofagasta alcanzó 7,8% en el último trimestre de 2017, superior a la tasa de desocupación registrada en el país (6,0%). En tanto, la tasa de desocupación de las mujeres es superior 9,3% a la registrada en el país.

La Encuesta CASEN en el año 2015, muestra información de los hogares con relación a su situación de desocupación, protección social o jubilación. En Tocopilla el 13,3% de los hogares tiene personas de 18 años o más que no se encuentran ocupadas, bastante superior al 8,8% que registra la región. Los hogares con personas ocupadas que carecen de seguridad social representan el 28,1% y los hogares con adultos mayores que no reciben pensión 8,9%, porcentajes también superiores a lo registrado por la región.

La Encuesta Casen no muestra datos para la comuna de Mejillones¹¹.

¹⁰ La ENE no tiene representatividad comunal, por lo que se muestran las tasas de desocupación de la Región.

¹¹ CASEN 2015 tienen representatividad para 139 comunas (40% del total de comunas del país). En el caso de las comunas objeto del presente estudio, es posible obtener indicadores para Iquique, Tocopilla y Coronel.

Tabla 24: Porcentaje de hogares carentes en ocupación, seguridad social y jubilación, Tocopilla y región

Comuna	Hogares con personas de 18 años o más que no se encuentran ocupados	Hogares con personas ocupadas que carecen de seguridad social	Hogares con adultos mayores que no reciben pensión
Antofagasta	5,8%	20,9%	8,6%
Calama	12,9%	25,7%	9,2%
Tocopilla	13,3%	28,1%	8,9%
Región	8,3%	23,3%	8,8%

Nota: Se muestran comunas que tienen representatividad estadística.

Fuente: Elaboración Propia, información CASEN 2015

1.3.2.3 Educación

En la Región de Antofagasta 39,4% de la población registra como mayor nivel educacional alcanzado los niveles Técnico y Universitario (23,5% y 15,9%, respectivamente), no obstante, la mayoría (53,1%) de la población registra como máximo nivel alcanzado el nivel Escolar (básica y/o media).

En la comuna de Mejillones, la proporción de Universitarios es bastante menor que la observada en la región (7,7% versus 15,9% regional), el grupo de Técnicos representa un porcentaje similar que el nivel regional. El grupo mayoritario es aquel cuyo máximo nivel alcanzado es Escolar (61,3%).

En la comuna de Tocopilla, la proporción de Universitarios también es baja (7,2% versus 15,9% regional), el grupo de Técnicos también registra un porcentaje inferior al regional. El grupo mayoritario es aquel cuyo máximo nivel alcanzado es Escolar (64,4%).

Tabla 25: Población según nivel educación más alto alcanzado, por comuna

Nivel	ANTOFAGASTA		CALAMA		MARÍA ELENA		MEJILLONES		OLLAGÜE	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Escolar	187.576	51,8%	90.340	54,5%	3.507	54,3%	8.253	61,3%	185	57,6%
Técnico	84.166	23,3%	38.486	23,2%	1.840	28,5%	3.240	24,1%	72	22,4%
Universitario	65.337	18,1%	21.942	13,2%	838	13,0%	1.033	7,7%	37	11,5%
Otros	24.794	6,9%	14.963	9,0%	272	4,2%	941	7,0%	27	8,4%
Totales	361.873	100%	165.731	100%	6.457	100%	13.467	100%	321	100%

Nivel	SAN PEDRO ATAC.		SIERRA GORDA		TALTAL		TOCOPILLA		TOTAL	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Escolar	5.372	48,9%	3.525	34,6%	7.870	59,1%	16.210	64,4%	322.838	53,1%
Técnico	2.713	24,7%	3.984	39,1%	3.360	25,2%	5.135	20,4%	142.996	23,5%
Universitario	2.101	19,1%	2.571	25,2%	1.075	8,1%	1.819	7,2%	96.753	15,9%
Otros	810	7,4%	106	1,0%	1.012	7,6%	2.022	8,0%	44.947	7,4%
Totales	10.996	100%	10.186	100%	13.317	100%	25.186	100%	607.534	100%

Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017.

La asistencia a educación formal, medida como la proporción de personas en edad escolar (entre 5 y 18 años) que asisten a establecimientos de enseñanza, alcanzó 81,4% en Mejillones,

similar a lo observado para la región (81%). La asistencia a educación formal en Tocopilla alcanzó 81%.

El porcentaje de personas que ingresa a la Educación Superior fue 19% en Mejillones, más bajo que lo observado a nivel regional y en las otras regiones del país. En tanto, el porcentaje de este grupo que terminó algún nivel de educación superior alcanza 72%.

La comuna de Tocopilla registra un 18% de ingreso a Educación Superior. El porcentaje de este grupo que terminó algún nivel educacional es más alto que el observado para la región (82% versus 75%).

Tabla 26: Ingreso a Educación Superior y Educación Superior Terminada, comunas de Antofagasta

Comuna	Ingreso a Educación Superior	Educación Superior Terminada
ANTOFAGASTA	36%	74%
CALAMA	31%	76%
MARÍA ELENA	27%	79%
MEJILLONES	19%	72%
OLLAGÜE	25%	87%
SAN PEDRO DE ATACAMA	35%	82%
SIERRA GORDA	42%	79%
TALTAL	18%	81%
TOCOPILLA	18%	82%
Región	33%	75%

Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017.

En la comuna de Mejillones, el número de establecimientos de educación municipal rurales y urbanos asciende a 4 frente a los 5.204 existentes en el país. La cobertura en educación municipal es de 90,3%, superando el 53,7% que registra el país.

En Tocopilla, el número de establecimientos de educación municipal rurales y urbanos asciende a 9 frente a los 5.204 existentes en el país. La cobertura en educación municipal es de 77,8%, mayor que lo registrado por el país.

1.3.2.4 Hogares y vivienda

En la comuna de Mejillones existen 3.430 hogares y 3.976 viviendas. La comuna registra el 2% de los hogares de la región.

El tamaño promedio del hogar (3,3 personas) no difiere mayormente del observado a nivel regional. En el 7% de las viviendas habita más de un hogar y 11% de las viviendas registra algún nivel de hacinamiento (superior al 9% observado para la región).

Los hogares con jefas de hogar representan 36%, inferior al 40% observado para la región.

Tabla 27: Hogares y viviendas, principales indicadores

Comuna	N° Hogares	Tamaño promedio del hogar	Jefas de hogar	N° Viviendas	Viviendas con más de un hogar (%)	Hacinamiento (%)
ANTOFAGASTA	105.863	3,3	41%	112.275	4%	8%
CALAMA	48.481	3,2	38%	56.963	3%	11%
MARÍA ELENA	1.453	2,9	35%	1.865	1%	17%
MEJILLONES	3.430	3,3	36%	3.976	7%	11%
OLLAGÜE	102	2,2	29%	427	7%	21%
SAN PEDRO DE ATACAMA	3.006	2,6	46%	3.972	3%	15%
SIERRA GORDA	358	3,2	48%	527	3%	17%
TALTAL	3.627	3,2	41%	4.548	3%	9%
TOCOPILLA	7.994	3,1	46%	10.620	2%	6%
Región	174.314	3,2	40%	195.173	4%	9%

Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017.

En la comuna de Tocopilla existen 7.994 hogares y 10.620 viviendas. La comuna registra el 4,6% de los hogares de la región.

El tamaño promedio del hogar (3,1 personas) no difiere mayormente del observado a nivel regional. En el 2% de las viviendas habita más de un hogar y 6% de las viviendas registra algún nivel de hacinamiento (menor al 9% observado para la región).

Los hogares con jefas de hogar representan 46%, superior al 40% observado para la región.

En la comuna de Mejillones, existe el 1,5% de los hogares que se declara descendientes de pueblos originarios (549 hogares). Los hogares con migrantes representan el 2,5% (686 hogares). En la comuna de Tocopilla, existe el 2,8% de los hogares que se declara descendiente de pueblos originarios (1.039 hogares). Los hogares con migrantes representan el 2,0% (560 hogares).

Las viviendas conectadas a red pública de agua potable en Mejillones, representaron 88% del total, más bajo que el 96,2% observado en la región, en todo caso existen comunas como Ollague y San Pedro de la Paz con niveles similares de provisión de este servicio. Según el Índice de Materialidad de las viviendas calculado por el INE con datos del Censo, en Mejillones 95,7% de las viviendas tiene una materialidad aceptable o recuperable, con lo cual 4,3% es considerado irre recuperable.

Las viviendas conectadas a red pública de agua potable en Tocopilla, representaron 96% del total, similar a lo observado en la región. Según el Índice de Materialidad de las viviendas calculado por el INE con datos del Censo, en Tocopilla 95,8% de las viviendas tiene una materialidad aceptable o recuperable, con lo cual 4,2% es considerado irre recuperable.

Tabla 28: Viviendas según Índice de Materialidad y conexión a la Red Pública de Agua

Comuna	% de Viviendas según Índice de Materialidad			% de Viviendas con Agua de Red Pública
	ACEPTABLE (a)	RECUPERABLE (b)	(a+b)	
ANTOFAGASTA	85,0%	11,3%	96,4%	96,9%
CALAMA	79,5%	15,6%	95,0%	96,8%
MARÍA ELENA	83,3%	11,6%	94,9%	94,3%
MEJILLONES	77,4%	18,3%	95,7%	88,0%
OLLAGÜE	60,6%	33,0%	93,6%	88,3%
SAN PEDRO DE ATACAMA	42,4%	50,3%	92,7%	87,5%
SIERRA GORDA	67,3%	27,1%	94,5%	96,5%
TALTAL	70,4%	22,5%	92,9%	81,7%
TOCOPILLA	82,4%	13,4%	95,8%	96,0%
Región	82,1%	13,7%	95,8%	96,2%

Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017.

1.3.2.5 Ingreso autónomo del hogar y nivel de pobreza

El ingreso autónomo mensual del hogar en la comuna de Tocopilla alcanzó 664 mil pesos (equivalente a 1.016 dólares¹²) en 2015, 35% inferior al promedio de la región y 25% inferior al registrado a nivel país (832 mil pesos). Las personas que se encuentran en situación de pobreza multidimensional representan 18,9%, superior a lo registrado por la región.

Como se mencionó anteriormente, no existen datos CASEN para Mejillones, pero dado el análisis desarrollado a lo largo de esta sección, es probable que registre una situación levemente superior a la de Tocopilla.

Tabla 29: Ingreso autónomo mensual del hogar en pesos y porcentaje de personas en situación de pobreza multidimensional, según CASEN 2015

Comuna	Promedio del ingreso autónomo mensual del hogar (pesos)	Porcentaje de personas en situación de pobreza multidimensional
ANTOFAGASTA	1.007.887	14,0
CALAMA	1.143.999	21,9
TOCOPILLA	664.885	18,9
Promedio entre Comunas (*)	938.924	18,2
Región	1.030.785	17,2

Nota: Se muestran comunas que tienen representatividad estadística.

Fuente: Elaboración Propia, información CASEN 2015

¹² Tipo de cambio promedio observado en 2015: 654,5 pesos por dólar.

1.3.2.6 Finanzas Municipales

Según la información publicada por la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE) en el Sistema de Información Municipal (SINIM), los ingresos municipales de la comuna de Mejillones alcanzaron 7.361 millones de pesos en 2016, equivalentes a 11,3 millones de dólares. Considerando los ingresos y gastos devengados, en 2016 la municipalidad tuvo un superávit equivalente a 9,1% de los ingresos. No se cuenta con antecedentes financieros de la municipalidad para el año 2017.

En lo referente a la gestión económica de la municipalidad de Tocopilla, los ingresos de la municipalidad que fueron percibidos en el 2017 alcanzaron 5.381 millones de pesos (equivalentes a 8,3 millones de dólares). Considerando los ingresos y gastos devengados, en 2016 la municipalidad tuvo un superávit equivalente a 4,1% de los ingresos. En 2017, tanto los ingresos como gastos disminuyeron, generándose un superávit de 7,3% de los ingresos.

Tabla 30: Evolución Presupuestaria General de las Comunas de Mejillones y Tocopilla 2016 – 2017, cifras en millones de pesos

COMUNA	AÑO	MUNICIPALES			EDUCACION		
		INGRESOS	GASTOS	RESULTADOS	INGRESOS	GASTOS	RESULTADOS
Mejillones	2016	7.361	6.694	668	4.512	3.889	624
		100,0%	90,9%	9,1%	100,0%	86,2%	13,8%
	2017	-	-	-	-	-	-
		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Var. Anual	-100,0%	-100,0%	-100,0%	-100,0%	-100,0%	-100,0%
		(7.361)	(6.694)	(668)	(4.512)	(3.889)	(624)
Tocopilla	2016	5.801	5.538	262	8.996	9.144	(148)
		100,0%	95,5%	4,5%	100,0%	101,6%	-1,6%
	2017	5.382	4.989	393	9.927	10.111	(184)
		100,0%	92,7%	7,3%	100,0%	101,9%	-1,9%
	Var. Anual	-7,2%	-9,9%	49,9%	10,3%	10,6%	24,4%
		(418)	(549)	131	931	967	(36)

Nota: A la fecha de elaboración, la información del Municipio Mejillones para el año 2017 no estaba ingresada SINIM. Tampoco se registraba información sobre el presupuesto de Salud para ambas comunas.

Fuente: Elaboración Propia, información del Sistema Nacional de Información Municipal, SUBDERE

La dependencia del Fondo Común Municipal (FCM) del municipio de Mejillones, medida como el porcentaje que representan los aportes del FCM sobre los ingresos propios, es 17% en promedio entre 2015 y 2016. En 2017, 11,9% de los ingresos municipales totales provinieron de la redistribución de ingresos de otras comunas que se realiza a través del FCM. Las patentes comerciales constituyen una buena fuente de ingreso municipal (32% en 2016).

En el caso de Tocopilla, la dependencia del Fondo Común Municipal (FCM) es más alta, 43,5% promedio en el período. Tal como se ha mencionado, en las comunas de menores ingresos, la dependencia del FCM es más alta, si se agregan todos los municipios del país, el indicador de dependencia es 42%. Tocopilla supera el indicador de dependencia promedio de los municipios del país.

Tabla 31: Indicadores, Municipio de Mejillones y Municipio de Tocopilla 2015 a 2017

Ratio de Gestión		2015	2016	2017	Promedio	Variación (año anterior)	
						2016	2017
Mejillones	Dependencia del fondo comun municipal (Aporte FCM/Ingresos Propios)	17,2%	17,1%	-	17,1%	-0,2%	-
	Aporte FCM/Ingresos Municipales	10,4%	11,9%	-	11,1%	14,5%	-
	Aporte FCM/(Ingresos Municipales-transferencias)	10,4%	12,0%	-	11,2%	14,6%	-
	Patentes/Ingresos Municipales	33,3%	32,1%	-	32,7%	-3,7%	-
Tocopilla	Dependencia del fondo comun municipal (Aporte FCM/Ingresos Propios)	38,0%	46,5%	45,8%	43,5%	22,5%	-1,5%
	Aporte FCM/Ingresos Municipales	28,5%	39,7%	32,2%	33,5%	39,4%	-18,7%
	Aporte FCM/(Ingresos Municipales-transferencias)	28,9%	40,0%	33,0%	34,0%	38,4%	-17,7%
	Patentes/Ingresos Municipales	15,5%	18,7%	14,7%	16,3%	20,5%	-21,6%

Nota: A la fecha de elaboración, la información del Municipio Mejillones para el año 2017 no estaba ingresada SINIM.

Fuente: Elaboración Propia, información del Sistema Nacional de Información Municipal, SUBDERE

1.3.2.7 Principales actividades económicas

La región de Antofagasta, representó el 10,15% de PIB del país en el año 2017, siendo la segunda región que más aporta al PIB, después de la Región Metropolitana.

El 46,7% del PIB de la región en 2016 correspondió a la minería. Adicionalmente existen sectores económicos que son considerados satélite de la minería, como la construcción (12,2% del PIB regional) y los servicios en general (transportes, comunicaciones, alojamiento u hotelería, alimentación o restaurantes, etc.). Los servicios financieros y empresariales representaron 11,5% del PIB regional, siguen en orden de importancia electricidad, gas y agua (6% del PIB), transporte y comunicaciones (5,3% del PIB) y servicios personales (5,3%).

Tocopilla

Según información del Plan de Desarrollo Comunal, la principal actividad económica es la generación de electricidad a carbón. En efecto, esta absorbe una parte importante de la fuerza laboral ocupada (4,4%). La actividad portuaria también es relevante para la comuna, vinculada principalmente a las generadoras y a la producción de nitratos.

La comuna cuenta con un puerto mecanizado de salitre y de descarga de carbón. A través del puerto se exportan los nitratos producidos en Coya Sur y cloruro de potasio granulado elaborado en el Salar de Atacama.

Mejillones

Esta comuna ha experimentado un proceso de industrialización en los últimos años de la mano de la minería. Las generadoras de energía termoeléctrica son una actividad importante de la comuna (absorbe 3,8% de la fuerza laboral ocupada), pero además tienen otras actividades como la fabricación explosivos, ácido sulfúrico, actividad portuaria y transporte ferroviario.

La actividad portuaria es relevante en la comuna. El Complejo Portuario Mejillones S.A. (CPM), empresa filial de Codelco, fue creado para consolidar un polo logístico y portuario en la bahía de Mejillones, que permita al norte de Chile y el Cono Sur, contar con una solución para todo tipo de cargas incorporando tecnología de última generación.

1.3.3 Comuna de Huasco, Región de Atacama

La región de Atacama cuenta con una superficie de 75.177 km² lo cual equivale al 3,75% del territorio nacional. Se encuentra subdividida en nueve comunas dentro de las cuales está la ciudad de Copiapó, la capital regional.

La comuna de Copiapó representa el 22,2% de la superficie regional por tanto es la segunda comuna más extensa de la región, siendo la primera, la comuna de Diego de Almagro con un 24,8% de la superficie total regional. En contraposición con lo anterior, se encuentra la comuna de Huasco que posee el 2,1% de la superficie regional, es decir ocupa 1.601 km².

*Comuna de Huasco
Región de Atacama*



1.3.3.1 Población

La región cuenta con un total de 286.168 habitantes dentro de los cuales el 49,5% son mujeres. La comuna de Huasco cuenta con un total de 10.149 habitantes (3,5% de los habitantes de la región), de los cuales el 48,3% de la comuna son mujeres.

Tabla 32: Cifras de superficie y población, Huasco y resto de comunas de la Región de Atacama

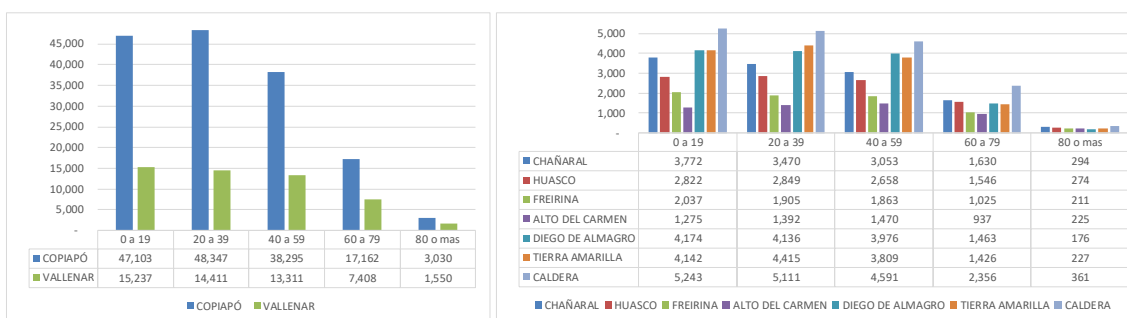
Comuna	Superficie		Hombres		Mujeres		Población total		Densidad Poblacional
	Km2	%	N°	%	N°	%	N°	%	
Alto Del Carmen	5.939	7,9%	2.925	2,0%	2.374	1,7%	5.299	1,9%	0,9
Caldera	4.667	6,2%	9.094	6,3%	8.568	6,0%	17.662	6,2%	3,8
Chañaral	5.772	7,7%	6.270	4,3%	5.949	4,2%	12.219	4,3%	2,1
Copiapó	16.681	22,2%	76.627	53,1%	77.310	54,5%	153.937	53,8%	9,2
Diego De Almagro	18.664	24,8%	7.486	5,2%	6.439	4,5%	13.925	4,9%	0,7
Freirina	3.578	4,8%	3.557	2,5%	3.484	2,5%	7.041	2,5%	2,0
Huasco	1.601	2,1%	5.243	3,6%	4.906	3,5%	10.149	3,5%	6,3
Tierra Amarilla	11.191	14,9%	7.796	5,4%	6.223	4,4%	14.019	4,9%	1,3
Vallenar	7.084	9,4%	25.422	17,6%	26.495	18,7%	51.917	18,1%	7,3
Región	75.177	100%	144.420	100%	141.748	100%	286.168	100%	3,8

Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017

El grupo etario representativo de la región es el que se sitúa entre los 0 y 19 años, en virtud de que dicho grupo posee predominio en seis de las nueve comunas. Las excepciones son las comunas de Alto del Carmen, Huasco y Copiapó quienes tienen sus mayores niveles de concentración poblacional en los rangos etarios 40 a 59 años para la primera y entre 20 y 39 años, para las últimas dos comunas antes indicadas.

Al realizar el mismo análisis, pero en esta oportunidad considerando el género, se aprecia que tanto los hombres como las mujeres, separadamente, se concentran en el rango de edades que va entre los 0 y los 59 años (81% de las mujeres y los 83% de los hombres).

Gráfico 13: Distribución de la población según rango etario, Huasco y resto de comunas de la Región de Atacama



Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017

La población potencialmente activa¹³ representa el 65% de la población de la región. En el caso de la comuna de Huasco, ésta representa 62,9% de la población comunal.

La población que se encuentra a 5 años de cumplir la edad de jubilación¹⁴ representa 5,2% de la población de la región. En el caso de la comuna de Huasco, ésta representa 6,1%.

La relación de dependencia demográfica, medida como la relación entre la población en edades teóricamente inactivas y la población en edades teóricamente activas, es de 48,7% en la región. La comuna de Huasco registra una tasa de dependencia demográfica superior a la observada en la región (51,7%).

Tabla 33: Tasa de dependencia demográfica, Huasco y resto de comunas de la Región de Atacama

Comuna	0 a 14 años y 65 años o más	15 a 64 años	Total	Ratio
ALTO DEL CARMEN	1.888	3.411	5.299	55,4%
CALDERA	5.776	11.886	17.662	48,6%
CHAÑARAL	4.294	7.925	12.219	54,2%
COPIAPÓ	49.080	104.857	153.937	46,8%
DIEGO DE ALMAGRO	4.273	9.652	13.925	44,3%
FREIRINA	2.518	4.523	7.041	55,7%
HUASCO	3.458	6.691	10.149	51,7%
TIERRA AMARILLA	4.222	9.797	14.019	43,1%
VALLENAR	18.223	33.694	51.917	54,1%
Región	93.732	192.436	286.168	48,7%

Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017

1.3.3.2 Empleo

En la región de Atacama 119.177 personas declararon trabajar, de las cuales el 3,7% reside en la comuna de Huasco. La comuna registra un porcentaje de participación femenina similar al observado para la región (36,8% versus 36,6%).

¹³ Considera población mayor de 15 años y menor de: 65 años, en el caso de los hombres, y 60 años en el caso de las mujeres.

¹⁴ Considera: población entre 60 y 64 años en el caso de los hombres y población entre 55 y 59 años en el caso de las mujeres.

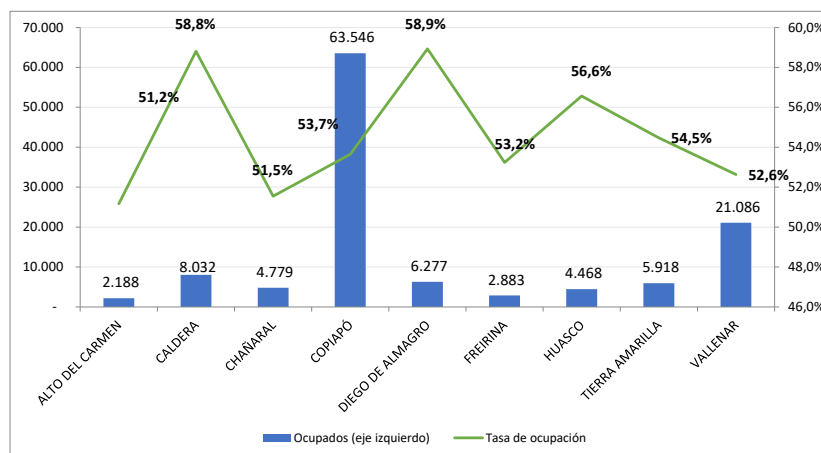
Tabla 34: Población que trabaja, Huasco y resto de comunas de la Región de Atacama

Comuna	GENERO						Total que trabaja	
	HOMBRES			MUJERES				
	N°	% de Región	% de Total	N°	% de Región	% de Total	N°	%
ALTO DEL CARMEN	1.570	2,1%	71,8%	618	1,4%	28,2%	2.188	1,8%
CALDERA	5.058	6,7%	63,0%	2.974	6,8%	37,0%	8.032	6,7%
CHAÑARAL	3.161	4,2%	66,1%	1.618	3,7%	33,9%	4.779	4,0%
COPIAPÓ	39.629	52,5%	62,4%	23.917	54,8%	37,6%	63.546	53,3%
DIEGO DE ALMAGRO	4.383	5,8%	69,8%	1.894	4,3%	30,2%	6.277	5,3%
FREIRINA	1.888	2,5%	65,5%	995	2,3%	34,5%	2.883	2,4%
HUASCO	2.826	3,7%	63,2%	1.642	3,8%	36,8%	4.468	3,7%
TIERRA AMARILLA	4.451	5,9%	75,2%	1.467	3,4%	24,8%	5.918	5,0%
VALLENAR	12.584	16,7%	59,7%	8.502	19,5%	40,3%	21.086	17,7%
Región	75.550	100,0%	63,4%	43.627	100,0%	36,6%	119.177	100,0%

Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017

La tasa de ocupación alcanzó 54% en la región, según datos del Censo 2017. En la comuna de Huasco, se registra una tasa de ocupación superior a la observada para la región (56,6%). La tasa de ocupación de Huasco es similar a la observada para el país en el Censo (56,4%).

Gráfico 14: Ocupados y tasa de ocupación, Huasco y comunas de la Región de Atacama



Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017.

La edad promedio del grupo que trabaja en la comuna de Huasco es 43 años, superior al promedio de la región (42,2). La comuna registra 11,4 años de escolaridad en la población que trabaja; el porcentaje de las personas que trabajan que tiene entre 15 y 17 años de escolaridad (18,1%) y más de 18 años de escolaridad (0,4%), es bastante bajo e inferior al observado para la región, incluso comparado con otras regiones del norte como Tarapacá y Antofagasta. Debe considerarse que la educación formal obligatoria en Chile comprende 13 años (preescolar, básica y media).

Tabla 35: Edad promedio y Años de Escolaridad de las personas que trabajan, Huasco y comunas de Atacama

Comuna	Edad Promedio	Años de Escolaridad	Porcentaje de los que trabajan que tienen:	
			Entre 15 y 17 años de escolaridad	Más de 18 años de escolaridad
ALTO DEL CARMEN	44,3	10,4	12,5%	0,6%
CALDERA	42,7	11,3	15,7%	0,7%
CHAÑARAL	42,0	11,5	16,2%	0,3%
COPIAPÓ	41,1	12,4	27,4%	1,5%
DIEGO DE ALMAGRO	42,5	12,3	23,4%	1,2%
FREIRINA	43,0	10,4	10,4%	0,6%
HUASCO	43,0	11,4	18,1%	0,4%
TIERRA AMARILLA	41,1	10,6	10,8%	0,4%
VALLENAR	42,5	11,6	18,3%	0,9%
Región	42,2	11,5	22,5%	1,1%

Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017.

Según el sector en que trabajan, se observa que la mayoría de personas de Huasco (61,3%) trabaja en el Sector Terciario o de servicios, aunque el porcentaje es inferior a lo observado para la región.

Tabla 36: Sector en que trabajan las personas, Iquique y resto de las comunas de Tarapacá

Comuna	Sector								Total
	Ignorado		Primario		Secundario		Terciario		
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	
ALTO DEL CARMEN	384	100,0%	794	3,3%	66	1,4%	944	1,2%	2.188
CALDERA	1.455	100,0%	1.212	5,0%	384	8,1%	4.981	6,3%	8.032
CHAÑARAL	210	100,0%	1.239	5,1%	138	2,9%	3.192	4,1%	4.779
COPIAPÓ	3.898	100,0%	11.771	48,8%	2.382	50,2%	45.495	57,8%	63.546
DIEGO DE ALMAGRO	354	100,0%	2.327	9,6%	157	3,3%	3.439	4,4%	6.277
FREIRINA	454	100,0%	605	2,5%	167	3,5%	1.657	2,1%	2.883
HUASCO	925	100,0%	544	2,3%	262	5,5%	2.737	3,5%	4.468
TIERRA AMARILLA	483	100,0%	2.904	12,0%	144	3,0%	2.387	3,0%	5.918
VALLENAR	3.435	100,0%	2.722	11,3%	1.046	22,0%	13.883	17,6%	21.086
Grand Total	11.598	100,0%	24.118	100,0%	4.746	100,0%	78.715	100,0%	119.177
% Sectorial Regional		9,7%		20,2%		4,0%		66,0%	100,0%
% Sectorial Huasco		20,7%		12,2%		5,9%		61,3%	100,0%

Nota: Censo 2017 sólo entrega esta apertura. Sector primario: actividades extractivas; sector secundario: industria; sector terciario: servicios. Sector ignorado personas que no responden o no conocen el sector en que trabajan.

Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017.

Según cifras de la Encuesta Nacional de Empleo (ENE)¹⁵, la tasa de desocupación de la Región de Atacama alcanzó 5,9% en el último trimestre de 2017, inferior a la tasa de desocupación

¹⁵ La ENE no tiene representatividad comunal, por lo que se muestran las tasas de desocupación de la Región.

registrada en el país (6,0%). Las mujeres registran una tasa de desocupación de 8% que es superior a la registrada por este mismo grupo en el país (6,8%).

La Encuesta CASEN en el año 2015, muestra información de los hogares con relación a su situación de desocupación, protección social o jubilación. Si bien, no existe información para la comuna de Huasco, se muestra como referencia, la información para las comunas de la región que tienen representatividad.

En la región de Tarapacá el 12,3% de los hogares tiene personas de 18 años o más que no se encuentran ocupadas. Los hogares con personas ocupadas que carecen de seguridad social representan el 29,9% y los hogares con adultos mayores que no reciben pensión 8,3%.

Tabla 37: Porcentaje de hogares carentes en ocupación, seguridad social y jubilación, región de Atacama

Comuna	Hogares con personas de 18 años o más que no se encuentran ocupados	Hogares con personas ocupadas que carecen de seguridad social	Hogares con adultos mayores que no reciben pensión
CHAÑARAL	11,8%	29,6%	8,1%
COPIAPO	13,9%	34,6%	8,3%
VALLENAR	14,2%	28,7%	11,1%
Región	12,3%	29,9%	8,3%

Nota: Se muestran comunas que tienen representatividad estadística.

Fuente: Elaboración Propia, información CASEN 2015

1.3.3.3 Nivel educacional

Luego de agrupar los distintos niveles educacionales en tres categorías: Escolar, Técnico, Universitario, se observa que la población de Huasco registra 22% de población con nivel técnico y 8,6% con nivel Universitario, lo cual es inferior a lo registrado en la región de Atacama en que las dos categorías agregadas suman 33,5% del total. La mayor parte de la población (62,6%) registra como máximo nivel alcanzado el nivel Escolar (básica y/o media). Este último porcentaje es superior al observado para la región (59,6%).

Tabla 38: Población según nivel educación más alto alcanzado, por comuna

Nivel	ALTO CARMEN		CALDERA		CHAÑARAL		COPIAPO		DIEGO DE ALMAGRO	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Escolar	3.339	63,0%	11.431	64,7%	7.676	62,8%	89.050	57,8%	8.271	59,4%
Técnico	1.067	20,1%	3.356	19,0%	2.876	23,5%	31.154	20,2%	3.281	23,6%
Universitario	296	5,6%	1.630	9,2%	911	7,5%	23.994	15,6%	1.605	11,5%
Otros	597	11,3%	1.245	7,0%	756	6,2%	9.739	6,3%	768	5,5%
Totales	5.299	100%	17.662	100%	12.219	100%	153.937	100%	13.925	100%

Nivel	FREIRINA		HUASCO		TIERRA AMARILLA		VALLENAR		TOTAL	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Escolar	4.631	65,8%	6.352	62,6%	9.337	66,6%	30.591	58,9%	170.678	59,6%
Técnico	1.423	20,2%	2.228	22,0%	3.029	21,6%	12.499	24,1%	60.913	21,3%
Universitario	352	5,0%	873	8,6%	760	5,4%	4.632	8,9%	35.053	12,2%
Otros	635	9,0%	696	6,9%	893	6,4%	4.195	8,1%	19.524	6,8%
Totales	7.041	100%	10.149	100%	14.019	100%	51.917	100%	286.168	100%

Nota: Otros incluye nivel ignorado y educación diferencial

Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017.

La asistencia a educación formal, medida como la proporción de personas en edad escolar (entre 6 y 18 años) que asisten a establecimientos de enseñanza, alcanzó 84,8% en Huasco, superior a lo observado para la región (82,1%).

El porcentaje de personas que ingresa a la Educación Superior fue 21% en Huasco, inferior a lo observado a nivel regional (27%). En tanto, el porcentaje de este grupo que terminó algún nivel de educación superior alcanza 80%, superior al 73% observado para la región.

Tabla 39: Ingreso a Educación Superior y Educación Superior Terminada, Huasco y resto de comunas de Atacama

Comuna	Ingreso a Educación Superior	Educación Superior Terminada
ALTO DEL CARMEN	12%	83%
CALDERA	23%	76%
CHAÑARAL	18%	75%
COPIAPÓ	33%	71%
DIEGO DE ALMAGRO	27%	79%
FREIRINA	13%	80%
HUASCO	21%	80%
TIERRA AMARILLA	14%	68%
VALLENAR	20%	82%
Región	27%	73%

Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017.

Cabe indicar que, en la comuna, el número de establecimientos de educación municipal rurales y urbanos asciende a 6 frente a los 5.204 existentes en el país. La cobertura en educación municipal es de 74,64% versus 53,71% de cobertura en el país.

1.3.3.4 Hogares y vivienda

En la comuna de Huasco existen 3.399 hogares y 6.201 viviendas. La comuna registra el 3,8% de los hogares de la región.

El tamaño promedio del hogar (2,9 personas) es levemente inferior observado a nivel regional. En el 1% de las viviendas habita más de un hogar y 8% de las viviendas registra algún nivel de hacinamiento (similar a lo observado para la región).

Los hogares con mujeres jefas de hogar representan 40%, levemente inferior al 41% observado para la región.

Tabla 40: Hogares y viviendas, principales indicadores

Comuna	N° Hogares	Tamaño promedio del hogar	Jefas de hogar	N° Viviendas	Viviendas con más de un hogar (%)	Hacinamiento (%)
ALTO DEL CARMEN	1.772	2,7	36%	2.903	1%	8%
CALDERA	5.821	3	40%	15.612	2%	8%
CHAÑARAL	3.752	3,1	47%	6.122	1%	10%
COPIAPÓ	46.895	3,2	39%	55.453	2%	8%
DIEGO DE ALMAGRO	4.595	3,8	41%	6.812	1%	10%
FREIRINA	2.326	3	42%	3.498	2%	9%
HUASCO	3.399	2,9	40%	6.201	1%	8%
TIERRA AMARILLA	3.903	3,2	41%	4.705	2%	14%
VALLENAR	16.243	3,1	45%	19.339	2%	7%
Región	88.706	3,1	41%	120.645	2%	8%

Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017.

Por otra parte, el 28% de los hogares regionales se reconoce como descendiente de pueblos originarios y el 5% de los hogares comprende a migrantes. La comuna de Huasco se concentra el 3,3% de los hogares descendientes de pueblos originarios (816 hogares). En el caso de los hogares con migrantes, la comuna de Huasco concentra el 2,3% de ellos (102 hogares).

Las viviendas conectadas a red pública de agua potable en Huasco, representaron 85,4% del total, inferior al 91,2% observado en la región. Existen comunas como Freirina y Tierra Amarilla con niveles más bajos de provisión de este servicio. Según el Índice de Materialidad de las viviendas calculado por el INE con datos del Censo, en Huasco 93,7% de las viviendas tiene una materialidad aceptable o recuperable, con lo cual 6,3% de las viviendas se consideran irrecuperables.

Tabla 41: Viviendas según Índice de Materialidad y conexión a la Red Pública de Agua

Comuna	% de Viviendas según Índice de Materialidad			% de Viviendas con Agua de Red Pública
	ACEPTABLE (a)	RECUPERABLE (b)	(a+b)	
ALTO DEL CARMEN	34,1%	52,7%	86,8%	80,1%
CALDERA	72,5%	23,0%	95,6%	84,9%
CHAÑARAL	76,8%	18,2%	95,0%	90,4%
COPIAPÓ	79,9%	16,5%	96,4%	94,9%
DIEGO DE ALMAGRO	78,9%	16,9%	95,8%	90,9%
FREIRINA	59,5%	33,2%	92,8%	74,8%
HUASCO	68,6%	25,1%	93,7%	85,4%
TIERRA AMARILLA	57,6%	38,1%	95,7%	76,2%
VALLENAR	69,7%	25,0%	94,7%	91,7%
Región	74,5%	21,0%	95,5%	91,2%

Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017.

1.3.3.5 Ingreso autónomo del hogar y nivel de pobreza

El ingreso autónomo mensual del hogar en 2015 en la región de Atacama alcanzó 845 mil pesos (equivalente a 1.292 dólares¹⁶), superando en 2% al registrado a nivel país (832 mil pesos). Si bien, no existe información en la Encuesta CASEN para la comuna de Huasco, en el cuadro a continuación se muestra como referencia, la información para las comunas de la región que tienen representatividad e información de la región.

De las tres comunas que se muestran en la tabla, sólo Copiapó (en donde se ubica la capital regional) supera el ingreso autónomo promedio regional

Las personas que se encuentran en situación de pobreza multidimensional representan 26,3%, bastante por sobre lo observado para el país 20,9%. En las comunas de Chañaral y Copiapó, el indicador de pobreza es más alto que el regional

Tabla 42: Ingreso autónomo mensual del hogar en pesos y porcentaje de personas en situación de pobreza multidimensional, según CASEN 2015

Comuna	Promedio del ingreso autónomo mensual del hogar (pesos)	Porcentaje de personas en situación de pobreza multidimensional
CHAÑARAL	745.801	27,3
COPIAPÓ	959.721	27,8
VALLENAR	624.263	19,0
Promedio entre Comunas	776.595	24,7
Región	845.320	26,3

Nota: Se muestran comunas que tienen representatividad estadística.

Fuente: Elaboración Propia, información CASEN 2015

1.3.3.6 Finanzas Municipales

Según la información publicada por la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE) en el Sistema de Información Municipal (SINIM), los ingresos municipales de la comuna de Huasco alcanzaron 3.634 millones de pesos en 2017, equivalentes a 5,6 millones de dólares. Considerando los ingresos y gastos devengados, en 2016 la municipalidad tuvo

¹⁶ Tipo de cambio promedio observado en 2015: 654,5 pesos por dólar.

un superávit equivalente a 4,4% de los ingresos, situación que se revierte en 2017 generando una pérdida equivalente al 6,5% de los ingresos percibidos.

Tabla 43: Evolución Presupuestaria General de la Comuna de Huasco 2016 – 2017, cifras en millones de pesos

AÑO	MUNICIPALES			EDUCACION			SALUD		
	INGRESOS	GASTOS	RESULTADOS	INGRESOS	GASTOS	RESULTADOS	INGRESOS	GASTOS	RESULTADOS
2016	3.724	3.559	165	4.126	3.719	406	835	85	749
	100,0%	95,6%	4,4%	100,0%	90,2%	9,8%	100,0%	10,2%	89,8%
2017	3.634	3.871	(237)	4.220	4.252	(32)	970	972	(1)
	100,0%	106,5%	-6,5%	100,0%	100,8%	-0,8%	100,0%	100,1%	-0,1%
Var. Anual	-2,4%	8,7%	-243,4%	2,3%	14,3%	-108,0%	16,2%	1039,4%	-100,2%
	(90)	311	(401)	94	533	(439)	136	886	(751)

Fuente: Elaboración Propia, información del Sistema Nacional de Información Municipal, SUBDERE

La dependencia del Fondo Común Municipal (FCM), medida como el porcentaje que representan los aportes del FCM sobre los ingresos propios, es de 40% en promedio entre 2015 y 2017 con una evolución que registra una importante tendencia al crecimiento en participación. En 2017, 29,9% de los ingresos municipales totales provinieron de la redistribución de ingresos de otras comunas que se realiza a través del FCM.

Las patentes comerciales representan 22,7% de los ingresos municipales en promedio del período.

Tabla 44: Indicadores, Municipio de Huasco 2015 a 2017

Ratio de Gestión	Huasco			Promedio	Variación (año anterior)	
	2015	2016	2017		2016	2017
Dependencia del fondo comun municipal (Aporte FCM/Ingresos Propios)	39,3%	36,6%	44,1%	40,0%	-6,8%	20,5%
Aporte FCM/Ingresos Municipales	31,3%	28,5%	29,9%	29,9%	-8,8%	4,7%
Aporte FCM/(Ingresos Municipales-transferencias)	31,9%	29,3%	31,3%	30,8%	-8,1%	6,9%
Patentes/Ingresos Municipales	23,1%	22,8%	22,1%	22,7%	-1,4%	-2,9%

Fuente: Elaboración Propia, información del Sistema Nacional de Información Municipal, SUBDERE

1.3.3.7 Principales actividades económicas

La región de Atacama representó 2,4% del PIB del país en el año 2017. La principal actividad de la región es la minería, que representó 27,7% del PIB regional en 2016. Siguen en orden de importancia los servicios financieros y empresariales (15,5%), la construcción (15,4%), el sector electricidad, gas y agua (9,6%) y los servicios personales (7,1%).

Existen también actividades económicas que se sustentan con el clima regional como la agricultura de exportación (vides) y el turismo.

En los últimos años se han desarrollado en la región proyectos de energía no convencionales: parques eólicos y plantas de concentración solar.

En Huasco, la principal actividad es la minería de hierro y la producción de aglomerados de minerales de hierro. El auge minero a mediados del siglo veinte generó un desarrollo comercial y económico que permitió la instalación de empresas navieras y el desarrollo de la actividad portuaria.

La actividad de generación de energía termoeléctrica es importante en la comuna, absorbiendo cerca del 7% de la ocupación.

A lo largo el valle de Huasco también se desarrolla la agricultura y en el borde costero la pesca. Destaca la producción de aceite de oliva y aceitunas del valle de Huasco, reconocidas en el país y a nivel internacional.

1.3.4 Comuna de Puchuncaví, Región de Valparaíso

La región de Valparaíso cuenta con una superficie de 16.402 km² que equivale 0,82% del territorio nacional. Se encuentra subdividida en treinta y ocho comunas (38) dentro de las cuales está la capital regional, que es la ciudad de Valparaíso.

La comuna de Puchuncaví representa el 1,8% de la superficie regional (300 km²), el promedio de superficie de las comunas en la región es de 432 km².

La comuna de Puchuncaví ocupa el lugar veintidós en tamaño de comunas (orden de menor a mayor tamaño), siendo las comunas de Quilpué, Casablanca, La Ligua, Los Andes, San Esteban, Cabildo, Putaendo y Petorca, en donde se concentra el 59,2% de la superficie regional y por tanto, las comunas que poseen mayor superficie.

1.3.4.1 Población

La Región de Valparaíso cuenta tiene 1.815.902 habitantes dentro de los cuales el 51,5% son mujeres. La comuna de Puchuncaví tiene un total de 18.546 habitantes, que representan el 1,0% de los habitantes de la región, de los cuales el 49,5% son mujeres.

*Comuna de Puchuncaví
Región de Valparaíso*



Tabla 45: Cifras de superficie y población, Puchuncaví y resto de comunas de la Región de Valparaíso

Comuna	Superficie		Hombres		Mujeres		Total Habitantes		Densidad Poblacional
	Km2	%	N°	%	N°	%	N°	%	
El Quisco	51	0,3%	7.826	0,9%	8.129	0,9%	15.955	0,9%	312,84
Calera	61	0,4%	24.462	2,8%	26.092	2,8%	50.554	2,8%	828,75
Concón	76	0,5%	20.321	2,3%	21.831	2,3%	42.152	2,3%	554,63
La Cruz	78	0,5%	10.656	1,2%	11.442	1,2%	22.098	1,2%	283,31
Villa Alemana	97	0,6%	59.756	6,8%	66.792	7,1%	126.548	7,0%	1.304,62
El Tabo	99	0,6%	6.682	0,8%	6.604	0,7%	13.286	0,7%	134,20
Panquehue	122	0,7%	3.677	0,4%	3.596	0,4%	7.273	0,4%	59,61
Viña Del Mar	122	0,7%	158.669	18,0%	175.579	18,8%	334.248	18,4%	2.739,74
Rinconada	123	0,7%	5.134	0,6%	5.073	0,5%	10.207	0,6%	82,98
Juan Fernández	148	0,9%	499	0,1%	427	0,0%	926	0,1%	6,26
Quintero	148	0,9%	15.834	1,8%	16.089	1,7%	31.923	1,8%	215,70
Isla De Pascua	164	1,0%	3.819	0,4%	3.931	0,4%	7.750	0,4%	47,26
Papudo	166	1,0%	3.341	0,4%	3.015	0,3%	6.356	0,4%	38,29
Santa María	166	1,0%	7.586	0,9%	7.655	0,8%	15.241	0,8%	91,81
Algarrobo	176	1,1%	6.734	0,8%	7.083	0,8%	13.817	0,8%	78,51
San Felipe	186	1,1%	37.219	4,2%	39.625	4,2%	76.844	4,2%	413,14
Olmué	232	1,4%	8.597	1,0%	8.919	1,0%	17.516	1,0%	75,50
Cartagena	246	1,5%	11.265	1,3%	11.473	1,2%	22.738	1,3%	92,43
Hijuelas	267	1,6%	9.037	1,0%	8.951	1,0%	17.988	1,0%	67,37
Zapallar	288	1,8%	3.704	0,4%	3.635	0,4%	7.339	0,4%	25,48
Limache	294	1,8%	22.353	2,5%	23.768	2,5%	46.121	2,5%	156,87
Puchuncaví	300	1,8%	9.358	1,1%	9.188	1,0%	18.546	1,0%	61,82
Quillota	302	1,8%	43.537	4,9%	46.980	5,0%	90.517	5,0%	299,73
Calle Larga	322	2,0%	7.328	0,8%	7.504	0,8%	14.832	0,8%	46,06
Llaillay	349	2,1%	12.216	1,4%	12.392	1,3%	24.608	1,4%	70,51
Catemu	362	2,2%	6.982	0,8%	7.016	0,7%	13.998	0,8%	38,67
Valparaíso	402	2,5%	144.945	16,5%	151.710	16,2%	296.655	16,3%	737,95
Nogales	405	2,5%	10.799	1,2%	11.321	1,2%	22.120	1,2%	54,62
San Antonio	405	2,5%	44.713	5,1%	46.637	5,0%	91.350	5,0%	225,56
Santo Domingo	536	3,3%	5.428	0,6%	5.472	0,6%	10.900	0,6%	20,34
Quilpué	537	3,3%	71.746	8,2%	79.962	8,5%	151.708	8,4%	282,51
Casablanca	953	5,8%	13.346	1,5%	13.521	1,4%	26.867	1,5%	28,19
La Ligua	1.163	7,1%	17.340	2,0%	18.050	1,9%	35.390	1,9%	30,43
Los Andes	1.248	7,6%	33.289	3,8%	33.419	3,6%	66.708	3,7%	53,45
San Esteban	1.362	8,3%	9.303	1,1%	9.552	1,0%	18.855	1,0%	13,84
Cabildo	1.455	8,9%	9.467	1,1%	9.921	1,1%	19.388	1,1%	13,33
Putendo	1.474	9,0%	8.358	0,9%	8.396	0,9%	16.754	0,9%	11,37
Petorca	1.517	9,2%	4.889	0,6%	4.937	0,5%	9.826	0,5%	6,48
Región	16.402	100%	880.215	100%	935.687	100%	1.815.902	100%	110,71

Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017

El grupo etario más representativo de la región está entre los 20 y los 39 años, comportamiento que es equivalente en veinte de las treinta y ocho comunas de la región. Específicamente de los cinco rangos etarios construidos, la comuna de Puchuncaví concentra el 80% de la población de la comuna entre los 0 y los 59 años

Considerando el género, tanto hombres como mujeres, separadamente, se concentran en el rango de edad que va entre los 0 y los 59 años en virtud (83,0% y 79,4% respectivamente).

Tabla 46: Distribución de la población según rango etario, Puchuncaví y resto de comunas de la Región de Valparaíso

Rango Edad	0 a 19		20 a 39		40 a 59		60 a 79		80 o mas		Total					
	A		B		C		D		E	T	A/T	B/T	C/T	D/T	E/T	
ALGARROBO	3.217	0,7%	3.382	0,6%	3.672	0,8%	3.002	1,1%	544	0,9%	13.817	23,3%	24,5%	26,6%	21,7%	3,9%
CABILDO	5.601	1,2%	5.192	1,0%	5.157	1,1%	2.883	1,0%	555	0,9%	19.388	28,9%	26,8%	26,6%	14,9%	2,9%
CALERA	14.222	3,0%	14.140	2,7%	12.858	2,8%	7.794	2,8%	1.540	2,5%	50.554	28,1%	28,0%	25,4%	15,4%	3,0%
CALLE LARGA	4.376	0,9%	4.269	0,8%	3.862	0,8%	1.939	0,7%	386	0,6%	14.832	29,5%	28,8%	26,0%	13,1%	2,6%
CARTAGENA	6.020	1,3%	5.737	1,1%	5.831	1,3%	4.339	1,5%	811	1,3%	22.738	26,5%	25,2%	25,6%	19,1%	3,6%
CASABLANCA	7.296	1,5%	7.733	1,5%	7.338	1,6%	3.684	1,3%	816	1,3%	26.867	27,2%	28,8%	27,3%	13,7%	3,0%
CATEMU	3.870	0,8%	3.907	0,7%	3.662	0,8%	2.134	0,8%	425	0,7%	13.998	27,6%	27,9%	26,2%	15,2%	3,0%
CONCÓN	11.472	2,4%	12.029	2,3%	11.596	2,5%	5.956	2,1%	1.099	1,8%	42.152	27,2%	28,5%	27,5%	14,1%	2,6%
EL QUISCO	3.751	0,8%	3.717	0,7%	4.104	0,9%	3.634	1,3%	749	1,2%	15.955	23,5%	23,3%	25,7%	22,8%	4,7%
EL TABO	2.967	0,6%	3.095	0,6%	3.526	0,8%	3.144	1,1%	554	0,9%	13.286	22,3%	23,3%	26,5%	23,7%	4,2%
HIJUELAS	4.996	1,0%	5.053	0,9%	4.925	1,1%	2.533	0,9%	481	0,8%	17.988	27,8%	28,1%	27,4%	14,1%	2,7%
ISLA DE PASCUA	2.064	0,4%	2.906	0,5%	1.982	0,4%	746	0,3%	52	0,1%	7.750	26,6%	37,5%	25,6%	9,6%	0,7%
JUAN FERNÁNDEZ	235	0,0%	311	0,1%	244	0,1%	122	0,0%	14	0,0%	926	25,4%	33,6%	26,3%	13,2%	1,5%
LA CRUZ	6.607	1,4%	6.928	1,3%	5.364	1,2%	2.670	1,0%	529	0,9%	22.098	29,9%	31,4%	24,3%	12,1%	2,4%
LA LIGUA	9.368	2,0%	9.388	1,8%	9.945	2,1%	5.594	2,0%	1.095	1,8%	35.390	26,5%	26,5%	28,1%	15,8%	3,1%
LIMACHE	12.895	2,7%	12.719	2,4%	12.005	2,6%	7.107	2,5%	1.595	2,6%	46.121	27,5%	27,6%	26,0%	15,4%	3,5%
LLAILLAY	6.924	1,5%	6.889	1,3%	6.474	1,4%	3.576	1,3%	745	1,2%	24.608	28,1%	28,0%	26,3%	14,5%	3,0%
LOS ANDES	18.154	3,8%	19.534	3,7%	17.559	3,8%	9.618	3,4%	1.843	3,0%	66.708	27,2%	29,3%	26,3%	14,4%	2,8%
NOGALES	6.337	1,3%	5.854	1,1%	5.867	1,3%	3.378	1,2%	684	1,1%	22.120	28,6%	26,5%	26,5%	15,3%	3,1%
OLMUÉ	4.518	0,9%	4.698	0,9%	4.502	1,0%	3.168	1,1%	630	1,0%	17.516	25,8%	26,8%	25,7%	18,1%	3,6%
PANQUEHUE	2.047	0,4%	2.012	0,4%	1.956	0,4%	1.084	0,4%	174	0,3%	7.273	28,1%	27,7%	26,9%	14,9%	2,4%
PAPUDO	1.860	0,4%	1.695	0,3%	1.691	0,4%	934	0,3%	176	0,3%	6.356	29,3%	26,7%	26,6%	14,7%	2,8%
PETORCA	2.453	0,5%	2.626	0,5%	2.719	0,6%	1.673	0,6%	355	0,6%	9.826	25,0%	26,7%	27,7%	17,0%	3,6%
PUCHUNCAVÍ	4.851	1,0%	5.007	0,9%	4.975	1,1%	3.100	1,1%	613	1,0%	18.546	26,2%	27,0%	26,8%	16,7%	3,3%
PUTAENDO	4.458	0,9%	4.423	0,8%	4.507	1,0%	2.721	1,0%	645	1,0%	16.754	26,6%	26,4%	26,9%	16,2%	3,8%
QUILLOTA	24.657	5,2%	26.114	4,9%	22.953	4,9%	13.719	4,9%	3.074	5,0%	90.517	27,2%	28,8%	25,4%	15,2%	3,4%
QUILPÚE	38.780	8,1%	42.589	8,0%	39.892	8,6%	24.677	8,8%	5.770	9,3%	151.708	25,6%	28,1%	26,3%	16,3%	3,8%
QUINTERO	8.944	1,9%	8.795	1,7%	8.297	1,8%	4.949	1,8%	938	1,5%	31.923	28,0%	27,6%	26,0%	15,5%	2,9%
RINCONADA	3.033	0,6%	2.910	0,5%	2.695	0,6%	1.328	0,5%	241	0,4%	10.207	29,7%	28,5%	26,4%	13,0%	2,4%
SAN ANTONIO	24.835	5,2%	25.575	4,8%	24.469	5,3%	13.744	4,9%	2.727	4,4%	91.350	27,2%	28,0%	26,8%	15,0%	3,0%
SAN ESTEBAN	5.374	1,1%	5.211	1,0%	5.113	1,1%	2.641	0,9%	516	0,8%	18.855	28,5%	27,6%	27,1%	14,0%	2,7%
SAN FELIPE	21.698	4,6%	23.039	4,3%	19.428	4,2%	10.480	3,7%	2.199	3,6%	76.844	28,2%	30,0%	25,3%	13,6%	2,9%
SANTA MARÍA	4.229	0,9%	4.321	0,8%	4.018	0,9%	2.241	0,8%	432	0,7%	15.241	27,7%	28,4%	26,4%	14,7%	2,8%
SANTO DOMINGO	2.877	0,6%	2.779	0,5%	3.170	0,7%	1.732	0,6%	342	0,6%	10.900	26,4%	25,5%	29,1%	15,9%	3,1%
VALPARAÍSO	74.708	15,7%	93.975	17,7%	73.154	15,7%	44.822	16,0%	9.996	16,2%	296.655	25,2%	31,7%	24,7%	15,1%	3,4%
VILLA ALEMANA	34.723	7,3%	36.027	6,8%	32.852	7,1%	18.669	6,7%	4.277	6,9%	126.548	27,4%	28,5%	26,0%	14,8%	3,4%
VIÑA DEL MAR	80.131	16,8%	105.654	19,9%	81.083	17,4%	53.497	19,1%	13.883	22,5%	334.248	24,0%	31,6%	24,3%	16,0%	4,2%
ZAPALLAR	1.777	0,4%	2.007	0,4%	2.057	0,4%	1.252	0,4%	246	0,4%	7.339	24,2%	27,3%	28,0%	17,1%	3,4%
Totales	476.125	100%	532.240	100%	465.502	100%	280.284	100%	61.751	100%	1.815.902	26,2%	29,3%	25,6%	15,4%	3,4%

Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017

La población potencialmente activa¹⁷ representa el 64,5% de la población de la región. En el caso de la comuna de Puchuncaví, ésta representa 62,8% de la población comunal.

La población que se encuentra a 5 años de cumplir la edad de jubilación¹⁸ representa 5,8% de la población de la región. En el caso de la comuna de Puchuncaví, ésta representa 6,1%.

La relación de dependencia demográfica, medida como la relación entre la población en edades teóricamente inactivas y la población en edades teóricamente activas, es de 48,5% en la región. La comuna de Puchuncaví registra una tasa de dependencia demográfica superior a la observada en la región (52%).

¹⁷ Considera población mayor de 15 años y menor de: 65 años, en el caso de los hombres, y 60 años en el caso de las mujeres.

¹⁸ Considera: población entre 60 y 64 años en el caso de los hombres y población entre 55 y 59 años en el caso de las mujeres.

Tabla 47: Tasa de dependencia demográfica, Puchuncaví y resto de comunas de la Región de Valparaíso

Comuna	0 a 14 años y 65 años en Adelante	15 a 64 años	Total	Ratio
ALGARROBO	5.095	8.722	13.817	58,4%
CABILDO	6.697	12.691	19.388	52,8%
CALERA	17.009	33.545	50.554	50,7%
CALLE LARGA	5.039	9.793	14.832	51,5%
CARTAGENA	8.387	14.351	22.738	58,4%
CASABLANCA	8.650	18.217	26.867	47,5%
CATEMU	4.790	9.208	13.998	52,0%
CONCÓN	13.099	29.053	42.152	45,1%
EL QUISCO	6.205	9.750	15.955	63,6%
EL TABO	5.050	8.236	13.286	61,3%
HIJUELAS	5.843	12.145	17.988	48,1%
ISLA DE PASCUA	2.117	5.633	7.750	37,6%
JUAN FERNÁNDEZ	271	655	926	41,4%
LA CRUZ	7.333	14.765	22.098	49,7%
LA LIGUA	11.947	23.443	35.390	51,0%
LIMACHE	15.822	30.299	46.121	52,2%
LLAILLAY	8.327	16.281	24.608	51,1%
LOS ANDES	21.294	45.414	66.708	46,9%
NOGALES	7.582	14.538	22.120	52,2%
OLMUÉ	6.111	11.405	17.516	53,6%
PANQUEHUE	2.416	4.857	7.273	49,7%
PAPUDO	1.891	4.465	6.356	42,4%
PETORCA	3.348	6.478	9.826	51,7%
PUCHUNCAVÍ	6.360	12.186	18.546	52,2%
PUTAENDO	5.820	10.934	16.754	53,2%
QUILLOTA	30.122	60.395	90.517	49,9%
QUILPUÉ	50.154	101.554	151.708	49,4%
QUINTERO	10.882	21.041	31.923	51,7%
RINCONADA	3.479	6.728	10.207	51,7%
SAN ANTONIO	30.295	61.055	91.350	49,6%
SAN ESTEBAN	6.359	12.496	18.855	50,9%
SAN FELIPE	25.370	51.474	76.844	49,3%
SANTA MARÍA	5.058	10.183	15.241	49,7%
SANTO DOMINGO	3.684	7.216	10.900	51,1%
VALPARAÍSO	92.321	204.334	296.655	45,2%
VILLA ALEMANA	41.796	84.752	126.548	49,3%
VIÑA DEL MAR	104.814	229.434	334.248	45,7%
ZAPALLAR	2.407	4.932	7.339	48,8%
Región	593.244	1.222.658	1.815.902	48,5%

Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017

1.3.4.2 Empleo

En la región de Valparaíso 795.807 personas declararon trabajar, de las cuales el 1% reside en la comuna de Puchuncaví. La comuna registra un porcentaje de participación femenina en el empleo de 38,2%, inferior al 41,8% que se registra en la región.

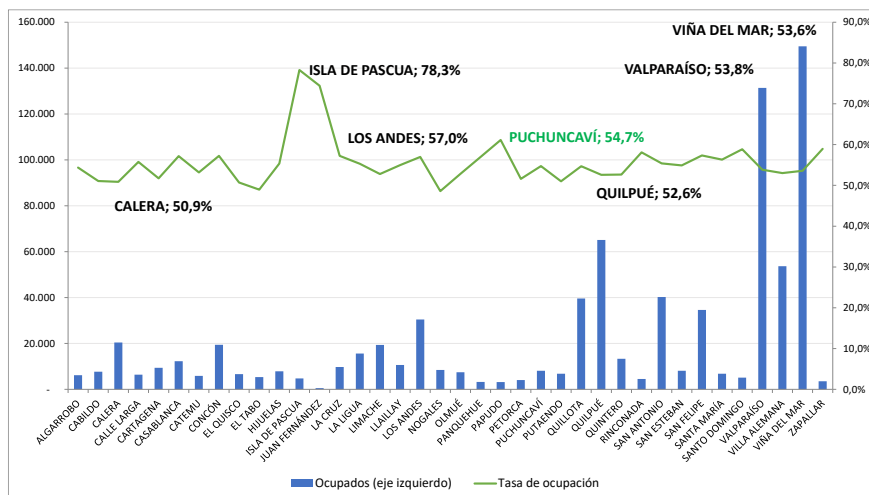
Tabla 48: Población que trabaja, Puchuncaví y resto de comunas de la Región de Valparaíso

Comuna	GENERO						Total que trabaja	
	HOMBRES			MUJERES				
	N°	% de Región	% de Total	N°	% de Región	% de Total	N°	%
ALGARROBO	3.651	0,8%	59,0%	2.542	0,8%	41,0%	6.193	0,8%
CABILDO	4.881	1,1%	63,2%	2.838	0,9%	36,8%	7.719	1,0%
CALERA	12.339	2,7%	60,4%	8.089	2,4%	39,6%	20.428	2,6%
CALLE LARGA	3.919	0,8%	61,3%	2.478	0,7%	38,7%	6.397	0,8%
CARTAGENA	5.742	1,2%	61,2%	3.641	1,1%	38,8%	9.383	1,2%
CASABLANCA	7.620	1,6%	62,1%	4.651	1,4%	37,9%	12.271	1,5%
CATEMU	3.799	0,8%	64,5%	2.089	0,6%	35,5%	5.888	0,7%
CONCÓN	10.966	2,4%	56,4%	8.465	2,5%	43,6%	19.431	2,4%
EL QUISCO	3.934	0,8%	59,2%	2.709	0,8%	40,8%	6.643	0,8%
EL TABO	3.317	0,7%	61,6%	2.066	0,6%	38,4%	5.383	0,7%
HIJUELAS	5.096	1,1%	64,5%	2.803	0,8%	35,5%	7.899	1,0%
ISLA DE PASCUA	2.483	0,5%	51,9%	2.299	0,7%	48,1%	4.782	0,6%
JUAN FERNÁNDEZ	352	0,1%	64,4%	195	0,1%	35,6%	547	0,1%
LA CRUZ	5.684	1,2%	58,3%	4.070	1,2%	41,7%	9.754	1,2%
LA LIGUA	9.370	2,0%	60,0%	6.247	1,9%	40,0%	15.617	2,0%
LIMACHE	11.461	2,5%	59,1%	7.933	2,4%	40,9%	19.394	2,4%
LLAILLAY	6.587	1,4%	62,0%	4.031	1,2%	38,0%	10.618	1,3%
LOS ANDES	18.598	4,0%	61,1%	11.844	3,6%	38,9%	30.442	3,8%
NOGALES	5.451	1,2%	64,2%	3.036	0,9%	35,8%	8.487	1,1%
OLMUÉ	4.594	1,0%	61,3%	2.895	0,9%	38,7%	7.489	0,9%
PANQUEHUE	2.121	0,5%	65,3%	1.129	0,3%	34,7%	3.250	0,4%
PAPUDO	2.085	0,5%	65,0%	1.124	0,3%	35,0%	3.209	0,4%
PETORCA	2.452	0,5%	59,9%	1.644	0,5%	40,1%	4.096	0,5%
PUCHUNCAVÍ	5.029	1,1%	61,8%	3.103	0,9%	38,2%	8.132	1,0%
PUTAENDO	4.194	0,9%	61,3%	2.653	0,8%	38,7%	6.847	0,9%
QUILLOTA	23.303	5,0%	58,9%	16.280	4,9%	41,1%	39.583	5,0%
QUILPUÉ	36.599	7,9%	56,2%	28.481	8,6%	43,8%	65.080	8,2%
QUINTERO	8.048	1,7%	60,4%	5.276	1,6%	39,6%	13.324	1,7%
RINCONADA	2.775	0,6%	60,9%	1.783	0,5%	39,1%	4.558	0,6%
SAN ANTONIO	23.810	5,1%	59,1%	16.458	5,0%	40,9%	40.268	5,1%
SAN ESTEBAN	5.007	1,1%	61,9%	3.086	0,9%	38,1%	8.093	1,0%
SAN FELIPE	20.110	4,3%	58,0%	14.533	4,4%	42,0%	34.643	4,4%
SANTA MARÍA	4.154	0,9%	61,1%	2.650	0,8%	38,9%	6.804	0,9%
SANTO DOMINGO	3.204	0,7%	62,8%	1.901	0,6%	37,2%	5.105	0,6%
VALPARAÍSO	74.901	16,2%	57,0%	56.451	17,0%	43,0%	131.352	16,5%
VILLA ALEMANA	30.382	6,6%	56,6%	23.307	7,0%	43,4%	53.689	6,7%
VIÑA DEL MAR	83.102	17,9%	55,6%	66.366	20,0%	44,4%	149.468	18,8%
ZAPALLAR	2.207	0,5%	62,3%	1.334	0,4%	37,7%	3.541	0,4%
Total Región	463.327	100,0%	58,2%	332.480	100,0%	41,8%	795.807	100,0%

Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017

La tasa de ocupación alcanzó 54,1% en la región, según datos del Censo 2017. Esta tasa es muy similar a la registrada en la comuna de Puchuncaví (54,7%). La tasa de ocupación es inferior a la observada para el país en el Censo (56,4%).

Gráfico 15: Ocupados y tasa de ocupación, Puchuncaví y comunas de la Región de Valparaíso



Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017.

La edad promedio del grupo que trabaja en la comuna de Puchuncaví es 43,2 años, levemente superior al promedio de la región (42,7). El número promedio de años de escolaridad en la población que trabaja es 11,4 años, inferior al registrado en la región.

El porcentaje de las personas que trabajan que tiene entre 15 y 17 años de escolaridad (17,9%) y más de 18 años de escolaridad (0,9%), es bastante menor que el observado en la región (27,1% agregando las dos categorías versus 18,8% en la comuna).

Tabla 49: Edad promedio y Años de Escolaridad de las personas que trabajan, Iquique y comunas de Tarapacá

Comuna	Edad Promedio	Años de Escolaridad	Porcentaje de los que trabajan que tienen:	
			Entre 15 y 17 años de escolaridad	Más de 18 años de escolaridad
ALGARROBO	44,0	11,9	24,0%	2,0%
CABILDO	42,9	10,6	12,7%	0,4%
CALERA	42,7	11,2	15,9%	0,6%
CALLE LARGA	42,1	11,3	16,4%	1,4%
CARTAGENA	43,5	10,9	12,2%	0,5%
CASABLANCA	42,6	11,2	17,2%	1,1%
CATEMU	42,6	10,2	10,1%	0,3%
CONCÓN	43,1	13,4	35,7%	7,1%
EL QUISCO	44,2	11,6	18,8%	0,9%
EL TABO	44,4	11,5	18,8%	1,1%
HIJUELAS	42,7	10,1	10,9%	0,4%
ISLA DE PASCUA	39,9	13,0	33,2%	3,3%
JUAN FERNÁNDEZ	43,5	12,0	23,4%	2,4%
LA CRUZ	41,6	12,5	30,2%	2,3%
LA LIGUA	43,5	10,9	16,6%	0,7%
LIMACHE	42,7	11,7	21,3%	1,4%
LLAILLAY	42,4	10,8	14,3%	0,4%
LOS ANDES	41,8	12,2	23,7%	1,3%
NOGALES	42,7	10,8	13,0%	0,3%
OLMUÉ	43,4	11,1	17,9%	1,5%
PANQUEHUE	42,7	10,5	12,1%	0,5%
PAPUDO	39,7	11,1	14,2%	0,9%
PETORCA	43,3	10,6	14,8%	0,4%
PUCHUNCAVÍ	43,2	11,4	17,9%	0,9%
PUTAENDO	42,6	11,0	16,0%	0,7%
QUILLOTA	42,5	11,7	22,1%	1,2%
QUILPUÉ	43,0	12,8	30,9%	2,3%
QUINTERO	42,4	11,8	20,9%	1,6%
RINCONADA	42,2	11,3	19,7%	2,8%
SAN ANTONIO	42,4	11,6	18,2%	0,7%
SAN ESTEBAN	42,5	11,4	19,4%	0,9%
SAN FELIPE	41,7	11,9	22,7%	1,4%
SANTA MARÍA	42,2	10,7	12,6%	0,5%
SANTO DOMINGO	44,2	11,8	25,0%	2,7%
VALPARAÍSO	42,1	12,5	26,3%	2,7%
VILLA ALEMANA	42,4	12,7	28,4%	1,8%
VIÑA DEL MAR	42,7	13,0	31,8%	5,0%
ZAPALLAR	43,6	11,2	18,4%	1,4%
Región	42,7	12,0	24,7%	2,4%

Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017.

Según el sector en que trabajan, se observa que la mayoría de personas de Puchuncaví (73,8%) trabaja en el Sector Tercario o de servicios, superior a lo observado para la región.

Tabla 50: Sector en que trabajan las personas, Iquique y resto de las comunas de Tarapacá

Comuna	Sector								Total
	Ignorado		Primario		Secundario		Terciario		
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	
ALGARROBO	1.177	1,0%	172	0,3%	209	0,5%	4.635	0,8%	6.193
CABILDO	1.315	1,1%	2.607	4,1%	260	0,6%	3.537	0,6%	7.719
CALERA	3.144	2,7%	2.227	3,5%	1.393	3,5%	13.664	2,4%	20.428
CALLE LARGA	1.193	1,0%	1.395	2,2%	217	0,5%	3.592	0,6%	6.397
CARTAGENA	1.635	1,4%	434	0,7%	471	1,2%	6.843	1,2%	9.383
CASABLANCA	1.605	1,4%	1.480	2,3%	1.427	3,5%	7.759	1,3%	12.271
CATEMU	1.011	0,9%	2.132	3,4%	235	0,6%	2.510	0,4%	5.888
CONCÓN	2.571	2,2%	619	1,0%	1.051	2,6%	15.190	2,6%	19.431
EL QUISCO	1.433	1,2%	129	0,2%	322	0,8%	4.759	0,8%	6.643
EL TABO	973	0,8%	118	0,2%	265	0,7%	4.027	0,7%	5.383
HIJUELAS	586	0,5%	2.995	4,7%	366	0,9%	3.952	0,7%	7.899
ISLA DE PASCUA	763	0,7%	221	0,3%	231	0,6%	3.567	0,6%	4.782
JUAN FERNÁNDEZ	52	0,0%	140	0,2%	16	0,0%	339	0,1%	547
LA CRUZ	1.261	1,1%	1.824	2,9%	474	1,2%	6.195	1,1%	9.754
LA LIGUA	2.502	2,1%	2.282	3,6%	907	2,3%	9.926	1,7%	15.617
LIMACHE	2.475	2,1%	2.649	4,2%	990	2,5%	13.280	2,3%	19.394
LLAILLAY	1.645	1,4%	2.970	4,7%	598	1,5%	5.405	0,9%	10.618
LOS ANDES	5.141	4,4%	3.778	5,9%	1.217	3,0%	20.306	3,5%	30.442
NOGALES	1.111	1,0%	2.292	3,6%	461	1,1%	4.623	0,8%	8.487
OLMUÉ	1.034	0,9%	1.034	1,6%	284	0,7%	5.137	0,9%	7.489
PANQUEHUE	424	0,4%	1.227	1,9%	184	0,5%	1.415	0,2%	3.250
PAPUDO	379	0,3%	227	0,4%	97	0,2%	2.506	0,4%	3.209
PETORCA	727	0,6%	1.235	1,9%	138	0,3%	1.996	0,3%	4.096
PUCHUNCAVÍ	1.151	1,0%	565	0,9%	411	1,0%	6.005	1,0%	8.132
PUTAENDO	739	0,6%	1.788	2,8%	290	0,7%	4.030	0,7%	6.847
QUILLOTA	4.660	4,0%	5.911	9,3%	1.870	4,6%	27.142	4,7%	39.583
QUILPUÉ	10.904	9,3%	1.139	1,8%	3.379	8,4%	49.658	8,6%	65.080
QUINTERO	1.870	1,6%	831	1,3%	772	1,9%	9.851	1,7%	13.324
RINCONADA	706	0,6%	1.275	2,0%	119	0,3%	2.458	0,4%	4.558
SAN ANTONIO	6.239	5,3%	2.059	3,2%	2.295	5,7%	29.675	5,2%	40.268
SAN ESTEBAN	1.180	1,0%	2.116	3,3%	324	0,8%	4.473	0,8%	8.093
SAN FELIPE	5.878	5,0%	5.958	9,4%	1.829	4,5%	20.978	3,6%	34.643
SANTA MARÍA	1.080	0,9%	2.347	3,7%	246	0,6%	3.131	0,5%	6.804
SANTO DOMINGO	823	0,7%	679	1,1%	169	0,4%	3.434	0,6%	5.105
VALPARAÍSO	17.085	14,6%	1.699	2,7%	6.834	17,0%	105.734	18,4%	131.352
VILLA ALEMANA	9.011	7,7%	937	1,5%	2.976	7,4%	40.765	7,1%	53.689
VIÑA DEL MAR	20.590	17,6%	1.870	2,9%	6.844	17,0%	120.164	20,9%	149.468
ZAPALLAR	591	0,5%	184	0,3%	80	0,2%	2.686	0,5%	3.541
Grand Total	116.664	100%	63.545	100,0%	40.251	100,0%	575.347	100%	795.807
% Sectorial Regional	14,7%		8,0%		5,1%		72,3%		100,0%
% Sectorial Puchuncavi	14,2%		6,9%		5,1%		73,8%		100,0%

Nota: Censo 2017 sólo entrega esta apertura. Sector primario: actividades extractivas; sector secundario: industria; sector terciario: servicios. Sector ignorado personas que no responden o no conocen el sector en que trabajan.

Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017.

Según cifras de la Encuesta Nacional de Empleo (ENE)¹⁹, la tasa de desocupación de la Región de Valparaíso alcanzó 6,0% en el último trimestre de 2017, igual a la tasa de desocupación registrada en el país. En tanto, la tasa de desocupación de las mujeres 8,0%, superior a la registrada en el país para el mismo grupo (6,8%).

La Encuesta CASEN en el año 2015, muestra información de los hogares con relación a su situación de desocupación, protección social o jubilación. Si bien, no se muestra información de la comuna Puchuncaví por no tener representatividad en la muestra, a continuación se muestran con referencia los datos de las comunas de la región con representatividad.

En la Región de Valparaíso el 8,7% de los hogares tiene personas de 18 años o más que no se encuentran ocupadas. Los hogares con personas ocupadas que carecen de seguridad social representan el 30,9% y los hogares con adultos mayores que no reciben pensión 11,2%.

Tabla 51: Porcentaje de hogares carentes en ocupación, seguridad social y jubilación, Iquique y región

Comuna	Hogares con personas de 18 años o más que no se encuentran ocupados	Hogares con personas ocupadas que carecen de seguridad social	Hogares con adultos mayores que no reciben pensión
CALERA	9,6%	37,0%	8,4%
CONCÓN	11,6%	38,1%	11,1%
EL QUISCO	6,3%	38,2%	12,3%
LA LIGUA	7,6%	30,9%	13,2%
LIMACHE	7,8%	36,4%	8,1%
LOS ANDES	9,3%	24,4%	10,4%
QUILLOTA	9,9%	24,1%	10,2%
QUILPUÉ	9,8%	28,7%	13,9%
SAN ANTONIO	8,4%	33,6%	9,4%
SAN FELIPE	8,7%	28,3%	8,6%
VALPARAÍSO	9,1%	30,8%	11,2%
VILLA ALEMANA	11,9%	32,1%	15,4%
VIÑA DEL MAR	8,3%	26,7%	10,8%
Región	8,7%	30,9%	11,2%

Nota: Se muestran comunas que tienen representatividad estadística.

Fuente: Elaboración Propia, información CASEN 2015

¹⁹ La ENE no tiene representatividad comunal, por lo que se muestran las tasas de desocupación de la Región.

1.3.4.3 Nivel Educativo

Luego de agrupar los distintos niveles educativos en tres categorías: Escolar, Técnico, Universitario, se observa que en la Región de Valparaíso 57,8% de los habitantes registra como último nivel educativo alcanzado el nivel Escolar, 20,15% alcanzó el nivel Técnico y 15,7% el Nivel Universitario. Para la comuna Puchuncaví y en el mismo orden, las tasas en cada nivel serían 65,61%, 17,78% y 10,17% para cada uno de los niveles educativos, respectivamente. Si se agrega el Nivel Técnico y Universitario, este representa 27,9% en la comuna, versus 35,8% registrado en la región.

Tabla 52: Población según nivel educación más alto alcanzado, por comuna

Nivel	ALGARROBO		CABILDO		CALERA		CALLE LARGA		CARTAGENA		CASABLANCA		CATEMU		CONCON	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Escolar	7.524	54,5%	13.543	69,9%	31.961	63,2%	9.003	60,7%	15.331	67,4%	17.473	65,0%	9.879	70,6%	21.381	50,7%
Técnico	2.930	21,2%	3.145	16,2%	11.146	22,0%	3.267	22,0%	4.122	18,1%	4.841	18,0%	2.376	17,0%	7.105	16,9%
Universitario	2.351	17,0%	1.031	5,3%	4.128	8,2%	1.387	9,4%	1.546	6,8%	2.711	10,1%	648	4,6%	11.509	27,3%
Otros	1.012	7,3%	1.669	8,6%	3.319	6,6%	1.175	7,9%	1.739	7,6%	1.842	6,9%	1.095	7,8%	2.157	5,1%
Totales	13.817	100%	19.388	100%	50.554	100%	14.832	100%	22.738	100%	26.867	100%	13.998	100%	42.152	100%

Nivel	EL QUISCO		EL TABO		HIJUELAS		ISLA DE PASCUA		JUAN FERNÁNDEZ		LA CRUZ		LA LIGUA		LIMACHE	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Escolar	9.429	59,1%	8.115	61,1%	13.131	73,0%	3.760	48,5%	584	63,1%	12.417	56,2%	24.432	69,0%	29.104	63,1%
Técnico	3.225	20,2%	2.781	20,9%	2.600	14,5%	1.704	22,0%	156	16,8%	4.732	21,4%	5.572	15,7%	8.058	17,5%
Universitario	1.913	12,0%	1.478	11,1%	1.027	5,7%	1.699	21,9%	150	16,2%	3.626	16,4%	2.847	8,0%	5.835	12,7%
Otros	1.388	8,7%	912	6,9%	1.230	6,8%	587	7,6%	36	3,9%	1.323	6,0%	2.539	7,2%	3.124	6,8%
Totales	15.955	100%	13.286	100%	17.988	100%	7.750	100%	926	100%	22.098	100%	35.390	100%	46.121	100%

Nivel	LLAILLAY		LOS ANDES		NOGALES		OLMUÉ		PANQUEHUE		PAPUDO		PETORCA		PUCHUNCAVÍ	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Escolar	16.933	68,8%	36.917	55,3%	14.744	66,7%	11.468	65,5%	5.219	71,8%	4.081	64,2%	6.892	70,1%	12.168	65,6%
Técnico	4.077	16,6%	16.648	25,0%	4.477	20,2%	2.823	16,1%	1.173	16,1%	1.409	22,2%	1.472	15,0%	3.297	17,8%
Universitario	1.704	6,9%	8.550	12,8%	1.300	5,9%	2.064	11,8%	493	6,8%	521	8,2%	581	5,9%	1.887	10,2%
Otros	1.894	7,7%	4.593	6,9%	1.599	7,2%	1.161	6,6%	388	5,3%	345	5,4%	881	9,0%	1.194	6,4%
Totales	24.608	100%	66.708	100%	22.120	100%	17.516	100%	7.273	100%	6.356	100%	9.826	100%	18.546	100%

Nivel	PUTAENDO		QUILLOTA		QUILPUÉ		QUINTERO		RINCONADA		SAN ANTONIO		SAN ESTEBAN		SAN FELIPE	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Escolar	11.335	67,7%	56.894	62,9%	80.799	53,3%	19.643	61,5%	6.528	64,0%	58.556	64,1%	11.380	60,4%	45.618	59,4%
Técnico	2.900	17,3%	17.085	18,9%	33.673	22,2%	6.072	19,0%	1.882	18,4%	17.835	19,5%	4.306	22,8%	16.126	21,0%
Universitario	1.297	7,7%	11.384	12,6%	27.939	18,4%	3.752	11,8%	1.190	11,7%	8.508	9,3%	1.855	9,8%	9.742	12,7%
Otros	1.222	7,3%	5.154	5,7%	9.297	6,1%	2.456	7,7%	607	5,9%	6.451	7,1%	1.314	7,0%	5.358	7,0%
Totales	16.754	100%	90.517	100%	151.708	100%	31.923	100%	10.207	100%	91.350	100%	18.855	100%	76.844	100%

Nivel	SANTA MARÍA		SANTO DOMINGO		VALPARAÍSO		VILLA ALEMANA		VIÑA DEL MAR		ZAPALLAR		TOTAL	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Escolar	9.615	63,1%	6.544	60,0%	165.449	55,8%	70.794	49,7%	166.122	49,7%	4.724	64,4%	1.049.490	57,8%
Técnico	3.650	23,9%	1.864	17,1%	60.215	20,3%	27.669	20,4%	68.043	20,4%	1.368	18,6%	365.824	20,1%
Universitario	1.014	6,7%	1.728	15,9%	53.171	17,9%	20.419	24,3%	81.120	24,3%	813	11,1%	284.918	15,7%
Otros	962	6,3%	764	7,0%	17.820	6,0%	7.666	5,7%	18.963	5,7%	434	5,9%	115.670	6,4%
Totales	15.241	100%	10.900	100%	296.655	100%	126.548	100%	334.248	100%	7.339	100%	1.815.902	100%

Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017

La asistencia a educación formal, medida como la proporción de personas en edad escolar (entre 6 y 18 años) que asisten a establecimientos de enseñanza, alcanzó 83,9% en Puchuncaví, similar a lo observado para la región (83,4%).

El porcentaje de personas que ingresa a la Educación Superior fue 24% en Puchuncaví, inferior a lo observado a nivel regional (32%). En tanto, el porcentaje de este grupo que terminó algún nivel de educación superior alcanza 74%.

Tabla 53: Ingreso a Educación Superior y Educación Superior Terminada, Puchuncaví y resto de comunas de Valparaíso

Comuna	Ingreso a Educación Superior	Educación Superior Terminada
ALGARROBO	33%	81%
CABILDO	14%	82%
CALERA	20%	73%
CALLE LARGA	21%	82%
CARTAGENA	16%	78%
CASABLANCA	23%	73%
CATEMU	13%	79%
CONCÓN	48%	77%
EL QUISCO	25%	79%
EL TABO	23%	81%
HIJUELAS	15%	71%
ISLA DE PASCUA	46%	84%
JUAN FERNÁNDEZ	32%	81%
LA CRUZ	36%	78%
LA LIGUA	20%	82%
LIMACHE	27%	85%
LLAILLAY	18%	77%
LOS ANDES	29%	82%
NOGALES	17%	70%
OLMUÉ	24%	76%
PANQUEHUE	17%	74%
PAPUDO	20%	82%
PETORCA	15%	86%
PUCHUNCAVÍ	24%	74%
PUTAENDO	19%	78%
QUILLOTA	28%	75%
QUILPUÉ	38%	75%
QUINTERO	28%	76%
RINCONADA	25%	81%
SAN ANTONIO	22%	78%
SAN ESTEBAN	23%	81%
SAN FELIPE	28%	79%
SANTA MARÍA	16%	78%
SANTO DOMINGO	32%	82%
VALPARAÍSO	35%	69%
VILLA ALEMANA	36%	74%
VIÑA DEL MAR	43%	72%
ZAPALLAR	25%	81%
Región	32%	72%

Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017.

En la comuna de Puchuncaví, el número de establecimientos de educación municipal, rurales y urbanos, asciende a 14 frente a los 5.204 existentes en el país. La cobertura de la educación municipal es de 76,08 % versus 53,71% de cobertura registrada en el país.

1.3.4.4 Hogares y vivienda

En la comuna de Puchuncaví existen 608.949 hogares y 787.320 viviendas. La comuna registra el 1,0% de los hogares de la región.

El tamaño promedio del hogar (2 personas) es bastante menor que el observado a nivel regional (2,9) y que el observado en las regiones y comunas revisadas anteriormente. En el 1% de las viviendas habita más de un hogar y 7% de las viviendas registra algún nivel de hacinamiento (levemente superior al observado para la región).

Los hogares con mujeres jefas de hogar representan 38%, inferior al 43% observado para la región.

Tabla 54: Hogares y viviendas, principales indicadores

Comuna	N° Hogares	Tamaño promedio del hogar	Jefas de hogar	N° Viviendas	Viviendas con más de un hogar (%)	Hacinamiento (%)
ALGARROBO	5.073	2,7	38%	19.944	1%	5%
CABILDO	6.240	3,1	38%	7.052	1%	7%
CALERA	16.102	3,1	44%	18.093	1%	7%
CALLE LARGA	4.704	3,1	34%	5.484	1%	8%
CARTAGENA	7.749	2,9	41%	15.758	1%	9%
CASABLANCA	8.786	3,0	37%	11.588	1%	6%
CATEMU	4.545	3,1	38%	5.164	2%	7%
CONCÓN	13.932	3,0	42%	20.266	1%	5%
EL QUISCO	5.859	2,7	41%	18.260	1%	6%
EL TABO	5.088	2,6	38%	20.568	1%	5%
HIJUELAS	5.715	3,1	35%	6.589	2%	8%
ISLA DE PASCUA	2.509	2,7	42%	3.022	2%	9%
JUAN FERNÁNDEZ	353	2,5	31%	438	1%	8%
LA CRUZ	7.121	3,1	39%	8.061	0%	4%
LA LIGUA	12.038	2,9	40%	17.285	1%	6%
LIMACHE	14.614	3,1	41%	16.683	1%	7%
LLAILLAY	7.964	3,1	40%	8.913	1%	7%
LOS ANDES	20.880	3,0	41%	23.581	1%	5%
NOGALES	6.955	3,2	39%	7.681	1%	8%
OLMUÉ	6.014	2,9	36%	9.085	1%	6%
PANQUEHUE	2.239	3,2	37%	2.509	1%	8%
PAPUDO	1.967	3,0	33%	5.814	1%	7%
PETORCA	3.479	2,8	44%	4.435	1%	4%
PUCHUNCAVÍ	6.434	2,0	38%	17.436	1%	7%
PUTAENDO	5.317	3,1	40%	6.312	1%	7%
QUILLOTA	29.369	3,0	44%	33.068	2%	5%
QUILPUÉ	50.724	3,0	45%	56.819	1%	4%
QUINTERO	10.602	3,0	40%	17.417	1%	7%
RINCONADA	3.192	3,2	36%	3.622	1%	8%
SAN ANTONIO	28.926	3,1	44%	32.410	1%	7%
SAN ESTEBAN	6.168	3,0	34%	7.317	1%	6%
SAN FELIPE	25.502	3,0	43%	27.672	2%	7%
SANTA MARÍA	4.999	3,0	37%	5.584	2%	7%
SANTO DOMINGO	3.597	3,0	29%	7.820	1%	4%
VALPARAÍSO	101.236	2,9	47%	116.835	2%	7%
VILLA ALEMANA	41.078	3,1	46%	44.937	1%	5%
VIÑA DEL MAR	119.381	2,8	46%	146.844	2%	5%
ZAPALLAR	2.498	2,9	31%	6.954	1%	4%
Región	608.949	2,9	43%	787.320	2%	6%

Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017.

Por otra parte, el 11% de los hogares regionales se reconocen como pertenecientes a pueblos originarios y el 4% está compuesto por migrantes.

La comuna de Puchuncaví concentra el 1,1% de hogares que se reconocen como pertenecientes a pueblos originarios, es decir, 708 hogares. En el caso de los hogares con migrantes, la comuna de Puchuncaví concentra el 1,1% de ellos, es decir, 257 hogares.

Las viviendas conectadas a red pública de agua potable en Puchuncaví, representaron 61,3 % del total, registrando el porcentaje más bajo de viviendas con este tipo de servicio en la región, seguido por comunas como Santo Domingo y El Tabo que registran 66%. En la región el porcentaje de viviendas con este servicio de provisión de agua es de 93,8%.

Según el Índice de Materialidad de las viviendas calculado por el INE con datos del Censo, en Puchuncaví 97,8% de las viviendas tiene una materialidad aceptable o recuperable, con lo cual 2,2% es considerado irrecuperable.

Tabla 55: Viviendas según Índice de Materialidad y conexión a la Red Pública de Agua

Comuna	% de Viviendas según Índice de Materialidad			% de Viviendas con Agua de Red Pública
	ACEPTABLE (a)	RECUPERABLE (b)	(a+b)	
ALGARROBO	81,8%	16,3%	98,1%	70,4%
CABILDO	72,5%	24,8%	97,3%	90,9%
CALERA	84,9%	13,3%	98,2%	96,8%
CALLE LARGA	74,3%	23,5%	97,8%	92,0%
CARTAGENA	72,9%	25,0%	97,9%	87,7%
CASABLANCA	79,9%	18,1%	98,0%	83,3%
CATEMU	73,3%	24,6%	97,9%	93,4%
CONCÓN	87,9%	10,3%	98,2%	95,3%
EL QUISCO	81,6%	16,2%	97,8%	88,7%
EL TABO	73,8%	23,6%	97,5%	66,0%
HIJUELAS	75,7%	22,6%	98,3%	85,3%
ISLA DE PASCUA	78,9%	18,0%	96,9%	94,5%
JUAN FERNÁNDEZ	88,9%	9,1%	98,0%	87,5%
LA CRUZ	87,1%	11,3%	98,3%	94,4%
LA LIGUA	76,3%	21,7%	98,1%	90,8%
LIMACHE	80,6%	17,3%	97,9%	90,5%
LLAILLAY	79,4%	18,7%	98,0%	94,4%
LOS ANDES	83,5%	14,5%	98,0%	97,0%
NOGALES	81,2%	17,2%	98,5%	90,2%
OLMUÉ	69,1%	28,3%	97,4%	73,0%
PANQUEHUE	76,1%	22,6%	98,7%	79,5%
PAPUDO	80,3%	18,4%	98,8%	93,3%
PETORCA	63,8%	33,8%	97,6%	87,4%
PUCHUNCAVÍ	75,0%	22,8%	97,8%	61,3%
PUTAENDO	60,1%	37,4%	97,4%	93,5%
QUILLOTA	85,9%	12,4%	98,4%	94,1%
QUILPUÉ	86,2%	11,4%	97,6%	97,3%
QUINTERO	79,5%	17,7%	97,2%	72,6%
RINCONADA	77,3%	21,1%	98,4%	93,3%
SAN ANTONIO	83,9%	14,2%	98,2%	96,4%
SAN ESTEBAN	75,4%	22,5%	98,0%	91,3%
SAN FELIPE	80,0%	18,1%	98,1%	97,2%
SANTA MARÍA	70,0%	28,5%	98,6%	93,7%
SANTO DOMINGO	84,4%	13,8%	98,3%	66,0%
VALPARAÍSO	77,5%	17,8%	95,3%	96,8%
VILLA ALEMANA	87,1%	10,8%	97,8%	95,8%
VIÑA DEL MAR	87,0%	10,2%	97,2%	98,0%
ZAPALLAR	78,5%	19,9%	98,4%	81,1%
Región	82,0%	15,4%	97,4%	93,8%

Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017.

1.3.4.5 Ingreso autónomo del hogar y nivel de pobreza

El ingreso autónomo mensual del hogar en 2015, alcanzó 730 mil de pesos (equivalente a 1.116 dólares²⁰) en la Región de Valparaíso, 12,1% inferior al promedio registrado a nivel país (832 mil pesos). Las personas que se encuentran en situación de pobreza multidimensional representaron 18,2%, inferior al indicador de pobreza de la región, encontrándose por debajo de lo observado para el país (20,9%).

Tal como se mencionó anteriormente, la encuesta CASEN no entrega información sobre la comuna de Puchuncaví, sin embargo, a continuación se muestran las comunas de la región para las cuales la encuesta tiene representatividad con el fin de tener un marco de referencia. Existen comunas como Calera que supera significativamente la tasa de pobreza del país y de la región (registra 31%), al mismo tiempo comunas como Los Andes que tienen bajos niveles de pobreza multidimensional (9%). Los resultados sugieren que existe una alta dispersión al interior de la región.

Tabla 56: Ingreso autónomo mensual del hogar en pesos y porcentaje de personas en situación de pobreza multidimensional, según CASEN 2015

Comuna	Promedio del ingreso autónomo mensual del hogar (pesos)	Porcentaje de personas en situación de pobreza multidimensional
CALERA	560.535	31,0
CONCÓN	1.137.922	15,5
EL QUISCO	603.947	13,5
LA LIGUA	505.792	23,3
LIMACHE	666.660	23,4
LOS ANDES	799.623	9,0
QUILLOTA	663.457	12,2
QUILPUÉ	794.297	13,6
SAN ANTONIO	614.774	17,9
SAN FELIPE	597.071	19,1
VALPARAÍSO	704.403	17,0
VILLA ALEMANA	802.699	18,8
VIÑA DEL MAR	949.522	16,0
Promedio entre Comunas (*)	723.131	17,7
Región	730.133	18,2

Nota: Se muestran comunas que tienen representatividad estadística.

Fuente: Elaboración Propia, información CASEN 2015

²⁰ Tipo de cambio promedio observado en 2015: 654,5 pesos por dólar.

1.3.4.6 Finanzas Municipales

Según la información publicada por la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE) en el Sistema de Información Municipal (SINIM), los ingresos municipales de la comuna de Puchuncaví alcanzaron 6.782 millones de pesos en 2017, equivalentes a 10,5 millones de dólares. Considerando los ingresos y gastos devengados, en 2016 la municipalidad tuvo una pérdida equivalente a 1,8% de los ingresos, situación que se revierte en 2017 generando un superávit equivalente al 8,9% de los ingresos percibidos.

Tabla 57: Evolución Presupuestaria General de la Comuna de Puchuncaví 2016 – 2017, cifras en millones de pesos

AÑO	MUNICIPALES			EDUCACION			SALUD		
	INGRESOS	GASTOS	RESULTADOS	INGRESOS	GASTOS	RESULTADOS	INGRESOS	GASTOS	RESULTADOS
2016	5.621	5.721	(100)	3.613	3.608	5	1.264	1.278	(14)
	100,0%	101,8%	-1,8%	100,0%	99,9%	0,1%	100,0%	101,1%	-1,1%
2017	6.782	6.180	601	4.267	4.149	118	1.485	1.456	29
	100,0%	91,1%	8,9%	100,0%	97,2%	2,8%	100,0%	98,1%	1,9%
Var. Anual	20,7%	8,0%	-700,1%	18,1%	15,0%	2121,7%	17,5%	14,0%	-304,4%
	1.161	460	701	654	541	113	221	179	43

Fuente: Elaboración Propia, información del Sistema Nacional de Información Municipal, SUBDERE

La dependencia del Fondo Común Municipal (FCM), medida como el porcentaje que representan los aportes del FCM sobre los ingresos propios, es de 32,5% en promedio entre 2015 y 2017. En 2017, 23,8% de los ingresos municipales totales provinieron de la redistribución de ingresos de otras comunas que se realiza a través del FCM.

El ingreso por patentes comerciales tiene una relevancia menor en el balance municipal representando 7,8% de los ingresos municipales en 2017.

Tabla 58: Indicadores, Municipio de Puchuncaví 2015 a 2017

Ratio de Gestión	Puchuncaví			Promedio	Variación (año anterior)	
	2015	2016	2017		2016	2017
Dependencia del fondo comun municipal (Aporte FCM/Ingresos Propios)	32,9%	32,1%	32,6%	32,5%	-2,4%	1,6%
Aporte FCM/Ingresos Municipales	22,2%	23,6%	22,3%	22,7%	6,4%	-5,8%
Aporte FCM/(Ingresos Municipales-transferencias)	23,7%	25,7%	23,8%	24,4%	8,4%	-7,3%
Patentes/Ingresos Municipales	8,7%	8,2%	7,8%	8,3%	-6,0%	-4,3%

Fuente: Elaboración Propia, información del Sistema Nacional de Información Municipal, SUBDERE

1.3.4.7 Principales actividades económicas

La región de Valparaíso representó 9,4% del PIB del país en el año 2017, siendo la tercera región que más aporta al PIB, luego de la Región Metropolitana y la Región de Antofagasta.

La principal actividad de la región es la industria, que representó 17,4% del PIB regional en 2016. Siguen en orden de importancia transporte y comunicaciones (12,7%), servicios

personales (15,4%), servicios de vivienda (10,0%) y los servicios financieros y empresariales (8,3%). El sector electricidad, gas y agua representó 6,3% del PIB regional en el año 2016.

Las comunas de Quintero y Puchuncaví, en la costa centro de la región de Valparaíso, tienen una estrecha vinculación, formado parte de un mismo espacio administrativo en algunos momentos de la historia. A mediados del siglo veinte se empezó a desarrollar el complejo industrial Ventanas, en torno a la Bahía de Quintero.

El complejo industrial Ventanas, abarca las comunas de Quintero y Puchuncaví, siendo una de las principales áreas industriales en Chile.

Las actividades económicas que se desarrollan en el área son: la fundición de cobre, el funcionamiento del complejo termoeléctrico de generación a carbón, la industria petrolera, terminales de gas licuado, e industrias químicas entre las principales. Esto ha implicado un deterioro ambiental significativo en ambas comunas. En el caso de Puchuncaví, el complejo comprende la zona sur de la comuna.

En el área norte y centro de la comuna de Puchuncaví se desarrolla el turismo, especialmente en el verano, y se ha experimentado en los últimos años un mayor desarrollo inmobiliario asociado a esta actividad.

1.3.5 Comuna de Coronel, Región de Biobío

La región de Biobío cuenta con una superficie de 23.887 km² que equivale al 1,19% del territorio nacional. Se encuentra subdividida en treinta y tres comunas (33) dentro de las cuales está la capital regional, que es la ciudad de Concepción.

La comuna de Coronel representa el 1,2% de la superficie regional (279 km²). El promedio de superficie de las comunas en la región es de 724 km². La comuna de Coronel ocupa el lugar diez en tamaño de comunas (de menor a mayor tamaño).

*Comuna de Coronel
Región de Biobío*



1.3.5.1 Población

La Región de Biobío cuenta con una población total de 1.556.805 habitantes, de los cuales el 51,8% son mujeres. La comuna de Coronel tiene un total de 116.262 habitantes (7,5% de los habitantes de la región). El 52,0% de los habitantes de Coronel son mujeres.

Tabla 59: Cifras de superficie y población, Coronel y resto de comunas de la Región de Biobío

Comuna	Superficie		Hombres		Mujeres		Población total		Densidad Poblacional
	Km2	%	N°	%	N°	%	N°	%	
Alto Biobío	2.125	8,9%	3.036	0,4%	2.887	0,4%	5.923	0,4%	2,79
Antuco	1.884	7,9%	1.975	0,3%	2.098	0,3%	4.073	0,3%	2,16
Arauco	956	4,0%	17.875	2,4%	18.382	2,3%	36.257	2,3%	37,93
Cabrero	640	2,7%	14.174	1,9%	14.399	1,8%	28.573	1,8%	44,65
Cañete	760	3,2%	16.641	2,2%	17.896	2,2%	34.537	2,2%	45,44
Chiguayante	72	0,3%	40.505	5,4%	45.433	5,6%	85.938	5,5%	1.193,58
Concepción	222	0,9%	107.624	14,3%	115.950	14,4%	223.574	14,4%	1.007,09
Contulmo	962	4,0%	3.028	0,4%	3.003	0,4%	6.031	0,4%	6,27
Coronel	279	1,2%	55.799	7,4%	60.463	7,5%	116.262	7,5%	416,71
Curanilahue	994	4,2%	15.828	2,1%	16.460	2,0%	32.288	2,1%	32,48
Florida	609	2,5%	5.386	0,7%	5.238	0,6%	10.624	0,7%	17,44
Hualpén	54	0,2%	43.488	5,8%	48.285	6,0%	91.773	5,9%	1.699,50
Hualqui	531	2,2%	11.843	1,6%	12.490	1,5%	24.333	1,6%	45,82
Laja	340	1,4%	10.744	1,4%	11.645	1,4%	22.389	1,4%	65,85
Lebu	561	2,3%	12.441	1,7%	13.081	1,6%	25.522	1,6%	45,49
Los Álamos	599	2,5%	10.203	1,4%	10.832	1,3%	21.035	1,4%	35,12
Los Ángeles	1.748	7,3%	97.980	13,1%	104.351	12,9%	202.331	13,0%	115,75
Lota	136	0,6%	20.950	2,8%	22.585	2,8%	43.535	2,8%	320,11
Mulchén	1.925	8,1%	14.597	1,9%	15.030	1,9%	29.627	1,9%	15,39
Nacimiento	935	3,9%	12.962	1,7%	13.353	1,7%	26.315	1,7%	28,14
Negrete	157	0,7%	4.813	0,6%	4.924	0,6%	9.737	0,6%	62,02
Penco	108	0,5%	22.617	3,0%	24.750	3,1%	47.367	3,0%	438,58
Quilaco	1.124	4,7%	2.001	0,3%	1.987	0,2%	3.988	0,3%	3,55
Quilleco	1.122	4,7%	4.720	0,6%	4.867	0,6%	9.587	0,6%	8,54
San Pedro De La Paz	113	0,5%	62.941	8,4%	68.867	8,5%	131.808	8,5%	1.166,44
San Rosendo	92	0,4%	1.661	0,2%	1.751	0,2%	3.412	0,2%	37,09
Santa Bárbara	1.255	5,3%	6.699	0,9%	7.074	0,9%	13.773	0,9%	10,97
Santa Juana	731	3,1%	6.751	0,9%	6.998	0,9%	13.749	0,9%	18,81
Talcahuano	92	0,4%	72.993	9,7%	78.756	9,8%	151.749	9,7%	1.649,45
Tirúa	624	2,6%	5.195	0,7%	5.222	0,6%	10.417	0,7%	16,69
Tomé	495	2,1%	25.919	3,5%	29.027	3,6%	54.946	3,5%	111,00
Tuapel	915	3,8%	6.876	0,9%	7.258	0,9%	14.134	0,9%	15,45
Yumbel	727	3,0%	10.465	1,4%	10.733	1,3%	21.198	1,4%	29,16
Región	23.887	100%	750.730	100%	806.075	100%	1.556.805	100%	65,17

Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017

El grupo etario más representativo de la región está entre los 20 y los 39 años, comportamiento que es equivalente en las siete de las nueve comunas más pobladas de la región. De los cinco rangos etarios construidos, la comuna de Coronel concentra el 85,3% de su población entre los 0 y los 59 años.

Al realizar el mismo análisis, pero en esta oportunidad considerando el género, los resultados son similares. El rango de edad que va entre los 0 y 59 concentra 86,4% de los hombres y 84,4% de las mujeres respectivamente.

Tabla 60: Distribución de la población según rango etario, Coronel y resto de comunas de la Región de Biobío

Rango Edad	0 a 19		20 a 39		40 a 59		60 a 79		80 o mas		T	A/T	Total			
	A	B	C	D	E	T	A/T	B/T	C/T	D/T			E/T			
ALTO BÍOBIÓ	2.097	0,5%	1.813	0,4%	1.341	0,3%	584	0,3%	88	0,2%	5.923	35,4%	30,6%	22,6%	9,9%	1,5%
ANTUCO	1.086	0,3%	1.012	0,2%	1.078	0,3%	727	0,3%	170	0,4%	4.073	26,7%	24,8%	26,5%	17,8%	4,2%
ARAUCO	10.400	2,4%	10.199	2,3%	9.884	2,4%	4.866	2,2%	918	2,2%	36.257	28,7%	28,1%	27,3%	13,4%	2,5%
CABRERO	7.927	1,8%	7.821	1,7%	7.972	1,9%	4.083	1,9%	770	1,8%	28.573	27,7%	27,4%	27,9%	14,3%	2,7%
CAÑETE	10.461	2,4%	9.429	2,1%	8.854	2,1%	4.814	2,2%	979	2,3%	34.537	30,3%	27,3%	25,6%	13,9%	2,8%
CHIGUAYANTE	23.416	5,4%	24.860	5,5%	23.587	5,7%	12.043	5,5%	2.032	4,9%	85.938	27,2%	28,9%	27,4%	14,0%	2,4%
CONCEPCIÓN	52.511	12,2%	77.196	17,0%	54.664	13,3%	32.327	14,7%	6.876	16,5%	223.574	23,5%	34,5%	24,5%	14,5%	3,1%
CONTULMO	1.619	0,4%	1.560	0,3%	1.649	0,4%	999	0,5%	204	0,5%	6.031	26,8%	25,9%	27,3%	16,6%	3,4%
CORONEL	34.618	8,1%	33.783	7,5%	30.818	7,5%	14.607	6,6%	2.436	5,8%	116.262	29,8%	29,1%	26,5%	12,6%	2,1%
CURANILAHUE	9.329	2,2%	8.719	1,9%	8.804	2,1%	4.589	2,1%	847	2,0%	32.288	28,9%	27,0%	27,3%	14,2%	2,6%
FLORIDA	2.411	0,6%	2.546	0,6%	3.172	0,8%	2.087	0,9%	408	1,0%	10.624	22,7%	24,0%	29,9%	19,6%	3,8%
HUALPÉN	23.974	5,6%	26.725	5,9%	24.976	6,1%	13.504	6,1%	2.594	6,2%	91.773	26,1%	29,1%	27,2%	14,7%	2,8%
HUALQUI	7.086	1,6%	6.864	1,5%	6.488	1,6%	3.247	1,5%	648	1,6%	24.333	29,1%	28,2%	26,7%	13,3%	2,7%
LAJA	6.464	1,5%	5.581	1,2%	6.079	1,5%	3.650	1,7%	615	1,5%	22.389	28,9%	24,9%	27,2%	16,3%	2,7%
LEBU	7.606	1,8%	6.999	1,5%	6.788	1,6%	3.479	1,6%	650	1,6%	25.522	29,8%	27,4%	26,6%	13,6%	2,5%
LOS ÁLAMOS	6.637	1,5%	5.648	1,2%	5.516	1,3%	2.706	1,2%	528	1,3%	21.035	31,6%	26,9%	26,2%	12,9%	2,5%
LOS ÁNGELES	59.322	13,8%	57.697	12,7%	54.080	13,1%	26.131	11,9%	5.101	12,2%	202.331	29,3%	28,5%	26,7%	12,9%	2,5%
LOTA	11.844	2,8%	11.354	2,5%	12.316	3,0%	6.891	3,1%	1.130	2,7%	43.535	29,2%	26,1%	28,3%	15,8%	2,6%
MULCHÉN	8.512	2,0%	8.043	1,8%	7.713	1,9%	4.417	2,0%	942	2,3%	29.627	28,7%	27,1%	26,0%	14,9%	3,2%
NACIMIENTO	7.627	1,8%	7.002	1,5%	7.155	1,7%	3.775	1,7%	756	1,8%	26.315	29,0%	26,6%	27,2%	14,3%	2,9%
NEGRETE	2.792	0,6%	2.568	0,6%	2.654	0,6%	1.442	0,7%	281	0,7%	9.737	28,7%	26,4%	27,3%	14,8%	2,9%
PENCO	12.986	3,0%	13.261	2,9%	12.991	3,2%	7.041	3,2%	1.088	2,6%	47.367	27,4%	28,0%	27,4%	14,9%	2,3%
QUILACO	959	0,2%	912	0,2%	1.071	0,3%	858	0,4%	188	0,4%	3.988	24,0%	22,9%	26,9%	21,5%	4,7%
QUILLECO	2.491	0,6%	2.259	0,5%	2.677	0,6%	1.786	0,8%	374	0,9%	9.587	26,0%	23,6%	27,9%	18,6%	3,9%
SAN PEDRO DE LA	40.153	9,3%	40.155	8,9%	34.385	8,3%	14.851	6,8%	2.264	5,4%	131.808	30,5%	30,5%	26,1%	11,3%	1,7%
SAN ROSENDO	904	0,2%	775	0,2%	963	0,2%	671	0,3%	99	0,2%	3.412	26,5%	22,7%	28,2%	19,7%	2,9%
SANTA BÁRBARA	3.950	0,9%	3.721	0,8%	3.451	0,8%	2.203	1,0%	448	1,1%	13.773	28,7%	27,0%	25,1%	16,0%	3,3%
SANTA JUANA	3.700	0,9%	3.549	0,8%	3.762	0,9%	2.263	1,0%	475	1,1%	13.749	26,9%	25,8%	27,4%	16,5%	3,5%
TALCAHUANO	40.273	9,4%	44.270	9,8%	40.239	9,8%	22.573	10,3%	4.394	10,5%	151.749	26,5%	29,2%	26,5%	14,9%	2,9%
TIRÚA	3.313	0,8%	3.083	0,7%	2.543	0,6%	1.253	0,6%	225	0,5%	10.417	31,8%	29,6%	24,4%	12,0%	2,2%
TOMÉ	14.321	3,3%	14.867	3,3%	14.900	3,6%	8.976	4,1%	1.882	4,5%	54.946	26,1%	27,1%	27,1%	16,3%	3,4%
TUCAPEL	3.785	0,9%	3.615	0,8%	3.747	0,9%	2.446	1,1%	541	1,3%	14.134	26,8%	25,6%	26,5%	17,3%	3,8%
YUMBEL	5.172	1,2%	5.096	1,1%	6.087	1,5%	4.013	1,8%	830	2,0%	21.198	24,4%	24,0%	28,7%	18,9%	3,9%
Totales	429.746	100%	452.982	100%	412.404	100%	219.892	100%	41.781	100%	1.556.805	27,6%	29,1%	26,5%	14,1%	2,7%

Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017

La población potencialmente activa²¹ representa el 65,3% de la población de la región. En el caso de la comuna de Coronel, ésta representa 65,2% de la población comunal.

La población que se encuentra a 5 años de cumplir la edad de jubilación²² representa 5,6% de la población de la región. En el caso de la comuna de Coronel, ésta representa 5,5%.

La relación de dependencia demográfica, medida como la relación entre la población en edades teóricamente inactivas y la población en edades teóricamente activas, es de 47,1% en la región. La comuna de Coronel registra una tasa de dependencia demográfica similar a la observada en la región (47,6%).

²¹ Considera población mayor de 15 años y menor de: 65 años, en el caso de los hombres, y 60 años en el caso de las mujeres.

²² Considera: población entre 60 y 64 años en el caso de los hombres y población entre 55 y 59 años en el caso de las mujeres.

Tabla 61: Tasa de dependencia demográfica, Coronel y resto de comunas de la Región de Biobío

Comuna	0 a 14 años y 65 años en Adelante	15 a 64 años	Total	Ratio
ALTO BIOBIO	2.165	3.758	5.923	57,6%
ANTUCO	1.468	2.605	4.073	56,4%
ARAUCO	11.756	24.501	36.257	48,0%
CABRERO	9.317	19.256	28.573	48,4%
CANETE	12.183	22.354	34.537	54,5%
CHIGUAYANTE	26.507	59.431	85.938	44,6%
CONCEPCIÓN	62.923	160.651	223.574	39,2%
CONTULMO	2.105	3.926	6.031	53,6%
CORONEL	37.498	78.764	116.262	47,6%
CURANILAHUE	10.629	21.659	32.288	49,1%
FLORIDA	3.613	7.011	10.624	51,5%
HUALPÉN	29.001	62.772	91.773	46,2%
HUALQUI	8.020	16.313	24.333	49,2%
LAJA	7.833	14.556	22.389	53,8%
LEBU	8.512	17.010	25.522	50,0%
LOS ÁLAMOS	7.334	13.701	21.035	53,5%
LOS ÁNGELES	66.482	135.849	202.331	48,9%
LOTA	14.297	29.238	43.535	48,9%
MULCHÉN	10.210	19.417	29.627	52,6%
NACIMIENTO	8.888	17.427	26.315	51,0%
NEGRETE	3.379	6.358	9.737	53,1%
PENCO	15.171	32.196	47.367	47,1%
QUILACO	1.518	2.470	3.988	61,5%
QUILLECO	3.499	6.088	9.587	57,5%
SAN PEDRO DE LA PAZ	41.800	90.008	131.808	46,4%
SAN ROSENDO	1.243	2.169	3.412	57,3%
SANTA BÁRBARA	4.919	8.854	13.773	55,6%
SANTA JUANA	4.817	8.932	13.749	53,9%
TALCAHUANO	47.059	104.690	151.749	45,0%
TIRÚA	3.543	6.874	10.417	51,5%
TOMÉ	18.449	36.497	54.946	50,5%
TUCAPEL	5.089	9.045	14.134	56,3%
YUMBEL	7.395	13.803	21.198	53,6%
Región	498.622	1.058.183	1.556.805	47,1%

Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017

1.3.5.2 Empleo

En la región de Biobío 625.120 personas declararon trabajar, de las cuales el 7% reside en la comuna de Coronel. La comuna de Coronel registra un porcentaje de participación femenina en el trabajo de 40,8%, similar al regional (41,2%).

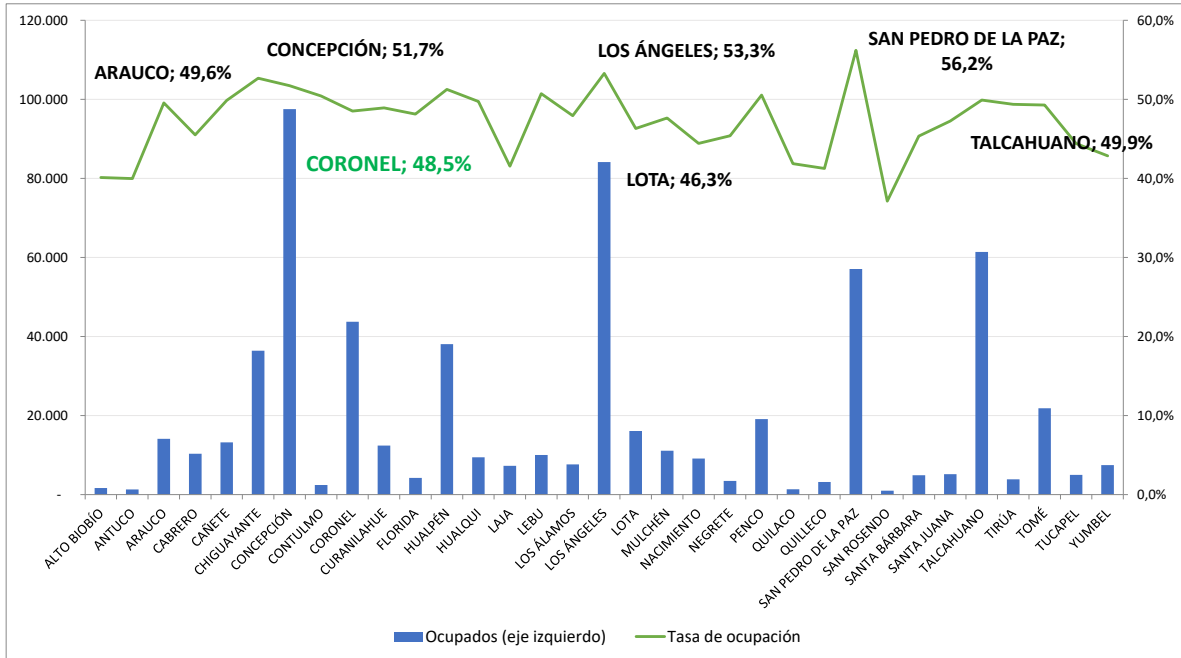
Tabla 62: Población que trabaja, Coronel y resto de comunas de la Región de Biobío

Comuna	GENERO						Total que trabaja	
	HOMBRES			MUJERES				
	N°	% de Región	% de Total	N°	% de Región	% de Total	N°	%
ALTO BIOBÍO	1.137	0,3%	67,3%	553	0,2%	32,7%	1.690	0,3%
ANTUCO	771	0,2%	59,1%	533	0,2%	40,9%	1.304	0,2%
ARAUCO	8.866	2,4%	62,8%	5.252	2,0%	37,2%	14.118	2,3%
CABRERO	6.904	1,9%	66,8%	3.425	1,3%	33,2%	10.329	1,7%
CAÑETE	8.076	2,2%	61,2%	5.125	2,0%	38,8%	13.201	2,1%
CHIGUAYANTE	20.391	5,6%	56,0%	16.018	6,2%	44,0%	36.409	5,8%
CONCEPCIÓN	54.361	14,8%	55,8%	43.139	16,7%	44,2%	97.500	15,6%
CONTULMO	1.452	0,4%	60,1%	965	0,4%	39,9%	2.417	0,4%
CORONEL	25.883	7,0%	59,2%	17.847	6,9%	40,8%	43.730	7,0%
CURANILAHUE	7.373	2,0%	59,5%	5.012	1,9%	40,5%	12.385	2,0%
FLORIDA	2.854	0,8%	67,3%	1.385	0,5%	32,7%	4.239	0,7%
HUALPÉN	21.351	5,8%	56,1%	16.708	6,5%	43,9%	38.059	6,1%
HUALQUI	5.840	1,6%	61,8%	3.617	1,4%	38,2%	9.457	1,5%
LAJA	4.574	1,2%	62,6%	2.728	1,1%	37,4%	7.302	1,2%
LEBU	6.033	1,6%	60,1%	4.009	1,6%	39,9%	10.042	1,6%
LOS ÁLAMOS	4.764	1,3%	62,5%	2.862	1,1%	37,5%	7.626	1,2%
LOS ÁNGELES	50.615	13,8%	60,2%	33.520	13,0%	39,8%	84.135	13,5%
LOTA	9.033	2,5%	56,1%	7.070	2,7%	43,9%	16.103	2,6%
MULCHÉN	7.249	2,0%	65,4%	3.841	1,5%	34,6%	11.090	1,8%
NACIMIENTO	5.929	1,6%	64,9%	3.209	1,2%	35,1%	9.138	1,5%
NEGRETE	2.304	0,6%	66,8%	1.145	0,4%	33,2%	3.449	0,6%
PENCO	11.317	3,1%	59,2%	7.804	3,0%	40,8%	19.121	3,1%
QUILACO	885	0,2%	64,6%	484	0,2%	35,4%	1.369	0,2%
QUILLECO	2.111	0,6%	66,0%	1.086	0,4%	34,0%	3.197	0,5%
SAN PEDRO DE LA	32.042	8,7%	56,2%	25.015	9,7%	43,8%	57.057	9,1%
SAN ROSENDO	642	0,2%	63,3%	372	0,1%	36,7%	1.014	0,2%
SANTA BÁRBARA	3.067	0,8%	62,8%	1.818	0,7%	37,2%	4.885	0,8%
SANTA JUANA	3.203	0,9%	61,9%	1.970	0,8%	38,1%	5.173	0,8%
TALCAHUANO	35.376	9,6%	57,6%	26.004	10,1%	42,4%	61.380	9,8%
TIRÚA	2.408	0,7%	61,9%	1.480	0,6%	38,1%	3.888	0,6%
TOMÉ	12.528	3,4%	57,3%	9.337	3,6%	42,7%	21.865	3,5%
TUCAPEL	3.190	0,9%	63,9%	1.805	0,7%	36,1%	4.995	0,8%
YUMBEL	4.763	1,3%	63,9%	2.690	1,0%	36,1%	7.453	1,2%
Región	367.292	100,0%	58,8%	257.828	100,0%	41,2%	625.120	100%

Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017

La tasa de ocupación alcanzó 50,4% en la región, según datos del Censo 2017. Esta tasa es superior a la registrada en la comuna de Coronel (48,5%). La tasa de ocupación, tanto regional como de la comuna, se encuentra muy por debajo de observada para el país en el Censo (56,4%). De las 33 comunas de la región, sólo San Pedro de la Paz registra una tasa de ocupación similar a la observada para el país.

Gráfico 16: Ocupados y tasa de ocupación, Iquique y comunas de la Región de Biobío



Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017.

La edad promedio del grupo que trabaja en la comuna de Coronel es 41,8 años, por debajo del promedio de la región (42,7). La comuna registra 11,6 años de escolaridad en promedio para la población que trabaja. El porcentaje de las personas que trabajan que tiene entre 15 y 17 años de escolaridad (19,1%) y más de 18 años de escolaridad (0,8%), es más bajo que el observado para la región (24,4 y 2,3%, respectivamente).

Debe considerarse que la educación formal obligatoria en Chile comprende 12 años (preescolar, básica y media).

Tabla 63: Edad promedio y Años de Escolaridad de las personas que trabajan, Coronel y comunas de Biobío

Comuna	Edad Promedio	Años de Escolaridad	Porcentaje de los que trabajan que tienen:	
			Entre 15 y 17 años de escolaridad	Más de 18 años de escolaridad
ALTO BIOBÍO	40,0	9,1	10,5%	0,3%
ANTUCO	42,9	10,9	15,8%	0,6%
ARAUCO	42,1	10,9	16,4%	0,9%
CABRERO	41,7	10,8	13,5%	0,6%
CAÑETE	42,2	10,5	16,3%	0,7%
CHIGUAYANTE	42,9	12,6	29,1%	3,4%
CONCEPCIÓN	42,1	13,3	36,9%	5,5%
CONTULMO	43,1	9,9	14,6%	0,5%
CORONEL	41,8	11,6	19,1%	0,8%
CURANILAHUE	42,2	10,8	15,7%	0,7%
FLORIDA	44,6	9,8	12,6%	0,7%
HUALPÉN	42,3	12,4	26,2%	1,6%
HUALQUI	42,1	10,7	14,6%	0,5%
LAJA	42,9	11,1	18,8%	0,7%
LEBU	41,3	10,4	15,3%	0,8%
LOS ÁLAMOS	42,0	10,3	12,8%	0,5%
LOS ÁNGELES	41,4	11,8	22,5%	1,6%
LOTA	43,1	10,8	12,7%	0,5%
MULCHÉN	41,9	10,3	13,0%	0,4%
NACIMIENTO	42,3	11,1	16,4%	0,7%
NEGRETE	42,2	10,1	11,9%	0,3%
PENCO	42,5	11,6	19,2%	1,0%
QUILACO	43,8	10,4	12,9%	0,8%
QUILLECO	42,7	10,2	9,8%	0,3%
SAN PEDRO DE LA PAZ	41,7	12,9	34,2%	5,3%
SAN ROSENDO	43,4	10,9	16,7%	0,3%
SANTA BÁRBARA	42,4	10,4	14,0%	0,5%
SANTA JUANA	43,0	10,1	14,2%	0,5%
TALCAHUANO	42,2	12,4	27,7%	1,9%
TIRÚA	41,5	9,5	11,5%	1,1%
TOMÉ	43,2	11,5	20,4%	1,3%
TUCAPEL	43,0	10,9	15,1%	0,6%
YUMBEL	43,5	10,4	15,4%	0,6%
Región	42,7	10,7	24,4%	2,3%

Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017.

Según el sector en que trabajan, se observa que la mayoría de personas de Coronel (69,4%) trabaja en el Sector Tercario o de servicios. En la región este porcentaje alcanza 71,5%.

Tabla 64: Sector en que trabajan las personas, Coronel y comunas de Biobío

Comuna	Sector								Total
	Ignorado		Primario		Secundario		Terciario		
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	
ALTO BIOBÍO	329	0,3%	341	0,9%	51	0,1%	969	0,2%	1.690
ANTUCO	188	0,2%	144	0,4%	60	0,1%	912	0,2%	1.304
ARAUCO	3.102	3,3%	1.948	5,3%	1.294	2,8%	7.774	1,7%	14.118
CABRERO	1.831	1,9%	880	2,4%	1.476	3,2%	6.142	1,4%	10.329
CANETE	2.607	2,8%	1.845	5,0%	586	1,3%	8.163	1,8%	13.201
CHIGUAYANTE	5.096	5,4%	426	1,2%	2.371	5,1%	28.516	6,4%	36.409
CONCEPCIÓN	11.928	12,6%	1.190	3,2%	6.009	12,9%	78.373	17,5%	97.500
CONTULMO	471	0,5%	373	1,0%	75	0,2%	1.498	0,3%	2.417
CORONEL	7.436	7,9%	1.998	5,5%	3.945	8,4%	30.351	6,8%	43.730
CURANILAHUE	2.703	2,9%	861	2,3%	1.018	2,2%	7.803	1,7%	12.385
FLORIDA	815	0,9%	725	2,0%	241	0,5%	2.458	0,5%	4.239
HUALPÉN	5.300	5,6%	596	1,6%	3.224	6,9%	28.939	6,5%	38.059
HUALQUI	1.328	1,4%	767	2,1%	543	1,2%	6.819	1,5%	9.457
LAJA	1.269	1,3%	532	1,5%	960	2,1%	4.541	1,0%	7.302
LEBU	1.316	1,4%	2.329	6,4%	419	0,9%	5.978	1,3%	10.042
LOS ÁLAMOS	1.657	1,8%	809	2,2%	428	0,9%	4.732	1,1%	7.626
LOS ÁNGELES	12.018	12,7%	6.422	17,5%	6.997	15,0%	58.698	13,1%	84.135
LOTA	2.932	3,1%	596	1,6%	1.362	2,9%	11.213	2,5%	16.103
MULCHÉN	2.082	2,2%	2.128	5,8%	768	1,6%	6.112	1,4%	11.090
NACIMIENTO	1.461	1,5%	949	2,6%	1.287	2,8%	5.441	1,2%	9.138
NEGRETE	576	0,6%	790	2,2%	289	0,6%	1.794	0,4%	3.449
PENCO	2.359	2,5%	488	1,3%	1.443	3,1%	14.831	3,3%	19.121
QUILACO	252	0,3%	249	0,7%	35	0,1%	833	0,2%	1.369
QUILLECO	639	0,7%	614	1,7%	161	0,3%	1.783	0,4%	3.197
SAN PEDRO DE LA PAZ	6.249	6,6%	930	2,5%	4.228	9,0%	45.650	10,2%	57.057
SAN ROSENDO	193	0,2%	92	0,3%	68	0,1%	661	0,1%	1.014
SANTA BÁRBARA	850	0,9%	732	2,0%	235	0,5%	3.068	0,7%	4.885
SANTA JUANA	1.065	1,1%	823	2,2%	214	0,5%	3.071	0,7%	5.173
TALCAHUANO	9.667	10,2%	1.967	5,4%	4.767	10,2%	44.979	10,1%	61.380
TIRÚA	630	0,7%	1.010	2,8%	107	0,2%	2.141	0,5%	3.888
TOMÉ	3.940	4,2%	1.288	3,5%	1.049	2,2%	15.588	3,5%	21.865
TUCAPEL	940	1,0%	629	1,7%	455	1,0%	2.971	0,7%	4.995
YUMBEL	1.422	1,5%	1.171	3,2%	597	1,3%	4.263	1,0%	7.453
Región	94.651	100,0%	36.642	100,0%	46.762	100,0%	447.065	100,0%	625.120
% Sectorial Regional	15,1%		5,9%		7,5%		71,5%		100,0%
% Sectorial Coronel	17,0%		4,6%		9,0%		69,4%		100,0%

Nota: Censo 2017 sólo entrega esta apertura. Sector primario: actividades extractivas; sector secundario: industria; sector terciario: servicios. Sector ignorado personas que no responden o no conocen el sector en que trabajan.

Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017.

Según cifras de la Encuesta Nacional de Empleo (ENE)²³, la tasa de desocupación de la Región de Biobío alcanzó 6,6% en el último trimestre de 2017, superior a la tasa de

²³ La ENE no tiene representatividad comunal, por lo que se muestran las tasas de desocupación de la Región.

desocupación registrada en el país (6,0%). La tasa de desocupación de las mujeres también es superior a la registrada en el país para el mismo grupo 6,8%.

La Encuesta CASEN en el año 2015, muestra información de los hogares con relación a su situación de desocupación, protección social o jubilación. En Coronel, el 14,7% de los hogares tiene personas de 18 años o más que no se encuentran ocupadas. Los hogares con personas ocupadas que carecen de seguridad social representan el 18,5%, el nivel más bajo de la región. Los hogares con adultos mayores que no reciben pensión representan el 11,6%, superior al promedio regional (10,4%).

Tabla 65: Porcentaje de hogares carentes en ocupación, seguridad social y jubilación, Coronel y región

Comuna	Hogares con personas de 18 años o más que no se encuentran ocupados	Hogares con personas ocupadas que carecen de seguridad social	Hogares con adultos mayores que no reciben pensión
ARAUCO	7,3%	22,2%	14,8%
CAÑETE	13,5%	40,0%	9,2%
CHIGUAYANTE	12,9%	27,6%	11,3%
CONCEPCIÓN	9,3%	25,5%	10,2%
CORONEL	14,7%	18,5%	11,6%
CURANILAHUE	16,8%	25,3%	12,1%
HUALPÉN	12,2%	31,5%	13,1%
LAJA	15,7%	19,6%	12,9%
LEBU	9,9%	36,4%	11,6%
LOS ÁNGELES	13,4%	26,4%	7,8%
LOTA	15,6%	23,5%	12,3%
MULCHÉN	16,8%	30,8%	9,7%
NACIMIENTO	9,0%	19,2%	9,3%
PENCO	14,4%	23,4%	8,1%
SAN PEDRO DE LA PAZ	10,7%	29,6%	9,7%
TALCAHUANO	10,7%	23,6%	14,2%
TOMÉ	15,9%	26,0%	7,8%
Región	11,2%	28,6%	10,4%

Nota: Se muestran comunas que tienen representatividad estadística.

Fuente: Elaboración Propia, información CASEN 2015

1.3.5.3 Nivel educacional

Luego de agrupar los distintos niveles educacionales en tres categorías: Escolar, Técnico, Universitario, se observa que en la Región de Biobío 59,9% de los habitantes registra como último nivel educacional alcanzado el nivel Escolar, 18,7% alcanzó el nivel Técnico y 15,0% el Nivel Universitario. Para la comuna Coronel y en el mismo orden, las tasas en cada nivel serían 61,0%, 22,0% y 10,5% para cada uno de los niveles educacionales, respectivamente. Si se agrega el Nivel Técnico y Universitario, este representa 32,5% en la comuna, versus 33,7% registrado en la región.

Para todas las comunas se mantiene una relación decreciente similar en cuanto a las tasas de participación de los tres niveles agrupados, con excepción de las comunas Chiguayante, Concepción y San Pedro de la Paz, en donde la tasa de Universitarios es mayor a la de Técnicos.

Tabla 66: Población según nivel educación más alto alcanzado, por comuna

Nivel	ALTO BÍOBIÓ		ANTUCO		ARAUCO		CABRERO		CAÑETE		CHIGUAYANTE		CONCEPCIÓN	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Escolar	3.842	64,9%	2.938	72,1%	23.752	65,5%	18.652	65,3%	22.810	66,0%	49.251	57,3%	107.566	48,1%
Técnico	824	13,9%	492	12,1%	6.559	18,1%	5.908	20,7%	5.882	17,0%	14.970	17,4%	39.652	17,7%
Universitario	196	3,3%	268	6,6%	3.011	8,3%	1.772	6,2%	2.458	7,1%	16.926	19,7%	65.438	29,3%
Otros	1.061	17,9%	375	9,2%	2.935	8,1%	2.241	7,8%	3.387	9,8%	4.791	5,6%	10.918	4,9%
Totales	5.923	100%	4.073	100%	36.257	100%	28.573	100%	34.537	100%	85.938	100%	223.574	100%

Nivel	CONTULMO		CORONEL		CURANILAHUE		FLORIDA		HUALPÉN		HUALQUI		LAJA	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Escolar	4.453	73,8%	70.923	61,0%	22.266	69,0%	7.621	71,7%	51.349	56,0%	17.153	70,5%	14.601	65,2%
Técnico	642	10,6%	25.587	22,0%	5.220	16,2%	1.337	12,6%	21.075	23,0%	3.349	13,8%	4.112	18,4%
Universitario	418	6,9%	12.202	10,5%	2.111	6,5%	722	6,8%	14.422	15,7%	1.990	8,2%	1.752	7,8%
Otros	518	8,6%	7.550	6,5%	2.691	8,3%	944	8,9%	4.927	5,4%	1.841	7,6%	1.924	8,6%
Totales	6.031	100%	116.262	100%	32.288	100%	10.624	100%	91.773	100%	24.333	100%	22.389	100%

Nivel	LEBU		LOS ALAMOS		LOS ANGELES		LOTA		MULCHÉN		NACIMIENTO		NEGRETE	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Escolar	17.031	66,7%	14.887	70,8%	121.920	60,3%	28.170	64,7%	22.283	75,2%	17.851	67,8%	7.015	72,0%
Técnico	4.662	18,3%	3.259	15,5%	40.594	20,1%	9.402	21,6%	3.282	11,1%	4.290	16,3%	1.361	14,0%
Universitario	1.761	6,9%	1.098	5,2%	25.881	12,8%	3.171	7,3%	1.833	6,2%	1.999	7,6%	507	5,2%
Otros	2.068	8,1%	1.791	8,5%	13.936	6,9%	2.792	6,4%	2.229	7,5%	2.175	8,3%	854	8,8%
Totales	25.522	100%	21.035	100%	202.331	100%	43.535	100%	29.627	100%	26.315	100%	9.737	100%

Nivel	PENCO		QUILACO		QUILLECO		SN PEDRO LA PAZ		SAN ROSENDO		SANTA BARBARA		SANTA JUANA	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Escolar	30.255	63,9%	2.901	72,7%	7.154	74,6%	72.134	54,7%	2.539	74,4%	9.854	71,5%	9.702	70,6%
Técnico	8.991	19,0%	521	13,1%	1.349	14,1%	22.214	16,9%	418	12,3%	1.843	13,4%	1.842	13,4%
Universitario	5.472	11,6%	257	6,4%	422	4,4%	30.089	22,8%	240	7,0%	907	6,6%	973	7,1%
Otros	2.649	5,6%	309	7,7%	662	6,9%	7.371	5,6%	215	6,3%	1.169	8,5%	1.232	9,0%
Totales	47.367	100%	3.988	100%	9.587	100%	131.808	100%	3.412	100%	13.773	100%	13.749	100%

Nivel	TALCAHUANO		TIRUA		TOME		TUCAPEL		YUMBEL		TOTAL	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Escolar	83.793	55,2%	7.369	70,7%	33.997	61,9%	10.468	74,1%	15.481	73,0%	931.981	59,9%
Técnico	34.658	22,8%	1.465	14,1%	10.758	19,6%	1.693	12,0%	2.342	11,0%	290.553	18,7%
Universitario	24.725	16,3%	521	5,0%	6.703	12,2%	1.046	7,4%	1.635	7,7%	232.926	15,0%
Otros	8.573	5,6%	1.062	10,2%	3.488	6,3%	927	6,6%	1.740	8,2%	101.345	6,5%
Totales	151.749	100%	10.417	100%	54.946	100%	14.134	100%	21.198	100%	1.556.805	100%

Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017.

La asistencia a educación formal, medida como la proporción de personas en edad escolar (entre 6 y 18 años) que asisten a establecimientos de enseñanza, alcanzó 84% en Coronel, equivalente a lo registrado para la región.

El porcentaje de personas que ingresa a la Educación Superior fue 25% en Coronel, por debajo de lo que se observa a nivel regional (30%) y en las otras regiones del país. El porcentaje de este grupo que terminó algún nivel de educación superior alcanza 69%, también inferior al 72% registrado para la región.

Tabla 67: Ingreso a Educación Superior y Educación Superior Terminada, Coronel y comunas del Biobío

Comuna	Ingreso a Educación Superior	Educación Superior Terminada
ALTO BÍO BÍO	9%	85%
ANTUCO	16%	74%
ARAUCO	21%	79%
CABRERO	16%	73%
CAÑETE	17%	83%
CHIGUAYANTE	37%	71%
CONCEPCIÓN	48%	68%
CONTULMO	15%	77%
CORONEL	25%	69%
CURANILAHUE	18%	79%
FLORIDA	16%	73%
HUALPÉN	33%	70%
HUALQUI	19%	66%
LAJA	19%	76%
LEBU	16%	81%
LOS ÁLAMOS	14%	78%
LOS ÁNGELES	26%	77%
LOTA	19%	64%
MULCHÉN	14%	74%
NACIMIENTO	19%	73%
NEGRETE	13%	75%
PENCO	25%	68%
QUILACO	13%	75%
QUILLECO	11%	70%
SAN PEDRO DE LA PAZ	43%	76%
SAN ROSENDO	17%	78%
SANTA BÁRBARA	16%	72%
SANTA JUANA	17%	71%
TALCAHUANO	35%	72%
TIRÚA	12%	75%
TOMÉ	25%	71%
TUCAPEL	16%	76%
YUMBEL	16%	74%
Región	30%	72%

Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017.

En la comuna, de Coronel el número de establecimientos de educación municipal rurales y urbanos asciende a 28 frente a los 5.204 existentes en el país. La cobertura en educación municipal es de 39,91, en comparación del 53,71% registrado para el país.

1.3.5.4 Hogares y viviendas

En la comuna de Coronel existen 36.120 hogares y 41.144 viviendas. La comuna registra el 7,2% de los hogares de la región.

El tamaño promedio del hogar (3,2 personas) es levemente superior al observado a nivel regional (3,0). En el 1% de las viviendas habita más de un hogar y 7% de las viviendas registra algún nivel de hacinamiento (igual a lo observado para la región).

Los hogares con mujeres jefas de hogar representan 41%.

Tabla 68: Hogares y viviendas, principales indicadores

Comuna	N° Hogares	Tamaño promedio del hogar	Jefas de hogar	N° Viviendas	Viviendas con más de un hogar (%)	Hacinamiento (%)
ALTO BIOBÍO	1.777	3,3	30%	2.107	1%	17%
ANTUCO	1.437	2,8	43%	1.996	1%	5%
ARAUCO	11.663	3,1	39%	13.211	1%	7%
CABRERO	9.523	3,0	37%	11.028	1%	6%
CAÑETE	11.256	3,0	41%	12.835	1%	6%
CHIGUAYANTE	26.874	3,2	42%	28.943	1%	5%
CONCEPCIÓN	78.628	2,7	44%	85.352	3%	5%
CONTULMO	2.075	2,9	36%	2.687	1%	6%
CORONEL	36.620	3,2	41%	41.144	1%	7%
CURANILAHUE	10.321	3,1	45%	11.290	1%	7%
FLORIDA	3.718	2,8	44%	5.164	0%	5%
HUALPÉN	29.207	3,1	44%	30.704	2%	6%
HUALQUI	7.754	3,1	42%	9.012	1%	8%
LAJA	7.575	2,9	39%	8.734	1%	7%
LEBU	8.023	3,1	40%	9.262	1%	9%
LOS ÁLAMOS	6.843	3,1	39%	7.711	1%	8%
LOS ÁNGELES	65.229	3,1	38%	74.832	1%	7%
LOTA	13.824	3,1	43%	15.486	1%	9%
MULCHÉN	9.521	3,1	40%	10.665	1%	7%
NACIMIENTO	8.543	3,1	36%	10.107	1%	7%
NEGRETE	3.131	3,1	34%	3.518	1%	8%
PENCO	14.811	3,2	43%	15.824	1%	8%
QUILACO	1.446	2,7	38%	1.931	0%	5%
QUILLECO	3.267	2,9	36%	3.875	1%	6%
SAN PEDRO DE LA PAZ	42.010	3,1	41%	47.489	1%	6%
SAN ROSENDO	1.224	2,8	49%	1.497	1%	8%
SANTA BÁRBARA	4.594	3,0	38%	5.432	1%	8%
SANTA JUANA	4.747	2,8	39%	6.211	1%	8%
TALCAHUANO	47.473	3,0	38%	50.550	1%	8%
TIRÚA	3.351	2,9	41%	4.041	0%	6%
TOMÉ	18.319	3,0	44%	23.311	1%	6%
TUCAPEL	4.975	2,8	40%	6.500	1%	5%
YUMBEL	7.482	2,8	38%	10.234	1%	6%
Región	507.241	3,0	41%	572.683	1%	7%

Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017.

La comuna de Coronel registra el 8,6% de los hogares de la región que se reconocen descendientes de pueblos originarios (6.958 hogares). En el caso de los hogares con migrantes, la comuna de Coronel concentra el 3,6% de ellos (366 hogares).

Las viviendas conectadas a red pública de agua potable en Coronel, representaron 96,1% del total, superior al 90,5% observado en la región en donde existen comunas como Florida, Tirúa o Alto Biobío con niveles muy bajos de provisión de este servicio. Según el Índice de Materialidad de las viviendas calculado por el INE con datos del Censo, en Coronel 98,2% de las viviendas tiene una materialidad aceptable o recuperable, con lo cual 1,8% es considerado irrecuperable.

Tabla 69: Viviendas según Índice de Materialidad y conexión a la Red Pública de Agua

Comuna	% de Viviendas según Índice de Materialidad			% de Viviendas
	ACEPTABLE (a)	RECUPERABLE (b)	(a+b)	
ALTO BÍO BÍO	59,1%	25,7%	84,8%	28,1%
ANTUCO	72,8%	20,9%	93,6%	82,9%
ARAUCO	74,7%	23,3%	98,0%	84,5%
CABRERO	74,3%	24,0%	98,3%	84,5%
CAÑETE	75,5%	21,9%	97,4%	75,7%
CHIGUAYANTE	85,8%	12,0%	97,8%	99,0%
CONCEPCIÓN	88,4%	9,4%	97,8%	97,9%
CONTULMO	76,4%	21,4%	97,8%	61,0%
CORONEL	82,0%	16,2%	98,2%	96,4%
CURANILAHUE	73,7%	24,2%	97,9%	95,7%
FLORIDA	67,9%	27,3%	95,3%	42,5%
HUALPÉN	87,2%	11,4%	98,6%	99,1%
HUALQUI	75,3%	21,6%	96,9%	85,0%
LAJA	72,6%	24,6%	97,2%	79,1%
LEBU	72,9%	24,3%	97,2%	92,1%
LOS ÁLAMOS	76,5%	21,5%	98,0%	92,6%
LOS ÁNGELES	81,4%	16,7%	98,2%	79,9%
LOTA	73,5%	24,7%	98,2%	97,1%
MULCHÉN	74,8%	22,9%	97,7%	81,0%
NACIMIENTO	75,3%	21,5%	96,8%	84,4%
NEGRETE	72,9%	24,6%	97,5%	74,2%
PENCO	80,1%	17,3%	97,4%	97,3%
QUILACO	72,1%	23,5%	95,6%	65,9%
QUILLECO	73,1%	22,4%	95,5%	66,3%
SAN PEDRO DE LA PAZ	87,6%	11,1%	98,7%	98,4%
SAN ROSENDO	73,2%	22,2%	95,5%	78,8%
SANTA BÁRBARA	73,8%	21,7%	95,5%	75,1%
SANTA JUANA	77,2%	20,1%	97,3%	67,7%
TALCAHUANO	85,4%	12,5%	98,0%	99,0%
TIRÚA	77,7%	19,0%	96,7%	51,8%
TOMÉ	77,7%	18,9%	96,6%	91,0%
TUCAPEL	74,7%	22,3%	97,0%	86,4%
YUMBEL	70,6%	25,4%	96,0%	72,8%
Región	81,6%	16,2%	97,7%	90,5%

Fuente: Elaboración Propia, información del Censo 2017.

1.3.5.5 Ingreso autónomo del hogar y nivel de pobreza

El ingreso autónomo mensual del hogar en 2015, alcanzó 521 mil pesos (equivalente a 797 dólares²⁴), 13% inferior al registrado por la región y 37% inferior al registrado a nivel país (832 mil pesos). Las personas que se encuentran en situación de pobreza multidimensional representaron 15,8%, inferior al indicador de pobreza de la región (19,2%) y del país (20,9%).

²⁴ Tipo de cambio promedio observado en 2015: 654,5 pesos por dólar.

Las comunas con más alto nivel son San Pedro de la Paz (1.022.924 pesos) y Concepción (760 mil pesos) en cuyo opuesto se encuentran las comunas de Mulchén (397 mil pesos) y Cañete (408 mil pesos).

Tabla 70: Ingreso autónomo mensual del hogar en pesos y porcentaje de personas en situación de pobreza multidimensional, según CASEN 2015

Comuna	Promedio del ingreso autónomo mensual del hogar (pesos)	Porcentaje de personas en situación de pobreza multidimensional
ARAUCO	456.417	9,5
CAÑETE	407.987	31,4
CHIGUAYANTE	646.175	15,3
CONCEPCIÓN	760.433	13,4
CORONEL	521.078	15,8
CURANILAHUE	545.063	23,2
HUALPÉN	570.228	17,1
LAJA	458.442	24,3
LEBU	537.196	29,4
LOS ÁNGELES	648.784	19,4
LOTA	485.830	23,2
MULCHÉN	397.597	23,1
NACIMIENTO	478.674	21,7
PENCO	532.294	19,0
SAN PEDRO DE LA PAZ	1.022.924	17,9
TALCAHUANO	615.004	11,4
TOMÉ	556.366	19,9
Promedio entre Comunas (*)	567.088	19,7
Región	600.408	19,2

Nota: Se muestran comunas que tienen representatividad estadística.

Fuente: Elaboración Propia, información CASEN 2015

1.3.5.6 Finanzas Municipales

Según la información publicada por la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE) en el Sistema de Información Municipal (SINIM), los ingresos municipales de la comuna de Coronel alcanzaron 20.315 millones de pesos en 2017, equivalentes a 31,3 millones de dólares. Considerando los ingresos y gastos devengados, en 2016 la municipalidad tuvo una pérdida equivalente a 1,6% de los ingresos, situación que se mantiene en 2017 generando un superávit equivalente al 3,1% de los ingresos percibidos.

Tabla 71: Evolución Presupuestaria General de la Comuna de Iquique 2016 – 2017, cifras en millones de pesos

AÑO	MUNICIPALES			EDUCACION			SALUD		
	INGRESOS	GASTOS	RESULTADOS	INGRESOS	GASTOS	RESULTADOS	INGRESOS	GASTOS	RESULTADOS
2016	19.466	19.164	303	21.902	20.697	1.204	9.330	9.079	251
	100,0%	98,4%	1,6%	100,0%	94,5%	5,5%	100,0%	97,3%	2,7%
2017	20.315	19.848	467	23.346	21.983	1.363	10.211	9.936	274
	100,0%	97,7%	2,3%	100,0%	94,2%	5,8%	100,0%	97,3%	2,7%
Var. Anual	4,4%	3,6%	54,3%	6,6%	6,2%	13,2%	9,4%	9,4%	9,2%
	849	684	164	1.444	1.285	159	881	858	23

Fuente: Elaboración Propia, información del Sistema Nacional de Información Municipal, SUBDERE

La dependencia del Fondo Común Municipal (FCM), medida como el porcentaje que representan los aportes del FCM sobre los ingresos propios, es de 62,9% en promedio entre 2015 y 2017, la participación es similar en el período. En 2017, 42,4% de los ingresos municipales totales provinieron de la redistribución de ingresos de otras comunas que se realiza a través del FCM. Los ingresos por patentes comerciales representaron comparativamente un porcentaje mejor de los ingresos 10,9%.

Es importante notar que en las comunas de menores ingresos, la dependencia del FCM es alta, si se agregan todos los municipios del país, el indicador de dependencia es 42%.

Tabla 72: Indicadores, Municipio de Coronel 2015 a 2017

Ratio de Gestión	Coronel			Promedio	Variación (año anterior)	
	2015	2016	2017		2016	2017
Dependencia del fondo comun municipal (Aporte FCM/Ingresos Propios)	63,7%	62,5%	62,6%	62,9%	-1,8%	0,1%
Aporte FCM/Ingresos Municipales	45,4%	40,7%	37,9%	41,4%	-10,4%	-6,8%
Aporte FCM/(Ingresos Municipales-transferencias)	49,8%	47,5%	42,4%	46,6%	-4,5%	-10,7%
Patentes/Ingresos Municipales	11,2%	11,9%	10,9%	11,3%	6,2%	-8,9%

Fuente: Elaboración Propia, información del Sistema Nacional de Información Municipal, SUBDERE

1.3.5.7 Principales actividades económicas

La región de Biobío representó 8,2% del PIB del país en el año 2017, siendo la cuarta región que más aporta al PIB, luego de la Región Metropolitana, la Región de Antofagasta y la Región de Valparaíso.

La principal actividad de la región es la industria, que representó 23,7% del PIB regional en 2016. Siguen en orden de importancia servicios personales (15,5%), servicios de vivienda (9,4%), servicios financieros y empresariales (8,3%) y transporte y comunicaciones (8,3%). El sector electricidad, gas y agua representó 6,9% del PIB regional en el año 2016.

Desde mediados del siglo XIX y hasta pasada la mitad del siglo XX, la extracción de carbón fue la principal actividad productiva de la comuna de Coronel. A partir de la década de 1990, el cierre de la minería del carbón, coincide con la intensa industrialización de la comuna, desarrollo de la industria pesquera, instalación del puerto de Coronel, las centrales termoeléctricas y la habilitación de los parques industriales en el sector norte de la comuna que posibilitaron la concentración de industrias, especialmente fábricas de harina de pescado, aserraderos, industrias químicas, metalmecánicas, entre las principales.

En la comuna existen tres terminales portuarios relevantes. El puerto de Coronel, emplazado en el borde costero del centro de la ciudad y los puertos de Puchoco y Jureles,

1.4 Síntesis y perfil socioeconómico de las comunas

Como se ha podido observar a lo largo de este capítulo y se sintetiza a continuación, las seis comunas analizadas presentan realidades socioeconómicas distintas.

Tabla 73: Perfil socioeconómico de las comunas en donde se ubican las centrales

	Iquique	Mejillones	Tocopilla	Huasco	Puchuncaví	Coronel	País
Población	191.468	13.467	25.186	10.149	18.546	116.262	17 MM
% población regional	57,9%	2,2%	4,1%	3,5%	1,0%	7,5%	NA
% del empleo regional	59,8%	2,6%	3,4%	3,7%	1,0%	7,0%	NA
Dependencia demográfica	43,8%	33,7%	52,8%	48,7%	48,5%	47,6%	45,9%
Empleo							
Tasa de ocupación	60,5%	68,5%	51,4%	56,6%	54,7%	48,5%	56,4%
Hogares carentes de ocupación*	7,5%	8,3%	13,3%	12,3%	8,7%	14,7%	9,3%
Escolaridad promedio de los que trabajan	12,8	11,5	11,5	11,4	11,4	11,6	12,1
% con 15 o más años de escolaridad	32,1%	12,4%	15,7%	18,5%	18,8%	19,9%	27,6%
Sistemas de protección							
Hogares carentes de protección social*	26,8%	23,3%	28,1%	29,9%	30,9%	18,5%	32,3%
Hogares carentes de jubilación*	7,2%	8,8%	8,9%	8,3%	11,2%	10,4%	9,8%
Educación							
Asistencia a educación formal	84,6%	81,4%	81,0%	84,8%	83,9%	84,0%	82,8%
Ingreso a educación superior	38,0%	19,0%	18,0%	21,0%	24,0%	25,0%	31,0%
De los que ingresan: Educ. superior terminada	74,0%	82,0%	72,0%	80,0%	74,0%	69,0%	75,0%
Ingreso y pobreza							
Ingreso autónomo del hogar*	1.248.183	938.924	664.885	796.595	730.133	521.078	832.072
% pobreza multidimensional	17,30%	18,20%	18,90%	24,70%	18,20%	15,80%	20,90%
Finanzas Municipales							
Dependencia del Fondo Común Municipal	9,20%	17,10%	43,50%	44,10%	32,60%	62,60%	NA

*Datos CASEN 2015, tienen representatividad para Iquique, Tocopilla y Coronel. En el caso de las otras comunas, los datos que se muestran son regionales

NA: No aplica

Fuente: Elaboración propia con datos de CENSO 2017, CASEN 2015 y Sistema de Información Municipal (SUBDERE).

1.4.1 Iquique y Coronel, los mayores centros poblados, pero con una situación de ocupación y educación bastante disímil entre sí

- Iquique y Coronel son los centros poblados más grandes de las seis comunas analizadas. Presentan una baja dependencia del empleo de las centrales producto de una mayor diversificación económica, pero con una situación de ocupación de la fuerza laboral y un nivel de educación bastante disímil entre sí.

- Iquique es el principal centro poblado de su región con 191 mil habitantes, alberga a la capital regional, concentra el 57,9% de la población y 59% del empleo de la región de Tarapacá. La economía de la comuna está altamente relacionada con el desarrollo económico regional, pues al ser el centro urbano más importante, presta servicios al conjunto de actividades económicas de la región (minería, actividad portuaria, y comercio importador de gran escala vinculado a la Zona Franca de Iquique).

Según el Censo 2017, la comuna de Iquique registra una alta tasa de ocupación (60,8%) en comparación con el país (56,4%). La generación de energía a carbón absorbe tan sólo 0,1% de la ocupación de la comuna.

La población que trabaja en esta comuna tiene mayor escolaridad que en el resto de las comunas analizadas (13 años de escolaridad promedio, versus 11). En efecto, destaca que el 32% de los que trabajan tienen 15 o más años de escolaridad, este porcentaje es bastante menor en el resto de las comunas analizadas.

El nivel de educación de la población en Iquique en general, es más alto que el resto de las comunas analizadas.

Según Casen 2015, Iquique supera en 40% el ingreso autónomo promedio de un hogar en el país.

- Coronel, con 116 mil habitantes concentra el 7,5% de la población regional y 7% del empleo regional. La región en que están inserta, Biobío, es la cuarta región en términos de actividad económica del país pues genera el 8,5% del PIB del país y 10% del empleo.

La comuna experimentó a partir de los años 90 una intensa industrialización, con el desarrollo de la industria pesquera, instalación del Puerto de Coronel, centrales termoeléctricas y habilitación de los parques industriales en el sector norte de la comuna que posibilitaron la concentración de industrias: especialmente pesqueras, fábricas de harina de pescado, aserraderos, industrias químicas, metalmecánicas, y otras actividades productivas diversas.

No obstante lo anterior, Coronel registra una de las tasas de ocupación más bajas según Censo 2017 (48,5%). Según Casen 2015, 15% de los hogares de Coronel carece de ocupación, porcentaje bastante mayor que lo que observado a nivel país (9%). La generación de energía a carbón absorbe tan sólo 0,3% de la ocupación de la comuna.

La población que trabaja tiene menos años de escolaridad (11,5 años) promedio que la que trabaja en Iquique (13 años), en efecto, un porcentaje menor que el registrado en la mencionada comuna tiene nivel Técnico o Universitario (19% versus 32%).

Según Casen 2015, el promedio de ingreso autónomo de un hogar en Coronel es 37% inferior al registrado por el país (13% inferior al de su región y 60% inferior al registrado en Iquique).

1.4.2 Mejillones, Tocopilla, Huasco y Puchuncaví, centros poblados pequeños, con dinámicas propias y mayor dependencia del empleo que generan las centrales

- Las comunas de Mejillones, Tocopilla, Huasco y Puchuncaví son centros poblados más bien pequeños que concentran un bajo porcentaje de la población y el empleo de la región en que se insertan (no más del 4% del empleo regional y no más de 25 mil habitantes).
- Mejillones y Tocopilla están insertos en la Región de Antofagasta, segunda región del país en términos de PIB (10% del PIB), dada la relevancia de la minería de cobre en esa región a nivel país y a nivel internacional.

En Tocopilla, las principales actividades económicas son la generación de energía a carbón (absorbe 4% de la fuerza laboral) y la producción de nitratos, en torno a estas actividades se desarrolla la actividad portuaria (descarga de carbón y exportación de fertilizantes), no existiendo después de estas, otras actividades económicas significativas.

Esto se refleja en la tasa de ocupación. Tocopilla registra una de las tasas de ocupación más bajas según Censo 2017 (51,4% versus 56,4% registrado por el país). Según Casen 2015, 13% de los hogares de Tocopilla carece de ocupación, porcentaje bastante mayor que lo observado a nivel país (9%) y en la región (8,8%). Esta situación es más compleja si se considera los niveles de protección social, los hogares con personas que trabajan que carecen de protección social alcanzan 28,5%.

En Mejillones, la generación de energía a carbón es una actividad importante (absorbe 3,8% de la fuerza laboral ocupada), pero además tienen otras actividades como la fabricación explosivos, ácido sulfúrico, actividad portuaria y transporte ferroviario. El Complejo Portuario Mejillones, empresa filial de Codelco, busca consolidar un polo logístico y portuario en la bahía de Mejillones que ha insertado bastante dinamismo en la comuna.

El mayor dinamismo económico de esta comuna en comparación con Tocopilla, se refleja en la tasa de ocupación que supera significativamente la registrada en el país (68,5% versus 56%). Lo anterior, pese a que ambas comunas (Tocopilla y Mejillones) registran los niveles más bajos de educación de las comunas analizadas, tan sólo 81% de la población en edad escolar obligatoria asiste a algún establecimiento y un porcentaje menor ingresa a la educación superior (19% en Mejillones y 18% en Tocopilla, que se comparan con 25% registrado en Coronel o 38% en Iquique).

El ingreso autónomo de un hogar en Tocopilla es 35% inferior al registrado por su región y 20% inferior al registrado por el país.

- La comuna de Huasco, inserta en la región de Atacama, tiene como actividad principal a la minería de hierro y la producción de aglomerados de minerales de hierro, lo que ha traído consigo el desarrollo de la actividad portuaria. Pero la presencia del Valle de Huasco, también ha permitido el desarrollo de la agricultura, destacando la producción de aceitunas y en los últimos años de aceite de oliva de exportación. No obstante lo anterior, la generación de energía a carbón absorbe una parte importante de la ocupación (7%).

La tasa de ocupación observada en Huasco es muy similar a la observada en el país. Por su parte, el nivel de educación es relativamente superior al observado en Tocopilla y Mejillones y, similar al observado en Puchuncaví y Coronel. En tanto, la carencia de protección social es una de las más altas de las comunas analizadas.

- La comuna de Puchuncaví, está inserta en región de Valparaíso, la tercera región que más aporta al PIB del país (9,4%).

El complejo industrial Ventanas, que abarca las comunas de Quintero y Puchuncaví, es una de las principales áreas industriales en Chile. En torno a este complejo se desarrollan diversas actividades económicas: la fundición de cobre, el funcionamiento del complejo termoeléctrico de generación a carbón, la industria petrolera, terminales de gas licuado, e industrias químicas entre las principales. En este contexto, la generación de energía a carbón absorbe tan sólo 1,6% de la ocupación de la comuna.

Pese a la presencia del complejo industrial, la tasa de ocupación de la comuna de Puchuncaví es más baja que la observada en el país, pues parte del empleo es absorbido por habitantes de otras comunas. Situación similar a la observada en Coronel.

2 Medición de impacto económico local en ingreso y empleo

En este capítulo del informe se desarrolla la medición de impacto económico en términos de ingreso y en el empleo a nivel local. En la primera sección, se describe la metodología utilizada que está basada principalmente en la estimación de multiplicadores de empleo a partir de las matrices insumo producto. En las secciones siguientes, se muestran los principales resultados obtenidos en términos del impacto local que tendrá un eventual cierre de las centrales de generación de energía eléctrica a carbón en Chile.

2.1 Descripción de la metodología utilizada

El método de estimación se basó en la matriz de insumo-producto para Chile, que permite estimar el impacto que tendrá el cierre de las centrales de generación térmica a carbón en el sector generación de energía a carbón (empleo directo) y los efectos secundarios (empleo indirecto) en los sectores económicos que suministran insumos o servicios como parte de la cadena de producción de las centrales.

A partir de las matrices nacionales se calcularon intensidades en el empleo que junto con la estimación de producción bruta de las unidades generadoras a carbón por comuna y la información de empleo directo proporcionada por las unidades generadoras a carbón, permitieron estimar el impacto en el empleo a nivel local.

La medición de impacto a nivel de localidades (ciudades o comunas) generalmente presenta un importante desafío, dada la escasa información económica que se genera a ese nivel. Por lo general, la información económica tiene representación provincial o regional.

En Chile, la última estimación de matrices insumo-producto a nivel regional se realizó para el año base 1996²⁵, y no se cuenta con estimaciones que permitan identificar las interrelaciones entre los sectores económicos a nivel comunal. Las encuestas que permiten obtener cifras de empleo, como es el caso de la Encuesta Nacional de Empleo (ENE) y la Encuesta de

²⁵ La elaboración de Matrices Producto Regionales fue realizada por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) para el año base 1996.

Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN), tienen representación regional y no tienen representación a nivel de las comunas²⁶. El Censo 2017, si bien entrega información de empleo por comunas actualizada, la apertura por actividad económica se reduce a tres sectores: primario, secundario y terciario.

Esto presentó un desafío para el desarrollo de la metodología del presente estudio.

Por lo anterior, la metodología propuesta se basó principalmente en la matriz insumo producto nacional publicada por el Banco Central, complementándose y/o ampliándose lo representado por éstas con información primaria de costos de algunos insumos y servicios, obtenida directamente de las unidades de generación a carbón e información de la estructura de costos del sector generación a carbón de la base de datos internacional GTAP Power 9, facilitada por el BID. Esta base de datos se construye con información insumo producto de 68 países.

En las secciones siguientes se presenta en detalle la metodología. Los resultados de las estimaciones pueden observarse a partir de la sección 2.2.

2.1.1 Representación del sector generación térmica a carbón en la MIP

Las tablas insumo-producto para la economía chilena, tienen una apertura de 111 sectores por 181 productos, en la cual se presenta al sector Generación de Energía (sector 64). En el Cuadro 3, se presenta la cuenta de producción del sector Generación, considerando las tablas MIP 2015.

²⁶ En la CASEN 2015 se realizó un esfuerzo por tener representatividad comunal (40% de las comunas). La CASEN 2017 no incorpora esta representatividad.

Cuadro 3: Cuenta de Producción del Sector Generación de Energía en la MIP 2015, miles de millones de pesos corrientes

Producción Bruta (MMM\$)		Consumo Intermedio (MMM\$)			
	Total	Nacional	Importado	Total	% PB
Energía y potencia eléctrica	4.284	8	465	474	10%
Reparación e instalación de maq. y equipo	47	456	0	456	9%
Servicios de transmisión de electricidad	308	374	0	374	8%
Servicios de distribución de electricidad	2	11	140	150	3%
Gas distribuido por ductos	133	106	29	135	3%
Servicios comercio mayorista	39	118	0	118	2%
Servicios informáticos	5	44	43	87	2%
Servicios inmobiliarios	1	77	0	77	2%
Servicios jurídicos y contables	8	0	73	73	2%
Servicios de arquitectura e ingeniería	22	0	66	66	1%
Investigación y desarrollo	0	346	137	483	10%
Servicios de alquiler sin operarios	11				
Total PB Sector Generación Energía	4.860	1.540	953	2.493	51%
Valor agregado (MMM\$)					
Remuneraciones			222	222	5%
Excedente Bruto de Explotación			2.123	2.123	44%
Impuestos netos sobre los productos			0	0	0%
Otros impuestos sobre la producción			22	22	0,5%
Total Valor agregado (VA)			2.367	2.367	49%
Total PB Sector Generación Energía (CI+VA)			4.860	4.860	100%

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información publicada por el Banco Central, tablas MIP 2015

En la contabilización que realiza la MIP, el Sector Generación de Energía se muestra en forma agregada, por lo que los vectores de producción, consumo intermedio y valor agregado, consideran todos los tipos de energía presentes en la matriz eléctrica (energía hidroeléctrica, térmica a carbón, térmicas a gas, térmicas a diésel, eólica, solar, biomasa, entre las principales), las cuales tienen estructuras de producción distintas.

Por tanto, un primer aspecto que consideró la metodología fue desagregar el vector de consumo intermedio y valor agregado del sector Generación de energía en: 1) Generación de energía térmica a carbón y 2) Otros tipos de generación. Lo anterior con el objetivo de lograr que la medición de impacto represente de manera más precisa los encadenamientos productivos propios del sector.

Para realizar la desagregación de la producción bruta, se utilizó información de la generación de energía en GWh publicada por la Comisión Nacional de Energía a nivel de unidad generadora y según el tipo de energía. Dado que la generación de energía eléctrica se transa al costo marginal, sin existir diferencias de precio por tipo de energía, es posible aplicar la estructura de producción en unidades físicas a la producción bruta en términos monetarios. De esta manera, se obtiene una desagregación de la producción en términos monetarios por unidad generadora y a nivel local.

Para desagregar los costos, se levantó información primaria a partir de las centrales generadoras a carbón sobre los costos directos de producción, gasto en remuneraciones y gastos generales para los años 2015 y 2017.

El resultado de este levantamiento fue parcial, por lo que fue necesario complementarlo con información de la estructura de costos del sector generación a carbón extraída de la base de datos internacional GTAP Power 9 que presenta información del sector energía por subsector a partir de la información insumo producto de 68 países.

Se trabajó con estructuras porcentuales, con el fin de mantener en todo momento la consistencia con el vector agregado del sector generación registrado en la MIP 2015. A continuación, en el Cuadro 4, se muestran los resultados, donde el último vector (totalizador) es el vector del sector energía en la MIP que sirve de base para la desagregación.

Cuadro 4: Desagregación del vector de costos Sector Generación de Energía en MIP año 2015, miles de millones de pesos corrientes

	Generación a carbón		Otros tipos de generación		Total Generación de Energía (MMM\$)
	MMM\$	% del total	MMM\$	% del total	
Consumo Intermedio Nacional	431	22,6%	1.144	38,7%	1.575
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	-	0,0%	36	1,2%	36
Extracción de Carbón (nacional)	8	0,4%	-	0,0%	8
Resto minería (excluye carbón)	0	0,0%	8	0,3%	8
Industria manufacturera	36	1,9%	73	2,5%	109
Electricidad y suministro de gas	167	8,8%	667	22,6%	835
Suministro de agua	0	0,0%	1	0,0%	1
Construcción	3	0,1%	8	0,3%	11
Comercio	41	2,1%	64	2,1%	104
Transporte, almacenamiento y ss. conexos	40	2,1%	101	3,4%	141
Restaurantes y hoteles	1	0,0%	3	0,1%	4
Información y comunicaciones	3	0,2%	11	0,4%	15
Actividades financieras y de seguros	50	2,6%	78	2,6%	128
Actividades inmobiliarias	8	0,4%	9	0,3%	16
Act. profesionales, científicas y técnicas	47	2,5%	53	1,8%	100
Act. de servicios administrativos y de apoyo	25	1,3%	28	0,9%	53
Adm. pública y defensa; planes de seguridad social	0	0,0%	2	0,1%	2
Educación	0	0,0%	2	0,1%	2
Salud	0	0,0%	0	0,0%	0
Actividades artísticas, entretenimiento y recreación	0	0,0%	0	0,0%	0
Otras actividades de servicios	1	0,0%	1	0,0%	2
Consumo Intermedio Importado	562	29,5%	328	11,1%	890
Derechos de importación	17	0,9%	10	0,3%	27
Impuestos sobre productos	0	0,0%	0	0,0%	0
Valor agregado	896	47,0%	1.472	49,8%	2.367
Excedente bruto de explotación	793	41,6%	1.330	45,0%	2.123
Remuneraciones de asalariados	102	5,4%	120	4,1%	222
Impuestos netos sobre la producción	0	0,0%	22	0,7%	22
Producción Bruta a precios básicos	1.906	100,0%	2.954	100,0%	4.860

Lograda la desagregación de la generación de energía a carbón en la Matriz Insumo Producto, actividad por actividad nacional, fue necesario volver a estimar la matriz de

requisitos directos y la matriz de Leontief. En el Anexo 2, se presenta una nota metodológica sobre las tablas y matrices insumo producto y la metodología de estimación de la matriz de Leontief.

2.1.2 Multiplicadores de empleo

Los multiplicadores del empleo corresponden a la suma de efectos directos e indirectos en el empleo asociados a un aumento del valor bruto de la producción, y se obtuvieron a partir de los coeficientes técnicos que se registran en la matriz insumo-producto.

Considerando la matriz de Leontief resultante de los ajustes descritos en la sección 2.1.1, se estimó el impacto de un aumento (o disminución) de 1.000 millones de pesos en la demanda final de generación térmica a carbón en la producción bruta directa (del mismo sector) e indirecta (industrias proveedoras).

$$Y = [I - A]^{-1} * DF$$

$$Y = [I - A]^{-1} * 1.000 \text{ MM de pesos de } DF \text{ de generación térmica a carbón}$$

Donde,

$[I - A]^{-1}$ = es la matriz de Leontief que permite medir los efectos directos e indirectos que cambios en la demanda final generan en la producción bruta de todos los sectores de la economía (ver nota metodológica, Anexo 2).

DF = Demanda Final. En la estimación se considerará: 1.000 MM de pesos de demanda final de generación térmica a carbón.

$Y = \begin{pmatrix} y_a \\ y_b \\ y_c \end{pmatrix}$ = es el incremento de la producción bruta en los sectores de la economía.

Con información de la Matriz Insumo-Producto (MIP) sobre la estructura de costos de esta producción (Producción Bruta= Consumo Intermedio + Valor Agregado), fue posible desagregar este impacto directo e indirecto, expresado en términos de la producción bruta, en consumo intermedio y valor agregado. Obteniendo de esta manera el impacto en valor agregado para cada sector económico.

Posteriormente, con información de la Matriz de Valor Agregado sobre la composición del valor agregado por sector económico (Remuneraciones, Excedente de Explotación e Impuestos) fue posible obtener el impacto en remuneraciones totales para cada sector económico (directo e indirecto) que se produce por un aumento (o disminución) de 1.000 millones de pesos en la demanda final de generación a carbón.

Los valores absolutos del empleo por actividad económica de la Encuesta Nacional de Empleo (ENE) que realiza el INE con una apertura de 21 sectores económicos, se relacionaron con las remuneraciones totales registradas para la actividad equivalente en las tablas insumo-producto 2015, con el fin de obtener las remuneraciones medias. En el caso del sector generación de energía a carbón, se utilizó la estimación de remuneraciones medias obtenida a partir del gasto de remuneraciones y número de empleos informado por las empresas.

A partir del impacto en remuneraciones por sector económico y utilizando las remuneraciones medias de cada sector, fue posible estimar dos indicadores de intensidad en el empleo para el sector generación térmica a carbón:

1. El empleo requerido (perdido) por un aumento (o disminución) de 1.000 millones de pesos en la demanda final de generación térmica a carbón.

$$EmpReq_{total \text{ por cada } 1000 \text{ MM}} = EmpReq_{directo} + EmpReq_{indirecto}$$

Donde, $EmpReq =$ Empleo requerido.

El empleo requerido indirecto total, está formado por la sumatoria de empleo que se requiere de cada sector económico proveedor.

$$EmpReq_{indirecto} = \sum_{i=1}^n EmpReq_{sector \ i}$$

2. A partir de la medida anterior, es posible establecer el número de empleos indirectos que se requieren (o pierden) por cada 100 empleos directos.

$$\frac{(EmpReq_{total} - EmpReq_{directo})}{EmpReq_{directo}} * 100 = EmpReq_{indirecto \text{ por cada } 100 \text{ empleos}}$$

Estas medidas fueron aplicadas posteriormente a las estimaciones locales de producción bruta para obtener el impacto local.

2.1.3 Producción bruta de generación térmica en cada comuna

Considerando la variación de la generación a carbón 2017/2015 en GWh e información de la variación de los precios medios de energía, se construyó un indicador que permitió actualizar el valor de la producción bruta de generación de la MIP 2015 al año 2017.

Para distribuir la producción bruta nacional por comunas, se utilizó la información de generación de energía a carbón en unidades físicas (GWh) del año 2017 publicada por la Comisión Nacional de Energía²⁷. Se consideró la participación de la generación en GWh que realizó cada una de las centrales de generación termoeléctrica a carbón en cada comuna en la generación total a carbón.

2.1.4 Empleo generado por la producción bruta de energía a carbón

Los multiplicadores de empleo estimados, fueron utilizados para estimar el efecto en el empleo que genera la producción bruta de energía a carbón de cada comuna. El multiplicador es una medida de los empleos directos e indirectos (por actividad económica) que se generan por cada 1.000 millones de pesos de producción bruta de generación térmica a carbón, con lo cual fue posible calcular el número de empleos directos e indirectos que se generan a partir de la producción bruta valorada en pesos de la generación térmica a carbón de la comuna, de la siguiente manera:

$$Empleos\ directos_i = PB_{generación\ a\ carbón\ comuna\ i} * \frac{EmpReq_{directo}}{1.000\ MM\ pesos}$$

$$Empleos\ indirectos_i = PB_{generación\ a\ carbón\ comuna\ i} * \frac{EmpReq_{indirecto}}{1.000\ MM\ pesos}$$

Debe notarse que esta estimación corresponde a todo el empleo generado por la producción bruta de energía a carbón de la comuna (en la comuna y en el resto del país).

Para distinguir el empleo que se genera en la comuna del empleo que se genera en el resto del país es necesario: 1) considerar en el empleo directo estimado, el número de personas

²⁷ La estadística de generación de energía eléctrica (Gwh) que publica la Comisión Nacional de Energía se elabora a partir de información proporcionada por el Coordinador Eléctrico Nacional que el organismo técnico encargado de la coordinación de la operación del conjunto de instalaciones del Sistema Eléctrico Nacional que operan interconectadas entre sí. Esta información se publica a nivel de cada unidad y/o central de generación de energía eléctrica.

que residen en la comuna, 2) identificar en el empleo indirecto, aquellos sectores que se ven impactados pero que no realizan producción en la comuna analizada.

Para el primer análisis, se utilizó la información de empleo entregada por las centrales de generación térmica a carbón, la cual identifica la comuna de residencia y la comuna de trabajo. Esta información permitió establecer la relación de trabajadores que efectivamente reside en la comuna con respecto al total.

Para el segundo, se incorporó en la encuesta sobre ingresos y costos a las centrales de generación térmica a carbón, una consulta sobre el porcentaje de cada bien o servicio que es provisto por la comuna con el fin de obtener una aproximación.

2.1.5 Impacto en el ingreso (PIB)

A partir de la matriz de Leontief nacional que incorpora la representación del sector energía a carbón, se estimó el efecto que un shock de demanda, equivalente a la producción bruta de generación a carbón que realiza la comuna, producirá a nivel directo e indirecto.

Con información de la MIP sobre la estructura de costos de esta producción ($PB=CI+VA$), se desagregó este impacto directo e indirecto en consumo intermedio y valor agregado, siendo el valor agregado equivalente al PIB.

2.2 Estimación de multiplicadores de empleo

A continuación, se muestran los resultados para la estimación de los multiplicadores de empleo. Como puede observarse, por cada 1.000 millones de pesos de producción bruta del sector de generación a carbón, se generan 2,31 empleos directos en el mismo sector, ya sean empleos contratados o subcontratados y 5 empleos indirectos (otros sectores de la economía que proveen servicios a las centrales y forman parte de la cadena de valor). Por cada empleo directo que genera el sector, se generan 2,16 empleos indirectos.

Cuadro 5: Estimación de multiplicadores de empleo del sector generación de energía a carbón, número de empleos por cada 1.000 MM de producción bruta y número de empleos indirectos por cada empleo directo

Sector económico	N° de empleos por cada 1.000 MM de Producción Bruta	N° de empleos indirectos por cada empleo directo
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	0,073	0,032
Extracción de Carbón	0,054	0,023
Resto minería (excluye carbón)	0,014	0,006
Industria manufacturera	0,664	0,287
Generación de energía a carbón	2,310	
Resto del sector eléctrico. Gas y vapor	0,491	0,213
Suministro de agua	0,016	0,007
Construcción	0,066	0,029
Comercio	0,853	0,369
Transporte, almacenamiento y ss. conexos	0,775	0,336
Restaurantes y hoteles	0,058	0,025
Información y comunicaciones	0,107	0,046
Actividades financieras y de seguros	0,431	0,187
Actividades inmobiliarias	0,098	0,042
Act. profesionales, científicas y técnicas	0,511	0,221
Act. de servicios administrativos y de apoyo	0,623	0,270
Adm. pública y defensa; planes de seguridad social	0,024	0,010
Educación	0,033	0,014
Salud	0,003	0,001
Actividades artísticas, entretenimiento y recreación	0,008	0,004
Otras actividades de servicios	0,097	0,042

Resumen:

Coefficiente directo (N° Empleos directos/1000 MM pesos)	2,310
Coefficiente indirecto (N° Empleos indirectos/1000 MM pesos)	5,001
Empleos indirectos/directos (N° empleos indirectos/directo)	2,165

2.3 Estimación de la producción bruta del sector generación a carbón por comuna

La producción bruta total del sector de generación de energía a carbón representó 1.868,6 miles de millones de pesos en el año 2017. A continuación, se muestra la estimación de esta producción por comuna.

Cuadro 6: Estimación de la producción bruta del sector generación de energía a carbón por comuna

Comuna	N° de unidades	Generación 2017 (MWH)	Producción Bruta 2017 (MM\$)	% del total
Iquique	1	512.804	33.076	1,8%
Tocopilla	6	3.952.606	254.944	13,6%
Mejillones	8	10.288.441	663.606	35,5%
Huasco	5	3.577.929	230.777	12,4%
Puchuncaví	4	5.424.296	349.868	18,7%
Coronel	3	5.214.379	336.328	18,0%
Total	27	28.970.455	1.868.599	100,0%

2.4 Estimación de impacto en empleo e ingreso

A nivel nacional, la producción bruta total del sector generación a carbón, genera un impacto de 0,69% en el PIB de la economía. El impacto directo, generado por el propio sector, representa 0,5%, en tanto el impacto indirecto, que se produce por los encadenamientos productivos hacia otros sectores proveedores, representa 0,19%.

En términos del empleo, el sector genera un impacto directo estimado de 4.391 personas en el sector generación a carbón (bajo la forma de contratos o subcontratos) y 9.505 personas en los sectores que pertenecen a la cadena de valor y sus encadenamientos productivos. Esta generación de empleo, directa e indirecta, representa 0,17% del empleo de la economía.

Cuadro 7: Impacto del sector generación a carbón en términos de PIB y empleo, a nivel nacional

Impacto en Valor Agregado		Impacto en Empleo	
Directo	895.242 MM\$	Directo	4.391 personas
Indirecto	342.192 MM\$	Indirecto	9.505 personas
Total	1.237.434 MM\$	Total	13.896 personas
% del PIB	0,69%	% del Empleo	0,17%

En el Cuadro 8, se muestra la distribución del valor agregado y empleo indirecto (asociado a la cadena de valor), por sector económico.

En términos de valor agregado, los principales impactos indirectos se dan en los otros tipos de generación, transmisión y distribución (29,6% del total), servicios profesionales (14,9%), actividades financieras y de seguros (12,8%), transporte, almacenamiento y servicios conexos al transporte (11,1%).

En términos de empleo, los principales impactos indirectos se registran en el sector comercio (17,1%), transporte, almacenamiento y servicios conexos (15,5% del total), industria (13%), servicios administrativos y de apoyo (12,5%) y servicios profesionales (10,2%).

Cuadro 8: Estimación del valor agregado y empleo indirecto por sector económico generado por la producción de energía a carbón

Sector económico	Valor agregado indirecto		Empleo indirecto	
	MM\$	% del total	N° de personas	% del total
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	1.264	0,4%	140	1,5%
Extracción de Carbón	4.228	1,2%	103	1,1%
Resto minería (excluye carbón)	1.088	0,3%	27	0,3%
Industria	20.331	5,9%	1.262	13,3%
Otros tipos de generación eléctrica, transmisión, distribución	101.394	29,6%	934	9,8%
Suministro de agua	528	0,2%	31	0,3%
Construcción	2.471	0,7%	126	1,3%
Comercio	28.519	8,3%	1.621	17,1%
Transporte, almacenamiento y conexos	38.055	11,1%	1.473	15,5%
Restaurantes y hoteles	1.180	0,3%	110	1,2%
Información y comunicaciones	6.481	1,9%	203	2,1%
Actividades financieras y de seguros	43.708	12,8%	820	8,6%
Actividades inmobiliarias	13.877	4,1%	186	2,0%
Actividades profesionales, científicas y técnicas	51.108	14,9%	972	10,2%
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	25.210	7,4%	1.185	12,5%
Administración pública y defensa; planes de seguridad social	826	0,2%	46	0,5%
Educación	824	0,2%	63	0,7%
Salud	148	0,0%	6	0,1%
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	122	0,0%	16	0,2%
Otras actividades de servicios	830	0,2%	184	1,9%
Total	342.192	100%	9.505	100%

En el caso de la extracción a carbón, principal insumo de las centrales, debe notarse que el impacto en términos de empleo indirecto es menor (en el contexto país), dado que según información extraída de la MIP 2015, el 98,3% de carbón (valorado en pesos) que utilizan las centrales es importado. El 1,7% restante corresponde a carbón nacional producido por Mina Invierno, ubicada en la Región de Magallanes.

Para Mina Invierno, el carbón que demandan las centrales representa el 15% de la producción en términos monetarios, un 27% es demandado por la industria y un 34,6% se exporta, según cifras de la MIP 2015 (Cuadro 9).

Cuadro 9: Oferta y utilización de carbón en la economía nacional, MIP 2015 en miles de millones de pesos corrientes

Oferta de carbón (MMM\$)		Utilización de carbón (MMM\$)					
		Consumo intermedio			Demanda Final		Total Utilización
		Generadoras	Minería	Industria	Total	Exist.	
Producción bruta nacional	52	8	1	14	23	11	18
Importaciones	521	474	3	84	561	-40	0
Oferta Total	573	482	4	98	584	-29	18

Fuente: Elaboración propia en base a información de la MIP 2015

Según información publicada por Mina Invierno, la dotación en el año 2018 alcanzó 500 personas, por lo que un eventual cierre de las centrales afectaría al 20% de la dotación (103 empleos), según las estimaciones realizadas.

2.4.1 Comuna de Iquique

En la comuna de Iquique existe una (1) unidad de generación a carbón. Con 149 MW de capacidad instalada neta, generó 513 GWh en el año 2017 que representaron 0,7% de la generación del Sistema Eléctrico Nacional (SEN).

La producción de energía a carbón en Iquique genera un valor agregado directo de 15.847 millones de pesos, equivalentes al 0,38% del PIB regional. Además, un valor agregado indirecto de 6.057 millones de pesos, asociado a los proveedores de la central y sus encadenamientos productivos.

Cuadro 10: Estimación de valor agregado directo e indirecto generado por la producción de energía a carbón en la comuna de Iquique e impacto en el PIB de la Región de Tarapacá

Impacto en Valor Agregado		% del PIB regional
Directo	15.847 MM\$	0,38%
Indirecto	6.057 MM\$	0,15%
Total	21.904 MM\$	0,53%

El valor agregado directo se registra en la comuna en que se ubica la central, es decir, en el lugar en donde se realiza la producción. El valor agregado indirecto se genera en las comunas o regiones en que se ubican las empresas proveedoras que forman parte de la cadena de valor, por lo cual no es posible atribuirlo con precisión a la comuna o la región. En todo caso, puede notarse que, en la encuesta realizada a las empresas, en el caso de Iquique, se indica para la mayoría de insumos y servicios (90%) que es provisto por la comuna de Iquique (excluyendo el carbón), por lo que es posible suponer que una proporción importante del impacto indirecto se produce en la región.

En términos de empleo, considerando la metodología insumo producto, la producción de energía a carbón en Iquique genera en forma directa 150 empleos en el propio sector generación a carbón (ya sea en forma de contratos o subcontratos) y 326 empleos en sectores pertenecientes a la cadena de valor.

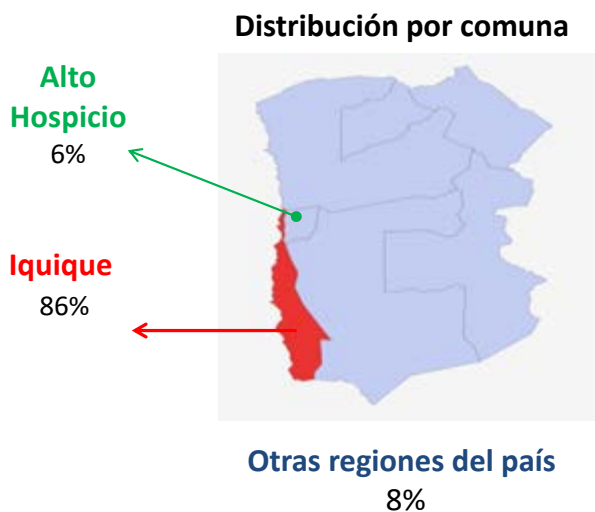
Cuadro 11: Empleo directo e indirecto generado por la producción de energía a carbón de la Comuna de Iquique

Impacto en Empleo	
Directo	150 personas
Indirecto	326 personas
Total	476 personas

Debe notarse que el empleo registrado anteriormente (476 personas) comprende el empleo total (directo e indirecto) que se genera por la producción de la central. No obstante, dado que el empleo se registra en el lugar en que reside el trabajador y no en el lugar en que se genera la producción, este empleo puede estar distribuido en varias comunas.

A partir de la consulta realizada a las centrales sobre la comuna de residencia del personal, se obtuvo la distribución por comuna del empleo (ver cuadro a continuación), la cual permite posteriormente analizar el impacto en el empleo comunal o regional

Cuadro 12: Región de Tarapacá, distribución por comunas del empleo generado por la central de Iquique



Fuente: Elaboración propia a partir de información de personal contratado por las centrales.

Nota: Para el 92% de los subcontratos se informa que residen en la región, pero no se identifica la comuna.

Como puede observarse, la mayor parte del empleo que genera la central de Iquique reside en la misma comuna (86%) y en Alto Hospicio (6%). Existe un 8% que reside en otras regiones del país.

Considerando lo anterior, el impacto en el empleo para la comuna de Iquique equivale a 0,14% del empleo de la comuna. En el caso de la Región de Tarapacá, el impacto en el empleo equivale a 0,01% del empleo de la región.

Cuadro 13: Impacto en el empleo de la comuna de Iquique y la Región de Tarapacá

Comunas/Región	Empleo directo	
	N° de personas	% del total
Región en que se ubica la central:	138	92,0%
Iquique	129	86,0%
Alto Hospicio	9	6,0%
Otras regiones del país	12	8,0%
Total	150	100,0%

% del empleo de Iquique	0,14%
% del empleo de Alto Hospicio	0,02%
% del empleo de la Región de Tarapacá	0,01%

Con relación al empleo indirecto, que corresponde al empleo que se genera en la cadena de valor, no es posible obtener información de la comuna de residencia.

A continuación, se presenta la distribución por sector económico del empleo indirecto.

Cuadro 14: Empleo indirecto por sector económico generado por la producción de energía a carbón en la comuna de Iquique, Región de Tarapacá

Sector económico	Empleo indirecto	
	N° de personas	% del total
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	5	1,5%
Extracción de Carbón	4	1,1%
Resto minería (excluye carbón)	1	0,3%
Industria	43	13,3%
Otros tipos de generación eléctrica, transmisión, distribución	32	9,8%
Suministro de agua	1	0,3%
Construcción	4	1,3%
Comercio	56	17,1%
Transporte, almacenamiento y conexos	50	15,5%
Restaurantes y hoteles	4	1,2%
Información y comunicaciones	7	2,1%
Actividades financieras y de seguros	28	8,6%
Actividades inmobiliarias	6	2,0%
Actividades profesionales, científicas y técnicas	33	10,2%
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	41	12,5%
Administración pública y defensa; planes de seguridad social	2	0,5%
Educación	2	0,7%
Salud	0	0,1%
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	1	0,2%
Otras actividades de servicios	6	1,9%
Total	326	100%

2.4.2 Comuna de Mejillones

En la comuna de Mejillones existen ocho (8) unidades de generación a carbón. Con 1.625 MW de capacidad instalada neta, generaron 10.288 GWh en el año 2017 que representaron 13,5% de la generación del Sistema Eléctrico Nacional (SEN).

La producción de energía a carbón en Mejillones genera un valor agregado directo de 317.932 millones de pesos, equivalentes al 1,91% del PIB regional. Además, un valor agregado indirecto de 121.525 millones de pesos, asociado a las industrias proveedoras de las centrales y sus encadenamientos productivos.

Cuadro 15: Estimación de valor agregado directo e indirecto generado por la producción de energía a carbón en la comuna de Mejillones e impacto en el PIB de la Región de Antofagasta

Impacto en Valor Agregado		% del PIB regional
Directo	317.932 MM\$	1,91%
Indirecto	121.525 MM\$	0,73%
Total	439.457 MM\$	2,64%

Tal como se mencionó anteriormente, el valor agregado directo se registra en la comuna en que se ubica la central, en donde se realiza la producción, por lo cual es posible atribuir en forma precisa su impacto en la comuna y en la región.

El valor agregado indirecto se genera en las comunas o regiones en que se ubican las empresas proveedoras que forman parte de la cadena de valor, por lo cual no es posible atribuirlo con precisión a la comuna o la región. En todo caso, puede notarse que, en la encuesta realizada a las empresas, en el caso de Mejillones, se indica que en promedio 20% de los insumos y servicios es provisto por la comuna de Mejillones (excluyendo el carbón).

En términos de empleo, considerando la metodología insumo producto, la producción de energía a carbón en Mejillones genera en forma directa 1.533 empleos en el propio sector generación a carbón (ya sea en forma de contratos o subcontratos) y 3.319 empleos en sectores pertenecientes a la cadena de valor.

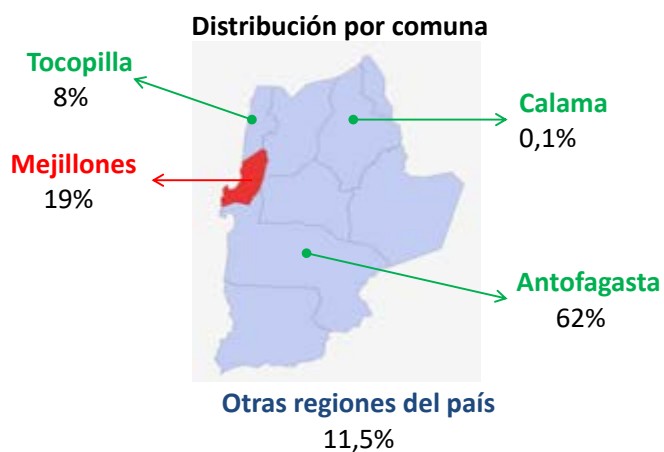
Cuadro 16: Empleo directo e indirecto generado por la producción de energía a carbón de la Comuna de Mejillones

Impacto en Empleo	
Directo	1.533 personas
Indirecto	3.319 personas
Total	4.852 personas

Debe notarse que el empleo registrado anteriormente (4.852 personas) comprende el empleo total (directo e indirecto) que se genera por la producción de la central. No obstante, dado que el empleo se registra en el lugar en que reside el trabajador y no en el lugar en que se genera la producción, este empleo puede estar distribuido en varias comunas.

A partir de la consulta realizada a las centrales sobre la comuna de residencia del personal, se obtuvo la distribución por comuna del empleo (ver cuadro a continuación), la cual permite posteriormente analizar el impacto en el empleo comunal o regional

Cuadro 17: Región de Antofagasta, distribución por comuna del empleo generado por las centrales de Mejillones



Fuente: Elaboración propia a partir de información de personal contratado y subcontratado por las centrales.

Como puede observarse, la mayor parte del empleo que generan las centrales de Mejillones reside en la comuna de Antofagasta (62%), Mejillones (19%) y Tocopilla (8%). Existe un 11,5% que reside en otras regiones del país.

Considerando lo anterior, el impacto en el empleo para la comuna de Mejillones equivale a 3,82% del empleo de la comuna, existiendo también impactos relevantes en la comuna de Tocopilla (1,22% del empleo de esa comuna) y en la comuna de Antofagasta (0,58% del empleo). Para la Región de Antofagasta, el impacto en el empleo equivale a 0,48% del empleo de la región.

Cuadro 18: Impacto en el empleo de la comuna de Mejillones y la Región de Antofagasta

Comunas/Región	Empleo directo	
	N° de personas	% del total
Región en que se ubica la central:	1.357	88,5%
Mejillones	284	18,5%
Antofagasta	951	62,1%
Tocopilla	120	7,8%
Calama	2	0,1%
Otras regiones del país	176	11,5%
Total	1.533	100,0%

% del empleo de Mejillones	3,82%
% del empleo de Antofagasta	0,58%
% del empleo de Tocopilla	1,22%
% del empleo de la Región de Antofagasta	0,48%

A continuación, se presenta la distribución por sector económico del empleo indirecto.

Cuadro 19: Estimación del empleo indirecto por sector económico generado por las centrales ubicadas en la comuna de Mejillones, Región de Antofagasta

Sector económico	Empleo indirecto	
	N° de personas	% del total
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	49	1,5%
Extracción de Carbón	36	1,1%
Resto minería (excluye carbón)	9	0,3%
Industria	441	13,3%
Otros tipos de generación eléctrica, transmisión, distribución	326	9,8%
Suministro de agua	11	0,3%
Construcción	44	1,3%
Comercio	566	17,1%
Transporte, almacenamiento y conexos	514	15,5%
Restaurantes y hoteles	38	1,2%
Información y comunicaciones	71	2,1%
Actividades financieras y de seguros	286	8,6%
Actividades inmobiliarias	65	2,0%
Actividades profesionales, científicas y técnicas	339	10,2%
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	414	12,5%
Administración pública y defensa; planes de seguridad social	16	0,5%
Educación	22	0,7%
Salud	2	0,1%
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	5	0,2%
Otras actividades de servicios	64	1,9%
Total	3.319	100%

2.4.3 Comuna de Tocopilla

En la comuna de Tocopilla existen seis (6) unidades de generación a carbón. Con 675 MW de capacidad instalada neta, generaron 3.953 GWh en el año 2017 que representaron 5,3% de la generación del Sistema Eléctrico Nacional (SEN).

La producción de energía a carbón en Tocopilla genera un valor agregado directo de 122.143 millones de pesos, equivalentes al 0,73% del PIB regional. Además, un valor agregado indirecto de 46.687 millones de pesos, asociado a las industrias proveedoras de las centrales y sus encadenamientos productivos.

Cuadro 20: Estimación de valor agregado directo e indirecto generado por la producción de energía a carbón en la comuna de Tocopilla e impacto en el PIB de la Región de Antofagasta

Impacto en Valor Agregado		% del PIB regional
Directo	122.143 MM\$	0,73%
Indirecto	46.687 MM\$	0,28%
Total	168.830 MM\$	1,01%

El valor agregado directo se registra en la comuna en que se ubica la central, en donde se realiza la producción. El valor agregado indirecto se genera en las comunas o regiones en que se ubican las empresas proveedoras que forman parte de la cadena de valor, por lo cual no es posible atribuirlo con precisión a la comuna o la región. En todo caso, puede notarse que, en la encuesta realizada a las empresas, en el caso de Tocopilla, se indica que en promedio 20% de los insumos y servicios es provisto por la comuna (excluyendo el carbón).

En términos de empleo, considerando la metodología insumo producto, la producción de energía a carbón en Tocopilla genera en forma directa 589 empleos en el propio sector generación a carbón (ya sea en forma de contratos o subcontratos) y 1.275 empleos en sectores pertenecientes a la cadena de valor.

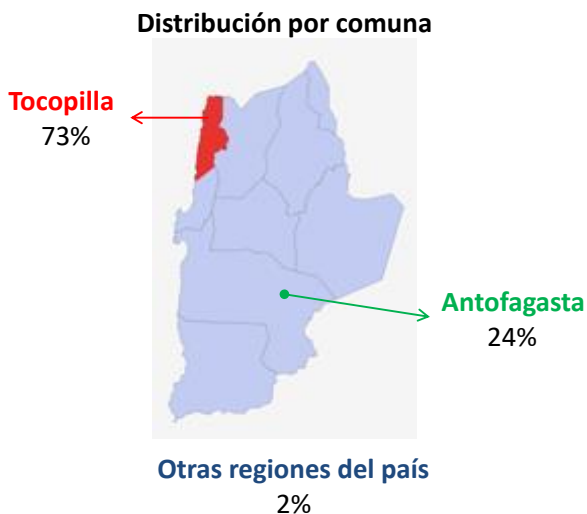
Cuadro 21: Empleo directo e indirecto generado por la producción de energía a carbón de la Comuna de Tocopilla

Impacto en Empleo	
Directo	589 personas
Indirecto	1.275 personas
Total	1.864 personas

Debe notarse que el empleo registrado anteriormente (1.864 personas) comprende el empleo total (directo e indirecto) que se genera por la producción de la central. No obstante, dado que el empleo se registra en el lugar en que reside el trabajador y no en el lugar en que se genera la producción, este empleo puede estar distribuido en varias comunas.

A partir de la consulta realizada a las centrales sobre la comuna de residencia del personal, se obtuvo la distribución por comuna del empleo (ver cuadro a continuación), la cual permite posteriormente analizar el impacto en el empleo comunal o regional

Cuadro 22: Región de Antofagasta, distribución por comuna del empleo generado por las centrales de Tocopilla



Fuente: Elaboración propia a partir de información de personal contratado y subcontratado por las centrales.

Como puede observarse, la mayor parte del empleo que generan las centrales de la comuna de Tocopilla, reside en la misma comuna (73%) y en Antofagasta (24%). Existe un 2% que reside en otras regiones del país.

Considerando lo anterior, el impacto en el empleo para la comuna de Tocopilla equivale a 4,39% del empleo de la comuna, existiendo también impactos menores en la comuna de Antofagasta (0,09% del empleo de esa comuna). Para la Región de Antofagasta, el impacto en el empleo equivale a 0,21% del empleo de la región.

Cuadro 23: Impacto en el empleo de la comuna de Tocopilla y la Región de Antofagasta

Comunas/Región	Empleo directo	
	N° de personas	% del total
Región en que se ubica la central:	576	97,8%
Tocopilla	432	73,4%
Antofagasta	141	23,9%
Calama	2	0,3%
Mejillones	1	0,2%
Otras regiones del país	13	2,2%
Total	589	100,0%

% del empleo de Tocopilla	4,39%
% del empleo de Antofagasta	0,09%
% del empleo de Calama	0,003%
% del empleo de la Región de Antofagasta	0,21%

A continuación, se presenta la distribución del empleo indirecto por sector económico.

Cuadro 24: Estimación del empleo indirecto por sector económico generado por las centrales ubicadas en la comuna de Tocopilla, Región de Antofagasta

Sector económico	Empleo indirecto	
	N° de personas	% del total
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	19	1,5%
Extracción de Carbón	14	1,1%
Resto minería (excluye carbón)	4	0,3%
Industria	169	13,3%
Otros tipos de generación eléctrica, transmisión, distribución	125	9,8%
Suministro de agua	4	0,3%
Construcción	17	1,3%
Comercio	217	17,1%
Transporte, almacenamiento y conexos	198	15,5%
Restaurantes y hoteles	15	1,2%
Información y comunicaciones	27	2,1%
Actividades financieras y de seguros	110	8,6%
Actividades inmobiliarias	25	2,0%
Actividades profesionales, científicas y técnicas	130	10,2%
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	159	12,5%
Administración pública y defensa; planes de seguridad social	6	0,5%
Educación	9	0,7%
Salud	1	0,1%
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	2	0,2%
Otras actividades de servicios	25	1,9%
Total	1.275	100%

2.4.4 Comuna de Huasco

En la comuna de Huasco existen cinco (5) unidades de generación a carbón. Con 705 MW de capacidad instalada neta, generaron 3.578 GWh en el año 2017 que representaron 4,8% de la generación del Sistema Eléctrico Nacional (SEN).

La producción de energía a carbón en Huasco genera un valor agregado directo de 110.565 millones de pesos, equivalentes al 2,81% del PIB regional. Además, un valor agregado indirecto de 42.262 millones de pesos, asociado a las industrias proveedoras de las centrales y sus encadenamientos productivos.

Cuadro 25: Estimación de valor agregado directo e indirecto generado por la producción de energía a carbón en la comuna de Huasco e impacto en el PIB de la Región de Atacama

Impacto en Valor Agregado		% del PIB regional
Directo	110.565 MM\$	2,81%
Indirecto	42.262 MM\$	1,07%
Total	152.826 MM\$	3,89%

Tal como se ha mencionado, el valor agregado se genera en las comunas o regiones en que se ubican las empresas que realizan la producción. Por lo anterior, es posible atribuir a la comuna de Huasco el valor agregado directo que genera la producción de energía a carbón en la comuna, pero no es posible atribuir el valor agregado indirecto, pues las industrias proveedoras pueden encontrarse en otras comunas o regiones. En efecto, en la encuesta realizada a las empresas, en el caso de Huasco, se indica que en promedio tan sólo 20% de los insumos y servicios son provistos por la comuna (excluyendo el carbón).

En términos de empleo, considerando la metodología insumo producto, la producción de energía a carbón en Huasco genera en forma directa 533 empleos en el propio sector generación a carbón (ya sea en forma de contratos o subcontratos) y 1.154 empleos en sectores pertenecientes a la cadena de valor.

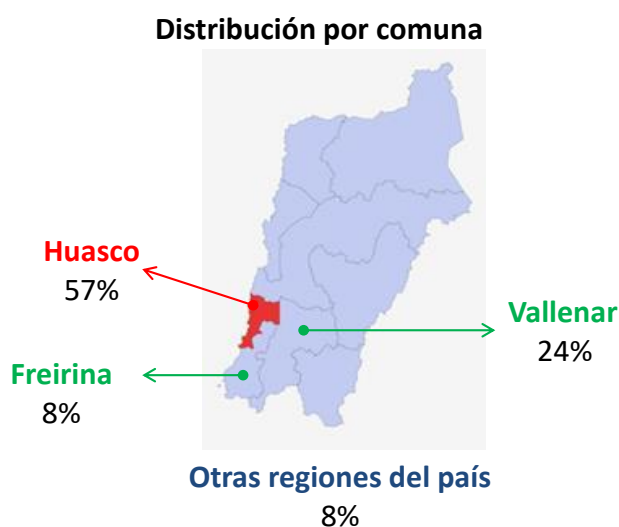
Cuadro 26: Empleo directo e indirecto generado por la producción de energía a carbón de la Comuna de Huasco

Impacto en Empleo	
Directo	533 personas
Indirecto	1.154 personas
Total	1.687 personas

Debe notarse que el empleo registrado anteriormente (1.687 personas) comprende el empleo total (directo e indirecto) que se genera por la producción de la central. No obstante, dado que el empleo se registra en el lugar en que reside el trabajador y no en el lugar en que se genera la producción, este empleo puede estar distribuido en varias comunas.

A partir de la consulta realizada a las centrales sobre la comuna de residencia del personal, se obtuvo la distribución por comuna del empleo (ver cuadro a continuación), la cual permite posteriormente analizar el impacto en el empleo comunal o regional

Cuadro 27: Región de Atacama, distribución por comuna del empleo generado por las centrales de Huasco



Fuente: Elaboración propia a partir de información de personal contratado y subcontratado por las centrales.

Como puede observarse, la mayor parte del empleo que generan las centrales de Huasco reside en la comuna de Huasco (57%), Vallenar (24%) y Freirina (8%). Existe un 8% que reside en otras regiones del país.

Considerando lo anterior, el impacto en el empleo para la comuna de Huasco equivale a 6,77% del empleo de la comuna, existiendo también impactos relevantes en la comuna de Freirina (1,45% del empleo de esa comuna) y en la comuna de Vallenar (0,60% del empleo). En el caso de la Región de Atacama, el impacto en el empleo equivale a 0,41% del empleo de la región.

Cuadro 28: Impacto en el empleo de la comuna de Huasco y la Región de Atacama

Comunas/Región	Empleo directo	
	N° de personas	% del total
Región en que se ubica la central:	483	90,6%
Huasco	302	56,7%
Vallenar	127	23,8%
Copiapó	11	2,1%
Freirina	42	7,8%
Chañaral	1	0,2%
Otras regiones del país	50	9,4%
Total	533	100,0%

% del empleo de Huasco	6,77%
% del empleo de Vallenar	0,60%
% del empleo de Copiapó	0,02%
% del empleo de Freirina	1,45%
% del empleo de la Región de Atacama	0,41%

A continuación, se presenta la distribución del empleo indirecto por sector económico.

Cuadro 29: Estimación del empleo indirecto por sector económico generado por las centrales ubicadas en la comuna de Huasco, Región de Atacama

Sector económico	Empleo indirecto	
	N° de personas	% del total
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	17	1,5%
Extracción de Carbón	12	1,1%
Resto minería (excluye carbón)	3	0,3%
Industria	153	13,3%
Otros tipos de generación eléctrica, transmisión, distribución	113	9,8%
Suministro de agua	4	0,3%
Construcción	15	1,3%
Comercio	197	17,1%
Transporte, almacenamiento y conexos	179	15,5%
Restaurantes y hoteles	13	1,2%
Información y comunicaciones	25	2,1%
Actividades financieras y de seguros	100	8,6%
Actividades inmobiliarias	23	2,0%
Actividades profesionales, científicas y técnicas	118	10,2%
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	144	12,5%
Administración pública y defensa; planes de seguridad social	6	0,5%
Educación	8	0,7%
Salud	1	0,1%
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	2	0,2%
Otras actividades de servicios	22	1,9%
Total	1.154	100%

2.4.5 Comuna de Puchuncaví

En la comuna de Puchuncaví existen cuatro (4) unidades de generación a carbón. Con 805 MW de capacidad instalada neta, generaron 5.424 GWh en el año 2017 que representaron 7,3% de la generación del Sistema Eléctrico Nacional (SEN).

La producción de energía a carbón en Puchuncaví genera un valor agregado directo de 167.621 millones de pesos, equivalentes al 1,62% del PIB regional. Además, un valor agregado indirecto de 64.070 millones de pesos, asociado a las industrias proveedoras de las centrales y sus encadenamientos productivos.

Cuadro 30: Estimación de valor agregado directo e indirecto generado por la producción de energía a carbón en la comuna de Puchuncaví e impacto en el PIB de la Región de Valparaíso

Impacto en Valor Agregado			% del PIB regional
Directo	167.621	MM\$	1,62%
Indirecto	64.070	MM\$	0,62%
Total	231.692	MM\$	2,24%

El valor agregado directo se registra en la comuna en que se ubica la central. El valor agregado indirecto se genera en las comunas o regiones en que se ubican las empresas proveedoras, por lo cual no es posible atribuirlo con precisión a la comuna o la región. En todo caso, puede notarse que, en la encuesta realizada a las empresas, en el caso de Puchuncaví, se indica que en promedio 10% de los insumos y servicios es provisto por la comuna (excluyendo el carbón), por lo que es posible suponer que un parte menor del impacto indirecto se genera en la comuna, en tanto, si es posible suponer que se registre en la Región de Valparaíso, dado su dinamismo y tamaño.

En términos de empleo, considerando la metodología insumo producto, la producción de energía a carbón en Puchuncaví genera en forma directa 808 empleos en el propio sector generación a carbón (ya sea en forma de contratos o subcontratos) y 1.750 empleos en sectores pertenecientes a la cadena de valor.

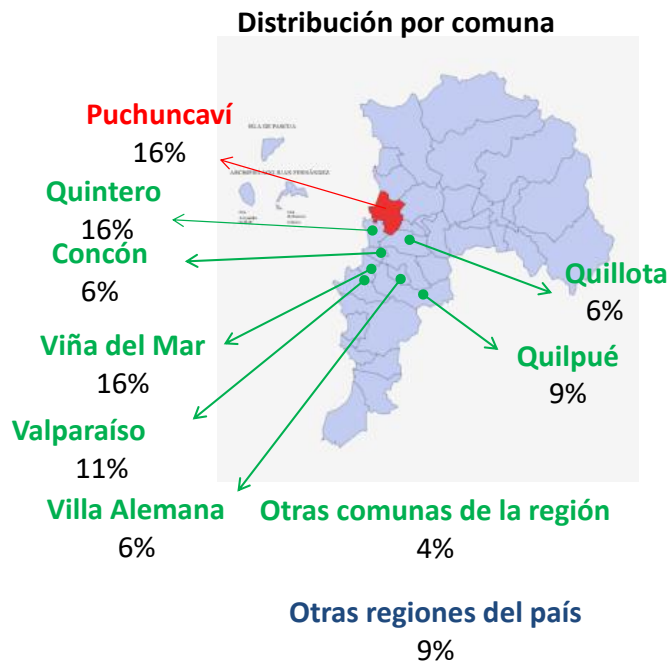
Cuadro 31: Empleo directo e indirecto generado por la producción de energía a carbón de la Comuna de Puchuncaví

Impacto en Empleo	
Directo	808 personas
Indirecto	1.750 personas
Total	2.558 personas

Debe notarse que el empleo registrado anteriormente (2.558 personas) comprende el empleo total (directo e indirecto) que se genera por la producción de la central.

A partir de la consulta realizada a las centrales sobre la comuna de residencia del personal, se obtuvo la distribución por comuna del empleo (ver cuadro a continuación), la cual permite posteriormente analizar el impacto en el empleo comunal o regional.

Cuadro 32: Región de Valparaíso, distribución por comuna del empleo generado por las centrales de Puchuncaví



Fuente: Elaboración propia a partir de información de personal contratado y subcontratado por las centrales.

Como puede observarse, el empleo que generan las centrales de Puchuncaví, está distribuido en varias comunas de la región: Puchuncaví (15,8%), Quintero (16,5%), Viña del mar (16,1%), Valparaíso (11,4%), Quilpué (9%). Existe un 9% que reside en otras regiones del país.

Considerando lo anterior, el impacto en el empleo para la comuna de Puchuncaví equivale a 1,57% del empleo de la comuna, existiendo también impactos relevantes en la comuna de Quintero (1% del empleo de esa comuna). En el resto de las comunas, el impacto es de menor orden. En el caso de la Región de Valparaíso, el impacto en el empleo equivale a 0,09% del empleo de la región.

Cuadro 33: Impacto en el empleo de la comuna de Puchuncaví y la Región de Valparaíso

Comunas/Región	Empleo directo	
	N° de personas	% del total
Región en que se ubica la central:	735	90,9%
Puchuncaví	128	15,8%
Quintero	133	16,5%
Viña del Mar	130	16,1%
Valparaíso	92	11,4%
Quilpué	73	9,1%
Concón	49	6,0%
Quillota	49	6,0%
Villa Alemana	47	5,8%
Otras	34	4,2%
Otras regiones del país	73	9,1%
Total	808	100,0%

% del empleo de Puchuncaví	1,57%
% del empleo de Quintero	1,00%
% del empleo de Viña del Mar	0,09%
% del empleo de Valparaíso	0,07%
% del empleo de Quilpué	0,11%
% del empleo de Concón	0,25%
% del empleo de Quillota	0,12%
% del empleo de Villa Alemana	0,09%
% del empleo de la Región de Valparaíso	0,09%

A continuación, se presenta la distribución del empleo indirecto por sector económico.

Cuadro 34: Estimación del empleo indirecto por sector económico generado por las centrales ubicadas en la comuna de Puchuncaví, Región de Valparaíso

Sector económico	Empleo indirecto	
	N° de personas	% del total
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	26	1,5%
Extracción de Carbón	19	1,1%
Resto minería (excluye carbón)	5	0,3%
Industria	232	13,3%
Otros tipos de generación eléctrica, transmisión, distribución	172	9,8%
Suministro de agua	6	0,3%
Construcción	23	1,3%
Comercio	298	17,1%
Transporte, almacenamiento y conexos	271	15,5%
Restaurantes y hoteles	20	1,2%
Información y comunicaciones	37	2,1%
Actividades financieras y de seguros	151	8,6%
Actividades inmobiliarias	34	2,0%
Actividades profesionales, científicas y técnicas	179	10,2%
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	218	12,5%
Administración pública y defensa; planes de seguridad social	8	0,5%
Educación	12	0,7%
Salud	1	0,1%
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	3	0,2%
Otras actividades de servicios	34	1,9%
Total	1.750	100%

2.4.6 Comuna de Coronel

En la comuna de Coronel existen tres (3) unidades de generación a carbón. Con 787 MW de capacidad instalada neta, generaron 5.214 GWh en el año 2017 que representaron 7,0% de la generación del Sistema Eléctrico Nacional (SEN).

La producción de energía a carbón en Coronel genera un valor agregado directo de 161.134 millones de pesos, equivalentes al 1,05% del PIB regional. Además, un valor agregado indirecto de 61.591 millones de pesos, asociado a las industrias proveedoras de las centrales y sus encadenamientos productivos.

Cuadro 35: Estimación de valor agregado directo e indirecto generado por la producción de energía a carbón en la comuna de Coronel e impacto en el PIB de la Región de Biobío

Impacto en Valor Agregado		% del PIB regional
Directo	161.134 MM\$	1,05%
Indirecto	61.591 MM\$	0,40%
Total	222.725 MM\$	1,45%

El valor agregado directo se registra en la comuna en que se ubica la central, en donde se realiza la producción. El valor agregado indirecto se genera en las comunas o regiones en

que se ubican las empresas proveedoras que forman parte de la cadena de valor, por lo cual no es posible atribuirlo con precisión a la comuna o la región. En todo caso, puede notarse que, en la encuesta realizada a las empresas, en el caso de Coronel, se indica que en promedio 90% de los insumos y servicios es provisto por la comuna (excluyendo el carbón), por lo que es posible suponer que una parte significativa del impacto indirecto se produce en la región.

En términos de empleo, considerando la metodología insumo producto, la producción de energía a carbón en Coronel genera en forma directa 777 empleos en el propio sector generación a carbón (ya sea en forma de contratos o subcontratos) y 1.682 empleos en sectores pertenecientes a la cadena de valor.

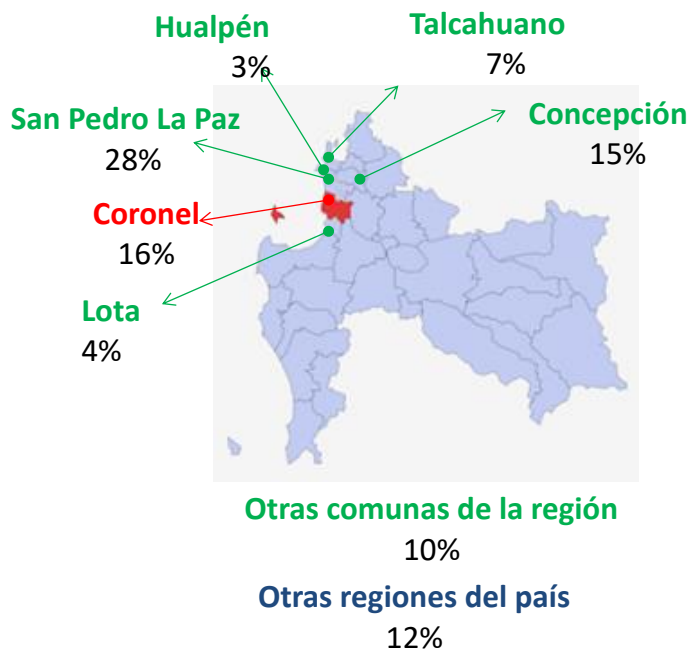
Cuadro 36: Empleo directo e indirecto generado por la producción de energía a carbón de la Comuna de Coronel

Impacto en Empleo	
Directo	777 personas
Indirecto	1.682 personas
Total	2.459 personas

Debe notarse que el empleo registrado anteriormente (2.459 personas) comprende el empleo total (directo e indirecto) que se genera por la producción de la central. No obstante, el empleo se registra en el lugar en que reside el trabajador y no en el lugar en que se genera la producción.

A partir de la consulta realizada a las centrales sobre la comuna de residencia del personal, se obtuvo la distribución por comuna del empleo (ver cuadro a continuación), la cual permite posteriormente analizar el impacto en el empleo comunal o regional.

Cuadro 37: Región de Biobío, distribución por comuna del empleo generado por las centrales de Coronel



Fuente: Elaboración propia a partir de información de personal contratado por las centrales.

Nota: Para el 91% de los subcontratos se informa que residen en la región, pero no se identifica la comuna.

Como puede observarse, el empleo que generan las centrales de Coronel, está distribuido en varias comunas de la región: San Pedro de la Paz (28,3%), Concepción (16,2%), Coronel (15,3%), Talcahuano (7,2%), Lota (3,6%), entre las principales. Existe un 12% que reside en otras regiones del país.

Considerando lo anterior, el impacto en el empleo para la comuna de Coronel equivale a 0,28% del empleo de la comuna, existiendo también impactos en la comuna de San Pedro de la Paz (0,4% del empleo de esa comuna), Lota (0,18%), Arauco (0,15%). En el caso de la Región de Biobío, el impacto en el empleo equivale a 0,11% del empleo de la región.

Cuadro 38: Impacto en el empleo de la comuna de Coronel y la Región de Biobío

Comunas/Región	Empleo directo	
	N° de personas	% del total
Región en que se ubica la central:	679	84,0%
Coronel	123	15,3%
San Pedro de la Paz	229	28,3%
Concepción	131	16,2%
Talcahuano	58	7,2%
Lota	29	3,6%
Hualpén	25	3,1%
Arauco	22	2,7%
Chiguayante	15	1,8%
Otras	47	5,8%
Otras regiones del país	98	12,1%
Total	777	100,0%

% del empleo de Coronel	0,28%
% del empleo de San Pedro de la Paz	0,40%
% del empleo de Concepción	0,13%
% del empleo de Talcahuano	0,09%
% del empleo de Lota	0,18%
% del empleo de Hualpén	0,07%
% del empleo de Arauco	0,15%
% del empleo de Chiguayante	0,04%
% del empleo de la Región de Biobío	0,11%

A continuación, se presenta la distribución del empleo indirecto por sector económico.

Cuadro 39: Estimación del empleo indirecto por sector económico generado por las centrales ubicadas en la comuna de Coronel, Región de Biobío

Sector económico	Empleo indirecto	
	N° de personas	% del total
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	25	1,5%
Extracción de Carbón	18	1,1%
Resto minería (excluye carbón)	5	0,3%
Industria	223	13,3%
Otros tipos de generación eléctrica, transmisión, distribución	165	9,8%
Suministro de agua	5	0,3%
Construcción	22	1,3%
Comercio	287	17,1%
Transporte, almacenamiento y conexos	261	15,5%
Restaurantes y hoteles	19	1,2%
Información y comunicaciones	36	2,1%
Actividades financieras y de seguros	145	8,6%
Actividades inmobiliarias	33	2,0%
Actividades profesionales, científicas y técnicas	172	10,2%
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	210	12,5%
Administración pública y defensa; planes de seguridad social	8	0,5%
Educación	11	0,7%
Salud	1	0,1%
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	3	0,2%
Otras actividades de servicios	33	1,9%
Total	1.682	100%

2.5 Algunas características del empleo en las centrales, a partir de información proporcionada por las empresas

Contratos y subcontratos

En la sección anterior se realizó una estimación del impacto directo e indirecto en el empleo local que se genera en la economía por un shock de demanda equivalente a la producción bruta total de las centrales de generación a carbón, utilizando la metodología insumo producto.

El impacto directo se genera en el propio sector generación a carbón y el impacto indirecto en los sectores proveedores que son parte de la cadena de valor de las centrales, que a su vez realizan demandas de energía para producir, en una serie de encadenamientos productivos. De esta manera, se estimó un impacto total de 4.391 empleos directos que laboran en el sector generación a carbón (ya sea bajo la forma de contratos o subcontratos) y 9.505 empleos indirectos en los sectores que forman parte de la cadena de valor.

Según información de las centrales de generación a carbón, considerando un levantamiento de junio de 2018, en las centrales laboran 4.205 personas: 1.549 personas contratadas y 2.656 bajo la forma de subcontratos. Debe notarse que este levantamiento considera solo un mes en el año, pudiendo existir cierta estacionalidad en el caso de los subcontratos.

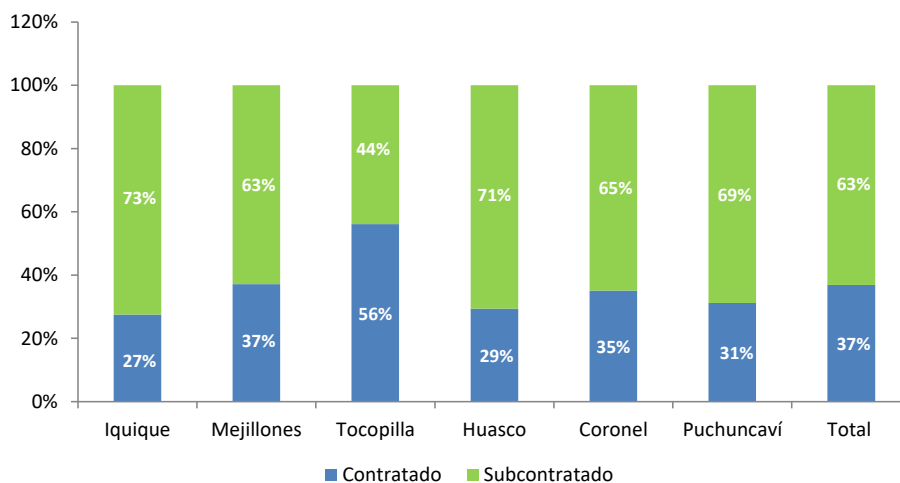
Cuadro 40: Empleo informado por las centrales, a junio de 2018

Comuna	Contratos	Subcontratos	Total
Iquique	50	132	182
Mejillones	550	931	1.481
Tocopilla	324	254	578
Huasco	184	442	626
Puchuncaví	227	501	728
Coronel	214	396	610
Total	1.549	2.656	4.205

Fuente: Elaboración propia, información de contratos y subcontratos proporcionada por las empresas

La mayor parte del empleo generado por las centrales de energía a carbón, desempeña labores bajo la modalidad de subcontrato (63%), en tanto 37% del total se desempeña bajo la modalidad de contrato de trabajo (en adelante, contratos). Por comuna, la relación se mantiene relativamente similar, con excepción de Tocopilla en que se observa un porcentaje mayor de empleo contratado (56%).

Gráfico 17: Composición del empleo en las centrales, según contratos y subcontratos

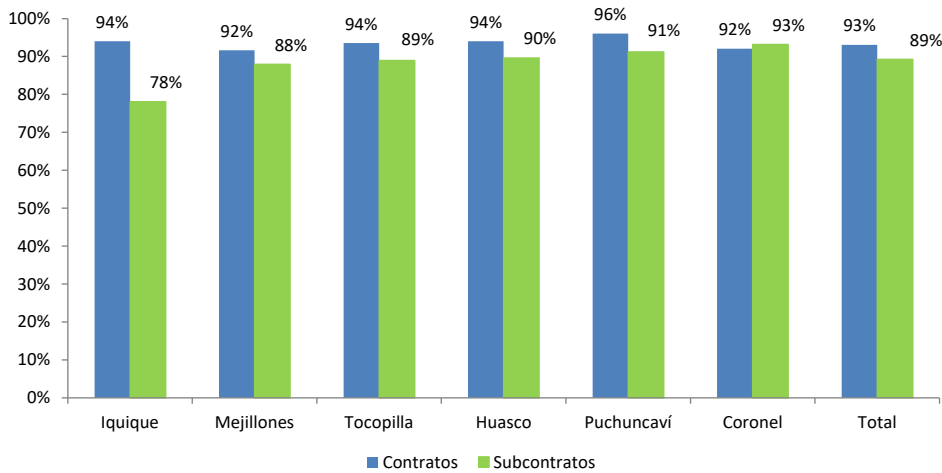


Fuente: Elaboración propia, información de contratos y subcontratos proporcionada por las empresas

Empleo por género

El empleo es principalmente masculino, 91% de quienes trabajan en las centrales son hombres (contratos y subcontratos). El empleo femenino es levemente superior en el caso de los subcontratos, pero sigue siendo minoritario (11%, versus 7% en los contratos).

Gráfico 18: Porcentaje de hombres empleados en las centrales

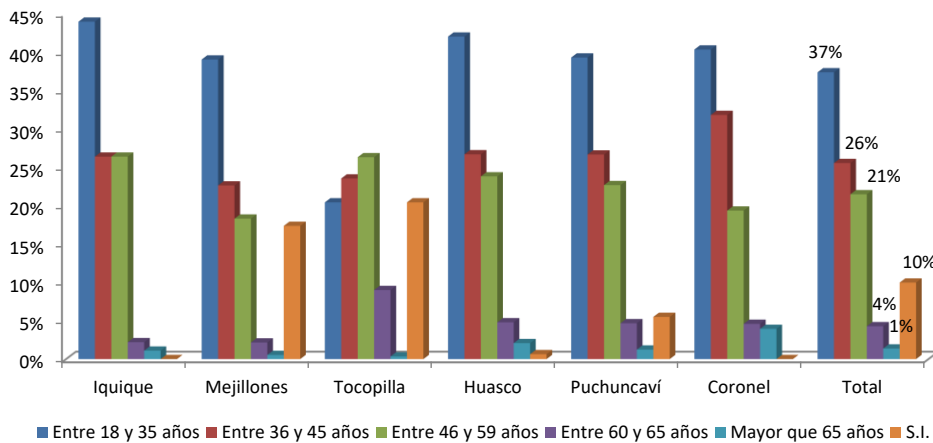


Fuente: Elaboración propia, información de contratos y subcontratos proporcionada por las empresas

Empleo por edad

El personal que labora en las centrales es relativamente joven: 37% del total tiene menos de 35 años y 26% se encuentra entre los 36 y 45 años. En Tocopilla, la edad del empleo es relativamente mayor: 44% de las personas que laboran tiene menos de 45 años, en comparación con el 60% o más que se registra en el resto de las comunas. En Tocopilla y Coronel, 9% del empleo se encuentra cerca de la edad de jubilación (más de 60 años). Este porcentaje alcanza 3% en Iquique y Mejillones, y 7% y 6% en Huasco y Puchuncaví, respectivamente.

Gráfico 19: Empleo por grupo de edad (contratos y subcontratos)

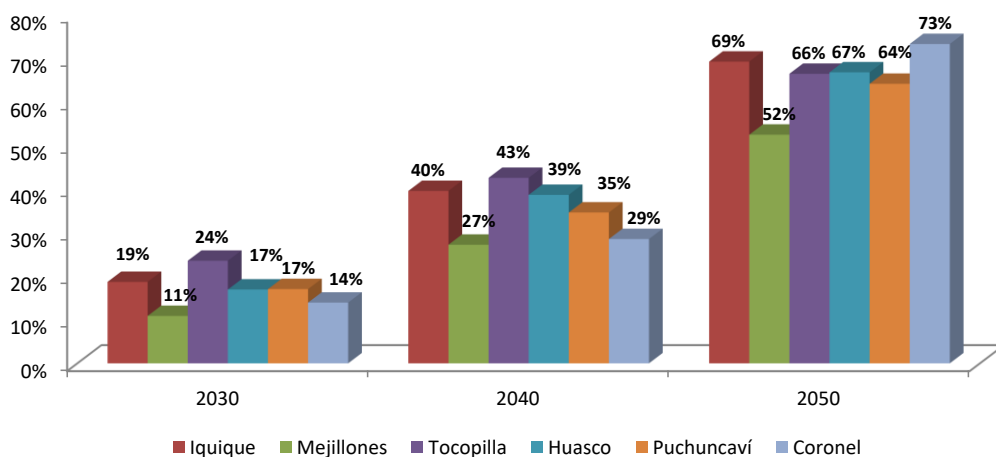


Fuente: Elaboración propia, información de contratos y subcontratos proporcionada por las empresas

Nota: S.I., Sin información sobre la edad (10% de los casos).

A junio de 2018, 1,8% de los trabajadores cumple con el requisito de edad para jubilar (65 años para los hombres y 60 para las mujeres) y 2,1% se encuentra a tres años o menos de cumplir este requisito. A continuación, en el Gráfico 20, se muestra por comuna el porcentaje de trabajadores que cumple el requisito de edad para jubilar en los años 2030, 2040 y 2050.

Gráfico 20: Empleo que cumple requisito de edad para jubilar en 2030, 2040 y 2050



Fuente: Elaboración propia, proyección de edad a partir de edad informada

Considerando el total de trabajadores, al 2030 un 15% habrá cumplido el requisito de edad para jubilar, 33% al 2040 y 62% al 2050.

Nivel de educación

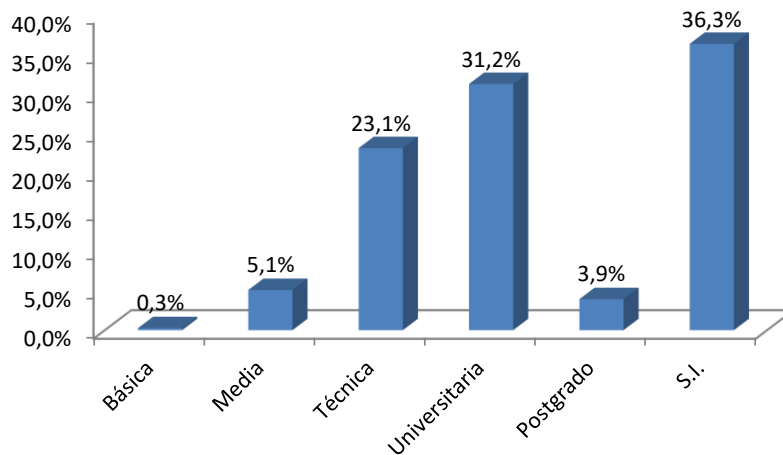
Del empleo contratado informado por las centrales, 23,1% indica tener el nivel Técnico²⁸, 31,2% el nivel Universitario y 3,9% Postgrado, en tanto que 5,4% que sólo tiene educación Escolar (básica y media). Debe notarse que no se obtuvo información sobre el nivel de educación para 36,3% de los casos.

Considerando sólo los casos registrados en el nivel universitario (que se pueden considerar equivalentes a 15 años de escolaridad o más), este porcentaje (31,2%) es alto si se considera que en las comunas en que se ubican las centrales, menos de 20% de las personas que

²⁸ De los casos que registran nivel Técnico, 42,1%, especifica que corresponde a educación técnica superior. Para el 57,9% de los casos no se especifica esta información.

trabajan tienen más de 15 años de escolaridad, con excepción de Iquique en que este porcentaje alcanza 30%.

Gráfico 21: Nivel de educación del empleo contratado, porcentajes por categoría



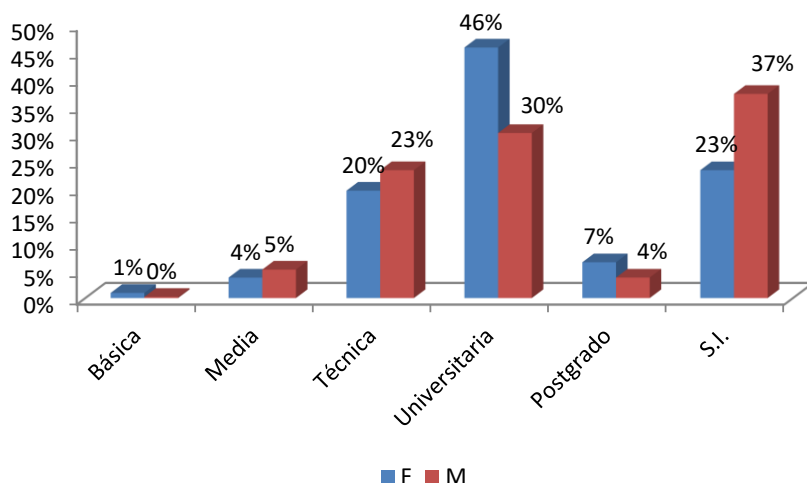
Fuente: Elaboración propia, información de contratos proporcionada por las empresas

Nota: S.I., Sin información sobre nivel de educación (36% de los casos). Subcontratos no se incluyen, pue no se tiene información para 90% de los casos.

En Iquique y Coronel, el empleo contratado que tiene educación Técnica, Universitaria y/o Postgrado es bastante alto, y alcanza 100% y 93%, respectivamente. Este porcentaje alcanza 58,7% en Mejillones y 66,3% en Tocopilla. Para Huasco y Puchuncaví, no se obtuvo información sobre el nivel de educación para más de 60% de los casos.

Si se analiza el nivel de educación por género, puede observarse que el empleo femenino de las centrales registra un porcentaje mayor de Universitarios y Postgrados que el empleo masculino (53% versus 34%).

Gráfico 22: Nivel de educación del empleo contratado por género, porcentajes por categoría



Fuente: Elaboración propia, información de contratos proporcionada por las empresas

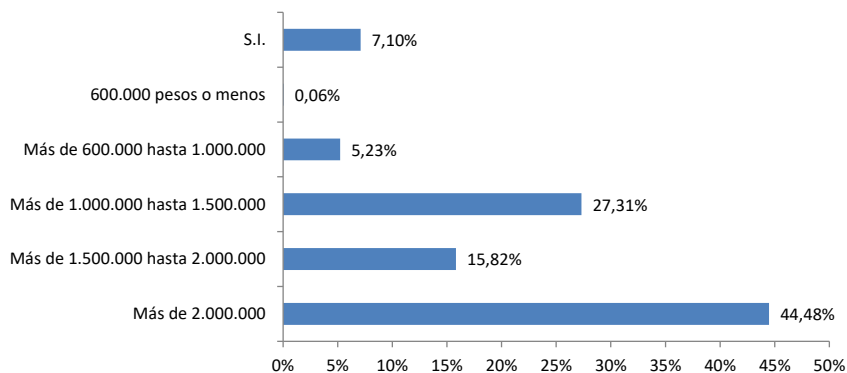
Nota: S.I., Sin información sobre nivel de educación (36% de los casos). Subcontratos no se incluyen, pue no se tiene información para 90% de los casos.

Nivel de renta

Del personal contratado, 44,5% tiene una renta mensual promedio que supera los dos millones de pesos (superior a 3.000 dólares aproximadamente), 43,1% entre 1 y 2 millones de pesos (entre 1.500 y 3.000 mil dólares aprox.) y 5,2% tiene una renta mensual promedio entre 600 mil y 1 millón de pesos (entre 900 dólares y 1.500 dólares).

El nivel de ingreso de los trabajadores de las centrales se ubica bastante por sobre el ingreso promedio nacional de la población ocupada: 554 mil pesos en 2017, según la Encuesta Suplementaria del Ingreso que realiza el INE. Tan sólo 0,06% de los trabajadores contratados de las centrales recibe un ingreso promedio mensual igual o inferior a 600.000 pesos.

Gráfico 23: Nivel de remuneración promedio mensual del personal contratado



Fuente: Elaboración propia, información de contratos proporcionada por las empresas

Nota: S.I., Sin información sobre nivel de renta (7,1% de los casos). Subcontratos no se incluyen, pue no se tiene información para 70% de los casos.

2.6 Síntesis y análisis conjunto de los principales resultados

La producción bruta total del sector generación a carbón, genera un impacto de 0,69% en el PIB de la economía. El impacto directo, generado en el propio sector, representa 0,5%, en tanto el impacto indirecto, que se produce por los encadenamientos productivos hacia otros sectores proveedores, representa 0,19%.

En términos del empleo, el sector genera un impacto directo estimado de 4.391 personas en el sector generación a carbón (bajo la forma de contratos o subcontratos) y 9.505 personas en los sectores que pertenecen a la cadena de valor y sus encadenamientos productivos (empleo indirecto). Esta generación de empleo representa 0,17% del empleo de la economía.

Los principales impactos indirectos por sector económico, en términos de valor agregado, se dan en los otros tipos de generación, transmisión y distribución de energía, servicios profesionales, actividades financieras y de seguros, transporte, almacenamiento y servicios conexos al transporte.

En términos de empleo, los principales impactos indirectos se registran en el sector comercio, transporte, almacenamiento y servicios conexos, industria, servicios administrativos y de apoyo y servicios profesionales. Es importante destacar el impacto indirecto que se genera en el empleo de la extracción de carbón nacional que si bien es menor en el contexto global (100 empleos), representa 20% del empleo de esta actividad.

El mayor impacto a nivel regional, en términos de PIB, es generado por las centrales que se ubican en la comuna de Huasco, 3,89% del PIB de la Región de Atacama. Las centrales que se ubican en las comunas de Mejillones y Tocopilla generan un impacto conjunto de 3,65% en el PIB de la Región de Antofagasta.

Siguen en orden de importancia, las centrales de Puchuncaví (2,24% del PIB regional), Coronel (1,45%) e Iquique (0,53%).

Cuadro 41: Síntesis comparativa de los impactos en ingreso y empleo en las comunas en que se ubican las centrales

	Comuna en que se ubican las centrales					
	Iquique	Mejillones	Tocopilla	Huasco	Puchuncaví	Coronel
Impacto total en PIB regional %	0,53%	2,64%	1,01%	3,89%	2,24%	1,45%
Empleo directo	150	1.533	589	533	808	777
Distribución local del empleo (contratos y subcontratos)*						
Comuna en que se ubica la central	86,0%	18,5%	73,4%	56,7%	15,8%	15,9%
Otras comunas de la región	6,0%	70,0%	24,4%	33,9%	75,1%	71,5%
Otras regiones del país	8,0%	11,5%	2,2%	9,4%	9,1%	12,6%
% Empleo directo comuna**	0,14%	3,82%	4,39%	6,77%	1,57%	0,28%
% Empleo directo región	0,09%	0,48%	0,20%	0,41%	0,09%	0,11%
Empleo indirecto	326	3.319	1.275	1.154	1.750	1.682

*Para Iquique y Coronel los datos corresponden sólo a contratos. No se cuenta con información de la comuna para 90% de los datos de subcontratos.

**Para Iquique y Coronel la estimación considera la distribución local observada para contratos, pues en el caso de subcontratos, no se tiene información de la comuna para 90% de los datos

Por cada 1.000 millones de pesos de producción bruta del sector de generación a carbón, se generan 2,31 empleos directos en el mismo sector, ya sean empleos contratados o subcontratados y 5 empleos indirectos (otros sectores de la economía que proveen servicios a las centrales y forman parte de la cadena de valor). Por cada empleo directo que genera el sector, se generan 2,16 empleos indirectos.

En términos de empleo directo en el sector generación a carbón (contratos y subcontratos), las centrales en las comunas de Mejillones, Puchuncaví y Coronel son las que más aportan a la generación de empleos (1.533, 808 y 777 empleos, respectivamente). Si bien, un porcentaje menor de ese empleo reside en la misma comuna en que se ubica la central (18,5%, 15,8% y 15,9%, respectivamente), parte importante reside en otras comunas de la región que también se verán afectadas con el cierre de las centrales.

En las comunas de Iquique, Tocopilla y Huasco, una parte importante del empleo reside en la comuna en que se ubica la central.

Debe considerarse en el análisis, la dinámica observada del empleo que generan las centrales, pues éste no sólo impacta a la comuna de ubicación de la central, sino también a comunas aledañas. Por ejemplo, el empleo de la comuna de Tocopilla se ve afectado no sólo por las centrales ubicadas en la comuna, sino también por los empleos que generan para Tocopilla, las centrales de la comuna de Mejillones. Adicionalmente, hay centrales en que

parte importante del empleo generado es absorbido por una comuna distinta a la comuna en que se ubica la central, como es el caso de las centrales de Mejillones y el empleo que generan para la comuna de Antofagasta.

Considerando lo anterior, a continuación, se muestran un análisis por comuna de residencia del empleo y comuna de ubicación de la central, considerando las 20 comunas más afectadas por un eventual cierre de las centrales.

Cuadro 42: Empleo directo generado por las centrales a carbón, por comuna de ubicación de la central y comuna de residencia del empleo

Comuna en que reside el empleo	Comuna en que se ubican las centrales						Total por comuna de residencia del empleo	Impacto en empleo de la comuna (% del empleo comunal)
	Iquique	Mejillones	Tocopilla	Huasco	Puchuncaví	Coronel		
Antofagasta		951	141	1	3	11	1.107	0,7%
Tocopilla		120	432		1	4	557	5,7%
Huasco	3	11	1	302	1		319	7,1%
Mejillones		284	1				285	3,8%
San Pedro de la Paz		3				229	232	0,4%
Iquique	129	6	6	1		7	150	0,2%
Concepción		11		1	2	131	145	0,1%
Quintero	3	4			133		140	1,1%
Viña del Mar		1		3	130		133	0,1%
Coronel		8		1		123	133	0,3%
Vallenar		1		127	2		130	0,6%
Puchuncaví				1	128		129	1,6%
Valparaíso		2	1	3	92		99	0,1%
Quilpué		1		1	73		75	0,1%
Talcahuano		11			2	58	72	0,1%
Quillota		1		4	49		54	0,1%
Concón		2		3	49		53	0,3%
Villa Alemana		2		1	47		50	0,1%
Freirina		1		42			43	1,5%
Lota		1				29	30	0,2%
Resto de comunas	15	110	7	43	95	185	456	
Total empleo directo	150	1.533	589	533	808	777	4.391	

En términos de número de empleos, cerca del 25% de los empleos directos que se generan en el sector de generación a carbón, residen en la comuna de Antofagasta (1.107 empleos), los cuales representan 0,7% del empleo de la comuna.

En la comuna de Tocopilla, reside el 12% de los empleos del sector, generando un impacto de 5,7% en el empleo de la comuna. En la comuna de Huasco, el empleo que generan las centrales representa 7,1% del empleo total de la comuna. Siguen en términos de impacto en el empleo comunal: Mejillones (3,8% del empleo total de la comuna), Puchuncaví (1,6%) y Freirina (1,5%).

A partir de información proporcionada de las empresas, fue posible identificar algunas características del empleo en las centrales de generación de energía a carbón.

La mayor parte del empleo en las centrales, desempeña labores bajo la modalidad de subcontrato (63%). El empleo es principalmente masculino, 91% de quienes trabajan en las centrales son hombres, tratándose de un personal relativamente joven (63% tiene menos de 45 años y el promedio de edad es de 39,6 años).

El nivel de educación del personal contratado es alto (58,2% tiene nivel Técnico, Universitario y/o Postgrado), si se compara con el nivel de educación de las personas que trabajan en las comunas en que se ubican las centrales. Los niveles de renta también son altos, 44,5% del empleo contratado tiene una renta mensual que supera los dos millones de pesos (superior a 3.000 dólares aproximadamente). En términos generales, el nivel de ingreso promedio de los trabajadores contratados de las centrales se ubica bastante por sobre el ingreso promedio nacional de la población ocupada²⁹.

²⁹ 554 mil pesos en 2017, según la Encuesta Suplementaria del Ingreso que realiza el INE.

3 Revisión de estrategias de reconversión laboral

La reconversión laboral comprende aquellas actividades e iniciativas orientadas a apoyar la reincorporación al mercado laboral de trabajadores provenientes de sectores productivos en declinación, o de actividades o zonas en crisis³⁰.

Las estrategias de reconversión laboral están compuestas generalmente por tres tipos de iniciativas: 1) iniciativas que buscan desarrollar nuevas competencias laborales que permitan a las personas volver a insertarse en el mercado laboral o emprender un negocio, 2) apoyo durante el proceso de búsqueda laboral mediante asesoría profesional individual o incentivos monetarios, y 3) promoción de proyectos de inversión que generen nuevas fuentes de empleo en las comunidades afectadas.

La revisión del estado del arte en estrategias de reconversión laboral que se muestra en este capítulo del informe, comprende dos ámbitos. El primero, que se muestra en la sección 4.1, permite definir el marco de referencia o estándares internacionales sobre la base de los cuales se debería formular una estrategia de reconversión. El segundo, comprendido en la sección 4.2, comprende la revisión de estrategias de reconversión implementadas por otros países a nivel local. En la última sección de este capítulo se muestran las principales lecciones que se pueden extraer para la elaboración de una estrategia de reconversión para la industria de generación a carbón en Chile.

3.1 Marco de referencia y lineamientos internacionales

En esta sección, se realiza una revisión del marco de referencia, es decir, aquellos principios, acuerdos internacionales o marcos regulatorios de países que entregan lineamientos y/o estándares para conformar una estrategia de reconversión laboral.

En primer lugar, se revisan los principios de transición justa, el concepto de empleos verdes y trabajo decente, a partir de definiciones de la Organización Internacional del Trabajo (OIT).

³⁰ Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE). Glosario técnico, 2003.

Posteriormente, se muestra una síntesis de las normas internacionales del trabajo y la incorporación de materias laborales en los marcos regulatorios y normativos de los países, a partir de la revisión de la compilación detallada realizada por la OIT en el World Employment Social Outlook 2018 (WESO 2018), *Greening with Jobs*.

Finalmente, también a partir de WESO 2018, se muestran 5 tipos de instrumentos de política que podrían ser claves para la transición.

3.1.1 Principios de transición justa, trabajo decente y empleos verdes

La primera mención a la transición justa se realizó a principio de los años noventa en el planteamiento de las demandas sindicales de los trabajadores desplazados por políticas de protección ambiental en Estados Unidos³¹. Actualmente, la transición justa, se ha convertido en una herramienta de política aplicada por las instituciones y reconocida por los organismos y acuerdos internacionales, como es el caso del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación Profesional (CEDEFOP), Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) y Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC). La transición justa está incluida, además, en el preámbulo del Acuerdo Climático de París (2015).

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) adoptó en 2013 el marco de la transición justa y apoya a los gobiernos, los empleadores y los trabajadores en la promoción de estos principios. En 2015, el Consejo de Administración de la OIT, publicó las *Directrices de política para una transición justa hacia economías y sociedades ambientalmente sostenibles para todos*, que proponen un conjunto de medidas sobre la base del diálogo social y el establecimiento de incentivos adecuados para las empresas y protección de los trabajadores.

Las Directrices de la OIT tienen como enfoque principal que el desarrollo sostenible sólo es posible con el compromiso activo del mundo del trabajo. Considera a los trabajadores y

³¹ Tony Mazzocchi, líder sindical, abogó en 1993 por un Fondo (Súper fondo) para trabajadores que entregara apoyo financiero y oportunidades de educación superior, permitiendo una "transición justa". El presidente del Sindicato de Trabajadores del Petróleo, Productos Químicos y Atómicos presentó la propuesta de transición justa en 1995. En 1997, varios sindicatos estadounidenses y canadienses respaldaron oficialmente la transición justa como un principio.

empleadores como agentes de cambio capaces de desarrollar nuevas vías hacia la sustentabilidad. El diálogo social, desde el nivel nacional hasta el nivel de las empresas, es considerado fundamental para la formulación y aplicación de políticas.

En el recuadro 1, se sintetizan los principios rectores de una transición justa.

Recuadro 1: Síntesis de los principios rectores de una transición justa (OIT, 2015)³²

- a) Consenso social sobre el objetivo de la sostenibilidad y las vías para alcanzarlo, para esto el diálogo social para la formulación y aplicación de políticas es fundamental.
- b) Las políticas deben respetar los derechos fundamentales en el trabajo.
- c) Las políticas deben tomar en consideración la dimensión de género.
- d) Las políticas de los distintos ministerios deben ser coherentes entre sí a fin de crear un entorno propicio para que empresas, trabajadores, inversores y consumidores acepten e impulsen la transición.
- e) Deben además constituir un marco de transición justa para todos con el fin de promover la creación de más empleos decentes e incluso, si procede, prever la repercusión en el empleo y favorecer una protección social adecuada y sostenible frente a la pérdida de empleos y los desplazamientos, así como el desarrollo de competencias y el diálogo social, incluido el ejercicio efectivo del derecho de sindicación y de negociación colectiva.
- f) Las políticas y los programas han de elaborarse teniendo en cuenta las condiciones concretas de cada país (grado de desarrollo, los sectores económicos, tipo y tamaño de las empresas).
- g) La ejecución de las estrategias de desarrollo sostenible debe fomentar la cooperación internacional entre los países.

Fuente: Síntesis elaborada a partir de "Directrices de política para una transición justa hacia economías y sociedades ambientalmente sostenibles para todos (OIT, 2015)"

Las Directrices proponen una serie de medidas agrupadas en nueve (9) esferas de política que permiten facilitar la transición hacia una economía más sostenible considerando diversos ámbitos de intervención, el rol del gobierno y de los interlocutores sociales. A continuación, en el recuadro 2, se muestra una selección de aquellas medidas que se considera podrían estar más orientadas a abordar una estrategia de reconversión para los trabajadores que se

³² OIT, 2015. Directrices de política para una transición justa hacia economías y sociedades ambientalmente sostenibles para todos.

ven afectados negativamente en el proceso de transición. No obstante, se precisa que las medidas en su conjunto son relevantes.

Recuadro 2: Selección de medidas que podrían orientarse a trabajadores afectados negativamente en la transición

Política macroeconómica y crecimiento

- Orientar ingresos fiscales a la protección social y a las políticas activas del mercado laboral, para potenciar la creación de empleo y ayudar a los trabajadores a adaptarse a las políticas de sostenibilidad ambiental.
- Posibilidad de llevar a cabo una reforma de la fiscalidad ambiental que podría, además, contribuir a financiar la compensación destinada a las personas afectadas de manera desproporcionada por la transición hacia actividades económicamente sostenibles.

Políticas industriales y sectoriales

- Formular políticas conexas a través de medidas de protección social adecuadas como seguro y prestaciones de desempleo, capacitación y perfeccionamiento y redistribución de personal, a fin de prestar apoyo a las empresas y los trabajadores de sectores que se han visto perjudicados por la transición al desarrollo sostenible.
- Elaborar políticas y planes nacionales en estrecha colaboración con las asociaciones empresariales, las organizaciones de trabajadores y otras partes interesadas, a fin de incrementar la resiliencia y promover la difusión de información.
- Brindar asistencia a directivos y trabajadores en el proceso de reestructuración encaminado a abandonar una actividad; dicho apoyo debería comprender la aplicación de mecanismos de transferencia tecnológica, así como el fomento de la innovación y el intercambio de buenas prácticas para facilitar la transición justa.
- Ofrecer oportunidades de formación encaminadas a la reconversión y perfeccionamiento, y un aprendizaje inicial en prácticas empresariales ecológicas y tecnologías respetuosas del medio ambiente.

Políticas de desarrollo de competencias

- Promover las competencias necesarias para el desempeño laboral en los empleos verdes, incluidos medios para asegurar el correcto reconocimiento de dicha formación a través de la certificación de las competencias adquiridas.
- Promover la formación profesional en el campo de la iniciativa empresarial verde.
- Promover la igualdad de acceso a las oportunidades de adquisición de competencias laborales, en beneficio, sobre todo, de jóvenes, mujeres, trabajadores que deben ser redistribuidos, así como propietarios y trabajadores de las MIPYME, poniendo a su disposición servicios de formación específicos en condiciones adecuadas (horarios, calendarios y duración), y promoviendo políticas de apoyo que permitan mantener un equilibrio entre trabajo, vida familiar e intereses en materia de aprendizaje permanente.

Políticas de protección social

- Integrar la protección social en las medidas que se adopten para los casos de trabajadores que se vean afectados de forma negativa, y tomar también en consideración, entre otros aspectos, la posibilidad de recurrir a medidas para proteger la seguridad en la jubilación.
- Considerar la introducción de políticas activas en material de empleo, como, por ejemplo, subsidios muy específicos, con el fin de que los trabajadores puedan acceder a la educación y adquirir competencias profesionales que mejoren su empleabilidad.

Fuente: Selección de medidas elaborada a partir de "Directrices de política para una transición justa hacia economías y sociedades ambientalmente sostenibles para todos (OIT, 2015)"

3.1.1.1 *Trabajo decente*

Las Directrices para la transición justa consideran los cuatro pilares del Programa de Trabajo Decente: diálogo social, protección social, derechos en el trabajo y empleo, como componentes indispensables del desarrollo sostenible que deben ponerse en el centro de las políticas que buscan lograr un crecimiento sostenible e incluyente.

Según lo define la OIT, “el trabajo decente sintetiza las aspiraciones de las personas durante su vida laboral. Significa la oportunidad de acceder a un empleo productivo que genere un ingreso justo, la seguridad en el lugar de trabajo y la protección social para las familias, mejores perspectivas de desarrollo personal e integración social, libertad para que los individuos expresen sus opiniones, se organicen y participen en las decisiones que afectan sus vidas, y la igualdad de oportunidades y trato para todos, mujeres y hombres”.

3.1.1.2 *Empleos verdes*

Los empleos verdes, pueden actuar como catalizadores de la transición hacia una economía verde, y se los puede considerar como un objetivo de las políticas en sí mismos (OIT, 2013).

Los empleos verdes se definen como aquellos que: reducen el consumo de energía y materias primas, limitan las emisiones de gases de efecto invernadero, reducen al mínimo los desechos y la contaminación, protegen y restauran los ecosistemas, y permiten que las empresas y las comunidades se adapten al cambio climático. Además, los empleos verdes deben ser decentes (PNUMA, 2008).

Puede haber empleos verdes en cualquier sector económico y empresa, en particular en el sector de los bienes y servicios ambientales. La Oficina de Estadísticas Laborales del Departamento de Trabajo de Estados Unidos define los empleos verdes como aquellos que pertenecen tanto a la producción de bienes y servicios ambientales como a la promoción de procesos de producción respetuosos con el medio ambiente en las empresas (BLS, 2010).

Los bienes y servicios ambientales son aquellos que benefician directamente al medio ambiente o conservan los recursos naturales. Estos pueden ser³³:

³³ World Employment Social Outlook 2018 (WESO 2018), Greening with Jobs. OIT.

- servicios ambientales específicos (como la gestión y tratamiento de desechos y aguas residuales, actividades de ahorro de energía y agua, conservación y protección),
- bienes de uso exclusivamente ambiental, que no tienen otro uso más que la protección del medio ambiente o la gestión de los recursos (como los convertidores catalíticos, tanques sépticos, instalación de tecnologías de energía renovable), o
- bienes adaptados que se han modificado para que sean menos contaminantes o más eficientes en el uso de los recursos (como los autobuses con emisiones más bajas).

Según las estimaciones, este sector representaba el 2% del empleo en la Unión Europea (UE-28) en 2013, empleando a 4,1 millones de personas. En los Estados Unidos, el sector empleaba a 3,4 millones de personas en 2011, es decir, representaba el 2,6% del empleo total (Elliott y Lindley, 2017; Eurostat, 2017; OIT, 2013b y 2014; NSO, 2017).

3.1.2 Normas internacionales del trabajo e integración de materias laborales en los marcos regulatorios de los países

En el World Employment Social Outlook 2018 (WESO 2018), Greening with Jobs, la OIT realiza una completa revisión del marco regulatorio internacional y la integración de materias laborales en leyes nacionales y acuerdos internacionales relacionados con el cambio climático. En esta sección del informe se seleccionan los aspectos más relevantes de esta revisión que permiten completar un marco de referencia para el presente estudio y el análisis de estrategias de reconversión.

Las normas internacionales del trabajo proporcionan un marco regulatorio necesario y contribuyen a garantizar prácticas de trabajo decente en los sectores afectados por la transición. En WESO 2018, la OIT consigna cerca de 50 normas internacionales pertinentes para el proceso de transición hacia un desarrollo sostenible. A continuación se seleccionan las más atingentes como marco para una eventual política de reconversión de los trabajadores afectados negativamente.

Recuadro 3: Selección de normas internacionales del trabajo más pertinentes

<p>Compensación y protección de los trabajadores de los sectores afectados:</p> <ul style="list-style-type: none">• Desempleo: C102 (seguridad social), C168 (fomento del empleo y protección contra el desempleo);• Indemnización a las víctimas de contaminación/daño ambiental: R181 (prevención de accidentes industriales mayores);• Niveles mínimos de las prestaciones de los trabajadores en caso de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales: C121 y R121 (prestaciones en caso de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales), R202 (pisos de protección social).

Fortalecimiento de la capacidad de adaptación

- Reducción de la pobreza: diversas normas internacionales del trabajo, en particular, sobre derechos fundamentales en el trabajo, empleo, seguridad social y SST;
- Mejora de la educación/los conocimientos y las competencias: C140 (licencia pagada de estudios), C142 (desarrollo de los recursos humanos); C155 y P155 (SST);
- Promoción de los derechos de los grupos vulnerables ante el cambio climático: C111 (discriminación), C159 y R168 (readaptación profesional y empleo (personas con discapacidad)), C183 (protección de la maternidad), C169 (pueblos indígenas y tribales).

Diversificación de las economías y subsanación de la desigualdad:

- Política sobre el empleo: C122 (política del empleo), R189 (creación de empleo en las pequeñas y medianas empresas), R198 (relación de trabajo), R205 (paz y resiliencia);
- Competencias: C140 (licencia pagada de estudios), C142 (desarrollo de los recursos humanos).

Nota: C=Convenio, R=Recomendación

Fuente: Selección realizada a partir de recopilación exhaustiva de la OIT presentada en WESO (2018)

Los acuerdos multilaterales sobre el medio ambiente también incluyen diversas materias laborales, tal es el caso de: trabajo decente, promoción y protección del empleo, derechos ambientales de los trabajadores, transición justa, seguridad y salud en el trabajo (SST), y resolución de conflictos de leyes relativas a la indemnización de los trabajadores.

Las materias laborales también están incluidas en diversos tipos de políticas y leyes nacionales que rigen la transición hacia una economía sostenible. Al respecto, existen diversas modalidades para la incorporación de estas materias. Algunos países tienen marcos normativos o jurídicos específicos sobre el empleo en la transición, otros incorporan las materias de empleo en la transición en políticas o planes más amplios sobre desarrollo sostenible o en leyes o políticas relativas a sectores específicos o ámbitos particulares de interés. También existen formas mixtas, es decir, países que tienen leyes específicas sobre empleo en la transición y además incorporan materias de empleo en leyes sectoriales. En el Cuadro 43, se muestran algunos ejemplos de esto.

Cuadro 43: Ejemplo de aspectos laborales recogidos en leyes nacionales sobre el crecimiento verde

Aspecto laboral	País	Ley Nacional	Contenido de la disposición
Trabajo decente	Côte d'Ivoire	Ley núm. 2015-537 de Política Agrícola, 2015	Establece objetivos ambientales y de trabajo decente en forma integrada. Se propone desarrollar un sector agrícola que preserve y restablezca la biodiversidad y paralelamente contribuya a aliviar la pobreza y crear empleo, y luchar contra el trabajo forzoso y las formas de trabajo infantil. Reafirma la obligación del Estado de proteger a las personas jóvenes y garantizar la seguridad y salud de los trabajadores agrícolas.
Empleos verdes	Filipinas	Ley relativa a los Empleos Verdes de 2016	Promueve la creación de empleos verdes mediante la concesión de incentivos y la asignación de fondos. Además proporciona una definición exhaustiva del concepto de ecología, en la que se incorporan aspectos del trabajo decente (es decir, creación de empleos productivos, respeto de los derechos de los trabajadores, provisión de

Aspecto laboral	País	Ley Nacional	Contenido de la disposición
			ingresos justos, oferta de seguridad en el lugar de trabajo y protección social de las familias, y promoción del diálogo social).
Ecologización del lugar de trabajo	México	Ley General de cambio climático, 2012	Precisa medidas para reducir las emisiones en el sector del transporte a través de cambios de comportamiento respecto del consumo en el lugar de trabajo. Las dependencias y entidades de la administración pública federal, las entidades federativas y los municipios, actuando en el ámbito de sus competencias, tienen que promover el diseño y la formulación de políticas e intervenciones de mitigación. La Ley promueve el establecimiento de programas que reduzcan los desplazamientos de los trabajadores (por ejemplo, el teletrabajo o el suministro de transporte colectivo).
Creación de empleo	Brasil	Ley núm. 12305 Implantación de la Política Nacional de Desechos Sólidos, 2010	Reconoce la reutilización y el reciclaje de desechos sólidos como un bien económico de valor social generador de trabajo e ingresos y promotor de la ciudadanía responsable. Estipula además que todo plan municipal de gestión de desechos sólidos deberá incluir, entre otras medidas, mecanismos que valoren los desechos sólidos y aprovechen este hecho para crear fuentes de comercio, empleo e ingresos.
	Corea	Ley Marco sobre el Crecimiento Verde Bajo en Carbono (2010)	En la definición de crecimiento verde, se incluye la creación de nuevas oportunidades de empleo, y se define el empleo como uno de los principios fundamentales para la promoción del crecimiento con bajas emisiones de carbono. Además, el Gobierno debe prestar asistencia técnica, y crear empleos y ampliarlos en los ámbitos de la tecnología y las industrias ecológicas, a fin de que todos los ciudadanos se beneficien del crecimiento verde y conozcan las nuevas tecnologías.

Fuente: Compilación realizada por OIT, presentada en WESO (2018).

El análisis de las leyes nacionales que realiza el WESO (2018) indica que los marcos normativos vigentes en distintos países aún no han establecido un conjunto de criterios comunes para definir los términos “empleos verdes”, “ecologización con empleo”, o lo que se considera una transición justa hacia una economía verde.

Este análisis muestra además la incorporación de una serie de otros componentes que configuran un concepto más amplio de empleos verdes: la importancia del trabajo decente y de los derechos fundamentales en el trabajo, la participación de los interlocutores sociales, y la acción en favor del medio ambiente y los derechos de los trabajadores, en particular, la adición de los derechos ambientales al concepto de ecologización de los empleos.

Al analizar las políticas sobre cambio climático, WESO 2018 encuentra que la mayoría de éstas incluyen aspectos laborales, como:

- competencias, formación y el aumento de la capacidad de adaptación;
- creación de empleo como un objetivo o resultado de las políticas sobre cambio climático; y
- creación de empleo como un componente de la actuación sectorial.

Otros aspectos laborales considerados por las políticas abarcan diversos ámbitos, desde la incorporación del cambio climático en el programa de estudios de diversas profesiones y la formulación de estrategias de aumento de la capacidad de adaptación, hasta la readaptación profesional de grupos de profesiones específicos. Varias políticas incluyen referencias al trabajo decente y a la calidad de empleo, en tanto, pocas incluyen referencias expresas a la transición justa.

Cuadro 44: Ejemplo de políticas ecológicas que incluye aspectos laborales

País	Política Nacional	Aspectos laborales de la Política
Camboya	Camboya Política Nacional sobre Crecimiento Ecológico, 2013	Gira en torno al desarrollo estratégico de los recursos humanos en el marco del crecimiento ecológico. Algunas medidas previstas: incorporación del principio de crecimiento ecológico, en particular, empleos en la economía verde (es decir, empleo en sectores como el de las inversiones, telecomunicaciones, transporte, energía y turismo ecológico); e integración del crecimiento verde en el programa de estudios de las escuelas de formación profesional.
Canadá	Marco Pancanadiense sobre Crecimiento Limpio y Cambio Climático, 2016	Además de mejorar el rendimiento ambiental, las tecnologías limpias podrían mejorar la productividad y la competitividad de las empresas e impulsar la creación de empleo. Con relación a las competencias, Canadá debería poder disponer de trabajadores competentes de todo el mundo e impartir formación a los trabajadores del país.
Fiji	Marco de Fiji sobre Crecimiento Ecológico, 2014	Apunta a solucionar los problemas del desempleo y el subempleo mediante la mejora de las competencias laborales para el desarrollo sostenible, centrándose en los jóvenes y proyectándose a 2020. Contempla programas de aprendizaje, competencias comerciales, incentivos para las microempresas y las pequeñas y medianas empresas, y programas de formación profesional.
Francia	Plan sobre el Clima, 2017	Prevé la creación de «contratos para la transición ecológica» para trabajadores cuyo empleo se vea amenazado. Las partes interesadas, incluidos los interlocutores sociales, contribuyen a los debates sobre los cambios de los puestos de trabajo en sectores como la energía. Especifica pormenorizadamente medidas sobre la transición, como: la inclusión (se toma en consideración a todas las personas afectadas directa o indirectamente); la formulación de planes para estudiar la conversión de fábricas que afrontan el cierre; y la participación de los interlocutores sociales en la formulación de soluciones para los sectores afectados.
Mongolia	Política de Desarrollo Ecológico, 2014	Establece el empleo verde como un objetivo estratégico e indicador fundamental para medir la evolución en la transición hacia una economía verde. Prevé medidas tales como: asegurar los ingresos mediante el empleo decente para 80% de la población activa como mínimo; captar la participación de los ciudadanos en programas de formación profesional; crear servicios de colocación laboral; proporcionar compensaciones suficientes para el cuidado de los hijos; y mejorar la resiliencia ante el cambio climático.

Fuente: Compilación realizada por OIT, presentada en WESO (2018).

3.1.3 Programas de protección de los trabajadores

Para asegurar una transición justa hay que disponer de un conjunto de prestaciones y servicios que otorguen protección a los trabajadores. Las medidas de apoyo a los ingresos deberían complementarse con servicios de colocación, de actualización de las competencias profesionales y de facilitación del reemplazo. Para proteger a quienes pierden sus empleos, se deben aplicar medidas de compensación de los ingresos en forma de prestaciones de desempleo, asistencia social o programas de empleo público³⁴.

Con respecto al aspecto crucial del financiamiento, los gobiernos, en consulta con los interlocutores sociales y teniendo en cuenta las capacidades económicas y fiscales disponibles, deberían formular las necesidades de financiación a largo plazo y establecer mecanismos sostenibles para la aplicación de las medidas pertinentes³⁵.

En la revisión realizada por OIT en WESO 2018, se plantean y analizan 5 programas o instrumentos considerados claves en una transición: 1) los sistemas de protección social, 2) los programas de transferencia de efectivo, 3) los programas públicos de empleo, 4) los sistemas de pago por servicios ecosistémicos y 5) los programas de desarrollo de competencias.

A continuación se muestra una breve descripción de cada instrumento, realizada a partir de la revisión de WESO 2018.

Cuadro 45: Instrumentos de política de protección

Instrumento	Descripción
Sistemas de protección social	La protección social ofrece las medidas sociales y económicas que protegen a las personas a lo largo del ciclo de vida ante eventos que ponen en peligro su capacidad de obtener ingresos o acceder a servicios esenciales (OIT, 2017). La protección contra el desempleo es una medida fundamental en cualquier sistema de protección social (Recomendación sobre los pisos de protección social, OIT 2012). Los sistemas de protección contra el desempleo, proporcionan apoyo a los ingresos durante un periodo determinado y facilitan el acceso al desarrollo de competencias y a los servicios de colocación laboral para los

³⁴ World Employment Social Outlook 2018 (WESO 2018), Greening with Jobs.

³⁵ World Employment Social Outlook 2018 (WESO 2018), Greening with Jobs.

Instrumento	Descripción
	<p>trabajadores desempleados o las personas que buscan un nuevo empleo (OIT, 2017). Pueden incluir también la prestación de servicios de empleo, como la relación de las ofertas y las demandas de empleo, asesoramiento laboral, posibilidades de acceso a una actividad empresarial, entre otras prestaciones.</p> <p>Los panes de protección social contra el desempleo, pueden considerar regímenes contributivos (obligatorios y voluntarios) y regímenes no contributivos, por lo que las prestaciones pueden ser financiadas con aportes de los trabajadores, empleadores y/o ingresos estatales.</p> <p>El potencial de los sistemas de protección contra el desempleo para apoyar la transición hacia economías más verdes está fuertemente limitado por el hecho de que tales sistemas aún no existen en muchos países. Incluso cuando existen en papel, estos sistemas amparan solo a una pequeña proporción de trabajadores, excluyendo a menudo a los trabajadores que están subempleados o que tienen formas de empleo atípicas.</p>
Programas de transferencia en efectivo	<p>El concepto se refiere a los regímenes no contributivos que proporcionan prestaciones en efectivo a las personas a título individual o a los hogares, las cuales suelen ser financiadas con impuestos, otros ingresos estatales, donaciones o préstamos externos. Algunos ofrecen prestaciones en dinero a las familias a condición de que estas cumplan algunos requisitos de comportamiento específicos, estos se conocen como “programas de transferencia monetaria condicionada”.</p> <p>Los programas de transferencia de efectivo se han extendido considerablemente, particularmente en los países de ingresos bajos y medianos. Por lo general, están diseñados para remediar las privaciones cotidianas que sufren las familias en situación de pobreza o determinadas categorías de la población en general. En el contexto del cambio climático y la degradación ambiental, el papel que las transferencias monetarias pueden desempeñar en el fortalecimiento de la capacidad de adaptación y resiliencia de las personas y los hogares ha sido ampliamente reconocido, particularmente en lo que atañe a los países en desarrollo, donde la protección social existente es inadecuada (Wood, 2011; Béné et al., 2014).</p> <p>Estos programas pueden apoyar la transición justa hacia una economía verde, protegiendo a las personas ante la posible pérdida de ingresos que resulte de la aplicación de las políticas ambientales.</p>
Programas públicos de empleo	<p>El concepto de programas de empleo público (PEP) se refiere a todo programa estatal que genere empleo directamente, sin ampliar el personal regular de la función pública. Los PEP pueden incluir programas de obras públicas de emergencia, como el programa Gonaives en Haití, y mecanismos de garantía del empleo, como la Mahatma Gandhi National Rural Employment Guarantee Act (MGNREGA) en la India, así como diversas opciones intermedias.</p> <p>Los <u>programas de obras públicas de emergencia</u> sirven como respuesta temporal a crisis específicas (aunque también pueden aplicarse durante periodos más largos).</p> <p>Los <u>mecanismos de garantía del empleo</u> son programas de empleo a largo plazo basados en el ejercicio de derechos, en cuyo marco se ofrece a las personas un empleo y un ingreso predecible y estable, al tiempo que se crean bienes y servicios públicos necesarios (Lieuw-Kie-Song et al., 2010).</p> <p>Los PEP pueden abordar varios objetivos simultáneamente, lo que los convierte</p>

Instrumento	Descripción
	<p>en herramientas de política ventajosas: i) la creación de empleo y la seguridad de los ingresos; ii) la reducción de la pobreza; y iii) el suministro de bienes y servicios públicos o sociales, como las obras de infraestructura o los bienes ambientales. Muchos de estos programas ambientales, designados a menudo como "obras verdes", están contribuyendo también a la construcción de una infraestructura adaptable y más resiliente con respecto al clima.</p>
Pagos por Servicios Ecosistémicos	<p>El principio básico en que se sustentan los sistemas de Pago por Servicios Ecosistémicos (PSE) es que los usuarios de recursos y las comunidades que están en condiciones de proporcionar servicios ambientales deberían ser compensados por el costo de su suministro, y que quienes se benefician de estos servicios (particulares y/o entidades públicas) deberían pagar por ellos (Mayrand y Paquin, 2004; Pagiola y Platais, 2002).</p> <p>Los pagos pueden ser en efectivo o en especie, o una combinación de ambos.</p> <p><u>Tipos de servicios:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Captura y almacenamiento de carbono</i>, por ejemplo, empresas contaminantes pueden pagar a agricultores para que planten más árboles y conserven los bosques a fin de compensar su huella de carbono. • <i>Protección de la biodiversidad</i>, por ejemplo, se paga a los agricultores para que reserven sus tierras para actividades de conservación o para reducir la explotación agrícola de las mismas. • <i>Protección de las cuencas hidrográficas</i>, por ejemplo, los usuarios situados aguas abajo (empresas u hogares) pagan a los agricultores de aguas arriba para que adopten prácticas de uso sostenible. • <i>Belleza del paisaje natural</i>, para mantener la biodiversidad y las cualidades del ecosistema. Incluye a operadores turísticos, del lado de la demanda, y a los agricultores o silvicultores, del lado de la oferta.
Programas de Desarrollo de Competencias	<p>En la mayoría de los países analizados por WESO 2018, la inadecuación de las competencias laborales es señalada entre los principales obstáculos de la ecologización de la economía. Sin embargo, hay indicios de una incipiente coherencia de las políticas en algunos países, donde las normativas sobre sostenibilidad ambiental hacen referencia explícita al desarrollo de las competencias profesionales, o a la formulación de políticas y la promulgación de leyes expresamente focalizadas en el desarrollo de competencias. Estas referencias se limitan a menudo a algunos ámbitos específicos, tales como la identificación de las necesidades en materia de competencias y la educación y formación técnica y profesional inicial (EFTP).</p> <p>La mayoría de los países estudiados en WESO 2018 (22 de 27) han establecido plataformas para considerar con anticipación sus necesidades de competencias y calificaciones y adaptar sus sistemas. De estos 22 países, 19 han abordado cuestiones relacionadas con el desarrollo de las competencias indispensables para la transición ecológica. Cuatro de los países han establecido organismos que se ocupan específicamente de las competencias para la transición hacia la economía verde. Los debates sobre esta materia tienden a ser impulsados por los gobiernos, con un cierto grado de participación de los empleadores y, en menor medida, de los sindicatos. La participación de los interlocutores sociales facilita la búsqueda de una correspondencia entre la oferta y la demanda de competencias, así como la obtención de resultados en lo que atañe a la equidad, incluida la igualdad de género.</p>

Fuente: Extracto realizado a partir de World Employment Social Outlook 2018 (WESO 2018), Greening with Jobs.

3.2 Revisión de estrategias de reconversión laboral

En esta sección del informe se realiza una revisión de cinco (5) casos seleccionados de la experiencia internacional, en los cuales se han implementado estrategias de reconversión con principios de transición justa para los trabajadores.

En los casos revisados, el diálogo social y la incorporación de los principales stakeholders en el diseño de un proceso de transición fueron fundamentales, al igual que el establecimiento de una estrategia coherente con objetivos claros y plazos establecidos. Los gobiernos locales (o centrales) tienen un rol central en el diseño de la estrategia.

La transición en el mercado laboral, los planes de apoyo a los trabajadores afectados y la generación de nuevos empleos sostenibles y decentes, son elementos clave de las estrategias revisadas, las cuales incorporan un compromiso con el desarrollo de la región y de la comunidad que intervienen.

Los casos de la experiencia internacional que se analizan en las secciones siguientes, son:

- Centralia, Washington (US), cierre de central a carbón en dos etapas 2020 y 2025.
- Alberta (Canadá), descarbonización de la provincia al 2030.
- Madison, Wisconsin (US), conversión de carbón a gas natural en 2011.
- Australia, cierre en el corto plazo de la central a carbón Hazelwood, 2017.
- Ruhr, Alemania, 60 años de transición desde la minería del carbón, etapa final 2018.

Se analiza además la estrategia de reconversión laboral utilizada para proteger a la fuerza laboral de la minería de carbón en Lota, Región de Biobío, Chile, con el fin de sacar lecciones sobre los instrumentos y políticas en el país.

En las últimas secciones se muestra una síntesis comparativa de los casos revisados que comprenden estrategias de reconversión para el cierre o reconversión de centrales de generación a carbón (3.3) y, finalmente, se muestran las principales lecciones extraídas de la revisión de estrategias (3.4).

3.2.1 Centralia: cierre o reconversión de central a carbón en Washington, Estados Unidos

Aspectos clave: Gran acuerdo entre los stakeholders, donde la alianza entre el gobierno, las empresas, los sindicatos y los grupos de protección ambiental es fundamental (blue-green alliance). Fondo para apoyar la transición financiado por la empresa financia proyectos de eficiencia energética; mejora de la capacitación laboral y el desarrollo económico; y proyectos semilla de tecnología de energía. No considera compensaciones monetarias directas a trabajadores afectados. Cronograma de cierre permite jubilación de 40% de los trabajadores, que cumplen los requisitos para acogerse en las fechas de cierre.

Contexto

La central de generación a carbón de Centralia tiene una capacidad de 1.340 MW y aporta el 10% de la energía del Estado de Washington. Tiene 47 años de antigüedad y es propiedad de la empresa TransAlta desde el año 2000. Está formada por dos unidades generadoras que se cerrarán (o convertirán) en dos etapas: primera unidad en 2020 y segunda en 2025.

La central emplea a 300 trabajadores y 400 subcontratistas con un salario promedio anual de 88 mil dólares. Se ubica en una región con alto desempleo y bajos niveles de ingresos, por lo que los efectos de un eventual cierre concitaron la preocupación de diversos stakeholders, entre los que se encontraban los sindicatos que abogaban por un plan de transición.

En 2009 la empresa firmó un acuerdo con el gobierno estatal para disminuir las emisiones. Este acuerdo fue considerado insuficiente por la comunidad y por los grupos de protección ambiental, dando inicio a un trabajo conjunto entre diversos actores.

Acuerdo para la transición

En 2011 se llegó a un acuerdo entre el empleador, los sindicatos, los grupos de protección del medio ambiente y el gobierno estatal, consignado en el TransAlta Energy Transition Bill, que fue parte de una Ley aprobada por el Senado³⁶.

El acuerdo tiene como principio central la transición justa. En este sentido, el cronograma de cierre acordado fue un importante logro para los trabajadores, ya que permite que el 40% de

³⁶ "SB 5769 - 2011-12." Washington State Legislature. 2011. Web 2018.

la fuerza laboral de la planta cumpla los requisitos para acogerse jubilación, en las fechas estipuladas (2020 y 2025). En tanto, el 60% restante tendrá entre 8 y 12 años para planificar y prepararse para el futuro.

La empresa se compromete a continuar operando de manera responsable las instalaciones y buscar oportunidades para construir una nueva planta de gas o convertir las unidades de carbón en gas natural.

Fondos para la transición de los trabajadores y comunidad

La mayor parte de los programas de transición y el apoyo se dedican a la inversión comunitaria y la revitalización de la región, no se contemplan apoyos monetarios directos a los trabajadores.

El financiamiento de la transición se canaliza a través de tres fondos que se constituyen con un aporte de 55 millones de dólares realizado por TransAlta, empresa propietaria de la central.

Los fondos son administrados por una Junta o Directorio que incluye a los principales stakeholders (autoridades de los condados en los ámbitos laboral y desarrollo económico, representantes de la empresa y asociaciones). Los miembros de la junta no reciben remuneración, sólo reembolsos de los gastos en que incurran por el ejercicio de sus funciones³⁷.

Los fondos otorgan subvenciones a empresas, organizaciones sin fines de lucro y gobiernos locales de los condados afectados (Lewis y South Thurston) en tres áreas: 1) mejorar la eficiencia energética; 2) mejorar la capacitación laboral y el desarrollo económico; y 3) financiar proyectos semilla de tecnología de energía que mejoren el medio ambiente. Dos de los fondos (equivalentes a 80% de los recursos) priorizan proyectos que impactan en forma directa a los trabajadores afectados

En el Cuadro 46, se presenta una síntesis de los tres fondos destinados a la transición.

³⁷ Governance & Grant Procedures. Fondos de Transición TransAlta.

Cuadro 46: Centralia, fondos destinados a apoyar la transición

Fondo	Proyectos financiados
Fondo de Climatización (US\$ 10 millones)	Apoya proyectos en el condado de Lewis y el sur de Thurston, Washington, presentados por empresas, organizaciones sin fines de lucro y gobiernos locales para mejorar y promover la eficiencia energética y las medidas de climatización, por ejemplo, mediante la instalación de aislamiento, sistemas de protección contra el clima y sistemas de iluminación. Los postulantes pueden estar ubicados fuera de los condados indicados, pero los proyectos deben desarrollarse en dichos condados.
Fondo de Desarrollo Económico y Comunitario (US\$ 20 millones)	Apoya proyectos para educar y capacitar a los trabajadores en los condados de Lewis y South Thurston, con un énfasis especial en las necesidades de los miembros de la comunidad afectados por el eventual cierre de la instalación de generación eléctrica a carbón en Centralia. También proporciona subvenciones para proyectos que mejoran las oportunidades económicas y asociaciones comunitarias que benefician y fortalecen la región.
Fondo de Tecnología Energética (US\$ 25 millones)	Apoya proyectos que benefician la energía limpia, la calidad del aire o el medio ambiente. Los proyectos elegibles pueden incluir tecnologías de energía verde, combustibles alternativos y otros productos o procesos que aumenten la conservación o minimicen la contaminación. Se da peso a los solicitantes que tienen fuentes de financiamiento adicionales y tienen un historial de servicio, cumplimiento y logros. Se da prioridad a los proyectos o programas que tengan un amplio impacto en la comunidad local y que tengan un impacto directo en los residentes de los condados de Lewis y South Thurston.

Fuente: Elaborado sobre la base de Centralia Coal Transition Grants. Web 2018

3.2.2 Canadá: Descarbonización de la Provincia de Alberta al 2030

Aspectos clave: Provincia que depende predominantemente de sector energía, compromisos tanto del estado como de las empresas para lograr la descarbonización al 2030. Planificación de la transición con el objetivo de movilizar inversiones y tener un acuerdo integral con las empresas afectadas y los representantes de los trabajadores. Fondos y programas de apoyo a la transición financiados con impuestos al carbón y aportes del gobierno. Compensación monetaria a las empresas por el cierre antes del cumplimiento de la vida útil técnica.

Contexto

La generación de energía a carbón en la provincia de Alberta, Canadá, proviene de 18 unidades generadoras a carbón ubicadas en 6 plantas que producen el 55% de la electricidad de la provincia, la proporción más alta de generación a carbón en Canadá. Las unidades tienen una potencia de 6.240 MW, equivalentes a 38% de la capacidad instalada de la provincia en 2016. Seis (6) de las planas tienen una vida útil federal (técnica) que excede el año 2030.

Las unidades generan 3.100 empleos aproximadamente (contratos directos). Las generadoras eran propiedad de cuatro compañías: ATCO Power, Capital Power, TransAlta y Maxim. Esta última cerró su planta generadora a carbón.

En noviembre de 2015, el Gobierno de Alberta se comprometió con un plan climático ambicioso, cuyos principales componentes anunciados fueron la eliminación gradual de la energía del carbón para 2030 y la determinación de un precio del carbón para toda la economía. La eliminación gradual de la generación a carbón supone además la eliminación de las minas de carbón locales.

Es importante notar que Alberta es una jurisdicción productora de energía, siendo este sector uno de los principales empleadores en la zona, por lo que, sin signos evidentes de contaminación del aire, la industria de energía tiene un fuerte apoyo público. El diseño de un plan que concitara el apoyo de la comunidad constituyó un gran desafío para el Gobierno.

Plan integral de transición

Luego de dos años de trabajo con diversos actores, en el año 2017, el Gobierno de Alberta anunció el siguiente plan integral para apoyar el proceso de descarbonización:

- Compensación a las compañías de energía: un pago de 1.366 millones de dólares canadienses³⁸ (1.019 millones de dólares estadounidenses aprox.) como compensación a las compañías de energía del carbón para facilitar su salida.
- Incentivos a la inversión: se promueve un nuevo diseño del mercado de la electricidad a través incentivos a la inversión para generar energía de reemplazo renovable, para el efecto se diseñó el Programa de Electricidad Renovable.
- Apoyo a la transición de los trabajadores y la comunidad: se destinan 45 millones de dólares canadienses (34 millones de dólares estadounidenses, aprox.) para facilitar la transición de los trabajadores y la comunidad, distribuidos en dos

³⁸ Corresponde al monto total destinado para estos efectos, el cual será pagadero en cuotas anuales hasta 2030. La compensación se basó en el valor neto en libros de 2015 de cada unidad, prorrateada por la cantidad de años entre 2030 y la fecha de finalización de la vida útil federal. Por tanto, es efectivo para aquellas unidades cuya vida útil excede el 2030.

fondos: fondo de transición de la comunidad del carbón y fondo de transición de la fuerza laboral del carbón.

- la promoción de un marco regulatorio que permita una favorable transición de carbón a gas³⁹,
- límites de tarifas para los consumidores para evitar aumentos significativos de precio durante la transición.

A continuación se proporcionan más detalles de los tres primeros componentes.

Compensación económica a empresas

La compensación económica a las empresas tiene como objetivo principal no generar un desincentivo a la inversión, pues se estimó que la provincia necesitaba cerca de 15 mil millones de dólares canadienses (11 mil millones de dólares estadounidenses aprox.) para reemplazar la capacidad de generación del carbón.

La compensación se basó en el valor neto en libros de 2015 de cada unidad, prorrateada por la cantidad de años entre 2030 y la fecha de finalización de la vida útil federal. Por tanto, es efectiva para aquellas unidades cuya vida útil federal excede el 2030.

En el acuerdo suscrito entre el Gobierno y las tres empresas, éstas, además de comprometerse a eliminar las emisiones de sus unidades para 2030, se comprometen a mantener su sede en Alberta, mantener un número nominal de empleados en la provincia y seguir invirtiendo en el sistema eléctrico de Alberta y en las comunidades aledañas.

Los fondos para la compensación a las compañías de energía provendrán principalmente del impuesto al carbono aplicado a las plantas de carbón y otros emisores pesados.

³⁹ Se realizó un fuerte lobby a nivel federal para promover una regulación favorable a la transición hacia generación a gas.

Programa de Electricidad Renovable

El Programa de Electricidad Renovable, busca atraer inversión por 10.000 millones de dólares canadienses (7.400 millones de dólares estadounidenses aprox.) con el fin de reemplazar 5.000 MW de potencia eléctrica. Se estima que se crearán 7.000 empleos.

El Operador del Sistema Eléctrico de Alberta (AESO) administra un proceso en el cual las ofertas de construcción de proyectos de las empresas compiten en forma transparente.

Los proyectos seleccionados son financiados con fondos privados y reciben un soporte mediante la reinversión de parte de los ingresos del impuesto al carbono. La primera ronda de proyectos convocó a empresas internacionales y locales, contempla mil millones de dólares canadienses de inversión y se espera que genere 740 empleos⁴⁰.

Fondos para la transición de los trabajadores y la comunidad

Los fondos para apoyar la transición de los trabajadores y la comunidad fueron diseñados por el Gobierno de Alberta con la colaboración de la Federación de Trabajadores de Alberta y un Panel de Expertos. Previo al anuncio de 2017 y al acuerdo con las empresas, el Gobierno instaló un Panel de Expertos Laborales para asesorarlo en materia de una transición justa para los trabajadores. La Federación de Trabajadores de Alberta, por su parte, también generó recomendaciones que fueron plasmadas en un documento y consideradas por el Panel de Expertos.

El Panel hizo una serie de recomendaciones al Gobierno en noviembre de 2017. A partir de estas recomendaciones, se elaboraron las políticas de apoyo cuyos componentes se muestran en el cuadro a continuación.

Los recursos para su financiamiento provienen tanto de los ingresos del impuesto al carbono como del presupuesto anual del gobierno. En el Cuadro 46, se describen los fondos.

⁴⁰ Los proyectos estarán terminados hacia fines de 2019.

Cuadro 4: Alberta Canadá, fondos y programas para apoyar la transición de trabajadores y comunidad

Fondo/Programa	Tipo de apoyo
Fondo de Transición de la Comunidad del Carbón (CAD 5 millones, equivalentes a US\$ 3,7 millones)	Las comunidades y los municipios pueden solicitar subvenciones para iniciativas que apoyen la diversificación económica y el desarrollo durante dos años. Los beneficiarios se anunciaron en marzo de 2018 e incluyeron fondos para el desarrollo del turismo, el desarrollo de la economía de los agro-negocios y los estudios de viabilidad, entre los principales.
Fondo de Transición de la Fuerza Laboral del Carbón (CAD 40 millones, equivalentes a US\$ 29,8 millones)	<p>Proporciona apoyo a los trabajadores que hacen la transición a nuevos empleos o jubilan, mediante los siguientes instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El <u>puente para la transición</u> consiste en apoyo a los ingresos de los trabajadores durante la búsqueda de un nuevo trabajo, que les permite recibir hasta 75% de sus ingresos semanales previos (en combinación con el seguro de empleo). Los pagos de subsidios de ayuda se realizan durante 45 semanas o hasta que los trabajadores obtengan un empleo. • El <u>puente de pensiones</u>, proporciona apoyo financiero a los trabajadores que están cerca de la jubilación pero que aún no son elegibles. Reciben hasta 75% de sus ingresos semanales previos hasta que sean elegibles, o por un período de 72 semanas, o cuando el ingreso laboral sea mayor que el pago. • Asistencia económica para <u>reubicación para los trabajadores que tienen que mudarse</u> (al menos 40 km de distancia) para obtener empleo (hasta 5.000 dólares canadienses). • Asistencia para la <u>matrícula y capacitación</u>, proporciona a los trabajadores un máximo de 12.000 dólares canadienses para continuar con la educación postsecundaria que les permita capacitarse en nuevas carreras. • Servicios de <u>asesoramiento profesional</u> en el lugar de trabajo para desarrollar planes individualizados (estrategias de búsqueda de empleo, identificación de habilidades transferibles, preparación para el proceso de selección, orientación para acceder a programas de capacitación). También presta asesoramiento a trabajadores desempleados.
Programa de Desarrollo Económico Regional y Comunitario (CAD 30 millones, equivalentes a US\$ 22,8 millones)	Este programa busca aumentar la inversión y la creación de empleo en las comunidades rurales, incluidas las comunidades del carbón (se mantendrá hasta 2020). Las iniciativas deben implementarse en dos años y apuntar a: mejorar el entorno empresarial local, la colaboración económica regional, dar apoyo a los empresarios y PYMEs, aumentar la competitividad de la industria y el sector, entre los principales. Los municipios y organizaciones sin fines de lucro deben financiar el 50% del costo total del proyecto, en tanto, los grupos pertenecientes pueblos originarios y colonos el 25%.
Apoyo federal para trabajadores del carbón y las comunidades	Este apoyo incluirá flexibilidad en el Seguro de Empleo y el uso de los programas de Western Economic Diversification Canada para apoyar a las comunidades afectadas.

Fuente: Elaborado sobre la base de "The End of Coal: Alberta's coal phase-out", ISSD Report. Mayo 2018. Vriens, Lauren y Alberta Government, WEB 2018.

3.2.3 Madison: conversión de carbón a gas natural en Wisconsin, Estados Unidos

Aspecto clave: Acuerdo entre empresa y sindicato para asegurar transición justa de trabajadores. No existe intervención de autoridades locales. Diversas formas de asegurar transición que se incluyen en el acuerdo colectivo: garantía de empleos, capacitación, protección salarial, contratación preferencial, entre las principales.

Contexto

Blount Street era una planta de generación energía a carbón del año 1902, propiedad de Gas and Electric (MGE) ubicada en el centro de Madison, Wisconsin. Tiene una capacidad de 100 MW. En el año 2006, la empresa propietaria anunció que eliminaría gradualmente el carbón y convertiría la planta a gas natural en seis años, lo cual daría lugar a 70 despidos.

Acuerdo colectivo y plan de transición para trabajadores

En 2011, la planta completó la transición al gas natural. A través de dos negociaciones que abarcaron dos convenios colectivos con el sindicato de la planta, sólo cuatro trabajadores sindicalizados fueron despedidos. No obstante, estaban cubiertos por el acuerdo de colocación laboral y de apoyo. El sindicato tuvo además un papel activo para que estos trabajadores encuentren empleo en plantas de propiedad conjunta de MGE.

El Plan de transición, denominado Energy 2015, fue negociado por el sindicato y la compañía en 2009. El plan comprometió a MGE a "hacer esfuerzos de buena fe y razonables para evitar despidos". Con este fin, el acuerdo proporcionó las siguientes disposiciones (ver Cuadro 47) para brindar seguridad laboral a los trabajadores de la planta, las cuales se incorporaron como anexo en el acuerdo de negociación colectiva de 2009. El costo de estas disposiciones fue financiado por la empresa.

Cuadro 47: Wisconsin, Principales disposiciones del acuerdo entre el sindicato y la empresa

Tipo de disposición	Contenido
Garantías de empleo	25 trabajadores que hubieran estado empleados antes de mayo de 2009 podrían, según su antigüedad, tener un empleo garantizado en la planta dentro de cuatro clasificaciones (operadores de control, operadores auxiliares, mecánicos de mantenimiento y aprendices, electricista industrial y técnico de instrumentos y aprendizaje)
Capacitación patrocinada por la empresa	Para garantizar que los empleados actuales de la planta estuvieran suficientemente capacitados para la transición al gas natural, la capacitación se puso a disposición antes del 31 de octubre de 2009 (dos años antes de la transición final al gas natural).
Reembolso de la	Los empleados pueden acceder a reembolso de hasta 100% de sus costos

Tipo de disposición	Contenido
matrícula	de capacitación cubiertos por la empresa para calificar para trabajos dentro de la planta o trabajos similares en otras compañías
Contratación preferencial	La empresa acordó restringir las ofertas en los puestos vacantes de nivel de entrada a los empleados actuales de planta siempre que sea posible. En los casos en que las vacantes aceptaran solicitudes externas, se daría preferencia a los empleados actuales sobre los solicitantes externos.
Protección salarial fuera de la planta	Para los trabajadores que recibieron puestos con MGE, pero fuera de la planta, se les garantizó que recibirían su salario actual en la nueva posición.

Fuente: Elaborado sobre la base de "2009 Madison Gas and Electric Company. IBEW Local No. 2304. Contract Settlement Summary" y "Planning for the Transition in a Carbon Constrained World, Lessons from the Literature for Saskatchewan, 2018"

A pesar de estos esfuerzos, tanto MGE como el sindicato reconocieron que podrían ser necesarios algunos despidos, por lo cual, el plan contempló disposiciones para los trabajadores que podrían ser despedidos e incorporó incentivos al retiro para los trabajadores que tenían cierta edad (El costo de estas disposiciones fue financiado por la empresa.

Cuadro 48). El costo de estas disposiciones fue financiado por la empresa.

Cuadro 48: Wisconsin, Principales disposiciones del acuerdo entre el sindicato y la empresa para proteger a trabajadores de despidos y acuerdos sobre incentivos al retiro

Tipo de disposición	Contenido
Servicios de reubicación	US\$ 3.000 por trabajador en servicios de outplacement (asistencia diseñada para ayudar a los trabajadores a encontrar nuevos puestos de trabajo y un nuevo lugar en el mercado laboral)
Pago por despido	El pago por despido equivalente a dos semanas de pago, más una semana de pago por cada año de servicio. Mínimo de 10 semanas y máximo de 26 semanas. Además, cualquier empleado despedido que luego sea contratado nuevamente por la empresa conservará la antigüedad previa.
Opción de indemnización por retiro	Los empleados de 55 años o más tienen la opción de obtener la indemnización en lugar de un empleo continuado, también obtienen la elegibilidad para los beneficios de jubilación.
Incentivo a jubilación anticipada	Se contempló un incentivo para la jubilación anticipada para los trabajadores de 60 años o más. En caso de optar, recibirían la pensión original más un suplemento de US\$1.500 hasta cumplir los 62 años.
Preferencia de trabajo	Los empleados despedidos de la planta tendrán la primera consideración al ocupar puestos en otras instalaciones de MGE

Fuente: Elaborado sobre la base de "2009 Madison Gas and Electric Company. IBEW Local No. 2304. Contract Settlement Summary" y "Planning for the Transition in a Carbon Constrained World, Lessons from the Literature for Saskatchewan, 2018"

3.2.4 Australia: el cierre de la central a carbón Hazelwood

Aspecto clave: Decisión repentina y cierre en el corto plazo. Autoridades locales reaccionan rápidamente y lideran la transición. Transición laboral bien administrada y el diálogo social jugó un papel clave. Plan de apoyo a la transición de los trabajadores financiado por gobiernos locales. Empresa mantiene parte de empleos en etapa de desmantelamiento y mantiene fondos de apoyo a la comunidad.

Contexto

La central de Hazelwood entró en funcionamiento en 1971. Con una capacidad de 1.600 MW, generaba el 25% de la energía de Virginia y abastecía cerca del 5% de la demanda de energía en Australia. En 2014, esta central propiedad de ENGIE, empleó a 495 personas directamente y 300 personas en subcontratos.

La eliminación gradual del carbón en la matriz de generación de energía ha estado en la agenda de Australia durante muchos años, pero objetivos políticos contrapuestos han permitido algunos retrocesos. En 2013, fue derogada la Ley de Energía Limpia 2011 que tenía como complemento un programa de cierre para centrales eléctricas contaminantes.

En noviembre de 2016, en línea con una política multinacional de la empresa y con el fin de reducir sus emisiones de carbono, ENGIE anunció que cerraría la central en marzo de 2017. La antigüedad de la central y los altos costos operativos fueron relevantes en la decisión.

Plan de transición

Considerando la decisión repentina y el corto plazo en que se dio el cierre, la transición laboral fue bien administrada y el diálogo social jugó un papel clave.

El gobierno estatal respondió en forma inmediata estableciendo una institucionalidad ad-hoc, la Autoridad del Valle de Latrobe (LVA)⁴¹, dedicada exclusivamente a liderar y administrar la transición y el desarrollo económico futuro del Valle de Latrobe. La LVA involucró a los

⁴¹ Se destinaron 20 millones de dólares australianos al establecimiento de esta institucionalidad.

sindicatos, a ENGIE, otros propietarios de centrales eléctricas, al gobierno local y a las organizaciones comunitarias.

Se desarrollaron cuatro iniciativas principales para ayudar a los trabajadores afectados y sus familias (ver Cuadro 49). El plan tiene un costo de 22 millones de dólares australianos en el corto plazo y es financiado por el gobierno local.

Cuadro 49: Hazelwood – Australia, Principales iniciativas para apoyar a trabajadores y familias en la transición

Iniciativas	Descripción
Servicio de Transición de Trabajadores	Involucra a LVA y el consejo laboral local. Conecta a trabajadores y sus familias con proveedores de capacitación locales para brindar servicios de transición y desarrollo de habilidades para todos los grupos afectados en la región. Entrega a los trabajadores habilidades, capacitación, información, asesoría financiera, apoyo profesional individual necesario para aprovechar nuevas oportunidades de empleo, comenzar su propio negocio, acogerse a la jubilación o adaptarse a un cambio significativo. Puede ser utilizado por trabajadores de Hazelwood, subcontratos, y empleados de la cadena de valor (y sus familias).
Apoyo financiero para la reeducación	Los trabajadores empleados directamente por la central tenían derecho a la reeducación financiada por la empresa, lo cual estaba consignado en su acuerdo colectivo. Para los trabajadores subcontratados y de la cadena de suministro, el gobierno federal acordó proporcionar apoyo de capacitación subsidiado.
Plan de Transferencia de Trabajadores	Fue acordado por los sindicatos, generadores de energía y el gobierno para abrir oportunidades de trabajo para los trabajadores de Hazelwood mediante el lanzamiento de planes de jubilación anticipada en otras centrales eléctricas del sector y la transferencia de trabajadores más jóvenes de Hazelwood hacia esas centrales.
Revitalización regional	Oportunidades de empleo para los trabajadores desplazados en una región estructuralmente débil. El gobierno del estado estableció una "zona económica especial" con incentivos financieros.

Fuente: Elaborado sobre la base de Latrobe Valley Authority, WEB 2018 y "Just Transition ILO ACTRAV Policy Brief, 2018"

Adicionalmente, ENGIE realiza desde su instalación en el Valle de Latrobe una serie de actividades de apoyo a la comunidad. El Proyecto de Rehabilitación de Hazelwood liderado

por la empresa continúa apoyando a la comunidad a través de donaciones a organizaciones y proyectos. Durante 2017, el Proyecto asignó 250.000 dólares australianos a la comunidad⁴².

3.2.5 Ruhr, Alemania: larga transición desde la minería del carbón

Aspectos clave: Largo proceso de transición (50 años) que enfrentó una reducción drástica del empleo en una región 100% minera. Medidas específicas que aseguran la transición de los trabajadores afectados (incentivos a la jubilación anticipada y desarrollo de estrategias individuales de reemplazo, entre las principales). Estas medidas se complementan con una serie de iniciativas innovadoras que permitieron una diversificación productiva significativa y transformación en toda la región.

Contexto

Alemania fue uno de los principales productores de carbón en el mundo. El Valle de Ruhr ha sido el centro de la producción de acero y carbón en Alemania desde el año 1800. El carbón duro y el lignito representan casi el 22% del consumo de energía primaria (10,9% y 11,1%, respectivamente, en 2017).

En los últimos 50 años, la región ha sufrido una de las reconversiones más importantes de Europa, impulsada por la aparición de productores de carbón a menor costo en otros países y al significativo aumento de la contaminación en la región que demandó medidas urgentes de mejora de la calidad del aire, agua y suelo⁴³.

En 1956, las minas de carbón del Ruhr produjeron 124 millones de toneladas de carbón. En la década de 1950, el carbón, el acero y las industrias relacionadas emplearon en conjunto al 70% de la fuerza laboral en el Ruhr (Schepelmann 2010). Cuando estas industrias centrales comenzaron a contraerse en los años sesenta y setenta, toda la región del Ruhr enfrentó una grave crisis económica. En la década de 1990, aproximadamente dos tercios de los empleos en la industria del carbón, el acero y otros relacionados habían desaparecido.

⁴² ENGIE, Hazelwood Rehabilitation Project 12 months Our Report to the Community, 2018.

⁴³ Taylor, Robert. A Review of Industrial Restructuring in the Ruhr Valley and Relevant Points for China. Institute for Industrial Productivity. 2015

Tanto el éxito como el fracaso durante la larga transición del Ruhr brindan valiosas lecciones. Una es la importancia de una estrategia consensuada con objetivos claros. Otro es el papel ejemplar del diálogo social y cómo los instrumentos de política del mercado laboral bien elaborados y específicos pueden hacer frente a la transición de empleo a gran escala⁴⁴.

En efecto, la forma en que se gestionó el cambio en el empleo es un aspecto clave de la transición de la región de Ruhr. El empleo de la minería en el área se redujo de 473.000 en 1957, a 130.000 en 1990, 38.500 en 2005 y 9.500 en 2015. Los desafíos planteados por un proceso de reestructuración como este, requirieron un conjunto específico y coordinado de leyes, negociaciones colectivas y reglamentos contractuales e iniciativas con una contribución activa de los interlocutores sociales.

Acuerdos para la transición

En 2007 se tomaron una serie de acuerdos entre el gobierno federal, regional, la industria y la federación de trabajadores para el cierre definitivo de la industria al 31 de diciembre de 2018, entre estos: la eliminación gradual de subsidios, disminución significativa de la producción, financiamiento confiable de largo plazo (Coal Industry Financing Act) y revisión del proceso al 2012 para evaluar si es necesario continuar más allá de 2018.

El cierre definitivo se fijó en 2018 con el único fin de lograr una reducción de personal socialmente aceptable. En la fecha en que se concretó el acuerdo, la industria (Ruhr Coal AG, RAG) empleaba a 31.800 trabajadores en forma directa y 43.200 trabajadores en compañías relacionadas (química, energía, servicios inmobiliarios)⁴⁵.

No obstante lo anterior, los compromisos y acuerdos para reconvertir esta región empezaron a concretarse hace varias décadas.

Plan para la transición de los trabajadores y la comunidad

A partir de 1990 la región de Ruhr trabajó en diversos frentes: diversificación productiva, reindustrialización, economía basada en el conocimiento, energía renovable y patrimonio

⁴⁴ Just transition towards environmentally sustainable economies and societies for all – ILO ACTRAV Policy Brief, 2018.

⁴⁵ Coal industry restructuring in Germany. Prof. Dr. Franz-Josef Wodopia, Chief Executive, German Coal Association. 2015.

industrial, entre los principales. La diversificación económica ha sido administrada activamente por el gobierno federal y regional, y los procesos de reestructuración se integraron en una cultura de relaciones laborales marcada por el fuerte papel de la participación de los trabajadores.

Redistribución de trabajadores

Previo a 2007, en 1993, las partes negociadoras habían firmado un acuerdo integral que garantiza un enfoque socialmente responsable para el programa de reestructuración. La fuerza laboral acordó renunciar a un aumento salarial y se introdujo un programa de redistribución del trabajo.

La redistribución de trabajadores en las minas que se mantienen funcionando ha sido una de las medidas para abordar las pérdidas de empleo. A partir del acuerdo mencionado anteriormente, entre 2007 y 2018 cerca de 10.000 trabajadores han sido recolocados en otras minas que se mantuvieron funcionando.

Jubilación anticipada

La jubilación anticipada ha sido un instrumento importante para el proceso de transición, entre 1996 y 2014, cerca de 41.000 trabajadores se acogieron a retiro temprano.

Se basa en el *sistema de pagos de transición (APG) para los empleados de la industria del carbón* que introdujeron los legisladores estatales en 1972. Este otorga un apoyo financiero mensual por un período de cinco años después de acogerse a la jubilación anticipada y hasta que califiquen para el esquema de pensiones tradicional. Todos los empleados que pierden su empleo antes del 31 de diciembre de 2022, tienen derecho a este régimen.

Para los trabajadores que trabajan en la mina (subterráneo) se otorgan dos tipos de apoyo financiero: apoyo para la adaptación pagado por 5 años por la Oficina Federal de Asuntos Económicos y Control de Exportaciones (Anpassungsgeld) y apoyo para la transición pagado por los 5 años previos a entrar en el sistema de jubilación tradicional, el cual es pagado por el Seguro de Pensiones Minero (Knappschaftsausgleichsleistung). En el caso de los trabajadores que trabajan en superficie se considera únicamente el apoyo financiero durante los 5 años previos a entrar al esquema de pensiones tradicional.

Para aquellos que no tienen derecho a APG, el "Acuerdo sobre el cierre de la industria del carbón del Ruhr al 31 de diciembre de 2018" firmado en 2012 y negociado entre la Asociación Alemana del Carbón y el Sindicato de Industrias Mineras, Químicas y Energéticas, proporciona un plan de compensación social específico.

El financiamiento de esta medida se realiza principalmente con fondos públicos.

Medidas para la transición en el mercado laboral

Para los trabajadores que se mantendrán activos, se tomaron medidas para facilitar la transición en el mercado laboral a través de agencias que se especializaron en la promoción del empleo y la capacitación. Se determinaron los objetivos de calificación según las condiciones locales y las necesidades actuales y potenciales del mercado laboral en áreas identificadas como viables.

Ruhr Coal Vocational Training Society (RKB), una filial de Ruhr Coal AG, se encarga de gestionar las transiciones en el mercado laboral. Se utilizó un mapa de la demanda de habilidades existente y futura para establecer objetivos de habilidades y desarrollar proyectos modelo. Para cada trabajador afectado, se desarrolla una estrategia individual de reemplazo en cooperación con el gobierno regional, la administración de la empresa, los comités de empresa y los interlocutores sociales, que puede comprender: calificación y reentrenamiento, calificación en el trabajo, recolocación directa de los trabajadores, redistribución interna (en la industria), colocaciones temporales, etc.

El financiamiento de estas medidas es provisto principalmente por la empresa Ruhr Coal AG.

Centros técnicos de formación

La formación en nuevos sectores económicos para los trabajadores más jóvenes, también ha sido un aspecto importante del programa de transición de esta región. Se desarrollaron centros técnicos de formación que dieran formación a trabajadores existentes y jóvenes que entraban al mercado de trabajo por primera vez.

Se crearon ocho centros de formación superior y más de 30 institutos de investigación para el transporte de materiales y logística. Esto supuso la contratación de más de 26.000 personas en 831 empresas del ámbito de la logística. En general, la cuenca del Ruhr pasó en 50 años de no tener ninguna universidad a acoger a más de 220.000 estudiantes en las universidades y centros técnicos existentes en la región.

En el proceso también tuvieron experiencias no exitosas, pues se construyeron centros de investigación técnica y formación que no se conectaron suficientemente con el tejido empresarial y social local y terminaron cerrando⁴⁶.

Otras iniciativas que apoyaron la transición

En cuenca del Ruhr hay diversas iniciativas innovadoras en distintas ciudades o zonas que lograron crear empleo y un nuevo impulso y dinamismo, más allá de las medidas de transición aplicadas en forma directa a los trabajadores. A continuación se presenta una selección de ellas (ver Cuadro 50).

Cuadro 50: Ruhr, Alemania. Ejemplo de otras iniciativas innovadoras que apoyaron la transición

Iniciativa	Descripción
Emscher River International Building Exhibition	Esta iniciativa tuvo como objetivo la recuperación de la zona de ribera del río Emscher profundamente contaminado y deprimido a nivel socio-económico. El estado ofreció una financiación de 18 millones de Euros para la recuperación de la zona que fueron gestionados por una nueva empresa de creación local. Arquitectos, empresarios, colectivos locales y otros grupos de interés atendieron la llamada de esta empresa y desarrollaron diferentes proyectos a lo largo de 10 años, momento en el que se recogerían los resultados. Esta iniciativa logró cambiar la dinámica local y consiguió crear una economía y sociedad implicada con el cambio. Esta experiencia se repitió de manera similar en otros lugares de la cuenca, aunque los esfuerzos se canalizaron a desarrollar sectores diferentes. En el caso de Dortmund se desarrolló el sector de las tecnologías (biomedicina, robótica, tecnología ambiental) creando 850 nuevos empleos y 300 nuevas empresas) ⁴⁷
Bottrop, reurbanización urbana, energía sostenible y mitigación del cambio climático	Con el objetivo de mejorar la calidad de vida en general y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en un 50% para 2020, el Ruhr Initiative Group, un consorcio de más de 70 empresas líderes en la región del Ruhr, desarrolló un proyecto innovador. Bajo el lema, "InnovationCity Ruhr", Ruhr Initiative Group lanzó una campaña para encontrar una ciudad piloto para llevar a cabo un desarrollo urbano integral, con el objetivo final de replicar los proyectos exitosos del piloto en toda la región del Ruhr. Bottrop fue seleccionado como candidato ideal para el proyecto piloto, "Model City Bottrop". El proyecto consistió en transformar siete distritos en el corazón de la ciudad con más de 14.000 edificios y 70.000 habitantes en un plan de eficiencia energética. La

⁴⁶ Ver nota al pie de página N°9.

⁴⁷ Greenpeace. La minería del carbón en España y experiencias Internacionales de transición justa. 2016.

Iniciativa	Descripción
	ciudad se convirtió en un laboratorio viviente para la reurbanización urbana, la energía sostenible y la mitigación del cambio climático ⁴⁸ . Para su desarrollo Ruhr Initiative Group aportó 1,8 millones de Euro. El desarrollo del Blueprint del proyecto implicó 700 mil Euros, de los cuales 40% fue aportado por el gobierno local.
Gelsenkirchen, desarrollo de un polo de formación e investigación	En 1996 se creó el parque científico especializado en el desarrollo de nuevas tecnologías vinculadas al uso de la energía solar, combustibles verdes y de tecnologías de eficiencia en el uso de la energía. En 2014, el centro se rebautizó como Alianza del Clima y funciona como plataforma de información, desarrollo de proyectos y cooperación en cuestiones de energía renovable, electromovilidad, uso eficiente de la energía en edificios, y otras medidas vinculadas con la mitigación del cambio climático. Se crearon ocho centros de formación superior y más de 30 institutos de investigación para el transporte de materiales y logística. Esto supuso la contratación de más de 26.000 personas en 831 empresas del ámbito de la logística. La región acoge a más de 220.000 estudiantes en las universidades y centros técnicos existentes.
La cultura como eje económico	En la región de Ruhr se apostó también por la cultura como eje económico y social desde los años 80. Muchos de los terrenos baldíos y las infraestructuras mineras e industriales se convirtieron en espacios para el ocio, el arte y la cultura. Los antiguos edificios auxiliares de las minas albergan cines, discotecas, centros culturales u oficinas de diseño y las líneas de ferrocarril en desuso se han transformado en carriles de bicicletas. Además, las instalaciones mineras han pasado a formar parte de una red de museos que conforman la Ruta de la Cultura Industrial. En 2010, Essen, una de las 53 ciudades de la región, fue declarada ciudad europea de la cultura ⁴⁹ .

Fuente: Elaboración propia sobre la base de revisión de documentos citados en notas al pie de página.

3.2.6 Lota, Chile: reconversión laboral en la minería de carbón

Contexto

La comuna de Lota estuvo históricamente asociada a la labor extractiva del carbón, caracterizada además por una fuerte presencia sindical. En 1852 se inició la explotación minera a cargo de la empresa Cousiño & Garland (más tarde Compañía Carbonífera e

⁴⁸ ICLEI case studies. Bottrop, Germany. Marzo 2014.

⁴⁹ Greenpeace. La minería del carbón en España y experiencias Internacionales de transición justa. 2016.

Industrial de Lota). En 1859, se creó la empresa carbonífera y de fundición Schwager que se dedicó a la explotación de mantos carboníferos del Fundo Boca Maule, en Coronel. En 1964, ambas empresas se fusionaron en la Carbonífera Lota-Schwager.

Entre 1979 y 1981, los yacimientos Lota-Schwager produjeron cerca de 500 mil toneladas de carbón. La minería de carbón a gran escala permitió que Lota se convirtiera el polo industrial más importante de Chile, a cuyo muelle de embarque llegaban cerca de 200 buques al año⁵⁰.

En 1970, esta empresa se transformó en ENACAR, siendo su principal accionista la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), institución de estado dependiente del Ministerio de Economía. ENACAR tenía operaciones en Lota, Lebu y Curanilahue.

Durante las décadas de los 80 y de los 90 la empresa recibía anualmente un aporte del Estado destinado a financiar el déficit operacional y empezó a liquidar activos prescindibles.

En 1992, el gobierno decide iniciar un proceso de reconversión productiva y laboral para la zona y promulga las leyes 19.129 y 19.173. Durante ese año, 3.152 trabajadores se retiran de la actividad carbonífera acogiéndose a los beneficios de estas leyes.

En 1996, la pérdida de competitividad de los yacimientos era bastante significativa, el costo de producción por tonelada en ENACAR alcanzaba 140 dólares, bastante superior al costo del carbón importado (57 dólares por tonelada). Ese año se propuso el Plan Lota 2001, que pretendía disminuir el costo de producción y reducir la planilla de trabajadores de Lota de 1.812 a menos de 1.400 personas.

El proceso de racionalización administrativa fue acompañado de un elevado nivel de conflicto social que se manifestó en diversas acciones de protestas de los trabajadores; entre otros motivos, ello se debió a que los elevados niveles de desempleo y de pobreza en la región de Biobío, superiores a los promedios nacionales.

Al año siguiente, el gobierno anunció el cierre definitivo del yacimiento de Lota. En 2006, se decretó el cese de operaciones en Curanilahue. El yacimiento de Lebu cerró en 2008. En 2011, ENACAR vendió los saldos de carbón y en 2013 la junta de accionistas decidió poner fin a la

⁵⁰ Economía y Negocios, diario El Mercurio. Reportaje: mayo 19 de 2013.

empresa, luego de terminar el pago de indemnizaciones y compromisos económicos con más de 2.400 trabajadores vinculados a la firma desde los años 90.

Acuerdo para la transición

El cierre del yacimiento minero de Lota en 1997 y el impacto social que generaría hicieron que el gobierno adopte una serie de medidas que confluyeron en la tramitación urgente de leyes que se materializaron en el *Programa de Reconversión Laboral y Productiva del Carbón*.

El Programa se inicia con la firma de los Protocolos de 1996 y 1997 entre CORFO, a nombre del gobierno, y los sindicatos de ENACAR, en los cuales se especifican los beneficios que recibiría cada trabajador desvinculado de la empresa en función de su edad, género, años de trabajo en la mina y años de trabajo en la empresa.

No obstante, como se mencionó anteriormente, en 1992 se había iniciado un primer programa de reconversión impulsado por la promulgación de la Leyes 19.129 y 19.173.

Programa de Reconversión Laboral y Productiva del Carbón

El programa de 1992 (Leyes 19.129 y 19.173) contemplaba convocar y contratar a agentes privados, mediante licitaciones públicas, de modo que sean estos agentes quienes asuman la tarea de reinsertar laboralmente a los trabajadores. A los trabajadores que voluntariamente se retiraron, o fueron despedidos durante la vigencia de esa ley, se les dio la oportunidad de optar entre diversas alternativas, como fueron las jubilaciones anticipadas, capacitación o bonificaciones para facilitar la reinsertión laboral para gastos de traslado y compra de materiales y becas de mantención⁵¹.

El gobierno creó una agencia para la reconversión productiva del carbón (AGECA), la cual tenía por finalidad realizar estudios de apoyo y coordinar a los agentes económicos para fomentar el crecimiento regional. Junto al SENCE, quien se encargó de administrar el programa de reconversión, participaron en su ejecución las Oficinas Municipales de Colocación (OMC), el Servicio de Cooperación Técnica (SERCOTEC), los Organismos Técnicos de Ejecución (OTEs) y la Contraloría General de la República.

⁵¹ Olate, René. Pobreza y reconversión laboral en la zona del carbón.

El programa que se instaló con los Protocolos de 1996 y 1997 estuvo compuesto de 4 componentes que se describen en el cuadro a continuación. El número de beneficiarios potenciales se estimó en 1.778 trabajadores, de los cuales, 1.157 serían beneficiarios del componente capacitación y reinserción, en tanto, 621 del puente de jubilación (203 jubilación inmediata y 418 puente para jubilación)⁵².

Cuadro 51: Programa de Reversión Laboral y Productiva del Carbón (Protocolos 1996 y 1997), Principales Componentes

Componente	Descripción
Capacitación y Reinserción	<p>Dirigido al grupo de trabajadores de menor edad y antigüedad. Se otorgan subvenciones a Agentes de Reinserción Laboral (AR) para que capaciten a los ex-mineros y los coloquen en puestos de trabajo estables. El monto máximo de subvención por trabajador es de 60 UF (equivalente a 1.932 dólares⁵³). Cambios posteriores permitieron que las AR fuesen las empresas contratantes (AR empresas) y que el empleo fuera de carácter dependiente o independiente.</p> <p><u>Beneficiarios (1996)</u>: hombres menores de 45 años y mujeres menores de 40 y, previo informe técnico, hombres entre 45 y 49 años y mujeres entre 40 y 44 años. <u>Beneficiarios (1997)</u>: hombres menores de 40 años con 16 y 17 años de trabajo, hombres menores de 40 años con 19 o más años de trabajo, mujeres mayores de 40 años y 19 o más años de trabajo. Los trabajadores por debajo de los rangos de edad y antigüedad, accedían al componente en la medida en que existieran cupos disponibles.</p>
Puente de Jubilación	<p>Dirigido al grupo de trabajadores de mayor edad y con más años de trabajo en la mina y en la empresa, despedidos en 1996 y 1997. A este grupo se le ofrece jubilación anticipada inmediata o jubilación diferida, dependiendo de su edad y antigüedad. Para los primeros, ENACAR complementa el fondo previsional hasta asegurar el monto de la pensión mínima acordado y; para los segundos, se entrega un monto de ingresos mensual y las respectivas cotizaciones previsionales y de salud hasta el momento en que cumpla su edad para jubilar.</p> <p>En 1996, se define como beneficiarios a hombres mayores de 50 años y mujeres mayores de 45, además de hombres menores de 45 años pero con más de 18 años de trabajo en mina. En 1997, se define como beneficiarios a hombres mayores de 50 años y mujeres mayores de 45, más hombres entre 45 y 49 y con menos de 18 años de trabajo en mina y</p>

⁵² Evaluación de Impacto Programa Reversión Laboral y Productiva de la Zona del Carbón. Instituto de Economía, PUC. Marzo, 2004.

⁵³ Considerando el valor de la UF y el tipo de cambio promedio observado de 1996.

Componente	Descripción
Incentivos a la Inversión	<p>hombres de menores de 45 años con más de 18 años de trabajo en mina.</p> <p>Entrega subsidios de tres tipos destinados a incentivar las inversiones para generar nuevas fuentes laborales de carácter permanente:</p> <p>a. Subsidio a Estudios de Preinversión: Financió hasta el 80% del costo del estudio de prefactibilidad y hasta 60% del costo del estudio de factibilidad de un proyecto, con máximo de 8 millones de pesos por empresa (equivalente a 19.400 dólares).</p> <p>b. Subsidio a la Instalación de Empresas: Destinado a financiar: i) compra de terrenos; ii) urbanización de terrenos; iii) compra de construcciones industriales en determinados Parques Industriales de la Zona del Carbón.</p> <p>c. Promotor de Inversiones: Incentivo a agentes independientes denominados promotores, cuya función era contactar posibles empresas inversionistas, informarles sobre el programa y facilitarles los trámites. Posteriormente, se dio a las empresas la posibilidad de cumplir las labores de los agentes, pudiendo cobrar el incentivo la misma empresa.</p>
Subsidio a la Mano de Obra	<p>Entrega un subsidio por cada trabajador adicional contratado a raíz de la materialización de nuevas inversiones o ampliaciones sustanciales de empresas existentes. Está restringido a los trabajadores con residencia en Zona del Carbón y subvenciona la capacitación y entrenamiento en el puesto de trabajo. El monto del subsidio es variable por comuna correspondiendo a UF 50 por trabajador (1.610 dólares aprox.) en las comunas de Lota y Coronel, a UF 80 por trabajador (1.932 dólares aprox.) en las comunas de Curanilahue, Lebú y Los Alamos y UF 30 (966 dólares aprox.) para el resto de la comunas.</p>

Fuente: Elaboración sobre la base de "Informe de síntesis: Evaluación de impacto Programa de reconversión laboral y productiva de la zona del carbón, Ministerio de Hacienda, Chile".

Los componentes Capacitación y Reinserción, Incentivos a la Inversión y Subsidios a la Mano de Obra son financiados por CORFO, a través de fondos específicos creados para la Zona del Carbón o con recursos de su presupuesto para programas de Fomento. El componente Puente de Jubilación es financiado por ENACAR, a través de fondos públicos expresamente destinados para tales objetivos.

El gasto público efectivo del Programa para el periodo 1995–2002 alcanzó a \$23.904 millones, equivalentes a US\$ 36,6 millones aproximadamente. Hubo aportes de las empresas

beneficiarias por \$ 1.640 millones, equivalentes a US\$ 2,5 millones, totalizando un gasto efectivo de \$25.544 millones, equivalentes a US\$ 39,1 millones⁵⁴.

Con relación a los incentivos para inversión, el monto total de subsidios en el periodo 1995–2002 alcanzó a \$4.532 millones, equivalentes a US\$ 7 millones aproximadamente.

Algunos resultados de la evaluación del programa realizada en 2004 indican:

- El 68% de los beneficiarios potenciales del Componente Capacitación y Reinserción laboral fue capacitado y el 57% fue colocado en un puesto de trabajo permanente.
- El 62% de los trabajadores del Protocolo 1996 colocados permanecía en sus puestos de trabajo, en tanto, este porcentaje alcanza 84,3% en los trabajadores del Protocolo 1997 en el cual era posible considerar la opción de trabajo independiente. De los trabajadores que se colocaron directamente, 58% permanecía en su trabajo.
- La alta rotación laboral (baja permanencia) podría reflejar la dificultad de los trabajadores para adaptarse a un mercado laboral diferente al de su experiencia anterior. En tanto, la rotación más alta observada en los trabajadores que se colocaron directamente, podría evidenciar un efecto positivo de la capacitación.
- Con relación al componente puente de jubilación, 96,5% de los beneficiarios 1996 y 99,2% de los beneficiarios 1997, se acogieron al beneficio. La evaluación en todo caso previene sobre el elevado costo de esta solución, en comparación con otras opciones como la capacitación y reinserción.
- A través del componente Incentivos a la inversión se materializaron más de 100 proyectos con una inversión superior a los US\$ 170 millones en el periodo 1995–2002, de los cuales cerca de 75% permanecían en operación cuando se realizó la evaluación. Los incentivos a la inversión otorgados representaron 4% de la inversión total adicional que materializaron las empresas.

⁵⁴ Informe de síntesis: Evaluación de impacto Programa de reconversión laboral y productiva de la zona del carbón, Ministerio de Hacienda, Chile.

- No obstante lo anterior, este componente entregó 340 subsidios, de los cuales 75% correspondieron a Estudios de Preinversión que mostraron una baja tasa de concreción, cerca de 30 estudios se concretaron en proyectos.
- El componente Subsidio a la Mano de Obra Contratada-Arauco: generó un total de 4.966 empleos permanentes (cercano a la meta de 5.000 empleos establecida).
- La evaluación económica mostró que para todos los casos, los Componentes Capacitación y Reinserción Laboral y Subsidio a la Mano de Obra - Contratada Arauco tienen VAN social negativo, ya que el valor presente de los costos supera ampliamente en todos los casos al valor presente de los beneficios.
- La principal recomendación es que en futuros programas de este tipo, se enfatice el tema de la eficiencia de las opciones elegidas, dada la gran diferencia que se observa en el costo y beneficio de las diferentes modalidades de soluciones al desempleo, ya sea vía jubilaciones anticipadas o vía generación de fuentes de trabajo.

Los resultados de la evaluación de 2004, ya evidencian alguna problemática en los instrumentos utilizados. En el caso de la capacitación, el porcentaje de colocación posterior (57%) es bastante bajo, lo cual es el resultado probable de la inexistencia de un diagnóstico previo acabado y un estudio de las competencias que se demandarían en el escenario futuro.

Con relación a los incentivos a la inversión, si bien se evidencia una materialización de inversiones, un porcentaje importante de los recursos para subsidios se destinaron a estudios de prefactibilidad que no se materializaron en nuevas inversiones.

En términos generales, la región de Biobío y en particular las comunas del carbón siguieron recibiendo apoyos de empleos de emergencia. Con el paso del tiempo no ha sido posible evidenciar que el Programa de Reconversión se constituyera en una solución efectiva para Lota como lo ponen de manifiesto algunas cifras socioeconómicas regionales y comunales.

En el caso de Lota, el CENSO 2017 muestra una tasa de ocupación de 46%, significativamente inferior a la observada en el país (56%) y en la región (50%). El ingreso autónomo del hogar en Lota es 50% inferior al registrado por el país, según CASEN 2015. Los indicadores de pobreza multidimensional de Lota también superan lo observado para la región y el país. Una situación similar se observa en las comunas de Lebu y Curanilahue.

3.3 Síntesis de los casos que comprenden cierre o reconversión de centrales a carbón

A continuación se muestra una síntesis que compara los casos revisados que comprenden cierre o reconversión de centrales de generación de energía a carbón.

Cuadro 52: Síntesis comparativa de los casos revisados que comprenden cierre o reconversión de centrales a carbón

	Centralia, Washinton (US)		Alberta, Canadá		Madison, Wisconsin (US)		Hazelwood, Australia		
	Cierre o reconversión		Descarbonización		Reconversión a gas		Cierre		
N° de unidades	2		18		1		8		
Capacidad instalada/generación	1.340 MW, 10% de la energía del estado de Washington		6.340 MW, 55% de la energía de la Provincia de Alberta		100 MW		1.600 MW, 25% de la energía del estado de Virginia y 5% de Australia		
Empleo	300 contratos 400 subcontratos		3100 contratos (s.i.) subcontratos		70 afectados por despidos		495 contratos 300 subcontratos		
Año de cierre o reconversión	2020 y 2025		2030		2011		2017		
Año en que se logra acuerdo sobre plan de transición	2011		2017		2009		2017		
Tiempo que tomó la planificación	2 años		2 años		2 años		4 meses		
Actores que participan en acuerdo para la transición	Acuerdo entre gobierno, empresas, sindicatos y grupos de protección ambiental (blue-green alliance). Consignado en el TransAlta Energy Transition Bill (Ley aprobada por el Senado)		Acuerdo entre gobierno, empresas y federación de trabajadores		Acuerdo entre empresa y sindicato		Institucionalidad pública ad-hoc, Autoridad del Valle de Latrobe (LVA), convoca a sindicatos, empresa, otros propietarios de centrales eléctricas, gobierno local y organizaciones comunitarias.		
Programas para apoyar la transición y fuente de financiamiento	Apoyo	Financiamiento	Apoyo	Financiamiento	Apoyo	Financiamiento	Apoyo	Financiamiento	
	Fondo de Climatización	Privado. Aporte de la empresa	Fondo de Transición de la Comunidad del Carbón	Impuesto al carbono y presupuesto anual del gobierno local	Garantías de empleo	Privado. Empresa	Servicio de Transición de Trabajadores	Presupuesto gobierno local	
	Fondo de Desarrollo Económico y Comunitario		Fondo de Transición de la Fuerza Laboral del Carbón		Capacitación y reembolso de la matrícula		Apoyo financiero para la reeducación		
	Fondo de Tecnología Energética		Programa de Desarrollo Económico Regional y Comunitario		Contratación preferencial		Plan de Transferencia de Trabajadores		
			Compensación a empresas		Protección salarial fuera de la planta		Revitalización regional		
			Programa de Electricidad Renovable (Para atraer inversiones por US\$ 7,4 MMM)		Proyectos financiados con fondos privados, reciben un soporte mediante la reinversión de parte de los impuestos al carbono		Servicios de reubicación		Proyecto de Rehabilitación de Hazelwood
							Pago por despido		
							Opción de indemnización por retiro		
					Incentivo a jubilación anticipada				
Costo de apoyo directo a trabajadores y comunidad	US\$ 55 MM		US\$ 56,3 MM		Sin información		US\$ 16 MM		

3.4 Principales lecciones de la revisión de estrategias de reconversión

Los principios de transición justa constituyen un marco básico para el diseño de una estrategia de reconversión y el diálogo social es fundamental para lograr una transición de estas características. En el proceso de transición, el desarrollo de una planificación consensuada y la definición de objetivos claros son necesarios. El gobierno tiene un rol relevante en este proceso.

Los planes de apoyo a la transición, si bien consideran una serie de medidas de apoyo directo a los trabajadores afectados, también incorporan programas para el desarrollo regional y de la comunidad que juegan un papel relevante en la transición hacia una economía sostenible y la creación de nuevos empleos.

Con respecto al financiamiento de la transición, este debe ser consensuado entre los actores relevantes (gobierno, empresas, representantes de los trabajadores y organizaciones comunitarias) considerando la realidad económica de cada región, pero pueden confluir empresas y gobierno en el financiamiento de una estrategia global.

3.4.1 La transición justa como un marco básico para el diseño de una estrategia

- Las normas internacionales del trabajo proporcionan un marco regulatorio y contribuyen a garantizar prácticas de trabajo decente.
- La transición justa se ha convertido en un componente clave en la planificación de la transición hacia una economía sostenible. Es mencionada, en efecto, en el preámbulo del Acuerdo de París y sus principios están presentes en todas las experiencias revisadas.
- Las Directrices de la OIT (2015) para una transición justa hacia economías y sociedades ambientalmente sostenibles para todos, proporcionan un marco básico para el diseño e implementación de un proceso de transición.

3.4.2 El diálogo social e incorporación de los stakeholders

- Para que la transición justa ocurra es importante el diálogo social y la participación de las organizaciones de trabajadores.

- El diálogo social, desde el nivel nacional hasta el nivel de las empresas, es considerado fundamental para la formulación y aplicación de políticas.
- En los casos revisados, el diálogo social y la incorporación de los principales stakeholders en el diseño de un proceso de transición fueron fundamentales.

3.4.3 Planificación, suscripción de acuerdos y rol del gobierno

- El establecimiento de una estrategia coherente con objetivos claros y plazos establecidos es un aspecto importante en los casos revisados.
- Establecer un período de tiempo razonable es determinante para lograr una transición justa y es considerado en la mayoría de casos.
- En la determinación del plazo y cronograma de cierre, se puede considerar, entre otros aspectos, que una parte de los trabajadores pueda jubilar (Centralia, Washington) y que los más jóvenes tengan un tiempo razonable para capacitarse.
- El cronograma puede considerar también el período en que las nuevas inversiones se pueden ir materializando e incentivos para el efecto.
- En el proceso de planificación, el rol del gobierno local y central es relevante para conciliar los distintos puntos de vista de los stakeholders e incorporar objetivos macro como la promoción de la inversión, el crecimiento económico y la transformación productiva hacia una economía sostenible de las regiones afectadas.
- En la mayoría de los casos revisados, el gobierno local es quien asume el liderazgo del proceso de transición y convoca a los distintos agentes.
- El proceso de planificación en los casos revisados se realiza generalmente en un período de 2 años. El cierre en breve plazo de la central de Hazelwood, Australia, es un ejemplo de un proceso de planificación más corto (4 meses) que es bien conducido por la institucionalidad que se crea exclusivamente para estos efectos.
- En la mayoría de los casos se suscribe un acuerdo entre las partes sobre el cronograma de la transición y los apoyos que se considerarán para los trabajadores y la comunidad afectada, o varios acuerdos específicos. En algunos casos, estos acuerdos se transformaron en leyes aprobadas por el Congreso.

- Los acuerdos que se suscribieron en las experiencias revisadas, involucran distintos niveles de stakeholders. En la mayoría de los casos, los acuerdos incorporan al gobierno, las empresas y los trabajadores. En algunos casos, comprometen a los grupos de protección ambiental, el gobierno, las empresas y los trabajadores. Existen casos en que se suscribieron acuerdos sólo entre la empresa y los trabajadores.

3.4.4 Prestaciones y servicios para los trabajadores afectados

- Para asegurar una transición justa es necesario disponer de un conjunto de prestaciones y servicios para los trabajadores y comunidades afectadas. Las medidas de apoyo a los ingresos deben complementarse con servicios de colocación, de actualización de las competencias profesionales y de facilitación del reemplazo.
- En la revisión realizada en WESO 2018, se analizan 5 instrumentos de política considerados claves en una transición: 1) los sistemas de protección social, 2) los programas de transferencia de efectivo, 3) los programas públicos de empleo, 4) los pagos por servicios ecosistémicos y 5) los programas de desarrollo de competencias.
- Los programas de apoyo directo a los trabajadores en las experiencias revisadas son diversos, pero comprenden dos tipos de acciones: 1) apoyo a los trabajadores que están más cerca de la jubilación y 2) apoyo a los trabajadores más jóvenes a través de una serie de medidas que facilitan la transición laboral.

Cuadro 53: Principales tipos de apoyo directo a los trabajadores en las experiencias revisadas

Incentivos a la jubilación	Medidas de transición laboral
<ul style="list-style-type: none"> - Asesoría en la decisión de jubilación. - Pago o indemnización por una sola vez por acogerse a retiro. - Apoyo financiero mensual por un período (entre 2 y 5 años) previo a calificar para el esquema de pensiones tradicional. 	<ul style="list-style-type: none"> - Asesoría profesional individual para aprovechar nuevas oportunidades de empleo o emprender un negocio. Algunos casos definen un monto por trabajador, otros un fondo para estos efectos. - Desarrollo de habilidades y competencias, para lo cual es necesario un completo diagnóstico de las competencias actuales e identificación de la demanda de competencias futura. - Apoyo para matrícula y capacitación. - Asistencia económica de reubicación para los trabajadores que tienen que mudarse para obtener empleo. - Planes de transferencia de trabajadores dentro de la industria (hacia plantas que tienen fechas de cierre posteriores).

3.4.5 El componente de desarrollo de la región y comunidad

- En todas las experiencias revisadas, los planes de apoyo directo a los trabajadores son acompañados con planes y programas para incentivar el desarrollo de la región y apoyar a la comunidad, los cuales juegan un rol muy importante en la transición pues crean nuevas fuentes de empleo.
- Las iniciativas desarrolladas son de diversa índole, pero apuntan a desarrollar la localidad afectada, generando nuevas inversiones en industrias verdes, haciendo más eficiente el consumo energético o fortaleciendo el entorno económico. Las iniciativas generalmente cumplen con un doble objetivo: generar nuevas fuentes de empleo en la localidad y transformar la economía local en una economía sostenible.
- Las iniciativas desarrolladas apuntan a generar:
 - inversiones en energías renovables e industrias verdes,
 - proyectos que beneficien la calidad del aire o medio ambiente,
 - proyectos que promuevan la eficiencia energética,
 - proyectos que permitan una reurbanización de las localidades,
 - iniciativas que mejoren el entorno empresarial,
 - iniciativas que fortalezcan las asociaciones comunitarias.
- Casos como el de Ruhr en Alemania, muestran la potencia que tienen estas iniciativas para transformar en forma significativa la estructura productiva de una región y crear nuevas fuentes de empleo en una economía sostenible.

3.4.6 Financiamiento de las políticas y programas de apoyo a la transición

- Con respecto al financiamiento, según plantea OIT en WESO 2018, los gobiernos, en consulta con los interlocutores sociales y teniendo en cuenta las capacidades económicas y fiscales disponibles, deberían formular las necesidades de financiación a

largo plazo y establecer mecanismos sostenibles para la aplicación de las medidas pertinentes⁵⁵.

- Las fuentes de financiamiento en los casos revisados guardan relación con la realidad económica de cada región y el contexto en que se da el cierre. Existen programas de transición que son financiados enteramente por los gobiernos locales (Alberta, Canadá), otros que son financiados principalmente por las empresas (Centralia, Washington) y combinaciones de ambos tipos de financiamiento (ver Cuadro 52).
- Cuando ambos tipos de financiamiento se combinan, generalmente, las empresas se orientan a los programas que apoyan a los trabajadores afectados en forma directa, en tanto, los gobiernos a los programas que impulsan el desarrollo de la región y de la comunidad.
- Para lograr una cobertura integral de los trabajadores afectados y la localidad en que se da el cierre, es recomendable conjugar ambos tipos de financiamiento en la formulación de una estrategia global.

⁵⁵ World Employment Social Outlook 2018 (WESO 2018), Greening with Jobs.

4 Propuesta de una estrategia de reconversión laboral

El Gobierno de Chile y las empresas con unidades generadoras de energía eléctrica a carbón (ENEL, Engie, AES Gener y Colbún) anunciaron, en enero de 2018, un acuerdo mediante el cual las empresas se comprometen a no desarrollar nuevos proyectos de generación a carbón que no cuenten con sistema de captura y almacenamiento de carbono y a formar un grupo de trabajo, coordinado por el Ministerio de Energía.

El objetivo de este grupo de trabajo fue analizar los efectos del retiro y/o reconversión de unidades a carbón sobre la seguridad y la eficiencia económica del Sistema Eléctrico Nacional, la actividad económica local y los aspectos medioambientales que tengan incidencia. Esta información será utilizada por las respectivas empresas propietarias para establecer un cronograma voluntario y las condiciones para un cese programado y gradual de la operación de centrales a carbón.

En junio de 2018, el Ministerio de Energía convocó a la primera sesión de la Mesa de Retiro y/o Reconversión de Unidades a Carbón, cuyos integrantes representan una participación transversal del sector energético. La Mesa tuvo 9 sesiones, y la última sesión se realizó el 3 de enero de 2019. El objetivo de la Mesa consistió en evaluar los elementos tecnológicos, ambientales, sociales y económicos, de seguridad y suficiencia de cada planta y del sistema eléctrico en su conjunto, entre otros aspectos, que permitieran establecer las condiciones para el cese programado y gradual de las centrales.

Durante el año 2019, y sobre la base del trabajo de la mesa, las empresas propietarias de unidades a carbón presentarán cronogramas voluntarios y las condiciones para iniciar el cese programado y gradual de la operación de centrales a carbón, que no cuenten con sistema de captura y almacenamiento de carbono. Una vez que se verifiquen las condiciones de seguridad eléctrica, el Ministerio de Energía presentará un cronograma único que pasará a tener carácter vinculante.

La planificación estratégica de esta transición, la definición de un cronograma de cierre y/o reconversión, así como el desarrollo de nuevas inversiones que permitan reemplazar la capacidad de generación de las centrales, son parte de un proceso que está en pleno desarrollo y cuyos elementos serán claves para definir un proceso de reconversión más específico para los trabajadores.

En este capítulo del informe, sobre la base de la información recopilada por el estudio, se realiza una propuesta para desarrollar la estrategia de reconversión.

4.1 Principales elementos a considerar en la planificación

4.1.1 Período de tiempo para planificar

Los países que han iniciado un proceso de descarbonización, han invertido una parte importante de tiempo en planificar estratégicamente el proceso de cierre con el fin de minimizar el impacto económico, así como asegurar la seguridad del suministro y generar incentivos para el desarrollo de las nuevas inversiones.

Como resultado de estos procesos de planificación se ha podido lograr una estrategia coherente, con objetivos claros y plazos establecidos.

4.1.2 Período de tiempo desde que se logra el acuerdo hasta la fecha de cierre

En Chile, un número sustancial de las unidades de generación a carbón poseen poco tiempo de operación, por lo que se encuentran lejos de alcanzar la vida útil. En efecto, 48% del total de 28 unidades de generación a carbón tiene 10 años o menos de antigüedad. Si se considera que en promedio la vida útil de las unidades de generación a carbón se encuentra cerca de los 40 años, al año 2030, 6 unidades, equivalentes al 14,9% de la potencia bruta, habrán alcanzado la vida útil. Al 2040, lo harán 14 unidades, equivalentes al 38,2% de la potencia bruta. Al 2050, aún existirán unidades que no alcanzan su vida útil.

Cuadro 54: Unidades que cumplen la vida útil de 40 años al 2030, 2040 y 2050, capacidad bruta y porcentaje de la capacidad del SEN al 2017

Unidades que cumplen vida útil de 40 años:	N° de unidades	Capacidad instalada bruta (MW)	% de la capacidad a carbón	% de la capacidad del SEN al 2017
al 2030	6	767	14,9%	3,2%
al 2040	14	1.969	38,2%	8,1%
al 2050	17	2.545	49,4%	10,5%
al 2056	27	5.152	100,0%	21,3%

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información publicada por la Comisión Nacional de Energía

Para lograr una transición justa, es importante poder establecer un período de tiempo razonable para el cierre, en las experiencias revisadas desde que se logró el acuerdo para el cierre hasta la fecha definida hay una ventana de tiempo (entre 9 y 13 años) que facilita la transición de los actores involucrados (empresas, trabajadores y comunidad).

4.1.3 Aspectos a considerar, desde el punto de vista económico-laboral

Desde el punto de vista económico, es recomendable que la planificación considere el período en que las nuevas inversiones que se requieren se pueden ir materializando y los incentivos que puedan generarse para el efecto, lo cual también repercutirá en las posibilidades de nuevos empleos para los trabajadores de las centrales.

Desde el punto de vista laboral, en la determinación del plazo y cronograma de cierre, se puede considerar, que una parte de los trabajadores pueda jubilar⁵⁶ y que los más jóvenes tengan el tiempo suficiente para capacitarse, considerando también el tiempo necesario para realizar un diagnóstico acabado de las competencias actuales y las competencias futuras (sectores a los que se dirigirán). El establecer plazos escalonados de cierre puede permitir, en el corto plazo, la transferencia de trabajadores hacia centrales con fecha de cierre posterior, minimizando el impacto durante el período de capacitación laboral.

Desde el punto de vista del impacto económico – laboral, se plantean algunos aspectos que pueden ser considerados en el proceso de planificación y definición de un cronograma:

- se pueden evaluar los incentivos que existen para la generación de nuevas inversiones y el período en que estas inversiones se pueden ir materializando,
- se pueden considerar plazos escalonados de cierre de las unidades que permitan la transferencia de trabajadores, minimizando el impacto durante el período de capacitación,
- se puede considerar como variable a analizar qué proporción de los trabajadores alcanza la edad de jubilación en diversos escenarios de cierre,
- se puede incorporar en la planificación el período de tiempo necesario para realizar un diagnóstico de las competencias actuales de los trabajadores de las centrales y de las competencias requeridas en las comunas y regiones afectadas,
- se puede dimensionar la necesidad de financiamiento para la transición y cuál será el origen de este financiamiento (público y/o privado),
- se puede definir en términos generales los apoyos que existirán para trabajadores (contratados y subcontratados) y las comunidades,

⁵⁶ Si se considera el total de trabajadores de las centrales, al 2030 un 15% habrá cumplido el requisito de edad para jubilar, 33% al 2040 y 62% al 2050.

- se puede designar un grupo de trabajo para que, sobre la base del diagnóstico laboral (competencias actuales y competencias requeridas) y teniendo como marco los recursos definidos (financiamiento), diseñe en forma más específica el programa de apoyo a los trabajadores y la comunidad.

4.1.4 Suscripción de un acuerdo

Al final del proceso de planificación, se puede suscribir un acuerdo entre las partes (gobierno y empresas, en este caso) sobre el cronograma de transición y los apoyos que se considerarán para los trabajadores y la comunidad afectada.

4.1.5 Estrategia de comunicación

El acuerdo indicado en la sección precedente puede contemplar la definición de una estrategia clara y efectiva para comunicarse con las partes interesadas, en especial los trabajadores y la respectiva comunidad, con el fin de informar oportunamente las medidas que se están tomando para abordar sus necesidades de transición.

4.2 Diagnóstico del mercado laboral para lograr una transición efectiva

Un elemento relevante para el éxito de un proceso de transición de los trabajadores es que su diseño se realice sobre la base de un diagnóstico de las competencias actuales de la fuerza laboral afectada y las competencias que se requerirán en el futuro, identificando los sectores económicos hacia los cuáles se pueden dirigir los trabajadores de las centrales.

La capacitación que se desarrolle debe ser diseñada a partir de un estudio del mercado laboral, a fin de garantizar que haya empleos reales en espera de ser ocupados, y que, a su vez, estos empleos puedan ser ocupados por quienes se capacitan. La capacitación debe estar orientada a desarrollar habilidades reales que ayuden a los trabajadores, no solo a participar en la fuerza laboral, sino también a prosperar, lo cual está asociado a poder mantener su nivel de renta y seguirse desarrollando en el tiempo.

En general, la mayoría de procesos desarrollados en otros países se han encontrado con que no existe una recolección sistemática de datos, tanto sobre las habilidades actuales de la fuerza laboral como de las habilidades futuras requeridas para una economía baja en carbono, siendo necesario emprender este levantamiento como parte de la transición.

La información sobre los trabajadores de las centrales a carbón en Chile obtenida como parte del presente estudio, permite identificar al menos dos características que deberían facilitar la transición: se trata de empleo con un nivel de educación mayor que el empleo de las comunas en que se insertan y relativamente joven. Eventualmente, el alto nivel de renta con

relación al promedio país, puede ser una limitante al identificar espacios para la colocación, en el caso de los empleos con menor calificación.

Para realizar un diagnóstico acabado de las competencias actuales, es recomendable trabajar con las empresas de generación de electricidad y los sindicatos relevantes, contando con la asesoría del Sistema de Certificación de Competencias Laborales (ChileValora) y el apoyo del Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE) con el fin de establecer los perfiles ocupacionales de los trabajadores afectados.

En paralelo, es necesario establecer la demanda laboral, desarrollando un trabajo en terreno en las localidades afectadas que involucre a los gobiernos regionales, municipalidades y seremis de economía, con el fin de identificar las ocupaciones de alta demanda de empleo en cada región y comuna afectada y las tendencias de desarrollo económico. En este proceso, las Oficinas Municipales de Intermediación Laboral pueden ser un actor relevante, dado su conocimiento del mercado laboral local.

Asimismo, se puede realizar con las empresas de generación de energía eléctrica un levantamiento de las inversiones que se realizarán para reemplazar la capacidad de generación energía a carbón, su ubicación, cronograma y las competencias que requerirán. Lo anterior, con el fin de identificar los sectores hacia los cuáles podrían reconvertirse los trabajadores de las centrales.

Se puede considerar en este proceso hacia qué industrias, la transición de los trabajadores será más eficiente desde el punto de vista del costo de la reconversión, dadas las habilidades técnicas que actualmente poseen. Algunos estudios sugieren líneas de reconversión abordables hacia la industria solar y eólica, además de potencial de desarrollo en el ámbito de la eficiencia energética (ver Recuadro 4), no obstante la estrategia de reconversión no debería ser exclusiva a estos sectores.

Recuadro 4: Líneas de reconversión hacia industrias verdes (extracto de estudios que se citan)

Algunos estudios sugieren líneas de reconversión abordables hacia la industria solar y eólica, además de la eficiencia energética y otras industrias.

Pearce y Louie (2016)⁵⁷ estiman que 43% de los empleos de generación a carbón, tienen habilidades que les permitirían pasar a la industria de energía solar fotovoltaica sin necesidad de capacitación adicional. Entre 30 y 35% de los empleos contemplan habilidades menos transferibles con bajos niveles de calificación y niveles de renta relativamente altos. Estos empleos tendrían que capacitarse para aspirar a salarios equivalentes en la industria solar, el estudio estima un costo aproximado de capacitación de US\$ 4.295 por persona.

Según Hamilton y Liming (2010)⁵⁸, para la mayoría de posiciones las compañías de la industria eólica contratan a personas con experiencia en otras industrias y luego reciben capacitación específica en viento, lo cual abre un espacio de transición para los trabajadores de las centrales a carbón. Los tipos posibles de trabajos incluyen electricistas, trabajadores siderúrgicos, maquinistas, ingenieros, conductores de camiones, científicos de investigación, abogados, contadores y administrativos. Algunos roles, como es el caso de un técnico de servicio de aerogeneradores, requieren de formación previa específica.

La eficiencia energética también ofrece un ámbito para la transición. Van den Berge (2010)⁵⁹, estima que las inversiones en eficiencia energética pueden generar de tres a cuatro veces más empleos nuevos que las inversiones en mayor capacidad en la producción de energía.

River Consultores (2016)⁶⁰ identifica que en Chile existe una falta de capital humano formado para desempeñarse en las industrias de energías renovables no convencionales y eficiencia energética, lo cual genera oportunidades de inserción laboral a partir de otros sectores que terminan su ciclo de vida laboral o económico y que cuentan con formación técnica, como puede ser el caso de los trabajadores de la generación de energía a carbón.

Pearce y Stillwell (2008)⁶¹ describen varios sectores donde el crecimiento del empleo podría ocurrir fuera de las energías renovables, incluidos los sistemas de agua sostenible,

⁵⁷ Retraining Investment for U.S. Transition from Coal to Solar Photovoltaic Employment. Edward P. Louie and Joshua M. Pearce. 2016.

⁵⁸ Careers in Wind Energy, Green Jobs: Wind Energy. Hamilton J. and D. Liming. 2010.

⁵⁹ Employment opportunities from climate change mitigation policies in the Netherlands. Van den Berge, J. 2010.

⁶⁰ Detección de necesidades de capital humano para el sector de energías renovables y eficiencia energética. River Consultores para el Ministerio de Energía de Chile. 2016.

⁶¹ Green-Collar Jobs: Employment Impacts of Climate Change Policies. Review Article. Journal of Australian Political Economy 62: 120-138. Stillwell, F. and A. Pearce. 2008.

biomateriales, edificios verdes, reciclaje de residuos, transporte, agricultura, investigación e innovación, servicios empresariales y contabilidad verde. La creación de empleos en estos sectores depende de señales consistentes de la política pública.

El análisis conjunto de esta información (oferta y demanda) permitirá identificar las brechas que deben cubrirse actuales y proyectadas. A partir de estas brechas, es posible identificar el tipo de capacitación que se requerirá.

Parte de este trabajo, puede incluir un inventario de instituciones educativas locales que puedan brindar capacitación para las competencias que se requerirán.

La Ruta Energética 2018-2022 del Ministerio de Energía, plantea como uno de sus Ejes la Educación y Capacitación Energética. En este contexto, se establece la meta de capacitar a 6.000 operarios, técnicos y profesionales, desarrollando competencias y habilidades en la gestión y uso sostenible de la energía en el sector eléctrico, de combustibles y de energías renovables, certificando al menos a 3.000 trabajadores.

Parte de los recursos para cumplir esta meta podrían destinarse a los trabajadores de las centrales a carbón, pero para esto es necesario establecer el tipo de reconversión que se necesita.

Las experiencias de capacitación y entrenamiento, sin diagnóstico previo (tanto de las habilidades actuales como de las habilidades que demandará el mercado), tienen una baja efectividad en término de colocaciones en fuentes de empleo permanentes y trabajo decente.

4.3 Definición de financiamiento y los apoyos para la transición

Según plantea OIT en WESO 2018, los gobiernos, en consulta con los interlocutores sociales y teniendo en cuenta las capacidades económicas disponibles, deberían formular las necesidades de financiación a largo plazo y establecer mecanismos sostenibles para la aplicación de las medidas pertinentes⁶².

⁶² World Employment Social Outlook 2018 (WESO 2018), Greening with Jobs.

Las necesidades de financiamiento, están asociadas al cronograma que se establezca, tanto para las alternativas de cierre o reconversión de centrales a carbón⁶³, como para el desarrollo de nuevas inversiones, pues este permitirá identificar apoyos necesarios para los trabajadores y la comunidad y dimensionar el monto de financiamiento. El diagnóstico del mercado laboral es otro aspecto relevante para definir las necesidades de financiamiento, pues permitirá identificar el tipo de capacitación y hacia dónde se dirigirá la transición.

Para establecer un orden de magnitud, se realiza una estimación considerando como base de la revisión de casos que se realizó en el capítulo anterior. En el caso de Alberta, Canadá, el costo del apoyo directo a los trabajadores y a la comunidad alcanza US\$ 56,3 millones (lo cual equivale a US\$ 8.880 por MW de capacidad instalada que se retira). En el caso de Hazelwood, Australia, el apoyo directo a los trabajadores y comunidad alcanza US\$ 16 millones (equivalente a US\$ 10.000 por MW de capacidad instalada que se retira). Considerando la capacidad instalada de Chile (5.152 MW) y un promedio de los recursos por MW destinados a reconversión por estas experiencias, se podría establecer un costo aproximado de US\$ 46 millones para financiar la transición.

Es importante notar que esta cifra corresponde a un orden de magnitud, siendo necesario realizar cálculos más acabados a partir de la información y el análisis de variables mencionadas anteriormente: si se define como alternativa el cierre o la reconversión, el período de tiempo en que se realizará, el período de tiempo en que se materializarán las nuevas inversiones, el diagnóstico del mercado laboral y la identificación del tipo de reconversión que se necesita para los trabajadores.

El origen del financiamiento (público o privado) en los casos revisados guarda relación con la realidad económica de cada región o país y el contexto en que se da el cierre, existiendo programas de transición que son financiados enteramente por el gobierno, otros que son financiados principalmente por las empresas y combinaciones de ambos tipos de financiamiento.

⁶³ La alternativa de reconversión (versus la de cierre), implica que parte de la fuerza laboral ocupada (cerca de 40% según experiencia internacional) mantiene sus empleos requiriendo una capacitación específica. En el caso del cierre, toda la fuerza laboral ocupada se ve afectada. Con lo anterior, las necesidades de financiamiento de la transición en una u otra alternativa serán distintas.

Parece recomendable que, una vez estimada la necesidad de financiamiento para la transición, se pueda constituir un Fondo para la Transición de los Trabajadores y Comunidad, que permita financiar los programas y apoyos orientados principalmente a capacitación, tal como lo han realizado algunas de las experiencias internacionales revisadas, identificando claramente el impacto que estas capacitaciones tendrán sobre el desarrollo económico del país en los siguientes años.

El fondo podría acumularse durante un período anterior al período de cierre que establezca la planificación⁶⁴, y puede conformarse con contribuciones anuales de las empresas y una porción de aporte del gobierno, contemplando estrategias de inversión conservadoras que permitan generar rentabilidad durante el período de acumulación.

Los apoyos que se otorguen a los beneficiarios de los recursos del fondo, pueden realizarse principalmente por la vía de concursos y postulaciones, con el fin de focalizar la intervención hacia los trabajadores contratados, los subcontratos y las comunidades afectadas, así como lograr una posición más proactiva de los grupos afectados frente a la transición.

El fondo podría tener un consejo de administración independiente con el fin de facilitar una visión de largo plazo y podría estar compuesto además por representantes del sector público, las empresas y los trabajadores.

El fondo puede contemplar al menos dos tipos de apoyos:

1. Apoyo para la transición de la fuerza laboral: financiamiento para capacitación, educación, implementación de una bolsa de trabajo especializada, orientación profesional en la búsqueda de empleo, incentivos para la contratación preferencial de trabajadores de las centrales, asignaciones de colocación y de reubicación, entre los principales.
2. Apoyo para el desarrollo económico local que ayude a las comunas afectadas a realizar la transición y diversificar sus economías. Este apoyo puede contemplar el acceso a financiamiento concursable de proyectos que mejoren y promuevan la

⁶⁴ Pearce y Louie (2016) recomiendan invertir en financiar el costo de la reconversión, idealmente años antes del retiro de centrales eléctricas, para que los trabajadores puedan ir directamente de una. trabajo al siguiente sin demora.

eficiencia energética, proyectos que beneficien la energía limpia, la calidad del aire o el medio ambiente, con énfasis en aquellos que desarrollen nuevas fuentes de empleo en las comunas afectadas.

Los proyectos podrían ser presentados por empresas que se ubiquen fuera de las localidades afectadas, pero debiendo desarrollarse en las comunas donde actualmente se ubican las centrales de generación a carbón y en las comunas en que residen los trabajadores.

Los programas y apoyos para abordar las necesidades de transición que se definan, deberían incluir objetivos de desempeño y medios de verificación para evaluar su éxito. Asimismo, pueden contemplarse procedimientos transparentes para el facilitar el *accountability* del fondo y evaluaciones periódicas de resultados.

4.4 Identificación de las iniciativas existentes que podrían apoyar la reconversión

Se considera necesario realizar un levantamiento de las iniciativas y programas públicos existentes que podrían utilizarse apoyar la transición de los trabajadores de las centrales y de las comunidades. Sin pretender mostrar un levantamiento exhaustivo, a continuación se identifican algunos programas o iniciativas que podrían utilizarse en este proceso de reconversión, con una debida focalización y en forma complementaria a los apoyos específicos que se diseñen.

Tabla 74: Algunos programas e iniciativas existentes que podrían apoyar el proceso de reconversión

Iniciativa	Breve descripción
Mesa + Capital Humano en Energía	<p>El objetivo de la mesa es generar estrategias para cumplir con los desafíos que enfrenta el sector energético y cumplir con la meta definida en la Ruta Energética 2018-2022 de capacitar a 6.000 operarios, técnicos y profesionales (certificando al menos a 3.000), desarrollando competencias y habilidades en gestión y uso sustentable de la energía, en el sector eléctrico, combustibles y energías renovables.</p> <p>La Mesa es liderada por el Ministerio de Energía, con la participación de otros organismos públicos y ministerios: Ministerio del Trabajo y Previsión Social, Superintendencia de Electricidad y Combustibles, Ministerio de Educación, Agencia Chilena de Sostenibilidad Energética, ChileValora, Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE) y Corporación de Fomento de la Producción (CORFO).</p> <p>Desde el sector privado participan: Asociación Gremial de Empresas de Eficiencia Energética (ANESCO), Generadoras de Chile, Asociación Chilena de Energías Renovables (ACERA), Empresas Eléctricas, la Asociación de Empresas Gas Natural (AGN) y Asociación Chilena de</p>

Iniciativa	Breve descripción
	<p>Energía Solar (ACESOL). Desde el mundo académico: INACAP y DUOC. Es posible que los lineamientos para el proceso de re-educación y entrenamiento de los trabajadores de las centrales, puedan ser abordados por esta mesa, dado su alcance. La capacitación de los trabajadores, con un debido diagnóstico previo, podría enmarcarse en la meta de capacitación y certificación.</p>
Becas Capital Humano	<p>Este programa, administrado por la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), está enfocado a trabajadores de diversos sectores productivos y geográficos del país donde exista una falta importante de personal calificado, o donde el personal existente requiera fortalecer habilidades fundamentales para su mejor desempeño laboral. En el sector energía, este programa tiene objetivo formar técnicos y/o profesionales en Gestión Energética y Proyectos de Energía Renovable No Convencional (ERNC), financiando hasta el 90% de la capacitación. Los trabajadores de las centrales (contratados y subcontratados), con la debida orientación y sobre la base de los resultados del diagnóstico laboral, podrían acceder a estas becas para capacitación.</p>
Franquicia Tributaria para capacitación	<p>Administrada por el Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE), consiste en un incentivo tributario que permite a las empresas que tributan en Primera Categoría, descontar del pago de impuestos, los gastos relacionados con capacitación y/o evaluación y certificación de competencias laborales, en un monto de hasta el 1% de la planilla anual de remuneraciones imponibles. La capacitación la puede realizar directamente la empresa, o contratar los servicios de un Organismo Técnico de Capacitación (OTEC) acreditado en SENCE.</p> <p>La empresa también puede utilizar la franquicia tributaria al capacitar a ex trabajadores (modalidad post- contrato), siempre que la capacitación se desarrolle en un período que no exceda de cinco meses a la vigencia de la relación laboral, y cuando la última remuneración del ex trabajador no exceda del equivalente a 25 Unidades Tributarias Mensuales (1,2 millones de pesos aprox.).</p> <p>La franquicia tributaria es un instrumento ampliamente conocido por las empresas en Chile, podría ser un incentivo para la capacitación liderada por las propias empresas generadoras. Sería necesario evaluar la forma de abordar a los trabajadores subcontratados.</p>
Comuna Energética	<p>Es una herramienta, administrada por el Ministerio de Energía que tiene como objetivo aportar al desarrollo energético de Chile, mediante el análisis del escenario energético de cada comuna y el levantamiento de proyectos que permitan explotar el potencial de eficiencia energética y uso de energías renovables desde la comunidad local.</p> <p>Este programa podría enfocarse para apoyar a las comunas afectadas en el desarrollo de proyectos que generen nuevas fuentes de empleo.</p>

4.5 Complemento de la política energética, ambiental, económica, laboral y de educación

Finalmente, es importante indicar que la transición hacia una economía sostenible es un proceso que trasciende a la industria de generación de energía a carbón. El proceso de cierre o reconversión de las centrales es un paso importante en esta transición, que pone en evidencia la necesidad de que las políticas energética y ambiental, se complementen con las políticas de desarrollo económico local, laboral y de educación, y que pueda existir un organismo que conduzca y facilite esta complementariedad.

Según los principios rectores de la transición justa hacia una economía sostenible (OIT, 2015), las políticas de los distintos ministerios deben ser coherentes entre sí a fin de crear un entorno propicio para que empresas, trabajadores, inversores y consumidores acepten e impulsen la transición⁶⁵.

Para conducir el proceso de transición y visualizar el desarrollo de una estrategia de mediano y largo plazo, se puede constituir un Consejo Interministerial liderado por el Ministerio de Energía, que convoque a los Ministerios de Economía, Trabajo, Educación, Medio Ambiente. Este Consejo, con una mirada transversal, podría evaluar el impacto del cambio climático en la economía, el mercado laboral y las comunidades, y podría coordinar las políticas públicas necesarias para conducir una transición.

Este Consejo puede tener la misión de determinar una Agenda de Transición Nacional y Regional hacia una economía sostenible, contemplando, al menos, los siguientes ámbitos: 1) macroeconómico y crecimiento, 2) desarrollo industrial y sectorial con enfoque regional y local, 3) desarrollo de competencias y 4) protección social.

Este Consejo podría articularse con órganos de similar alcance a nivel regional, compuestos por los distintos seremis de cada ámbito, intendencias y gobiernos regionales, con el fin de que la estrategia para la transición hacia una economía sostenible tenga un enfoque local.

⁶⁵ OIT, 2015. Directrices de política para una transición justa hacia economías y sociedades ambientalmente sostenibles para todos.

**Impacto económico y
laboral del retiro y/o
reconversión de
unidades a carbón en
Chile**

**Anexos al
Informe Final**

Alicia Viteri Andrade
12-03-2019

Contenidos

1	ANEXO 1: INDICADORES CONSIDERADOS PARA LA CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA.....	1
1.1	PRINCIPALES INDICADORES A PARTIR DEL CENSO 2017	1
1.2	PRINCIPALES INDICADORES A PARTIR DEL OBSERVATORIO SOCIAL	3
2	ANEXO 2: NOTA METODOLÓGICA SOBRE TABLAS Y MATRICES INSUMO PRODUCTO	5
2.1	MATRIZ INSUMO PRODUCTO DOMÉSTICA A PRECIOS BÁSICOS.....	6
2.2	MATRIZ DE REQUISITOS DIRECTOS E INDIRECTOS (INVERSA O DE LEONTIEF).....	9
3	ANEXO 3: REVISIÓN DE BIBLIOGRAFÍA E INFORMACIÓN PÚBLICA DISPONIBLE PARA EL DESARROLLO DEL ESTUDIO	11
3.1	REVISIÓN DE BIBLIOGRAFÍA.....	11
3.2	REVISIÓN DE INFORMACIÓN ESTADÍSTICA DISPONIBLE	14

1 Anexo 1: Indicadores considerados para la caracterización socioeconómica

La caracterización socioeconómica de las comunas se realizó principalmente a partir de información del CENSO 2017, que entrega una amplia cobertura de datos a nivel comunal. Esta información fue complementada con los indicadores territoriales del Observatorio Social que el Ministerio de Desarrollo Social elabora a partir de la CASEN 2015 para aquellas comunas en que la encuesta tiene representatividad estadística.

En una segunda etapa, se analizó la información de los Planes de Desarrollo Comunal que son documentos que elabora cada Municipio para realizar su planificación estratégica para un período de tiempo determinado. Esto último con el fin de identificar las principales actividades económicas existentes y las actividades de potencial desarrollo en la comuna.

1.1 Principales indicadores a partir del Censo 2017

El CENSO realizado por el INE en el año 2017, aporta datos a nivel comunal en los siguientes ámbitos: población, empleo, educación, vivienda, hogar y migración. A continuación se detallan los principales indicadores que se consideraron por ámbito para caracterizar socioeconómicamente a cada comuna.

Población

Indicadores de Población	Descripción
Población total de la comuna	Personas efectivamente censadas en el territorio.
Población total por género	Composición de la población por género masculino y femenino
Densidad poblacional	Relación entre el número de personas que viven en un territorio y su extensión (habitantes por km ²)
Edad promedio de la población censada	Permite resumir la distribución por edades de la población. Equivale a la suma de las edades de todas las personas que componen la población, dividido por el total de personas.
Relación de dependencia demográfica total	Población en edades teóricamente inactivas (0 a 14 años, 65 o más años) en relación a la población en edades teóricamente activas (15 a 64 años), independiente de su situación en la fuerza de trabajo.

Fuente: Elaboración propia sobre la base de Censo 2017: indicadores, conceptos y datos, INE.

Empleo

Indicadores de Empleo	Descripción
Empleo (personas que declaran trabajar)	Personas que declaran trabajar: corresponde al total de población de 15 años o más que declaró trabajar, es decir, que se encontraban trabajando por un pago en dinero o especies, trabajando sin pago para un familiar, o que tenían empleo pero se encontraban de vacaciones, con licencia o en descanso laboral.
Tasa de ocupación	Personas que declaran trabajar con relación al total de población de 15 años o más.
Promedio de edad de quienes declaran trabajar	Edad promedio del grupo descrito en indicador anterior
Personas que declaran trabajar y que son mujeres	Porcentaje de mujeres en grupo que declara trabajar
Años de escolaridad promedio de quienes trabajan	Promedio de años de estudios formales del grupo que declara trabajar
Personas que trabajan por sector económico: primario, secundario y terciario	Personas que declaran trabajar en cada sector. Sector primario comprende actividades extractivas: agricultura, pesca, ganadería y minería. Sector secundario considera actividad industrial y manufacturera. Sector terciario considera las actividades de servicios.

Fuente: Elaboración propia sobre la base de Censo 2017: indicadores, conceptos y datos, INE

Educación

Indicadores de Educación	Descripción
Asistencia a educación formal de personas en edad escolar obligatoria	Porcentaje de personas en edad escolar (entre 6 y 18 años) que asisten a establecimientos de enseñanza, para cursar estudios de cualquier grado, año o nivel educativo.
Ingreso a educación superior	Proporción de la población de 19 años o más que cursó al menos 1 año de educación superior
Educación superior terminada	Proporción de la población que ha terminado algún nivel de educación superior sobre el total de personas de 19 años o más que cursaron al menos 1 año de educación superior.
Sin educación formal	Proporción de personas de 19 años o más que nunca asistieron a educación formal.

Fuente: Elaboración propia sobre la base de Censo 2017: indicadores, conceptos y datos, INE.

Hogares y vivienda

Indicadores	Descripción
Cantidad de hogares	Hogares: una o más personas que, unidas o no por un vínculo de parentesco, alojaron en una misma Vivienda y se benefician de un mismo presupuesto para alimentación
Hogares por vivienda	Relación entre la cantidad de hogares y cantidad de viviendas
Tamaño promedio de los hogares	Promedio de personas por hogar. Se calcula considerando el total de personas en viviendas particulares ocupadas con moradores presentes y la cantidad total de hogares.
Porcentaje de viviendas con hacinamiento	Porcentaje de viviendas ocupadas que tienen 2,5 o más personas por pieza de uso exclusivo como dormitorio. Se considera a todas las personas censadas en la vivienda y las piezas declaradas exclusivamente como dormitorio.
Porcentaje de viviendas con conexión a red pública de agua	Porcentaje de viviendas ocupadas que cuentan con un sistema de distribución de agua potable por cañería provisto por una compañía de agua potable, cooperativa, comunidad o sistema de agua potable rural.
Porcentaje de viviendas según índice de materialidad	Porcentaje de viviendas con índice de materialidad aceptable (paredes, techo y piso fueron declarados aceptable al unísono), recuperable (alguno de los tres elementos fue clasificado como recuperable y ninguno como irrecuperable), irrecuperable (alguno de los tres elementos fue clasificado como irrecuperable).

Fuente: Elaboración propia sobre la base de Censo 2017: indicadores, conceptos y datos, INE.

1.2 Principales indicadores a partir del Observatorio Social

Los indicadores territoriales del Observatorio Social del Ministerio de Desarrollo Social también aportaron información sobre la situación socioeconómica de las regiones y comunas del país. En particular, se utilizaron los indicadores regionales y comunales estimados a partir de la CASEN 2015 que tienen representatividad para 139 comunas (40% del total de comunas del país). En el caso de las comunas que fueron objeto del presente estudio, fue posible obtener indicadores para Iquique, Tocopilla y Coronel.

A continuación se presentan los principales indicadores que se consideraron:

Indicadores	Descripción
Promedio de ingreso autónomo mensual por hogar	Promedio (en pesos de noviembre 2015) del ingreso autónomo mensual recibido por los hogares. Incluye ingresos por sueldos y salarios, ganancias del trabajo independiente,

Indicadores	Descripción
	autoprovisión de bienes producidos por el hogar, bonificaciones, gratificaciones, rentas, intereses, jubilaciones, pensiones, montepíos y transferencias entre privados.
Promedio de ingreso monetario mensual por hogar	Promedio (en pesos del noviembre 2015) del ingreso autónomo mensual más los subsidios monetarios.
Promedio del ingreso autónomo mensual per cápita	Promedio del ingreso autónomo dividido por el número de integrantes del hogar.
Porcentaje de población en situación de pobreza por ingreso	Porcentaje de personas en situación de pobreza sobre el total de la población, estimado mediante la metodología de medición de ingreso
Porcentaje de población en situación de pobreza multidimensional	Porcentaje de personas en situación de pobreza sobre el total de la población, estimado mediante la metodología de medición de pobreza multidimensional (considerando metodología ampliada con entorno y redes)
Porcentaje de hogares carentes de ocupación	Porcentaje de hogares con personas de 18 años o más que no tienen ocupación
Porcentaje de hogares carentes de seguridad social	Porcentaje de hogares cuyos integrantes de 15 años o más ocupados no cotizan en el sistema previsional respecto del total de hogares con integrantes de 15 años o más ocupados.
Porcentaje de hogares carentes de jubilación	Porcentaje de hogares donde al menos uno de sus integrantes en edad de jubilar no percibe una pensión contributiva o no contributiva y no recibe otros ingresos por arriendos, retiro de utilidades, dividendos e intereses, respecto de hogares con personas en edad de jubilar, (mujeres de 60 años o más y hombres de 65 años o más).

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información del Observatorio Social.

2 ANEXO 2: Nota Metodológica sobre Tablas y Matrices Insumo Producto

Las matrices insumo-producto son una representación completa y simplificada de la economía para un determinado año considerado de referencia, para el cual se realiza una compilación exhaustiva de información económica. En Chile, la última Compilación de Referencia se realizó en el año 2013 y a partir de esta el Banco Central ha publicado tablas y matrices para los años 2014 y 2015.

Las tablas insumo producto representan la oferta y utilización de bienes y servicios en la economía. La oferta está conformada por la producción bruta de la economía más las importaciones. La producción nacional de bienes y servicios se consigna en *matriz de producción* que registra en las columnas las actividades o sectores de la economía y en las filas los productos.

Visión esquemática de las tablas insumo producto

OFERTA DE BS. Y SS.					UTILIZACION DE BS Y SS									
Productos	Matriz de Producción Actividades				M	Matriz de Utilización Intermedia				Matriz de Demanda Final				
	Actividades					Actividades				C	G	FBCF	X	Exist.
	1	2	3	n		1	2	3	n					
1					1									
2					2									
3					3									
n					n									
PB. pb														
Imptos.sobre productos														
Subvenciones														
PB. pp														
Margen dist														
PB pm														

La utilización de bienes y servicios está conformada por la utilización que se realiza a nivel intermedio (insumos para producir otros bienes) y la utilización que se realiza a nivel final. La utilización intermedia se registra en la *matriz de absorción o matriz de utilización intermedia* que consigna en las columnas las actividades y en las filas los productos.

La utilización final o *matriz de demanda final* está compuesta por el Consumo privado de los hogares más las IPSFL (C), el Gasto del Gobierno (G), la Formación Bruta de Capital Fijo (FBCF), las Exportaciones (X) y las Existencias.

Para todos los productos de la economía, la oferta es igual a la utilización total.

Finalmente, la *matriz de valor agregado* registra en las columnas las actividades económicas y en las filas las fuentes de generación de ingreso de la economía o el pago a factores: remuneraciones, excedente de explotación, depreciación, impuestos a la producción netos de subvenciones.

A partir de estas tablas se estima: la matriz insumo producto doméstica a precios básicos, la matriz de requisitos directos y la matriz de requisitos directos e indirectos (matriz inversa de Leontief). El Banco Central de Chile publica estas tres estimaciones con apertura de 111 actividades.

2.1 Matriz insumo producto doméstica a precios básicos

El cálculo de la matriz insumo producto doméstica se basa en asignar la producción secundaria (todo bien que es producido por una actividad y que no corresponde a la actividad económica principal) a la actividad que produce este bien como producción principal.

Estos movimientos se realizan en la matriz de producción, de manera tal que sólo queden elementos no nulos (iguales a la producción total por actividad) en la diagonal principal, y con esto se transforma la matriz de consumo intermedio (y consumo final) debido a los cambios aplicados en la estructura de producción, asimismo, se excluyen de la matriz de consumo intermedio, los insumos importados.

La matriz de consumo intermedio más la de consumo final *transformada* (consistente con el tratamiento simétrico) son la base de la MIP. Finalmente, se agrega la matriz de valor agregado y las importaciones con lo cual concluye el cálculo de la MIP.

A modo de ejemplo, a continuación se presenta el cálculo necesario para la obtención de la MIP (en base a una matriz de producción, de consumo intermedio y de consumo final), para una economía de 3 actividades y 3 productos.

Se denota la producción (valor bruto de la producción a precio básico) por y , los bienes de la economía por números (1 a 3) y los sectores por letras minúsculas (a, b c). La matriz de producción, denotada por Y , quedaría:

$$Y_{[Y,A]} = \begin{pmatrix} y_{1,a} & y_{1,b} & y_{1,c} \\ y_{2,a} & y_{2,b} & y_{2,c} \\ y_{3,a} & y_{3,b} & y_{3,c} \end{pmatrix}$$

Con esto, la producción total de una actividad es igual a la suma de todos los bienes producidos por la actividad. Por ejemplo, para la actividad "a", $y_a = y_{1,a} + y_{2,a} + y_{3,a}$. La producción total por producto es igual a la suma de toda la producción de un bien dado (independiente de la actividad que lo produzca). A modo de ejemplo, la producción del producto 1, sería $y_1 = y_{1,a} + y_{1,b} + y_{1,c}$.

Finalmente, la producción total (suma de VBP a precio básico) es igual a la suma de todos los elementos de la matriz de producción, lo que es idéntico a la suma de la producción por actividad o la suma de producción por bien. En notación:

$$y_T \equiv \sum VBP = y_1 + y_2 + y_3 = y_a + y_b + y_c$$

Por otro lado, la producción total es equivalente a la suma del consumo intermedio y valor agregado, es decir, es equivalente a los costos de producirla (consumo intermedio más pago a factores productivos).

$$y_T \equiv \sum VBP = \sum CI + \sum VA = \sum CI + PIB$$

Incluyendo al análisis la matriz de consumo intermedio nacional. Donde x es consumo intermedio (bienes o servicios utilizados para producir otros bienes o servicios), los bienes de la economía denotados por números (1 al 3) y los sectores por letras (a, b, c). Por lo que la matriz de consumo intermedio queda:

$$X_{[Y,A]} = \begin{pmatrix} x_{1,a} & x_{1,b} & x_{1,c} \\ x_{2,a} & x_{2,b} & x_{2,c} \\ x_{3,a} & x_{3,b} & x_{3,c} \end{pmatrix}$$

El consumo (o utilización) final está compuesto por el consumo doméstico de los hogares (C_{dom}), consumo de instituciones sin fines de lucro (C_{sfl}), consumo de gobierno (C_g), formación bruta de capital ($FBCF$), variación de existencias (VE) y exportaciones (EXP). La matriz de demanda final se define como:

$$DF_{[Y,DF]} = \begin{pmatrix} C_{dom_1} & C_{sfl_1} & C_{g_1} & FBCF_1 & VE_1 & EXP_1 \\ C_{dom_2} & C_{sfl_2} & C_{g_2} & FBCF_2 & VE_2 & EXP_2 \\ C_{dom_3} & C_{sfl_3} & C_{g_3} & FBCF_3 & VE_3 & EXP_3 \end{pmatrix}$$

Luego, debido a que la producción (dada por la matriz de producción) debe ser igual a la utilización (consumo intermedio más demanda final). La MIP considera el uso total, por lo que se unen la matriz de consumo intermedio con la demanda final, formando la matriz de uso total (UT):

$$UT_{[Y,A:DF]} = \begin{pmatrix} x_{1,a} & x_{1,b} & x_{1,c} & Cdom_1 & Csf1_1 & Cg_1 & FBCF_1 & VE_1 & EXP_1 \\ x_{2,a} & x_{2,b} & x_{2,c} & Cdom_2 & Csf1_2 & Cg_2 & FBCF_2 & VE_2 & EXP_2 \\ x_{3,a} & x_{3,b} & x_{3,c} & Cdom_3 & Csf1_3 & Cg_3 & FBCF_3 & VE_3 & EXP_3 \end{pmatrix}$$

Así, el uso total de un bien i : $x_{i,a} + x_{i,b} + x_{i,c} + Cdom_i + Csf1_i + Cg_i + FBCF_i + VE_i + EXP_i$ debe ser igual a la producción total del bien i : $y_i = y_{i,a} + y_{i,b} + y_{i,c}$.

El cálculo de la MIP utiliza la matriz de producción (oferta) y la matriz de uso (consumo intermedio y demanda final). A continuación se presentan ambas matrices en paralelo:

$$Y_{[Y,A]} = \begin{pmatrix} y_{1,a} & y_{1,b} & y_{1,c} \\ y_{2,a} & y_{2,b} & y_{2,c} \\ y_{3,a} & y_{3,b} & y_{3,c} \end{pmatrix} \quad UT_{[Y,A:DF]} = \begin{pmatrix} x_{1,a} & x_{1,b} & x_{1,c} & Cdom_1 & Csf1_1 & Cg_1 & FBCF_1 & VE_1 & EXP_1 \\ x_{2,a} & x_{2,b} & x_{2,c} & Cdom_2 & Csf1_2 & Cg_2 & FBCF_2 & VE_2 & EXP_2 \\ x_{3,a} & x_{3,b} & x_{3,c} & Cdom_3 & Csf1_3 & Cg_3 & FBCF_3 & VE_3 & EXP_3 \end{pmatrix}$$

Debido a que tanto la matriz de producción como la de uso total están distorsionadas por producción secundaria de bienes y se busca expresar las medidas en actividades. El cálculo de la MIP consiste en dejar tanto la matriz de producción como la de uso total en términos de valores asociados a actividades (producción principal). Para lo cual se traspasa toda la producción de la actividad al elemento de la diagonal principal correspondiente a la fila del bien que corresponde a la producción principal.

Luego, debido a la transformación de la matriz de producción por actividad, se deben realizar traspasos en la matriz de utilización total para que el resultado sea consistente con los cambios en la matriz de producción. De esa manera, tanto la matriz de producción como la de utilización total quedan expresadas en actividad por actividad. Finalmente, la matriz de utilización total transformada (consistente con el traspaso de producción secundaria a la actividad) es la base de la Matriz Insumo Producto actividad por actividad (MIP axa).

$$MIP^*_{[A,A]} = \begin{pmatrix} x_{a,a}^* & x_{a,b}^* & x_{a,c}^* & Cdom_a & Csf1_a & Cg_a & FBCF_a & VE_a & EXP_a \\ x_{b,a}^* & x_{b,b}^* & x_{b,c}^* & Cdom_b & Csf1_b & Cg_b & FBCF_b & VE_b & EXP_b \\ x_{c,a}^* & x_{c,b}^* & x_{c,c}^* & Cdom_c & Csf1_c & Cg_c & FBCF_c & VE_c & EXP_c \end{pmatrix}$$

Agregando a esta matriz el valor agregado y su descomposición (en pago al trabajo, al capital e impuestos), se obtiene la MIP axa:

$$MIP_{[A,A]} = \begin{pmatrix} x_{a,a}^* & x_{a,b}^* & x_{a,c}^* & Cdom_a & Csf1_a & Cg_a & FBCF_a & VE_a & EXP_a \\ x_{b,a}^* & x_{b,b}^* & x_{b,c}^* & Cdom_b & Csf1_b & Cg_b & FBCF_b & VE_b & EXP_b \\ x_{c,a}^* & x_{c,b}^* & x_{c,c}^* & Cdom_c & Csf1_c & Cg_c & FBCF_c & VE_c & EXP_c \\ VA_a & VA_b & VA_c & & & & & & \end{pmatrix}$$

Por lo que las filas de la matriz muestran la utilización a nivel intermedio y a nivel final, equivalente a la producción bruta. En notación, para la actividad a , queda:

$$y_a \equiv VBP_a = x_{a,a} + x_{a,b} + x_{a,c} + Cdom_a + CsfI_a + Cg_a + FBCF_a + VE_a + EXP_a$$

Mientras las columnas de la MIP representan fuentes de costo. Es decir, el costo total del sector i es igual a la suma de compras de insumos a todos los sectores (incluye a i) más el pago a los factores (valor agregado). En notación:

$$CT_a = x_{a,a}^* + x_{b,a}^* + x_{c,a}^* + VA_a = x_{a,a}^* + x_{b,a}^* + x_{c,a}^* + Rem_a + EBE_a + T_a$$

Finalmente, ya que el ingreso (VBP) se utiliza tanto para la compra de factores intermedio, pago de impuestos, remuneraciones y el excedente es el pago al capital. Para todas las actividades se cumple que el gasto total (CT_i) debe ser igual al ingreso (VBP_i).

2.2 Matriz de requisitos directos e indirectos (inversa o de Leontief)

A partir de la MIP, se calcula la Matriz de Leontief que permite medir los efectos directos e indirectos en el producto ante cambios de la demanda final.

De la igualdad de la utilización (consumo intermedio más demanda final) y el valor bruto de la producción en la MIP se tiene:

$$x_{a,a} + x_{a,b} + x_{a,c} + DF_a = y_a$$

$$x_{b,a} + x_{b,b} + x_{b,c} + DF_b = y_b$$

$$x_{c,a} + x_{c,b} + x_{c,c} + DF_c = y_c$$

Luego, definiendo los coeficientes técnicos como el gasto relativo en la adquisición de insumos. El coeficiente técnico para un consumo intermedio está dado por el consumo intermedio dividido el valor bruto de la producción (del sector que compra). En notación:

$$a_{a,b} = \frac{x_{a,b}}{y_b}. \text{ Donde } a \text{ indica el sector que vende y } b \text{ el que compra y produce.}$$

Dada la definición de coeficientes técnicos, el consumo intermedio puede expresarse por una relación lineal del valor bruto de la producción del sector que compra. Por lo que sistema de ecuaciones queda:

$$a_{a,a}y_a + a_{a,b}y_b + a_{a,c}y_c + DF_a = y_a$$

$$a_{b,a}y_a + a_{b,b}y_b + a_{b,c}y_c + DF_b = y_b$$

$$a_{c,a}y_a + a_{c,b}y_b + a_{c,c}y_c + DF_c = y_c$$

Por lo que si se denota a la matriz de coeficientes técnicos o matriz de requisitos directos por A , la demanda final por DF y el vector de producción por Y :

$$A = \begin{pmatrix} a_{a,a} & a_{a,b} & a_{a,c} \\ a_{b,a} & a_{b,b} & a_{b,c} \\ a_{c,a} & a_{c,b} & a_{c,c} \end{pmatrix}, DF = \begin{pmatrix} DF_a \\ DF_b \\ DF_c \end{pmatrix}, Y = \begin{pmatrix} y_a \\ y_b \\ y_c \end{pmatrix}$$

El sistema de ecuaciones en forma matricial resulta:

$$Y = [A * Y] + DF$$

Despejando la demanda final:

$$DF = Y - [A * Y]$$

Factorizando por Y:

$$DF = [I - A] * Y$$

Despejando Y:

$$Y = [I - A]^{-1} * DF$$

Por lo que la producción (Y) depende de la demanda final (DF) en una relación dada por la matriz de coeficientes técnicos o matriz de requisitos directos (A).

La matriz $(I - A)^{-1}$ es la matriz de coeficientes directos e indirectos (matriz de Leontief) que permite medir los efectos directos e indirectos que cambios en la demanda final generan en la producción bruta de todos los sectores de la economía.

3 Anexo 3: Revisión de bibliografía e información pública disponible para el desarrollo del estudio

En este Anexo del informe se da cuenta de la recopilación bibliográfica realizada. Esta recopilación comprende bibliografía sobre metodologías y experiencia académica para responder a los desafíos del estudio, así como la recopilación de los datos estadísticos de fuentes públicas necesarios para la modelación y caracterización socio económica.

3.1 Revisión de bibliografía

3.1.1 Bibliografía relacionada con medición de impacto en el empleo

A continuación se presenta un detalle de la bibliografía revisada con una breve descripción de su utilidad para los objetivos del estudio.

Cuadro 1: Revisión bibliográfica realizada para elaborar la Metodología de medición de Impacto en el Empleo

Bibliografía revisada	Descripción
Chile, los acuerdos comerciales y su impacto en el empleo. OIT. 2008 <u>Metodología principal:</u> Insumo producto, coeficientes de empleo	Estima coeficientes de empleo directo e indirecto para todas las ramas de actividad con el fin de estimar empleos directos e indirectos generados (y perdidos) a partir de la implementación de acuerdos de libre comercio. Se analizan las características de los empleos generados a partir de información de remuneraciones. Se describe brevemente las limitaciones de ciertas estadísticas, como es el caso del empleo, y la forma en que se resuelven en la metodología.
A Comprehensive Analysis of the Employment Impact of the EPA's proposed Clean Power Plant. Bivens, Josh. 2015 <u>Metodología principal:</u> Insumo producto, coeficientes de empleo	Analiza los canales a través de los cuales las reducciones de emisiones obligatorias pueden generar cambios en el empleo. Encuentra que es probable que se genere un aumento neto de aproximadamente 360.000 empleos a 2020, pero la creación neta podría reducirse a partir de entonces, con un aumento aproximado de 15.000 empleos a 2030. Proporciona comparaciones de la composición del empleo en industrias que ganan y pierden empleo. Los trabajadores en industrias que pierden empleos tienen menos formación pero tienen mejores salarios que en las industrias que ganan empleos. Lo anterior, sumado a la concentración geográfica de la pérdida bruta de empleos en los estados más pobres, genera un desafío para la transición de los trabajadores y las comunidades. Para estimar las ganancias y pérdidas de empleo por sector, a partir de insumo producto calcula indicadores de intensidad e empleo: 1) empleos directos e indirectos que se generan por determinada unidad monetaria de producción, 2) empleos indirectos por cada 100 directos.
Updated employment multipliers for the US Economy. Bivens, Josh. 2003	A partir de Insumo Producto estima multiplicadores de empleo para todas las industrias en Estados Unidos (directos e indirectos). Además, con información de la depreciación y considerando los multiplicadores directos, estima cuánto empleo genera la reinversión que requiere cada industria

Bibliografía revisada	Descripción
<p><u>Metodología principal:</u> Insumo producto, coeficientes de empleo, multiplicadores de gasto</p>	<p>con el paso del tiempo. Posteriormente, calcula el empleo inducido, es decir, aquel que se genera cuando los trabajadores gastan su salario y demandan a otros sectores. Para esto, considera la proporción de los salarios por hora de la industria analizada con relación al promedio de la economía como una proxy del poder de compra relativo de los trabajadores en la industria. Luego considera un supuesto de multiplicador de gasto para la economía de Estados Unidos, equivalente a 0,5 que ajusta para cada industria utilizando el factor anterior. El factor resultante es aplicado a los empleos directos para estimar empleos inducidos.</p>
<p>The Economic Impacts and Risk associated with electric power generation in Appalachia. Bowen, Davis, Deskins y Sim, West Virginia University. 2018 <u>Metodología principal:</u> Regresiones salario/generación a carbón</p>	<p>Proporciona análisis del impacto económico de los cambios en la generación de energía eléctrica en la región de Appalachia durante la última década. Estima el efecto de la pérdida de una planta de energía en los resultados económicos de cada condado realizando regresiones que estiman el salario en un condado en función de la capacidad de generación de energía eléctrica. Identifica un efecto estadísticamente positivo de la capacidad de generación a carbón sobre el salario y los ingresos salariales en un condado. Este efecto es relativamente grande para los condados de población pequeña, pero disminuye a cero para los condados de población suficientemente grandes.</p>
<p>City of Pickering Economic and financial impact of the retirement of Pickering Nuclear Generating Station. HDR Corporation, Municipality of Pickering. 2015 <u>Metodología principal:</u> Insumo producto</p>	<p>Estima el impacto en PIB (y sus componentes) y empleos directos e indirectos del cierre de una planta de energía nuclear ubicada en la ciudad de Pickering en la economía de la Provincia de Ontario. Para el efecto, utiliza las tablas insumo producto de la Provincia e información complementaria obtenida de la empresa y municipio de la ciudad (remuneraciones, recaudación municipal, características socio económicas de la ciudad etc.) Distribuye estos impactos en el tiempo, considerando la producción actual de la planta y la producción que se ésta tendrá en 2020 y 2025 (cierre gradual), estimando los impactos directos e indirectos de la disminución de la producción con relación al año base.</p>
<p>Pickering continued operations: an impact analysis on Ontario's economy. Ontario Chamber of Commerce (OCC) y Canadian Centre for Economic Analysis (CANCEA). 2017 <u>Metodología principal:</u> Insumo producto</p>	<p>Para analizar el caso de Pickering, utiliza las tablas insumo producto de Ontario como base, pero aplicadas en un modelo que introduce comportamiento de los agentes para estimar impactos inducidos. Para el análisis considera información de gastos operativos y de capital detallados de la planta proporcionados por la empresa, número de empleados, salarios de los empleados, contratistas principales (con ubicaciones de sus negocios), bienes y servicios requeridos para la operación de la planta y gastos de capital en curso. Se estima un impacto mayor que el obtenido en estudio mencionado en párrafo anterior.</p>
<p>Tópicos sobre el modelo insumo producto, teoría y aplicaciones. Serie estudios estadísticos y</p>	<p>Analiza en forma teórica la metodología insumo producto, sus alcances y limitaciones. También explora diversas aplicaciones a partir de esta, como es el caso de la medición de impacto, proyecciones, estimación de multiplicadores, indicadores económicos e intersectoriales, análisis de descomposición estructural, entre los principales.</p>

Bibliografía revisada	Descripción
prospectivos. Schuschny, Ricardo. CEPAL, 2005	
Análisis del impacto del sector energético para Ministerio de Energía. EMG. 2011	Presenta una revisión detallada de la estadística económica disponible para el sector energía en Chile a la fecha de desarrollo del estudio.

3.1.2 Bibliografía relacionada con estrategias de reconversión

A continuación se muestra la bibliografía revisada con relación a cada aspecto que abordó la búsqueda de estrategias de reconversión.

Cuadro 2: Revisión bibliográfica realizada para elaborar la Revisión de Estrategias de Reconversión Laboral

Ámbito de la revisión	Bibliografía revisada
Marco de referencia, estándares internacionales	Directrices de política para una transición justa hacia economías y sociedades ambientalmente sostenibles para todos (OIT, 2015)
	World Employment Social Outlook 2018 (WESO), Greening with Jobs. (OIT, 2018)
	Just Transition, ILO ACTRAV Policy Brief, (OIT, 2018).
	Green Industrial Policies, When and How, Stéphane Hallegatte, Marianne, Fay Adrien, Vogt-Schilb. Policy Research Working Paper. World Bank, 2013
Revisión de caso: Alberta - Canadá	The End of Coal: Alberta's Coal Phase-out", ISSD Report. Vriens, Lauren. 2018
	Getting It Right A Just Transition Strategy for Alberta's Coal Workers. Alberta Federation of Labour. 2017
	Supporting Workers and Communities Recommendations to the Government of Alberta Advisory Panel on Coal Communities. 2017
	Renewable Electricity Program. Alberta Electric System Operator (AESO). WEB 2018
	Renewable Electricity Program Recommendations. Alberta Electric System Operator (AESO). 2016
Revisión de caso: Centralia-Washington Estados Unidos	"SB 5769 - 2011-12." Washington State Legislature. 2011.
	Coal in Washington State: Past, Present, and Future. Energy Transitions Laboratory Western Washington University. 2015.
	Governance & Grant Procedures. Fondos de Transición. TransAlta. 2018.
	Planning for the Transition in a Carbon Constrained World, Lessons from the Literature for Saskatchewan, 2018
Revisión de caso: Ruhr, Alemania	Coal industry restructuring in Germany. Prof. Dr. Franz-Josef Wodopia, Chief Executive, German Coal Association. 2015.
	Taylor, Robert. A Review of Industrial Restructuring in the Ruhr Valley and Relevant Points for China. Institute for Industrial Productivity. 2015
	Greenpeace. La minería del carbón en España y experiencias Internacionales de transición justa. 2016.

	ICLEI case studies. Bottrop, Germany. Marzo 2014.
	The long and winding road from black to green – decades of structural change in the Ruhr región. Monthly Forum, February 2016, ETUI, Brussels, Bela Galgoczi, European Trade Union Institute. Presentación, 2016.
Revisión de caso, Madison-Wisconsin, Estados Unidos	Madison Gas and Electric Company IBEW Local No. 2304 Contract Settlement Summary
	Planning for the Transition in a Carbon Constrained World, Lessons from the Literature for Saskatchewan, 2018
Revisión de caso: Hazelwood, Australia	Hazelwood Rehabilitation Project 12 months. Our Report to the Community. ENGIE, 2018.
	Latrobe Valley Autorohty. Web 2018
Revisión de caso: Lota, Chile	Evaluación de Impacto del Programa Reconversión laboral y productiva en la zona del carbón. Instituto de Economía de la Universidad Católica de Chile para el Ministerio de Economía. Marzo, 2004.
	Pobreza y reconversión laboral en la zona del carbón. Olate, René.
Otros	Coal transition in Germany Learning from past transitions to build phase-out pathways 2018. Anna Brauers, Philipp Herpich, Christian von Hirschhausen, Ingmar Jürgens, Karsten Neuhoff, Pao-Yu Oei, Jörn Richstein.
	Accelerating Coal Phase Out. The OECD Context. Briefing Paper. Chris littlecott, Matthew Webb. 2017

3.2 Revisión de información estadística disponible

La revisión de información pública disponible tuvo como objetivo identificar aquella información necesaria para la modelación económica de impacto, así como aquella información que se utilizó en la caracterización socioeconómica de las comunas.

La revisión abordó los siguientes ámbitos:

- **Información de Cuentas Nacionales:** información de tablas de oferta y uso, valor agregado, matrices insumo producto, matrices de requisitos directos, matriz de Leontief, estimaciones de PIB regional y nacional, elaboradas por el Banco Central. Notas metodológicas sobre estimación del sector generación de energía, elaboradas por el Banco Central. Notas metodológicas sobre la estimación del PIB regional.
- **Información de Empleo:** esta revisión comprendió la estadística generada a partir de la Encuesta Nacional de Empleo realizada en forma anual por el Instituto Nacional de Estadísticas, la información de empleo que se registra en el Censo 2017 y estadísticas e indicadores de empleo elaborados por el INE.
- **Información del Sector Energía:** esta revisión comprendió estadísticas sobre producción (generación), capacidad instalada (potencia) y consumo de energía publicada por la Comisión Nacional de Energía, información del Balance de Energía que elabora el Ministerio de Energía. También contempló la revisión de información

sobre costos del Estudio de Costos de Tecnologías de Generación y el Estudio del Precio Nudo utilizados en los procesos de tarificación.

- **Información socioeconómico a nivel comunal:** esta revisión comprende las estadísticas en diversos ámbitos de caracterización comunal que se generan a partir de la Base de Datos del CENSO 2017, las estadísticas que se generan a partir de la información del Ministerio de Desarrollo Social, en particular, la Base de Datos de la CASEN 2015 y los indicadores territoriales, la información que se consigna en los Planes de Desarrollo Comunal y la información sobre la ejecución presupuestaria de los Municipios afectados, entre las principales.

A continuación, se detalla a recopilación de información pública disponible que fue recopilada para la modelación económica y caracterización de las comunas.

Cuadro 3: Información secundaria recopilada

Fuente	Estadística e información
Banco Central	Tablas de Oferta, Uso y Valor Agregado Compilación de Referencia 2013
	MIP y Leontief Compilación de Referencia 2013
	Tablas de Oferta, Uso y Valor Agregado 2014
	MIP y Leontief 2014
	Tablas de Oferta, Uso y Valor Agregado 2015
	MIP y Leontief 2015
	PIB Regional 2015 a 2017
	Análisis Cuentas Nacionales 2013 – 2017
	Notas metodológicas Cuentas Nacionales (por sector económico)
Comisión Nacional de Energía y Ministerio de Energía	Balance Energía 2015 y 2016. Fuentes y usos de energía primaria y secundaria en unidades calóricas
	Capacidad Instalada (potencia) por Sistema - Propietario - Central
	Consumo de energéticos por Central desde 2008 - 2017
	Generación día por Central desde 2008 - 2017
	Precio Nudo
	Producción Real por Sistema
	Estudio de Costos de tecnología de generación
	Estudios del Precio Nudo
Instituto Nacional de Estadísticas	Índice de Electricidad, Gas y Agua 2015 a 2018
	Censo 2017, estadísticas población comunales y regionales
	Censo 2017, estadísticas hogares y vivienda comunales y regionales
	Censo 2017, estadísticas empleo comunales y regionales
	INACER, Índice de actividad económica regional
	Estadísticas de Empleo Nacional (ENE)
	Encuesta Anual de Generación (formulario y nota)

Fuente	Estadística e información
	Encuesta Longitudinal de Empresas (formulario)
Ministerio de Desarrollo Social	CASEN 2015: Ingreso autónomo y pobreza para comunas con representatividad
Municipios y Sistema de Información Municipal	Ejecución presupuestaria 2013 a 2017 de los Municipios de Iquique, Huasco, Tocopilla, Mejillones, Puchuncaví, Coronel
	Plan de Desarrollo comunal TOCOPILLA 2013-2017
	Plan de Desarrollo Comunal HUASCO 2011-2015
	Plan de Desarrollo Comuna PUCHUNCAVI 2017-2022
	Plan de Desarrollo Comunal CORONEL 2012-2016
	Plan de Desarrollo Comunal MEJILLONES 2008-2018



Informe Final

Preparado para:



**DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD SOCIOLABORAL EN LA
COMUNA DE CORONEL, EN PARTICULAR, LAS
PERSONAS AFECTADAS POR EL CIERRE DE LAS
CENTRALES A CARBÓN.**

Enero - 2023



UCSC

Universidad Católica de la Santísima Concepción

Centro Regional de Estudios Ambientales - CREA

Universidad Católica de la Santísima Concepción
Centro Regional de Estudios Ambientales - CREA

ÍNDICE

<u>1</u>	<u>RESUMEN EJECUTIVO</u>	<u>6</u>
<u>2</u>	<u>INTRODUCCIÓN</u>	<u>8</u>
<u>3</u>	<u>REUNIÓN DE INICIO</u>	<u>11</u>
<u>4</u>	<u>ACUERDO DE METODOLOGÍA PARA REALIZAR DIAGNÓSTICO CUANTITATIVO Y CUALITATIVO</u>	<u>12</u>
<u>4.1</u>	<u>AJUSTE METODOLÓGICO</u>	<u>12</u>
<u>4.2</u>	<u>MARCO METODOLÓGICO DEL ESTUDIO</u>	<u>13</u>
<u>5</u>	<u>PROPUESTA DE INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN</u>	<u>15</u>
<u>5.1</u>	<u>CUALITATIVO: ENTREVISTAS EN PROFUNDIDAD A PERSONAS RELEVANTES</u>	<u>15</u>
<u>5.2</u>	<u>CUANTITATIVO: APLICACIÓN DE ENCUESTA</u>	<u>17</u>
<u>6</u>	<u>FUENTES SECUNDARIAS DE INFORMACIÓN REVISADAS</u>	<u>19</u>
<u>6.1</u>	<u>IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE INFORMACIÓN SECUNDARIA</u>	<u>19</u>
<u>6.2</u>	<u>ANÁLISIS DOCUMENTAL DE INFORMACIÓN SECUNDARIA</u>	<u>21</u>
<u>7</u>	<u>TRABAJO DE CAMPO</u>	<u>32</u>
<u>7.1</u>	<u>IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE INFORMACIÓN PRIMARIA</u>	<u>32</u>
<u>7.2</u>	<u>SISTEMATIZACIÓN PRELIMINAR DE RESULTADOS</u>	<u>34</u>
<u>7.3</u>	<u>ESTUDIO ETNOGRÁFICO</u>	<u>47</u>
<u>8</u>	<u>LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LAS COMPETENCIAS Y NIVEL DE CAPACITACIÓN ACTUAL DE LA POBLACIÓN AFECTADA DIRECTA E INDIRECTAMENTE POR EL CIERRE DE CENTRALES A CARBÓN DE LA COMUNA</u>	<u>57</u>

9 INVENTARIO DE PROVEEDORES LOCALES QUE ABASTECEN DE BIENES Y SERVICIOS A LAS CENTRALES TERMOELÉCTRICAS A CARBÓN DE LA COMUNA
63

10 INFORMACIÓN SISTEMATIZADA E IDENTIFICADA DE LOS GRUPOS MÁS VULNERABLES Y CON SEGMENTACIÓN POR GÉNERO, EDAD, MIGRANTES **74**

11 MAPEO DE LA MATRIZ PRODUCTIVA COMUNAL IDENTIFICANDO LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS CON POTENCIAL DE DESARROLLO EN LA COMUNA **80**

12 LEVANTAMIENTO INFORMACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA A NIVEL COMUNAL SOBRE LAS DEMANDAS DE TRABAJADORES EN LOS DIFERENTES SECTORES PRODUCTIVOS DE LA ZONA DE ESTUDIO **106**

13 ESCENARIOS POSIBLES IDENTIFICADOS DE DESARROLLO DE NUEVAS OPORTUNIDADES DE NEGOCIOS **110**

14 MAPA DE BRECHAS ENTRE LOS PERFILES LABORALES REQUERIDOS Y LAS COMPETENCIAS Y NIVEL DE CAPACITACIÓN ACTUAL DE LA POBLACIÓN AFECTADA DIRECTA E INDIRECTAMENTE POR EL CIERRE DE CENTRALES A CARBÓN DE LA COMUNA..... **114**

15 DISEÑO DE PLAN DE MITIGACIÓN DE FACTORES QUE FAVORECEN LA DESERCIÓN PARA LA FORMACIÓN LABORAL **127**

16 CON INFORMACIÓN OBTENIDA PROPUESTAS DE CAPACITACIÓN PARA CADA GRUPO DE PERSONAS IDENTIFICADO Y VINCULACIÓN CON PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN DISPONIBLE DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS REGIONALES Y NACIONALES **131**

<u>17 ESTABLECIMIENTO DE SINERGIAS CON OTROS PROGRAMAS Y PROYECTOS DESARROLLADOS POR OTROS ORGANISMOS PÚBLICOS Y PRIVADOS COMO SERCOTEC, FOSIS, CORFO, EMPRESAS PRIVADAS, FUNDACIONES.....</u>	<u>132</u>
<u>18 INVENTARIO DE INICIATIVAS PRIVADAS DE CAPACITACIÓN QUE PUE DAN INCLUIRSE EN EL PLAN DE CAPACITACIÓN</u>	<u>139</u>
<u>19 CONCLUSIONES.....</u>	<u>144</u>
<u>21 ANEXOS.....</u>	<u>146</u>

1 RESUMEN EJECUTIVO

El origen de la ciudad de Coronel se vincula fuertemente con la actividad carbonífera. A mediados de 1990, producto de la crisis del carbón, se cerraron las minas de Lota y Schwager, generando una crisis social de envergadura dado que estos yacimientos eran una fuente laboral de más de 500 trabajadores directos. Si bien, se desarrollaron programas de compensaciones, estos no tuvieron un mayor impacto, destacando entre ellos el plan de reconversión laboral, cuyos resultados no fueron los esperados. Este cierre de las minas de carbón marcó el inicio de un proceso de transformación económica y productiva en la comuna que ha sido estudiado durante años por muchas instituciones.

Geográficamente la ciudad de Coronel está ubicada en un punto estratégico para la industria. Se encuentra en la mitad del país, es una comuna que forma parte del Gran Concepción (población de un millón de personas de las comunas que se encuentran interconectadas, en un verdadera área metropolitana, Concepción, Coronel, Chiguayante, Hualpén, Hualqui, Lota, Penco, San Pedro de la Paz, Talcahuano y Tomé), cuenta con una consolidada actividad industrial y una dinámica zona portuaria, con puertos como Puerto de Coronel y la Portuaria Cabo Froward, que movilizan alrededor de un tercio de la transferencia de carga de la Región del Biobío, además de una amplia zona industrial conformada por la instalación de grandes plantas de procesamiento de pesca de industrial y los parques industriales Escuadrón I y II y el Parque Industrial Coronel, los que suman 730 hectáreas con más de 200 empresas activas y que generan más de 15.600 puestos de trabajo. Conformando así, un indiscutible polo industrial para la región del Biobío y el centro sur del país.

A pesar del dinamismo de la comuna en términos industriales, este no ha impactado positivamente en la generación de empleo para los propios habitantes de la comuna de Coronel. La comuna hace décadas tiene la dicotomía de registrar una de las tasas de desempleo más alta del país alcanzando un 11% (INE, Evolución de la tasa de desempleo, período 2010- 2019 trimestre Oct- Dic), con un promedio de ingresos autónomo en el hogar 37% inferior al registrado por el país (CASEN, 2017).

Luego de una exploración en terreno realizada por el presente estudio, los hallazgos del levantamiento etnográfico, las entrevistas con informantes claves y encuestas in situ, se pudo determinar que la población indirectamente afectada por el cierre de la central Bocamina II comprende a un grupo de 188 personas, que componen familias

de entre 2 a 4 personas, con niveles de ingreso promedio menores al sueldo mínimo (\$399.000), la gran mayoría en el RSH (Registro Social de Hogares) en el rango del 60% o más vulnerables. Población que, al ser encuestada, declara efectos económicos negativos luego del cierre de Bocamina II, declarando una disminución de sus ingresos de más de un 40%.

Este grupo en su mayoría (72%) comprende a emprendedores informales (74%) de los rubros de alimentación, transporte, comercio, textil y construcción. Es decir, comprende a un grupo de mujeres que vendían alimentos a trabajadores y subcontratistas; comerciantes locales; emprendedores de transporte taxi colectivo y buses; y un conjunto importante de hombres que eran contratados en “paradas de planta” para labores de aseo y mantención menor, u oficios de escasa calificación.

La población afectada total, comprende en su totalidad a un 71% del género masculino (71%), de 50 años en promedio, cuyo nivel más alto de educación es media (62% completa e incompleta) y que declaran nunca haberse capacitado (75%), con muy bajo nivel de conocimiento en computación (82%). Casi la mitad no sabe o no quiere capacitarse, sin embargo, la mayoría (88%) manifiesta interés en formarse para emprender, en temáticas asociadas a sus rubros, tales como cursos de mecánica automotriz, gastronomía y alimentación, y cursos de conducción profesional.

Por otro lado, de acuerdo con la revisión de diversos portales de empleo, la comuna de Coronel presenta un 4,7% de las ofertas laborales, ubicándola en un cuarto lugar en términos de requerimiento de empleo en la región del Biobío. La mayoría de los empleos requeridos se encuentran en los sectores de comercio y manufactura y donde los perfiles más requeridos comprenden: vendedores, jefe de tienda, operarios de planta, supervisor de operaciones, digitadores, operadores de maquinaria pesada, perfiles que en su gran mayoría requiere de formación técnica profesional.

2 INTRODUCCIÓN

La ciudad de Coronel se fundó el 30 de agosto de 1849, sus orígenes se vinculan fuertemente con la actividad carbonífera, lo que la transformó en un polo de desarrollo económico para la zona de Arauco. Sin embargo, a mediados de 1990 producto de la crisis del carbón se suscitó el término y cierre de una de las principales fuentes laborales del sector. A partir de entonces, la comuna experimentó una intensa industrialización, con el desarrollo de la industria pesquera,



la instalación del puerto de Coronel, la instalación de centrales termoeléctricas y la habilitación de parques industriales que posibilitaron la concentración de fábricas de harina de pescado, aserraderos, industrias químicas, metalmecánicas, entre otras. No obstante, los esfuerzos desplegados, de acuerdo con la Encuesta Nacional de Empleo (que incluye listado de 33 ciudades definidas por la ENE¹ como áreas de estimación 2010 a 2019), la comuna registra una de las tasas de ocupación más bajas de la región (48,5%) y el promedio de ingreso autónomo de un hogar en esta comuna es 37% inferior al registrado por el país. Coronel, está inserta en la región de Biobío que es la cuarta región en términos de actividad económica del país, pues genera el 8,5% del PIB y 10% del empleo. En la

dinámica regional, Coronel concentra un porcentaje menor de la población y del empleo regional (7%). Actualmente, la comuna de Coronel tiene una población que asciende a 127.519 habitantes al año 2022 (de acuerdo con proyecciones del INE), lo que comprende un 7,6% de la población de la Región del Biobío. El número de empresas en la comuna de Coronel asciende al año 2022 a 5.304 empresas quienes entregan 30.554 empleos dependientes (fuente SII, Estadística de empresas).

La Central Bocamina, que operaba a base de carbón, se inauguró en 1970 y durante sus primeras décadas fue fundamental para el desarrollo económico de Chile, aportando estabilidad al sistema eléctrico y a la industria del carbón de Coronel y de Lota. Su rol nuevamente se hizo preponderante a fines de los '90 como consecuencia de la crisis hídrica y en 2007 por el corte del gas natural argentino, disminuyendo la exposición de nuestro país a los vaivenes climáticos e internacionales. En 2017, se concretó un proyecto de modernización con una inversión de 200 millones de dólares, que transformó a Bocamina en un complejo con tecnologías de última generación y en un referente de gestión ambiental para plantas a carbón en Latinoamérica.

¹ ENE: Encuesta Nacional de Empleo

En Junio de 2019 el grupo ENEL y sus filiales, mediante la firma del Plan Nacional de Descarbonización, se comprometió voluntariamente el cierre anticipado de todas sus plantas a carbón.

Como parte del este Plan, el 31 de diciembre de 2020 fue el cierre definitivo de Bocamina I. Donde 28 empleados formaron parte de este proceso, de los cuales 17 fueron reubicados en funciones como Ingeniería y Construcción; Operación y Mantenimiento de Energías Renovables; Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Calidad. Además, 9 personas se acogieron a planes de retiro y 2 decidieron salir de la Compañía.

En diciembre del 2021 el Ministerio de Energía publicó la Parte I de la Estrategia de Transición Justa la cual tiene como objetivo velar porque la transición energética hacia el carbono neutralidad de Chile incorpore un desarrollo social y ambiental equitativo promoviendo la creación de empleos que mejoren la calidad de vida de las personas.

En línea con el propósito de la compañía de liderar una transición energética justa, el 27 de mayo de 2020 el directorio de ENEL Generación anunció su decisión de adelantar en 18 años – con la autorización de la Comisión Nacional de Energía (CNE) – el cierre de su última central a carbón, Bocamina II.

El 30 de septiembre de 2022 marcó un paso histórico en la transición hacia una matriz energética más limpia y renovable para Chile. Con la desconexión definitiva de Bocamina II, ENEL se transformó en la primera compañía en cerrar voluntariamente todas sus centrales a carbón. En línea con lo anterior, se ofrecieron opciones de reconversión laboral para integrarse en otras líneas de negocio de la compañía a cada uno de los 56 colaboradores directos de ENEL que cumplían labores en Bocamina II, junto a alternativas de reinserción laboral para quienes decidan optar por otros proyectos profesionales. Además, las principales empresas contratistas que prestan servicios a la Central Bocamina son parte de los Programas de Reconversión de Oficio y Acreditación de Competencias Laborales, programa liderado por ENEL Chile, mediante el cual ENEL Chile podrá trabajar con un universo de perfiles y calificaciones, ya sea a través de Sence o directamente por los programas gestionados por la Compañía

En conjunto con los anuncios de cierre comenzaron las movilizaciones de trabajadores y de empresas contratistas. Luego de 12 días de movilizaciones los trabajadores que tenían tomada la planta de Bocamina II levantaron la huelga tras llegar a un acuerdo con ENEL Green Power, con la intermediación de la Seremia de Trabajo y de Energía de la Región del Biobío.

Actualmente se encuentran en desarrollo las mesas de negociación con trabajadores y contratistas de la empresa ENEL Central Bocamina II, la que es liderada por la Seremi de Energía y una mesa de negociación con los trabajadores portuarios que prestaban servicios a la central, de los Puertos Coronel y Puerto Cabo Froward, mesa que lidera el Ministerio de Energía.

Bajo el marco de estas negociaciones, los trabajadores contratistas sindicalizados de Bocamina, han solicitado una serie de exámenes médicos para conocer su real condición de salud después de años de exposición a los agentes contaminantes. Exámenes (TAC de tórax y exámenes de sangre para determinar presencia de metales pesados), para determinar si padecen enfermedades que tienen relación con sus funciones. En las conclusiones del informe se exige además un protocolo que regule el programa de vigilancia por exposición a asbesto, y se solicita un proyecto de ley para hacer frente a la contaminación de Coronel, así como normas de calidad del agua y del suelo que limiten la presencia de metales pesados.

Además, se desarrolló un levantamiento de cursos y programas que requerían para la reconversión laboral, la que se llevó a cabo y culminó en un programa de formación en el cual el 12 de noviembre de 2022, 105 ex trabajadores de Bocamina II comenzaron a ser capacitados, en oficios como cocina internacional, soldadura, instalación de gas, entre otras. De acuerdo con la Subdirectora Nacional del Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (Sence), Romanina Morales, esta inversión significa 157 millones de pesos. Estas capacitaciones fueron financiadas por Enel y se enmarcan en la mesa de diálogo y colaboración entre Enel-Contratistas-Trabajadores y Seremis de Energía y Trabajo.

El Plan Coronel, lanzado en mayo de 2022 por el Ministerio de Energía en conjunto con el Alcalde de la comuna de Coronel, considera una serie de medidas e inversiones donde se encuentra la Mesa de Transición Justa con énfasis en el cierre definitivo de la Planta Termoeléctrica Bocamina II y las demás plantas presentes en la ciudad. Sobre este plan, la cartera de Hacienda se comprometió en respaldar la batería de proyectos de salud del CESFAM sector Sur, y sector Norte y Centro Especial de Atención del Espectro Autista, seguimiento a familiares y niñas y niños con metales pesados, junto con el estudio y desarrollo de impuestos verdes, como instrumento de compensación. De igual forma, la Subdere considera una cartera de proyectos y la alternativa de aumentar el fondo común municipal, también se avanzará en el recambio de luminarias sodio a led, la factibilidad de reducción de tarifas de consumo eléctrico domiciliario y la incorporación de Coronel al Proyecto de Gas a Precio Justo, impulsado desde el Gobierno. El Alcalde de Coronel indica en una nota de prensa, que estos acuerdos son muestra irrefutable del ir transitando desde una zona de sacrificio a una zona de restauración ambiental.

En términos de empleo, el BID estima que “por cada 1.000 millones de pesos de producción bruta del sector de generación a carbón, se generan 2,31 empleos directos en el mismo sector, ya sean empleo contratados o subcontratados y 5 empleos indirectos. Por cada empleo directo que genera el sector, se generan 2,16 empleos indirectos en otros sectores de la economía” (BID, 2019).

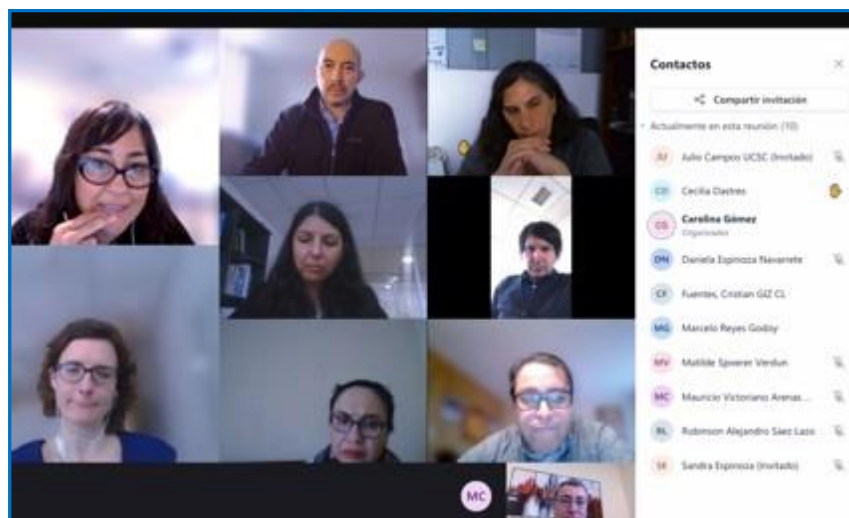
En ese sentido, este informe, de acuerdo con los Términos de Referencia que enmarcan el estudio, describe la metodología por el cual se realizará el levantamiento de la realidad socio laboral de Coronel, con especial énfasis en las personas trabajadoras afectadas directa e indirectamente por el cierre de centrales a carbón.

3 REUNIÓN DE INICIO

El miércoles 14 de octubre se realiza la reunión de inicio para establecer condiciones, alcances y ajustes para incorporar en el estudio.

Participan de la reunión:

- Carolina Gómez Agurto, Ministerio de Energía
- Cristián Fuentes Henríquez, GIZ
- Karen Ubilla Farías, GIZ
- Robinson Sáez Lazo, UCSC
- Mauricio Arenas Crisóstomo, UCSC
- Julio Campos Cárcamo, UCSC



Reunión por TEAMS del 19 de octubre

4 ACUERDO DE METODOLOGÍA PARA REALIZAR DIAGNÓSTICO CUANTITATIVO Y CUALITATIVO

4.1 Ajuste Metodológico

En conjunto con el mandante, se ajustan contenidos, alcances, actividades y Carta Gantt a trabajar en la consultoría. El principal alcance tiene que ver con el contexto político social asociado al cierre de la central Bocamina II. Existiendo mesas de negociación vigentes, acuerdos que no debiesen afectarse al realizar un levantamiento de información, por cuanto, este trabajo está en la fase de concreción de las acciones acordadas, por lo cual el estudio debe realizarse con especial acuciosidad y formalidad en la relación con los actores locales, para la obtención de la información relevante.

En todo caso se establece que los objetivos se mantienen inalterados y corresponden a los siguientes:

Objetivo del Estudio:

Diseñar un plan de transición energética justa focalizado en empleabilidad, capacitación y reconversión laboral, con enfoque local y provincial, en la comuna de Coronel.

Población de estudio:

Caracterización de trabajadores (principalmente indirectos) que se ven afectados por el cierre de la central Bocamina II.

Infografía comuna de Coronel

Comuna/ País	Coronel	Chile
Superficie	279.4 km ²	756.102 Km ²
Habitantes	116.262 (Censo 2017) 127.519 proyección 2022 (FuenteINE) 61.896 Hombres (48,5%) 65.623 Mujeres (51,5%)	17.574.000 (Censo 2017) 19.960.889 (Proy. 2022) (FuenteINE)
Número de empresas al año 2020	5.304 (Fuente Registro de empresas portramo de ventas por comuna, SII)	1.279.937 (Fuente Registro de empresas portramo de ventas por comuna, SII)

Tasa de ocupación	48,5% (Fuente Encuesta Nacional de Empleo, INE)	55,8% (Fuente INE, trimestre móvil Nov 2022 – Enero 2023)
Tasa de desempleo	11 % (Encuesta Nacional de Empleo, INE) al 2019 Incluye listado de 33 ciudades definidas por la ENE como áreas de estimación.	8% (Fuente INE, trimestre móvil Nov 2022 – Enero 2023)
Hogares carentes de ocupación	14,7% (Casen 2017)	7,9% (Casen 2017)
Escolaridad promedio de los que trabajan	11,6 (Casen 2017)	11,9 años (Casen 2017)
Empleo directo afectado por cierre Bocamina II	56 personas (Fuente ENEL)	No corresponde
Empleo indirecto afectado por cierre Bocamina II	188	No corresponde

Fuente: Elaboración propia con antecedentes oficiales

Para determinar el impacto en el empleo indirecto, a nivel de propuesta se había considerado desarrollar una encuesta, con un nivel de muestreo y una tasa de error que permita realizar inferencia estadística, hasta tener el barrido con los actores locales y en acuerdo con el mandante se aplica más adelante emitiéndose un informe. En consonancia con esta dificultad, se ha integrado en el diseño metodológico la realización de una encuesta junto con la aplicación de un Estudio Etnográfico, que permita la observación empírica, en un primer momento, en la comuna ingresando al entorno cercano e inmediato de las personas, a través de entrevistas in situ.

4.2 Marco Metodológico del Estudio

La metodología del estudio considera el levantamiento de información secundaria tanto proporcionada por el mandante, como estudios realizados por el Ministerio del Trabajo, Sence, INE y revisión de estudios similares, además de la revisión de sitios web con información y noticias relativas al cierre de Bocamina II, impacto en el empleo, y en el emprendimiento de la comuna de Coronel, entre otros. En conjunto con el levantamiento de información primaria, mediante entrevistas en profundidad a actores relevantes relacionados con el cierre de Bocamina II, todos ellos en coordinación con el mandante.

Esta investigación, según los objetivos que persigue, es de campo, no experimental y transeccional, es decir tienen como objetivo indagar la incidencia y los valores en lo que se manifiestan una o más variables dentro del enfoque cuantitativo.

5 PROPUESTA DE INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

La propuesta de instrumentos por aplicar se orienta en dos enfoques: Cualitativo y Cuantitativo.

5.1 Cualitativo: Entrevistas en Profundidad a Personas Relevantes

Debido a las dificultades en el contexto político social, de un primer momento, de aplicar una encuesta censal para identificar el número de empresas impactadas directa y principalmente las indirectas en la comuna de Coronel, se ha establecido la necesidad de aplicar un enfoque cualitativo, principalmente mediante entrevistas en profundidad.

Por lo cual, y en acuerdo con el mandante, la entrevista se realizará a una lista actores claves, con los cuales se levantará información que permitirá establecer el impacto, especialmente en el empleo indirecto, por el cierre de la central Bocamina de Coronel.

La entrevista considera situación actual, análisis y estimación de la cantidad de personas afectadas por el cierre, tipo de formación y necesidades de capacitación, además la identificación de oportunidades y limitaciones de desarrollo de potenciales emprendedores en áreas que la comuna de Coronel podría tener potencial de negocios actuales y futuros.

En esta fase, la preparación de la logística del levantamiento significa:

- Elaboración y validación del instrumento (entrevista) con el mandante.
- Coordinación de fecha, hora y lugar de la entrevista con el actor clave.
- Aplicación del instrumento.
- Redacción de informe de salida por cada actor clave.
- Análisis general de los resultados.

Diseño del Instrumento

El análisis cualitativo se realiza mediante un cuestionario organizado desde lo general a lo más específico. Se ha establecido con respuestas abiertas, para realizar un análisis en detalle de las observaciones y establecer tendencia de opiniones, en particular, aquellos referido a determinar el número de empleos impactados indirectamente.

La entrevista en profundidad es un proceso de dos fases; la primera denominada de correspondencia, donde el encuentro con el entrevistado, la recopilación de datos y el registro, son la base para obtener la información de cada entrevista. La segunda, comprende el análisis, donde se estudia con detenimiento cada entrevista y se asignarán temas por categorías, con esto, podremos codificar de manera eficiente toda nuestra información para su futuro análisis y proyección de la información que se desea obtener.

No existe un número mínimo de entrevistas. El número está dado por la calidad de los entrevistados (relevancia de entrevistados). Las entrevistas sirven para conocer y contextualizar la situación, de ahí que los entrevistados son seleccionados por tener roles específicos en las organizaciones, instituciones o sectores que representan.

Hay que destacar que al proceso de entrevistas le sigue la aplicación de las encuestas y de ahí se realiza el cierre con los resultados obtenidos. Las entrevistas son conducidas por profesionales del equipo de trabajo y se basan en una pauta de preguntas y temas necesarios a abordar.

Todas estas entrevistas se gestionan mediante solicitud del mandante o están en su conocimiento. El objetivo de estas entrevistas se ha definido principalmente en identificar el impacto en el empleo indirecto el cierre de la central Bocamina II en Coronel.

En acuerdo con el entrevistado, y con el objeto de recolectar la mayor cantidad de información posible se ha procedido a grabar las entrevistas. En el caso, de quien no lo acepte, solamente se basará en los apuntes y notas tomadas por cada entrevistado, para abundar registro, estas entrevistas se realizan al menos con dos profesionales de la consultora.

Estructura de las entrevistas:

- Presentación inicial del estudio.
- Solicitud de datos del entrevistado.
- Información de la empresa, organización u otra relacionada. N° de empleos actuales, empleos perdidos con el cierre de Bocamina II.
- Opiniones respecto a aspectos claves a tener presente en proceso de reconversión laboral.
- Estimación de los empleos indirectos y/o emprendimientos afectados por el cierre de Bocamina II.
- Proyecciones económicas de la comuna de Coronel, proyectos y desafíos.
- Consideraciones finales por parte del entrevistado.

Estudio Etnográfico

Dada las dificultades para la aplicación de un instrumento censal, de modo inicial, se ha incluido un análisis etnográfico en la investigación, principalmente centrada en la observación empírica en la comuna en el entorno cercano e inmediato y conversaciones informales *in situ* con las personas potencialmente afectadas por el cierre de la termoeléctrica.

Este tipo de estudio nos permite documentar similitudes y diferencias culturales mediante el trabajo de campo empírico y puede ayudar a realizar generalizaciones científicas sobre el efecto del cierre de Bocamina en la comuna de Coronel.

Este estudio tiene 2 componentes:

- Descriptivos. Porque se encarga de registrar detalles de lo que acontece a profundidad.
- Interpretativos. Porque el etnógrafo debe determinar el significado de lo que observa.

Este análisis contempla:

- i) Visitas a las inmediaciones de la planta Bocamina II.
- ii) Entrevistas a la población circundante.
- iii) Observación cualitativa

Se documentará el registro de todos los acontecimientos que puedan presenciarse, ya sea a través de anotaciones, fotografías o videos.

5.2 Cuantitativo: Aplicación de Encuesta

Para cerciorarnos de la caracterización socioeconómica de las competencias y nivel de capacitación actual de la población afectada se procede a aplicar una encuesta que considera la estructura entregada en los “Términos de Referencia 69.3020.0-001.00” por GIZ, relacionados con la asesoría del presente informe “Asesoría para desarrollar un plan de Transición justa energética focalizado en empleabilidad, capacitación y reconversión laboral, en Coronel, Región del Bío Bío, Chile”.

La estructura básica de la encuesta informada en los Términos de Referencia es la siguiente:

- Nombre:
- RUN:
- Datos de contacto (Mail y teléfono):
- Comuna de residencia:
- Empresa en la que está ocupado:
- Cargo actual en la empresa:
- Renta:
- % de Registro Social de Hogares (si corresponde). Esto se solicita a nivel de declaración, no se le solicita el respaldo al encuestado.
- Nivel de Estudios:
- ¿Posee alguna licencia o certificación? ¿Cuál?: Perfil de interés a Certificar:
- Área de interés para capacitación:
- Le gustaría capacitarse para un emprendimiento: Capacitaciones recibidas los últimos dos años.

Estas preguntas son incluidas en la encuesta que se adjunta como anexo a este informe.

Se encuestaron 84 personas, se hizo un análisis preliminar con 52 registros y luego con 84 registros y al constituirse en una población homogénea, la variabilidad de los datos es mínima.

El tamaño de muestra de 84 personas, con un 95% de confianza y un margen de error de un 7,8%, da cuenta que es una población que es bastante homogénea en términos de resultados..

$$\text{Necessary Sample Size} = \frac{(\text{Z-score})^2 \times \text{StdDev} \times (1-\text{StdDev})}{(\text{margin of error})^2}$$

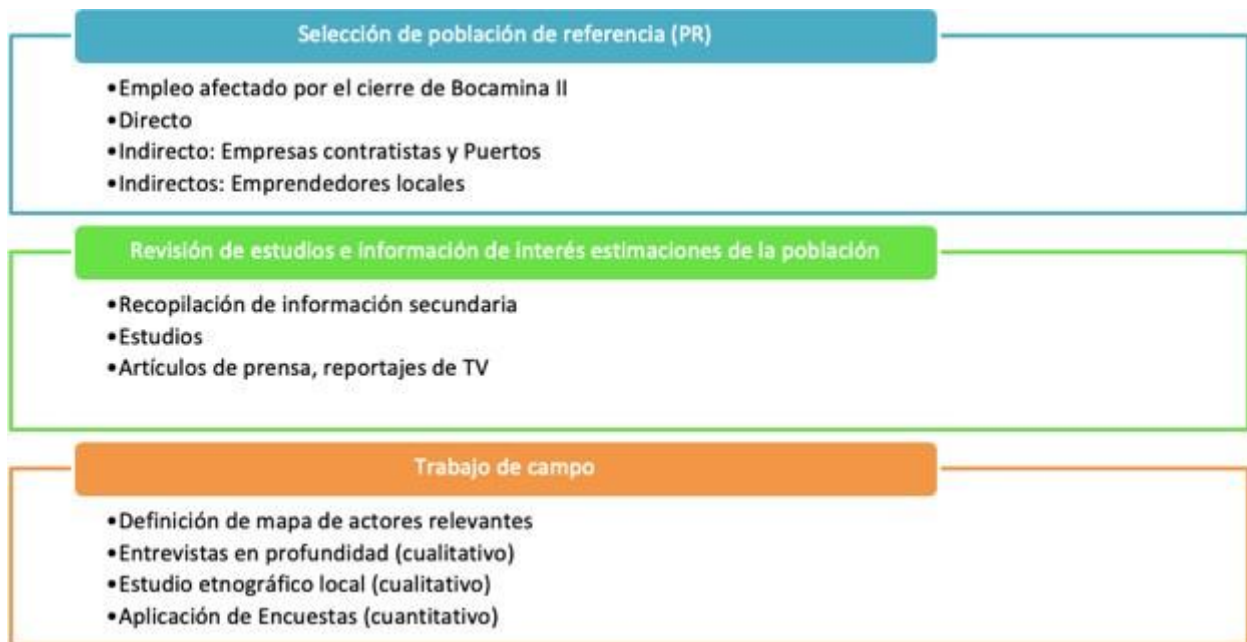
Link de la encuesta: <https://forms.gle/W1xmJzAL9bcHF4mk6>

La intención investigativa de este estudio parte estableciendo:

1. Determinación de la población afectada.
2. Revisión de información secundaria o análisis documental.
3. Inicio del trabajo de campo utilizando el enfoque cualitativo inicialmente para posteriormente aplicar el cuantitativo.

En la siguiente figura podemos ver un esquema resumido del desarrollo del Marco Metodológico del Estudio.

Figura: Marco Metodológico



Fuente: Elaboración propia

6 FUENTES SECUNDARIAS DE INFORMACIÓN REVISADAS

6.1 Identificación de Fuentes de Información Secundaria

Las fuentes de información secundaria pueden originarse en el sector público o en el privado, en la comuna de Coronel y en la Región. Al respecto, este levantamiento considera la revisión de la información existente del territorio, diversos estudios realizados, a su a haber entre otros, se encontraron y revisan los siguientes:

1. Estudio Impacto Económico y Laboral del retiro y/o reconversión de unidades a carbón en Chile. 2019. Alicia Viteri Andrade. Ministerio de Energía de Chile. BID.
2. Informe final Consultoría sobre elaboración de línea de base socio-económica para construir planes locales de Transición Justa en el sector energía que acompañe el retiro de centrales a carbón en Chile. 2022. Inodú. Cepal.
3. Boletín de empleo, Región del Bio Bio. 2019. INE. Se revisó información Proyecto SABE (Sistema de Análisis de Bolsas de Empleo) del SENCE, último boletín noviembre 2022, contiene información agregada de la región
4. Plan de Desarrollo Comunal – PLADECO comuna de Coronel. 2012 -2016. Nota importante: se debe indicar que según lo señalado en entrevista con el administrador municipal (s), realizada el 15 de noviembre de este año, don Javier Valencia Labarca, el PLADECO está en actualización por parte de la Universidad del Bío Bio.
5. Estudio 1996-2017 Coronel de comuna minera a ciudad portuaria histórica e impacto socio-económico de la inversión privada en la comuna de Coronel Análisis del caso Puerto Coronel S.A. Instituto de Historia. Universidad San Sebastián.
6. Estimaciones de la población por comuna (Base censo 2017), INE.
7. Estudio Realidad Laboral y Económica De la región del Biobío. Estudio de brechas ocupacionales, año 2018. Observatorio Laboral. SENCE.
8. Base de datos contratistas Colbún. Excel proporcionado por el mandante.
9. Análisis de entrevistas, estudios científicos y reportajes asociados al cierre de Bocamina II.

En el proceso de identificación de las fuentes de información secundaria podemos señalar que existen además amplias y variadas fuentes de información en internet, relacionadas con empleo, contaminación, impacto medioambiental, zona de rezago, entre otras.

Con esta información se obtiene:

- i) Descripción del entorno general en la comuna de Coronel en relación con los empleos indirectos impactados por el cierre de Bocamina II.

- ii) Análisis breve del entorno, organizaciones públicas y privadas establecidas y/o que funcionan en la comuna, consideraciones y aspiraciones locales, y atributos o caracterización de emprendimientos y empleos que podrían ser impactados por el cierre de Bocamina II.
- iii) Identificación de actores relevantes. Con la información levantada y la proporcionada por el mandante se hace una definición de actores claves regionales para ser considerados en un análisis de mayor profundidad.

6.2. Análisis Documental de Información Secundaria

Estudios y Estadísticas INE

Los estudios y estadísticas del INE aportan información valiosa relacionada con la producción, consumo y demanda de energía a nivel regional (Región del Bío Bío), pero sin entregar mayor información en relación a déficit e impactos del cierre de las Centrales Termoeléctricas en la Comuna de Coronel.

Planes e Informes Desarrollados por la Comuna de Coronel

Dentro de los informes y planes presentados por la Municipalidad de Coronel podemos destacar la “Propuesta Ambiental de la Municipalidad de Coronel, en el contexto del Programa de Recuperación de Territorios Ambientalmente Vulnerables del Ministerio del Medio Ambiente, en adelante Programa de Recuperación Ambiental y Social (PRAS) y Consejo de Recuperación Ambiental y Social (CRAS) de Coronel”. Este informe tiene por objeto aportar con antecedentes para ser considerados en la confección del Programa de Recuperación Ambiental y Social de Coronel (PRAS) a cargo de Fundación Chile y la Municipalidad de Coronel, que dispuso de un equipo técnico de funcionarios y profesionales de diferentes unidades municipales, cuyo objeto fue la elaboración del presente documento de trabajo que resume una serie de antecedentes y consideraciones relacionadas con la temática ambiental, y que han sido recopilados de diferentes estudios y análisis que han servido como base para la toma de decisiones, tanto en autoridades como en los equipos técnicos locales.

El documento se compone de dos partes. La primera, resume el estado del Medio Ambiente en Coronel en su contexto histórico y geográfico, mientras que la segunda y última parte propone soluciones específicas a los problemas citados.

El Pladeco de la Comuna de Coronel del periodo 2012-2016 consideraba la relevancia y aportes de las Centrales Termoeléctricas en el ámbito socioeconómico y la preocupación por el impacto medioambiental por la operación en la zona de estas Centrales.

Particularmente por la cercanía con sectores poblados y por estar prácticamente insertas en la Comuna. Si bien el Pladeco está en proceso de actualización bajo la propuesta de cambio para la definición estratégica para los años 2022-2026 (encargado a la UBB), podemos destacar la preocupación que plantearon autoridades municipales anteriores en relación a las consecuencias que traería la construcción de Megacentrales Termoeléctricas dentro de la comuna, considerando elementos como la localización de la Infraestructura de disposición de residuos industriales sólidos asociado a las Centrales Termoeléctricas a carbón, denominados “Vertederos de Cenizas”. En el caso de la Central Bocamina de Endesa S.A., ésta operó más de 40 años sin ningún tipo de tratamiento reductor de gases y de emisión de cenizas, arrojando sus partículas libremente a las poblaciones aledañas, causando en los habitantes deficiencias respiratorias, alergias, asma, hipertensión, enfermedades oculares, así como también daños estructurales a las viviendas producto de la acumulación de cenizas. Durante este tiempo, la disposición de este elemento se dispuso en pilas al descubierto en el borde costero de la Bahía de Coronel, el cual era arrastrado constantemente a las poblaciones colindantes producto de la acción del viento. A raíz de la presentación del proyecto Bocamina segunda unidad, los organismos ambientales establecieron exigencias a la empresa, en la cual se decide la instalación de un filtro de mangas y el traslado de los residuos (ceniza) hacia otro predio de propiedad de la empresa, ubicado en el sector Cerro Millabú. Sin embargo, la localización del botadero dentro del actual límite urbano ha implicado que el transporte de dicho elemento, desde su punto de origen hasta su destino final, sea trasladado de manera obligada por vías urbanas que atraviesan zonas residenciales, como es el caso del sector patrimonial de Puchoco-Schwager, sector que cuenta con declaratoria oficial de Monumento Histórico desde el año 2010.

El Pladeco de la Comuna de Coronel del periodo 2012-2016 consideraba la relevancia y aportes de las Centrales Termoeléctricas en el ámbito socioeconómico y la preocupación por el impacto medioambiental por la operación en la zona de estas Centrales. Particularmente por la cercanía con sectores poblados y por estar prácticamente insertas en la Comuna.

Dentro de las fuentes secundarias, en la cual se encuentra información relevante y que aportan a este estudio, hay diversos documentos de Centros de investigación, ONG’s y periódicos especializados:

“Tal como se señala en un artículo publicado por Scielo el año 2021, En la comuna de Coronel, la central termoeléctrica Bocamina I ha sido considerada como una de las principales fuentes emisoras de contaminantes (Chile Sustentable, 2004), además de haber sobrepasado su tiempo de vida útil, siendo este de un máximo de 40 años, hallándose obsoleta y con altos factores de riesgo, debiendo ser cerrada en forma inmediata (Chile Sustentable, 2017). La central termoeléctrica Bocamina II, a su vez, ha generado una serie de procesos de erradicación y relocalización de poblaciones enteras. En este escenario, podemos reconocer diferentes niveles de vulnerabilidad frente a las amenazas del entorno, agrupados en la categoría de “vulnerabilidad global” (Wilches-Chaux, 1988).

En específico: “vulnerabilidad física o localizacional”, referente a la localización de asentamientos humanos en zonas de riesgo físico; “vulnerabilidad ecológica”, referente a la dominación y destrucción de la naturaleza y el medioambiente por parte del modelo de desarrollo económico; y “vulnerabilidad institucional”, referente a la ineficiencia del Estado de Chile en torno al cierre oportuno de las centrales termoeléctricas a carbón¹¹, para proteger la salud y la vida de sus ciudadanos y garantizar el derecho de vivir en un ambiente libre de contaminación, como se establece en el artículo 19 N° 8 de la Constitución Política de Chile. Al respecto, se adjuntan diferentes infografías sobre las “Zona de Sacrificio” en Chile”.

http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-45082021000100059

En un estudio desarrollado para el Ministerio de Energía de Chile, financiado por el BID (Alicia Viteri Andrade 12-03-2019), podemos encontrar información relevante en relación al impacto que produce en el ámbito laboral, el cierre de las Centrales Termoeléctricas de la Comuna de Coronel. Esta investigación describe con detalle el Impacto económico y laboral a causa del retiro y/o reconversión de unidades a carbón en Chile.

Destacar que es este documento base para establecer las condiciones para el cese programado y gradual de las Centrales Termoeléctricas en la Comuna de Coronel y formó parte de los insumos presentados a la “Mesa de Retiro y/o Reconversión de Unidades a Carbón” y tuvo como objetivo:

- Evaluar el impacto económico y laboral en las seis comunas con presencia de centrales de generación termoeléctrica a carbón.
- Realizar una propuesta de estrategia de reconversión laboral para minimizar impactos locales.

Este estudio aporta información significativa en los aspectos de:

1. Caracterización socioeconómica de las comunas en que se ubican las centrales.
2. La medición del impacto económico y en el empleo de la generación de energía eléctrica a carbón.
3. La revisión de estrategias de reconversión desarrollada en otros países. Esto permitió elaborar una estrategia de reconversión laboral.

https://energia.gob.cl/sites/default/files/Informe_Final_BID_con_resumen_ejecutivo_y_anexos.pdf

Un estudio interesante que aporta datos estadísticos de interés es el documento de Chile sustentable denominado “Matriz eléctrica y generación a carbón en Chile propuestas para acelerar la transición energética”. Este documento entrega información respecto del Parque de Centrales Termoeléctricas a carbón en nuestro país, emisiones de CO2 de estas centrales, impacto en las zonas en donde están instaladas estas Centrales (contaminación atmosférica) y las implicancias y necesidad de cambio de matriz energética como política pública.

<https://www.chilesustentable.net/wp-content/uploads/2017/11/Cartilla-Termoelectricas-a-Carbon-Propuestas-Para-Acelerar-La-Transicion-Energetica-2017.pdf>

En la Revista Electricidad, revista especializada en los temas de generación de energía y su impacto en Chile, se encuentra información a destacar que está relacionada con el cese de las termoeléctricas Bocamina, la decisión del Directorio de ENEL de adelantar el cierre de las dos unidades del complejo termoeléctrico Central Bocamina, ubicado en la comuna de Coronel y así aportar al Plan de Descarbonización Nacional suscrito con el Ministerio de Energía el cuatro de junio de 2019, que preveía el cierre de la unidad I hacia fines de 2023 y, a más tardar, en 2040 para Bocamina II de manera de favorecer el desarrollo de una matriz más eficiente, económica y limpia y reducir su impacto sobre su entorno y el clima.

<https://www.revistaei.cl/2020/05/28/coronel-celebra-el-cese-total-de-termoelectricas-bocamina-anunciado-por-enel/#>

Información específica relacionada con el cambio de matriz energética y los procesos de cierre y descarbonización, encontramos en las publicaciones que realiza la CNE (Comisión Nacional de Energía), en donde se informa respecto de los montos involucrados en proyectos de inversión en energías renovables (más de 28 mil millones de dólares), con el objetivo de llegar a un 70% de participación de estas energías en el año 2030 y del Plan de Cierre de Centrales Termoeléctricas y los planes de salida laboral para los trabajadores de las Centrales.

<https://www.cne.cl/prensa/prensa-2021/01-enero-2021/ministro-de-energia-cierra-definitivamente-la-central-bocamina-i-en-coronel/>

En el sitio web de ENEL encontramos información relacionada con el Plan de Sostenibilidad de la empresa en la Comuna de Coronel, el apoyo de emprendedores de la Comuna, proyectos de mejoramiento ambiental en localidades de la Comuna y lo relativo a los procesos de cierre de las Centrales Bocamina, planes de contingencia e impacto en la Comuna.

<https://www.enel.cl/es/sostenibilidad/creacion-valor-compartido/centrales-enel-y-proyectos-comunidades/central-bocamina.html>

La noticia del cierre de las centrales Termoeléctricas y su impacto en los ámbitos económico y socio- ambientales, ha tenido una amplia y permanente cobertura tanto en los medios locales como nacionales. A destacar los medios digitales www.biobiochile.cl y www.diarioconcepcion.cl, medios que han entregado información situacional y que sirven como fuente para reseñar los procesos de cierre de las Centrales Termoeléctricas en la Comuna de Coronel.

En una noticia de biobiochile.cl, publicada el 14/05/2022 denominado: "De zona de sacrificio a restauración ambiental": El plan para Coronel con cierre de termoeléctricas", se resume el plan de cierre y algunas medidas tendientes a paliar las consecuencias y efectos provocados por el cierre de las Centrales.

Por otra parte en el diariodeconcepcion.cl podemos encontrar información relacionada con nuevo uso de la central Bocamina II y los planes de reconversión laboral.

<https://www.biobiochile.cl/noticias/nacional/region-del-bio-bio/2022/05/14/de-zona-de-sacrificio-a-restauracion-ambiental-el-plan-para-coronel-con-cierre-de-termoelectricas.shtml>

<https://www.diarioconcepcion.cl/economia/2022/09/30/cierre-de-bocamina-ii-enel-evalua-nuevo-uso-de-la-central-y-comunidad-mantiene-criticas-medioambientales.html>

Finalmente, agregar que existen muchísimas fuentes de información secundarias que aportan datos relevantes, tales como fundaciones, ONG, Organizaciones socioambientales, que están presente en la Comuna de Coronel realizando diversas tareas y proyectos relacionados con la Comunidad, destacando a Terram, el movimiento "Chao carbón" y Chile Sustentable, entre otras.

En CIPER Chile (2012), encontramos un documento que contextualiza el fenómeno de "la construcción de dos centrales termoeléctricas en el radio urbano de Coronel: Bocamina II y Colbún, además de la operación de la primera termoeléctrica (Bocamina I) existente desde los años 60 y cuyo objetivo fue dar salida al carbón producido por la compañía minera local. Como la planta Colbún está ubicada a menos de mil metros del hospital de Coronel, los vientos del sur prevalentes llevan el humo y gases de la combustión de carbón directamente al hospital. Debido a la movilización de los pobladores que habitan los alrededores de la termoeléctrica Bocamina, la empresa compensó a 200 familias construyéndoles casas en otros lugares. Esto sólo ha resuelto el problema de un porcentaje menor de las personas directamente afectadas. Y hoy existen planes para construir dos o tres termoeléctricas más, también dentro del radio urbano".

<https://www.ciperchile.cl/2012/10/12/la-muerte-planificada-de-coronel/>

Antecedentes Entregados por Ministerio de Energía

Respecto del Ministerio de Energía, este organismo estatal entrega las pautas y el programa para el desarrollo de los procesos de descarbonización, de generación de energía eléctrica en nuestro país, junto con las directrices para el desarrollo de los planes de cierre de unidades Termoeléctricas en la Comuna de Coronel.

Diversas declaraciones en medios de comunicación y documentos oficiales hablan y explican las razones y procedimientos en el cierre de las Centrales Termoeléctricas en Coronel. Ya el Ministro de Energía del Gobierno de Sebastián Piñera, Juan Carlos Jobet, junto al director del Coordinador Eléctrico Nacional, Juan Carlos Olmedo, participaban el año 2021 en la desconexión de forma definitiva la Central Bocamina I, de ENEL. Todo esto dentro del plan de desarrollo de las energías limpias con el objetivo de avanzar del 44% que representan estas energías actualmente a un 70% en 2030. Con la salida de Bocamina se completó el cierre de casi el 20% del total de centrales a carbón en Chile. Esto significa que estamos dejando el carbón mineral, consolidando una nueva era, la era de las energías limpias.

La Central Bocamina I, con una capacidad de 128 MW y que fue inaugurada en 1970, es la quinta central en cerrar sus operaciones en el marco del plan de Retiro de Centrales liderado por el Ministerio de Energía.

Estas cinco centrales implican el retiro de 570 MW generados por carbón los que serán reemplazados por energías renovables.

Finalmente, destacar la participación de ENEL, que presentó alternativas laborales a la totalidad de los trabajadores que se desempeñaban en la unidad que fue retirada del sistema. En este sentido, las 28 personas que cumplían labores en Bocamina I accedieron a distintas opciones de capacitación para integrarse en otras líneas de negocio de la compañía, alternativas de reinserción laboral para quienes optaron por otros proyectos profesionales y planes de salida para aquellos que decidieron no seguir en la compañía.

Estudios Relacionados Existentes

En relación con estudios existentes, uno que destaca es el de la consultora SPEC Energy y al Instituto de Ciencias Complejas de Ingeniería (ISCI) de la Universidad de Chile, cuyos resultados preliminares indican que “ante un escenario de descarbonización total hacia el año 2025, se requiere la puesta en servicio de 18 mil Mega watts (MW) renovables durante el periodo 2022-2025 para alcanzar un desarrollo económicamente adaptado”.

Otra organización que realiza estudios relacionados con la problemática desde un punto legal es “Defensoría Ambiental”, una ONG constituida por un equipo interdisciplinario que pone herramientas técnicas a la disposición de comunidades que enfrentan conflictos ambientales. Destaca de esta organización el estudio denominado “-APP-58 Bahía de Quinteros Zona de Sacrificio Ambiental”, que habla del marco legal nacional e internacional que limitan y regulan la creación de zonas abiertas a proyectos contaminantes.

Libertad y Desarrollo publicó un estudio el año 2020 relacionado con los procesos de cierre de Centrales Termoeléctricas denominado “RETIRO DE TERMOELÉCTRICAS A CARBÓN: ¿POR QUÉ PREFERIR LA GRADUALIDAD? En este estudio se destaca el acuerdo de energía de cero carbón, donde el Estado se ha impuesto alcanzar la meta de la carbono-neutralidad para el año 2050. Cabe tener presente que el sector eléctrico en Chile produce un 32% de las emisiones de gases de efecto invernadero, dentro del cual el 25% corresponde al carbón, en un contexto en el que Chile representa un 0,23% de las emisiones a nivel mundial GEI.

Para el cumplimiento de la referida meta, el Gobierno de Sebastián Piñera, suscribió un acuerdo voluntario con el sector privado en el que se materializó el compromiso de cierre de centrales termoeléctricas a carbón de manera gradual, hasta lograr su total retiro en el año 2040.

Este plan de retiro contempla diferentes etapas, la primera de ellas el 2024, en la que las 8 centrales más antiguas, ubicadas en las comunas de Iquique, Tocopilla, Puchuncaví y Coronel, deberán terminar sus operaciones. Se estima que, en esta primera etapa se retirarían 1.047 MW generados por medio del carbón, lo que representa un 19% del total de la capacidad instalada de este tipo de centrales.

El retiro de las restantes 20 centrales termoeléctricas se contempla en una etapa posterior, de mediano plazo, en el que el itinerario de fechas se irá definiendo cada 5 años para fijar cronogramas específicos, considerando los impactos sociales, económicos y ambientales que se generarían caso a caso.

A la fecha, ya se han retirado tres centrales y se espera que este año se sume una cuarta, totalizando un retiro de un 8% de la capacidad de estas centrales.

Se destaca también en este estudio los aspectos que deben considerarse al analizar el proyecto de ley El cierre de una planta termoeléctrica no sólo impacta a la matriz energética, sino también a una serie de factores y elementos que se vinculan directa o indirectamente con ella. Es evidente que el retiro de una central a carbón tiene aspectos positivos para la salud y calidad de vida de las comunidades aledañas y para el medio ambiente, pero también tiene otros aspectos no deseados:

- Aspectos socioeconómicos: repercusiones en el empleo: según cifras entregadas por el BID, el retiro del carbón generaría un impacto directo en la pérdida de 4.400 empleos en las comunas de Tocopilla, Huasco, Mejillones, Puchuncaví, Coronel e Iquique. Adicionalmente, se estima que 9.500 personas serán afectadas de forma indirecta toda vez que tienen empleos relacionados a la operación de las termoeléctricas.
- Aspectos energéticos y económicos: nuestra matriz energética hoy opera con un 39% de energía proporcionada por las 25 centrales termoeléctricas a carbón que se encuentran operativas en el país. Según estimaciones de la Comisión Nacional de Energía (CNE), si se retiran las centrales a carbón, los 4.800 MW que hoy producen debiesen ser reemplazados por 16.500 MW de Energías Renovables no Convencionales, lo cual sería imposible de lograr en menos de 10 a 15 años, escenario que no contempla las variables de generación producto de las intermitencias.

Por su parte, la actual disponibilidad de energía a gas permitiría suplir en torno a 1.500 MW. Para sustituir los 4.300 MW (aprox.) restantes se requeriría de la construcción de nuevas centrales en base a energías renovables y conectarlas a las líneas de transmisión, enfatizándose que “la línea HVDC Kimal-Lo Aguirre es un factor crítico para viabilizar la descarbonización, cuya entrada en operación está para fines de 2030”.

- Aspectos ambientales: desde el año 2018 ha disminuido la capacidad generadora de las centrales hidroeléctricas producto de la sequía. Adicionalmente, las Energías Renovables no Convencionales aportan cerca de un 20% a la matriz energética, por lo que el cierre de las centrales a carbón para el año 2025 necesariamente aplicaría presión sobre nuestro sistema de energía, buscando otras fuentes alternativas de reemplazo como el gas o el diésel, las cuales son más caras y contaminantes, sin considerar las restricciones en su abastecimiento que harían que el sistema opere en condiciones de fragilidad.
- Aspectos jurídicos: considerando que el proyecto busca acortar los plazos de cierre de las centrales a carbón y establecer por ley la prohibición de funcionamiento e instalación, se generará la obligación de indemnizar a las empresas afectadas debido al carácter expropiatorio de la norma, lo que no ocurre con el acuerdo ya pactado. Además, muchas centrales a carbón tienen contratos de índole privada que se verían afectados seriamente con la medida. Así, los

principios de intangibilidad de los contratos, en virtud de los cuales los contratos deben cumplirse tal como fueron acordados, y de autonomía privada, que tienen un correlato en la Constitución, se verán vulnerados.

Destaca también el estudio de SPEC Energy “Análisis y Propuesta de una Ruta de Referencia para Alcanzar Cero Emisiones en el Sector de Generación de Energía Eléctrica en Chile”. Este estudio el objetivo identificar los principales elementos habilitantes y condicionantes para que el cierre de las centrales termoeléctricas a carbón se materialice en un plazo que no afecte la seguridad del Sistema Eléctrico Nacional, determinando la mejor trayectoria para lograr esta transición, primero bajo el análisis de tres escenarios: el primero con un horizonte de cierre al 2025, y el segundo con retiro total del carbón al 2030.

El tercer escenario, plantea y analiza las condiciones de un hito más ambicioso y que es el propósito central de la investigación: la eliminación de todos los combustibles fósiles de la matriz de generación eléctrica del país, en el período 2035-2040.

Un aporte es un estudio reciente sobre descarbonización y zonas de sacrificio encargada por Fundación Chile Sustentable a la Consultora Kas Ingeniería concluyó en la necesidad de alertar la necesidad actualizar las normas para alcanzar estándares que permitan resguardar la salud de la población y la calidad ambiental, según recomienda la Organización Mundial de la Salud (OMS).

El estudio analizó la diferencia en emisiones de los escenarios de descarbonización y la influencia en la contaminación local. Además, evaluó el cumplimiento de los Planes de Descontaminación en las comunas de Tocopilla, Huasco, Coronel y Quintero, y compara los estándares nacionales con los que recomienda la OMS.

Tal como evidencia el Inventario Nacional de Emisiones las centrales de generación termoeléctricas a carbón en Chile, son las principales fuentes de emisión de contaminantes globales, siendo causantes del 25% del dióxido de carbono, (CO₂) así como de contaminantes locales (como el NO_x, SO₂ y Material Particulado fino y grueso [MP_{2,5} y MP₁₀]).

Esto se refuerza con el hecho de que entre 2017 y 2021 la generación en base a combustibles fósiles (gas, carbón, petróleo) se mantuvo entre 54% y 57% de la generación total, tal como muestran las cifras del Coordinador Eléctrico Nacional (citadas por KAS Ingeniería en el estudio), lo cual significa que las emisiones de contaminantes del sector generación de electricidad se han mantenido en los mismos niveles, aun cuando algunas de las plantas a carbón más antiguas hayan salido de servicio.

Informe Cepal

Este informe corresponde a una consultoría sobre elaboración de línea de base socioeconómica para construir planes locales de Transición Justa en el sector energía que acompañe el retiro de centrales a carbón en Chile.

Desde el punto de vista de la experiencia internacional, se identificaron los siguientes aspectos que han resultado exitosos en otros países y pueden ser aplicados en Chile:

1. Sugerencias de focalización para mejorar el atractivo de las regiones atendidas y promover la cohesión social.

- Priorizar localidades como un todo en vez de segmentar a grupos específicos de la población donde se incluyan los grupos de trabajadores de acuerdo con su relación con la industria de generación a carbón (trabajadores indirectos e indirectos).
- Definir combinación de múltiples políticas para apoyar a las regiones afectadas, incluyendo políticas laborales, educacionales, medioambientales, urbana y culturales (sinérgica).
- implementación de políticas para la retención y atracción de población, sobre todo de trabajadores calificados, en las regiones afectadas por el retiro de las unidades.
- Políticas de atracción económica en las regiones afectadas por el retiro de unidades han demostrado ser exitosas para atraer industrias y generar empleo en estas localidades
- Empoderar económicamente a las mujeres afectadas de manera directa o indirecta por el cierre de las plantas.

SISTEMATIZACIÓN PRELIMINAR DE RESULTADOS

Análisis Documental de Información Secundaria

Estudios y Estadísticas INE	Planes e Informes Desarrollados por la Comuna de Coronel
Centrales Termoeléctricas de la Comuna de Coronel (BID)	Pladeco de la Comuna de Coronel
biobiochile, publicada el 14/05/2022 denominado "De zona de sacrificio a restauración ambiental": El plan para Coronel con cierre de termoeléctricas".	Antecedentes Entregados por MEN
Informe Cepal, sobre elaboración de línea de base socioeconómica para construir planes locales de Transición Justa en el sector energía que acompañe el retiro de centrales a carbón en Chile	SPEC energy "Análisis y Propuesta de una Ruta de Referencia para Alcanzar Cero Emisiones en el Sector de Generación de Energía Eléctrica en Chile".

7 TRABAJO DE CAMPO

Para la realización de la investigación de campo se procedió a desarrollar una serie de etapas, que para una mejor claridad se verifican en las siguientes figura.

Hoja de Ruta del Levantamiento de Información



7.1 Identificación de Fuentes de Información Primaria

Es importante indicar que la metodología inicialmente consideraba una encuesta censal en los actores relacionados directos y una muestra en aquellos empleos indirectos afectados por el cierre de Bocamina. Lo cual, debido a la existencia de mesas de negociación vigentes, tanto por trabajadores de la Central Bocamina, empresas subcontratistas y trabajadores portuarios, se ha debido ajustar de manera de no entorpecer el avance de las mesas que son lideradas por el Ministerio de Energía y por la Seremi de Energía del Biobío.

Además, cabe señalar, que estas mesas culminarán acuerdos posteriores al cierre de este estudio y ya han levantado antecedentes relativos a capacitación esperada, incluyéndose acciones de capacitación y formación de oficios que hoy se encuentran en curso.

Mapeo de Actores Locales

Con la información levantada, se busca identificar y validar mapa de actores y entidades claves relacionadas con el empleo en la comuna de Coronel, considerando las siguientes personas y organizaciones:

- o Alcalde de la Municipalidad de Coronel, Sr. Boris Chamorro Rebolledo.
- o Administrador Municipalidad de Coronel, Sr. Javier Valencia Labarca (s).
- o Directora de Medio Ambiente, Municipalidad de Coronel. Sra. Maybeline Belmar Quezada (s).
- o Gerente General Colbún. Sr. José Ignacio Escobar Troncoso.
- o Gerente General ENEL Generación. Sr. James Lee Stamcampiano.
- o Gerente General, Portuaria Cabo Froward. Sr. Juan Esteban Bilbao García.
- o Gerente General, Puerto de Coronel. Sra. Michelle Prater Holger.
- o Dirigentes sindicales representante de los trabajadores de ENEL.
- o Dirigentes sindicales representantes de los contratistas trabajadores de ENEL.
- o Dirigentes sindicales representante de los trabajadores de los Puertos de Coronel y Froward.
- o Muestra en empresas proveedoras de Colbún
- z Empresas contratistas
- z Empresas proveedoras de insumos - servicios
- o Director Regional Sence Biobío. Sr. Óscar Aliaga Sáez.
- o Gerente Parque Industrial de Coronel. Sr. Mauricio Gutiérrez Bustos.
- o Asociación gremial de microempresarios de Coronel
- o ONGs
 - ONG Forjadores del Futuro.

- Fundación CEPAS. Directora Ejecutiva. Sra. Ingrid Uriarte López.
- Centro de emprendimiento Colbún de Coronel, Sr. Claudio Inzunza Villena.
- Cámara de Comercio de Coronel.

Adicionalmente, se caracterizará a los actores de la cadena de valor propia de la industria de generación eléctrica, en particular al entorno circundante a la Central Bocamina II.

7.2 Sistematización Preliminar de Resultados

Estimación de la Población Afectada

De acuerdo con ENEL, los trabajadores directamente afectados por el cierre de Bocamina II ascienden a 56 personas. A todos ellos, se les ofrecieron opciones de reconversión laboral para integrarse en otras líneas de negocio de la compañía, junto a alternativas de reinserción laboral para quienes decidan optar por otros proyectos profesionales.

Por su parte el Gerente de ENEL, Sr. James Lee Stancampiano, en entrevista con TVN, el 30 de septiembre de 2022, afirma que “el cierre se debe a una estrategia Global de reconversión energética”. Indica así también, que se ha generado un diálogo con los 56 trabajadores para reconversión laboral y de formación productiva. Existiendo más de 80 empresas contratistas que trabajaban de manera directa en Bocamina II, trabajadores de subcontratistas a las cuales se dio oportunidad de escuchar sus necesidades, a los que se les ha presentado talleres de gasfitería, instaladores eléctricos y repostería, para apoyar el proceso de reconversión.

Se diseñó un plan que contempló oportunidades de reconversión laboral y/o de salida de acuerdo con la voluntad de cada uno de los trabajadores de la compañía. Tras el cierre de Bocamina I, 28 empleados formaron parte de este proceso, de los cuales 17 fueron reubicados en funciones como Ingeniería y Construcción; Operación y Mantenimiento de Energías Renovables; Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Calidad. Además, nueve personas se acogieron a planes de retiro y dos decidieron salir de la Compañía.

Además, las principales empresas contratistas que prestaban servicios a la Central Bocamina fueron parte de los Programas de Reconversión de Oficio y Acreditación de Competencias Laborales. A través de ambos programas, Enel Chile pudo trabajar con un universo diverso de perfiles y calificaciones, ya sea a través de SENCE o directamente por los programas gestionados por la Compañía.

Comuna	Coronel
Superficie	279.4 km ²
Habitantes	116.262 (Censo 2017) 127.519 proyección 2022 (Fuente INE)
Número de empresas al año 2020	5.304 (Fuente, Estadística de Empresas del Servicio de Impuestos Internos)
Tasa de ocupación	48,5% (ENE, 2019)
Hogares carentes de ocupación	14,7%
Tasa de empleo	11% Oct- Dic de 2019.
Escolaridad promedio de los que trabajan	11,6
% con 15 o más años de escolaridad	19,9%
Empleo directo afectado por cierre Bocamina II	56 personas (Fuente ENEL)
PYMES	80
Portuaria Cabo Froward	50 de un total de 250 trabajadores (Fuente entrevista)

Impacto económico de las centrales de generación termoeléctrica a carbón

Comuna	Coronel
Impacto PIB regional	1,45% del PIB de la región de Biobío (222.725 MM\$)
Impacto directo en valor agregado	Impacto directo en valor agregado: 161.134 MM\$
Impacto indirecto en valor agregado	Impacto indirecto en valor agregado: 61.591 MM\$
Empleo generado por centrales	0,09% del empleo regional 150 empleos directos, 0,14% del empleo Comunal 165 empleos indirectos

Fuente: Biblioteca del Congreso Nacional, Asesoría Técnica Parlamentaria. Costo de prohibir la instalación y funcionamiento de plantas de generación termoeléctrica a carbón a nivel nacional, 2020.

Reuniones con Representantes de Empresas Privadas y Públicas

En acuerdo con el mandante, las solicitudes de reuniones se canalizaron a través del Ministerio de Energía. Se incluye una carta modelo que verifica esta coordinación.

<p>Ministerio de Energía</p> <p>CARTA N° 3 / 2022</p> <p>CONCEPCIÓN, 25 de Octubre de 2022</p> <p>ANT.: No hay</p> <p>MAT.: Informa inicio de asesoría, en el contexto de la Transición Energética Justa, para levantar información focalizada en empleabilidad, capacitación y reconversión laboral, en Coronel, Región del Bío Bío, Chile.</p> <p>Señora Michelle Prater Holger Gerente General (I) Puerto Coronel Presente</p> <p>Estimada Dra. Prater,</p> <p>Junto con saludar cordialmente, le escribo para informar que la Universidad Católica de la tación Concepción se adjudicó la asesoría señalada en la referencia, cuyo financiamiento se realiza a través de la cooperación internacional con el gobierno alemán, GIZ.</p> <p>Las actividades mínimas de la asesoría son:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Describir la realidad socio laboral de Coronel, con especial énfasis en las personas trabajadoras afectadas directa e indirectamente por el cierre de centrales a carbón;2. Identificar y caracterizar la demanda actual de perfiles laborales a nivel comunal y provincial;3. Caracterizar los perfiles laborales requeridos y de acuerdo con ello identificar brechas y necesidades de capacitación;4. Identificar factores claves para el diseño de una estrategia para evitar la deserción en programas de capacitación;5. Recomendaciones de rutas formativas y laborales para los trabajadores/es afectados por el cierre de las termoeléctricas. <p>Dadas las actividades anteriores a desarrollar, es que los profesionales de la universidad estarán visitando a la comuna para reunirse con distintas instituciones, trabajadores y grupos de la sociedad civil. El jefe de la asesoría es el Sr. Robinson Sáez Lara, mail: rsaez@ucb.cl</p> <p>Para más detalles o consultas, las contrapartes técnicas de esta asesoría, por parte de GIZ y el Ministerio de Energía respectivamente son, el Sr. Cristian Fuentes, mail: cristian.fuentes@giz.de y la Dra. Carolina Gómez Aguirre, mail: cgomez@minenergia.cl</p> <p>Sin otro particular, le saluda atentamente,</p>	<p></p> <p>DANIELA FABIOLA ESPINOZA NAVARRETE SEREMI de Energía Región de BÍO BÍO</p> <p>DISTRIBUCIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none">- Archivo División de Políticas y Estudios Energéticos y Ambiente;- Archivo División de Participación y Reacomodamiento Comunitario;- Archivo Servicio de Energía, Región del Bío Bío;- Archivo Oficina de Partes, Suboficina de Energía. <p>MFC/GD/ma</p> <p>Código: 1666722064971 validar en https://www3.esignet.d.8543/EsignerValidar/verificar.php Este Documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo a la ley N° 19.798</p> 
--	--

Entrevista al Gerente de la empresa Portuaria Cabo Froward, Juan Bilbao García.



Jorge Álvarez UCSC, Julio Campos UCSC, Juan Bilbao Cabo Froward, Sandra Espinoza UCSC

De la entrevista con el gerente general, señor Bilbao, él indica los principales hitos asociados al cierre de la central termoeléctrica:

1. Bocamina I, cierre en diciembre de 2020
2. Bocamina II, cierre en septiembre de 2021

2007 – 2008 Cabo Froward comenzó negociaciones como grupo Endesa.

El terminal portuario Cabo Froward es anterior a Puerto Coronel, surge como una mitigación del cierre de la carbonífera Schwager. De esta empresa al menos tres generaciones han trabajado en el terminal portuario. Normalmente los puertos tienen una alta dotación de trabajadores eventuales, en este caso todos son trabajadores permanentes, no eventuales.

Con Bocamina captaban un millón de toneladas de carbón al año, contrato hasta el año 2030. Indica que “el cierre fue un balde de agua fría. La última nave de carbón se descargó en el mes de agosto de 2022, por lo tanto, a partir de ese mes, Cabo Froward, quedó sin actividad en esa línea de negocio”.

El proyecto inicial consideró una tremenda inversión en un puerto que, por ejemplo, tiene muelles con un 1 km de penetración en el mar; automatizado con cinta transportadora y que estaba conectado directamente a la zona de acopio de carbón de la Central. Por lo tanto, manifiesta que en el corto plazo la reconversión de los muelles es muy difícil, dado su especialización.

No se puede pasar a mover contenedores o mover otro tipo de carga que pudiera competir con otros puertos, se tiene que adaptar a graneles, pero los volúmenes requeridos nos son posibles de contratar en un breve plazo.

Cabo Froward movilizaba con Bocamina, 3,5 millones de toneladas al año y con su cierre bajo 1 millón, por lo tanto, es aproximadamente un 30% el volumen del negocio que se perdió. Esto para cualquier empresa es de muy alto impacto. La queja es que la autoridad, sabiendo que había un plan de descarbonización, llega tarde con sus medidas. Lo que ENEL tenía convenido con el gobierno de Chile era cerrar Bocamina I el 2024 y Bocamina II, el 2040. ENEL decide adelantar de modo unilateral el proceso y materializar el cierre.

Bocamina I representaba 300 mil toneladas, lo cual Cabo Froward podía soportar como merma de su total de operación de carga. Lo que se podía compensar con negocios de nuevos clientes, que en promedio demoran tres años en concretarse, por las inversiones y logística en que se debe invertir previamente. Pero con Bocamina II, a su juicio esto fue dramático.

Las consecuencias han llevado a despedir a 50 trabajadores permanentes, quienes percibían sueldos de 1 millón de pesos líquidos en promedio. Este aspecto muy relevante para tener presente en el momento de ofrecer rutas laborales, las que deben ser atractivas para los trabajadores en términos de renta.

Por otro lado, plantea la dificultad que se tiene con el plan regulador de la comuna de Coronel, pues es muy restrictivo para la construcción en altura. La empresa posee 30 hectáreas de terreno como apoyo logístico al puerto. Sin embargo, el plan regulador actual no permite la permite construir nada que supere los 3,5 m de altura. Condición clave si se quisiera reconvertir en un puerto de granos.

Se ha tratado de modificar esta restricción, pero sin la celeridad que se requiere. Todos entienden el problema, todos dicen que quieren colaborar: Gobernador, Alcalde y Concejales.

Portuaria Froward genera empleo a 250 personas, todos de modo permanente, condición que no tienen los otros prestadores de servicios. Esto impacta en unas 500 familias de Coronel. Sin considerar todos los demás efectos en la economía local, como el comercio establecido local.

Dentro de los principales prestadores de servicios están principalmente maestranzas y pymes que también se ven afectadas al tener una menor actividad y esto lamentablemente se produce, además en conjunto con otros problemas que hay en la región, asociados al conflicto mapuche o de la Macrozona Sur, que igualmente están afectando a la industria forestal, otro de los principales clientes de la Portuaria, dedicados a la exportación de astillas a Japón y a China.

Entre el 2019 a la fecha Cabo Froward ha perdido otro millón de toneladas de astillas. Hay dos empresas japonesas que habían hecho grandes inversiones que han sido abandonadas en los últimos 3 años. Por lo tanto, se ha complicado aún más la operación de la empresa si se suma el efecto del carbón y la carga de astillas.

El Ministerio de Energía tuvo conversaciones anticipadas con la Portuaria cabo Froward, sin embargo, faltó un plan de trabajo conjunto.

La actividad con ENEL se extinguió, no obstante, hay un contrato vigente y que una infraestructura importante se construyó de modo especializado para atender al servicio requerido por ENEL y que ahora la abandonan. Aunque esto no se vincula de modo directo a la transición justa, pero es relevante como dato que describe la crisis de una fuente de trabajo, que en la zona se deprime por su término de una parte importante de su operación por el cierre de Bocamina I y II.

El personal de la Portuaria Cabo Froward se capacitó de forma conjunta. Fueron años de dedicación sintonizando a los trabajadores con las competencias del negocio portuario especializado, que es muy distinto con otros puertos como el de Coronel.

La especialización tiene que ver con operar sistemas electrónicos, es todo con cintas transportadoras, todo automatizado, hay cierto esfuerzo físico, pero eso es muy distinto a otros puertos, entonces un cambio o reubicación de los trabajadores de Cabo Froward, aún en otros puertos, es muy difícil para ellos y el nivel de renta o de beneficios que tienen o tenían es bastante alto como para poder alcanzarlo en el mercado local donde ellos se desenvuelven con su vida.

Otro elemento interesante es que la mayor parte de la mano de obra proviene de las cercanías de la población Schwager, que les permite trasladarse caminando a su trabajo.

Respecto de las personas despedidas de Cabo Froward, alrededor de 50 trabajadores, no hubo un proceso de desvinculación asistida, de reconversión o de reubicación. Solo se cumplió con la legalidad que se contempla con el pago del finiquito, beneficios pendientes y cotizaciones previsionales. Se logró hacer una articulación con el Ministerio del Interior y así se consiguieron algunas pensiones de gracia para aquellos trabajadores con más complicaciones por la edad para reincorporarse al mundo laboral.

Las últimas 18 desvinculaciones fueron recién el 30 de septiembre de 2022.

Puertos

Los puertos de la Región, Lirquén; Talcahuano; San Vicente Terminal Internacional (SVTI), Coronel y Cabo Froward son puertos que tienen una capacidad y un gran hinterland portuario, que es lo que corresponde al área de influencia que se sitúa en el interior y detrás de un puerto. En esta zona es donde se recogen los productos destinados a la exportación y se distribuyen las importaciones. En un sentido más amplio, un hinterland se refiere a un área de influencia (cobertura comercial) alrededor de una ciudad o infraestructura logística (hub o aeropuerto). Esto ha permitido abordar mercados de carga de la sexta y séptima región. Con la capacidad portuaria existente se puede cubrir o atender hasta Osorno. Esto deviene en la concreción de una plataforma logística, que ha sido muy lenta en su definición y desarrollo. La Región del Biobío tiene todo el potencial para convertirse en un sistema de puertos de los más relevantes e importantes para el país.

Específicamente para Cabo Froward su crisis está causada, porque parte de su infraestructura es un activo especializado para ENEL que ha dejado de utilizarse. Sin embargo, puede tener una reconversión pues de cargar carbón en esa instalación se podría descargar otros graneles, realizando un cambio en la parte terrestre en que se emplaza las instalaciones de acopio y almacenaje.

Otros negocios futuros como puerto granelero

La industria agroalimentaria, especialmente la de producción de cerdo, aves es cada vez más grande y muy orientada a atender al mercado de China, Corea, Japón y el mercado de oriente. Todo este desarrollo requiere grandes cantidades de soya, maíz y gluten entre otros insumos.

Para todo esto se requiere hacer fuertes inversiones en el almacenaje. El puerto se convierte en un centro de distribución a los diferentes consumidores, como los planteles de cerdos y criaderos de aves.

También están los molinos para producir la harina, entonces claramente se ve que hay una o varias oportunidades de negocio; de reconversión de un terminal portuario granelero a otros productos distintos a las astillas y el carbón.

También está la importación de fertilizantes, que hoy día se hace muy importante por las crisis de granos y alimentos en general, para conseguir la soberanía alimentaria. Es una oportunidad también porque los fertilizantes que se requiere para poder tener una buena cosecha, especialmente para la Macrozona entre la séptima, octava, novena, décima región y la reciente región de Ñuble (2019).

Otra oportunidad está en la carga de los líquidos a granel que es una necesidad de la región por la demanda de soda cáustica que requieren la industria papelera, o sea CMPC y Arauco para producir la celulosa. Para esto se requieren contar con cañerías y estanques para el almacenaje.

Una ventaja potencial de Cabo Froward es que, por su origen como solución al cierre de la carbonífera Schwager, tiene conexión a un ramal de ferrocarril de casi 4 km que está conectado a la red troncal. Lo que le permitiría sacar una cantidad importante de camiones de carga, potenciando el hinterland porque se podría, por ejemplo, traer troncos de la séptima región para astillarlos en las cercanías de Coronel y sacarlos por el terminal de Cabo Froward, lo cual hoy día con camiones no es posible porque es ineficiente y caro.

Nuevos requerimientos de mano de obra

Si se piensa en desarrollo de nuevos negocios, principalmente la demanda de trabajadores se concentra en la operación de bodega. Y ahí vienen una serie de otras actividades y de agregación de valor al granel que se importa y se puede ingresar por la comuna de Coronel (maíz, soya, gluten, soda caustica, fertilizantes...), y que no se hacía con el carbón. Por ejemplo, si se va a trabajar con fertilizantes se debe hacer un *blend* (mezcla) de diferentes productos, porque al cliente final el importador le vende un fertilizante que debe ser la mezcla exacta que requiere el campo particular del productor. Entonces, se debe combinar distintos productos fertilizantes básicos (nitrógeno, el fósforo y el potasio) y ensacar en formato de 50 kg. Todo eso son servicios que generan una alta demanda por mano de obra.

Entrevista al Administrador Municipal (s) de la Municipalidad de Coronel, Javier Valencia Labarca.



Javier Valencia, Administrador Municipalidad de Coronel, Julio Campos UCSC, Daniel Fuentes profesional de Medio Ambiente, Sergio Acevedo UCSC, Jorge Álvarez UCSC.

En fecha 14 de noviembre del actual, se realizó con representantes de la I. Municipalidad de Coronel, Javier Valencia, Administrador Municipal (s) y Daniel Fuentes Profesional Dirección de Medio Ambiente.

Presentación del estudio

En esta reunión, se presentó a parte del equipo de profesionales y los alcances más relevantes del Estudio, destacando la perspectiva y foco de este y su importancia en la contribución de información e iniciativas tendientes a ofrecer oportunidades de empleabilidad a las personas afectadas por el cierre de la Central Bocamina, en el marco de un proceso de Transición Justa.

Por parte de la I. Municipalidad de Coronel el señor Javier Valencia se encargó de plantear la postura institucional que se basa en el cumplimiento de las Normas Medioambientales como base para el desarrollo de la comuna de Coronel.

Para el municipio la actividad empresarial es muy importante, siempre que estas unidades económicas cumplan con ciertas condiciones:

1. Cumplimiento de normativas medio ambientales y propias de las actividades del negocio.
2. Políticas de vinculación con el medio efectivas y orientadas al valor compartido y no al asistencialismo obsequioso de compra de camisetas para un club deportivo.
3. La empresa tiene una política de desarrollo de los trabajadores.

Para ellos fue muy importante el PRAS (Programa Para La Recuperación Ambiental y Social), que en su versión final se remonta al final de gobierno de la presidenta Michelle Bachelet, consiste en un Programa de 19 objetivos y un conjunto de 95 medidas de solución, las cuales fueron debidamente consensuadas por el CRAS (Consejo para la Recuperación Ambiental y Social de Coronel), bajo un esquema de participación liderado por el Ministerio de Medio Ambiente y cuya implementación progresiva significaría una mejora en la calidad de vida de los habitantes de Coronel. Los 19 objetivos contenidos en el PRAS de Coronel abordan las siguientes temáticas:

1. Contar con una buena calidad del aire y un sistema de monitoreo y control que cumpla estándares internacionales.
2. Disminuir los malos olores presentes en la comuna.
3. Disminuir los niveles de ruido a lo establecido en normas internacionales.
4. Asegurar la calidad y disponibilidad de consumo de los cuerpos de agua superficiales y subterráneos.
5. Contar con una adecuada compatibilización de usos y calidad ambiental en el borde costero.
6. Avanzar hacia la gestión de suelos con potencial presencia de contaminantes.
7. Conservar adecuadamente el patrimonio natural de Coronel.
8. Contar con suficientes espacios verdes y recreativos de calidad en la comuna.
9. Recuperar la infraestructura y expresiones culturales con valor patrimonial.
10. Facilitar el ingreso y mantención de los estudiantes en la educación superior.

11. Mejorar la calidad de vida y disminuir los niveles de pobreza en la comuna de Coronel.
12. Lograr mayor inclusión de grupos sociales como personas en situación de discapacidad, adultos mayores, entre otros.
13. Mejorar la atención en los servicios de salud.
14. Contar con un adecuado manejo de residuos.
15. Prevenir y controlar la población de perros vagos.
16. Contar con una infraestructura gubernamental y municipal adecuadas.
17. Mejorar el suministro de servicios básicos.
18. Contar con condiciones adecuadas de habitabilidad.
19. Mejorar el sistema de transporte intercomunal e intracomunal.

Esta iniciativa es una hoja de ruta y se pretende actualizar y retomarla como trabajo en la comuna. Al menos se tiene el Comité Ambiental Comunal que lo integran 50 dirigentes de la comunidad y que, entre sus preocupaciones, se ha orientado a desarrollar una mesa de transición justa.

Por otro lado, los profesionales del municipio lamentan la escasa o nula coordinación con la empresa ENEL. Un ejemplo de esto es que en el último cierre ENEL no comunicó la actividad y sin mucha anticipación la empresa invito al Alcalde en compañía de dos invitados más.

Para ellos el cierre de Bocamina I es la culminación y un logro de la comunidad de Coronel.

Para el Alcalde, sr. Boris Chamorro Rebolledo, es de especial preocupación los procesos de transición que, a partir del cierre de Bocamina I y II, se están dando. Les parece interesante, a los profesionales entrevistados, la iniciativa que representa este estudio y manifiestan su disponibilidad para cooperar con información y vinculación con la población afectada. Al mismo tiempo explicitan que para estos procesos debe haber una articulación sectorial amplia, siendo liderada por el municipio, abarque las seremis de energía, medio ambiente, agricultura, trabajo, vivienda y salud.

En la visión de los profesionales del municipio, el cierre de Bocamina no se considera crítico para la empleabilidad de la comuna de Coronel, como lo sería si ocurriera algo similar en el sector pesquero. Para ellos se ve con una posibilidad de desarrollo considerando que Coronel ha devenido en un crecimiento muy importante en las últimas décadas. Lo que se verifica en tres parques industriales: Coronel, Escuadrón 1 y Escuadrón 2 que incluyen el emplazamiento de al menos 250 empresas.

El deseo de Coronel es convertirse en una Ciudad Parque de gran extensión habitacional y que se ha ido consolidando en un desarrollo inmobiliario que se extiende de modo importante hacia el límite norte de la comuna, acercándose cada vez más a la comuna de San Pedro de la Paz.

Nuevas oportunidades de empleabilidad

Para los ejecutivos entrevistados, especialmente el sr. Javier Valencia L., el desarrollo del turismo se proyecta como una potente demanda de mano de obra para la industria de servicios turísticos. Esto por el desarrollo del proyecto de intervención borde costero lo Rojas, que progresivamente unirá la Caleta Lo Rojas – la más grande de Chile – con Puchoco Schwager y el sector Maule. En este proyecto se considera mejorar en una primera etapa, el borde costero del sector Lo Rojas Coronel a través de 360 metros lineales aproximados de intervención, incluyendo: 360 metros líneas de muros de hormigón armado. rampas multiuso de acceso a la playa rampas de acceso peatonal a la playa. Estacionamientos donde se consideran para personas con movilidad reducida 8.300 m2 aprox. de superficie destinada a circulación peatonal, circulación y estacionamiento vehicular, explanadas, miradores, áreas de recreación (juegos infantiles) y áreas verdes (paisajismo), mobiliario urbano (sombreadores, escaños, basureros, señalética, etc.), iluminación led y red eléctrica. Que se ejecutará en cinco etapas habiendo ya comenzado la primera con una inversión de MM\$ 1.866.- para este año 2022.

Sector	Subsector
Vivienda Y Desarrollo Urbano	Borde Costero, Paseos Peatonales, Playas
Tipología	Proceso
Proyecto	Mejoramiento
Año IDI	Fuente de financiamiento
2021	Sectorial
Etapas	Situación Etapas
Ejecucion	Nueva
Institución Responsable	Institución Financiera
Obras Portuarias Mop Región Del Bio Bio	Dirección De Obras Portuarias Mop

Estos sectores identificados preliminarmente como potenciales de desarrollo: Construcción y Turismo, se diferencian en términos a la mano de obra que requiere, lo que se profundizará en los siguientes informes.

De esta tabla, se puede afirmar, según información obtenida de la Dirección de Planeamiento del MOP, que al año presupuestario 2022, los subsectores que han recibido una mayor asignación presupuestaria en Coronel son Borde Costero, Paseos

Peatonales, Playas (2.578 MM\$), Aguas Lluvias (400 MM\$) y Deporte Recreativo (380 MM\$).

Conclusiones de la reunión

La evaluación del impacto generado por el cierre de la Central Bocamina II, que realiza la institución es positiva, detallando que lo ganado en términos medioambientales es, por mucho, un enorme beneficio para la población de la Comuna de Coronel.

El señor Valencia señala que el principal problema para avanzar en una mejor relación con la propietaria de las Centrales (La Italiana ENEL), es básicamente de comunicación y que se hubiesen resuelto de manera mucho más amigable los conflictos generados por el establecimiento de las Centrales en la zona y su impacto en el medio ambiente de la zona.

Finalmente, los profesionales de la Municipalidad de Coronel entregaron su apoyo para la realización del estudio, comprometiendo la entrega de la información que se requiera para el logro de los objetivos de este.

7.3 Estudio Etnográfico

Tal como se indicó previamente, con el propósito de obtener información cualitativa que agregue valor para dimensionar el impacto del cierre de Bocamina II en el empleo (en particular el empleo indirecto) se ha definido trabajar en terreno con metodologías de inmersión en el sitio de interés como la observación participante y la realización de entrevistas semiestructuradas. También se realiza una exploración visual en el territorio, inmersión cultural, técnica que permite al participante, describir su vida cotidiana en un momento que le resulte conveniente, sin la presencia de un investigador, utilizando una cámara, un teléfono móvil, un diario u otros medios.

La metodología permite realizar un reconocimiento detallado de la zona de estudio, las particularidades de esta, características singulares, población, actividades económicas y en lo particular, conocer el impacto que ha tenido el cierre de las Centrales Termoeléctricas Bocamina I y Bocamina II.

Para iniciar el estudio de campo se definió en primer término un área geográfica específica o de “alto interés”. Esta área considera la localización de la Planta Bocamina I y II, la Portuaria Cabo Froward, Caleta Lo Rojas y todo el sector circundante de las plantas Termoeléctricas. En la imagen no se considera la Central Termoeléctrica Santa María, de Colbún, sin embargo, es considerado un actor a incluir en las entrevistas para obtener información primaria.



Vista Satelital de la Zona – Google Earth

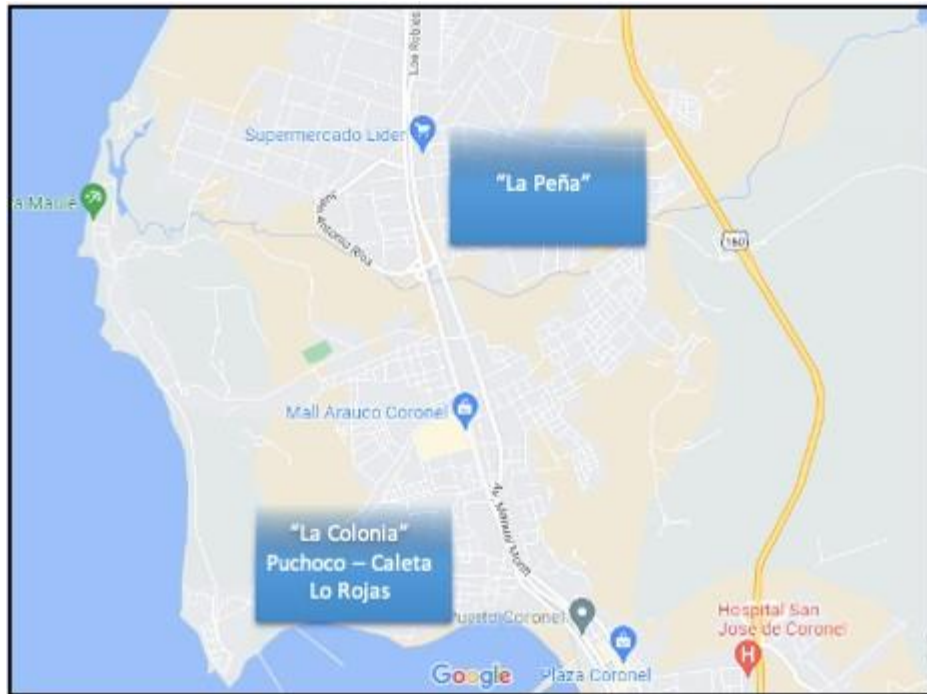
Acceso a zona de estudio

En relación con el acceso a la zona de estudio, se puede señalar que cuenta con diversas alternativas de medios de transporte para llegar al sitio como buses de locomoción Colectiva, Biotrén, Colectivos y Vehículos particulares. La zona cuenta con calles pavimentadas en buen estado y con una circulación media mixta entre camiones y vehículos de transporte de carga y vehículos menores.

Caracterización de la zona de estudio

La zona de estudio presenta un contraste entre la instalación de la población local y la de industrias. La calle principal (acceso) es el lugar en donde se sitúan las empresas pesqueras (Orizon, Foodcorp) y las Plantas Termoeléctricas. También está una Escuela Básica y algunas empresas de servicio (talleres mecánicos), pequeñas tiendas de abarrotes y venta de alimentos al detalle. Se suma a ello la existencia de casas-habitación de construcción sólida, construcción mixta y casas antiguas de madera.

La zona de estudio no incorpora la zona en donde está ubicada la Termoeléctrica Santa María de Colbún. El sector se amplía a la zona de la población “La Peña”.



Vista de los sectores poblacionales en que se concentra la población afectada.

Un detalle relevante es la evidencia del crecimiento inorgánico de la zona, que se manifiesta en calles y callejuelas angostas y construcciones diversas de características irregulares.

En relación con la caracterización socioeconómica, podemos observar que el sector reúne características de un sector medio-bajo, en la cual la población local trabaja en el sector pesquero (industrial y artesanal), comercio y servicios.

Definición o búsqueda de personas aportantes de información

Para la búsqueda de las personas de las que se requerían información, se comenzó el proceso con la entrevista a personas que tenían locales de ventas de abarrotes y venta de alimentos básicos en la zona cercana de la Planta Bocamina II.

La primera entrevista se realizó a un matrimonio dueño de un local de abarrotes ubicado en las calles P.A. Cerda con pasaje San Luis.



Local de Abarrotes – Imagen propia

Se evidencia una apertura a la comunicación y buena disposición para atender consultas y responder preguntas en relación con el cierre de la Termoeléctrica Bocamina II.

Este matrimonio de microempresarios planteó de forma abierta su experiencia, indicando que “el cierre de la planta no ha significado un golpe importante para ellos pues a su negocio llegaban muy pocas personas que laboraban en la Planta”. Agregaron además que, a su juicio, ese impacto menor tenía relación con las personas que trabajaban allí. Ya que gran parte son personas que venían “de afuera”, que prestaban servicios al interior de la empresa y tenían su red de proveedores de alimentos y casino, que hacía innecesaria la compra al detalle. Agregar además que muchas de estas personas llegaban en vehículos de la empresa o de contratistas, generándose una nula interacción con los habitantes y comercio local.

La segunda entrevista se realizó a una mujer dueña de un local de provisiones. El local estaba instalado en una casa muy antigua (cerca de 100 años), que se mantenía en buen estado. Al igual que la entrevista anterior, se destaca la apertura y naturalidad para responder las preguntas que se le plantearon en relación con el cierre de la Planta Bocamina II. En lo específico, la dueña del local indicó que “evidencia un impacto económico por el cierre de la Planta. La venta de bebidas, galletas, pan y agregados como jamón, mantequilla, mermeladas, etc.” Afirmado que “tenía una clientela de personas que prestaban servicios temporales en la Planta”.

Respecto si ella como persona afectada había tenido algún apoyo por el impacto del cierre de la Planta, ella indicó “que no había sido contactada o consultada con relación a potenciales ayudas o beneficios a quienes se ven afectados por el cierre de la empresa”.

La tercera entrevista se realizó a un pequeño empresario de transporte que prestaba servicios temporales a empresas o prestadores subcontratistas para periodos de mantención de la Planta o “paradas de planta”. Este empresario indicó que “el cierre de la Planta significó una merma importante de sus ingresos, pues en el periodo de mantención de la planta le significaba el traslado de trabajadores diarios, día y noche, para cumplir con los turnos del proceso de

mantención de la planta”. Agregaba que los contratos eran bien pagados y significaban una “salvación” para un par de meses.

Como pequeño empresario, indica que no ha recibido ayuda ni apoyo para recuperarse de las consecuencias del cierre de la Planta. Él estaría interesado en poder capacitarse en conducción profesional para obtener la licencia.

La cuarta entrevista fue realizada a una emprendedora informal que elabora alimentos y presta servicios de coctel y banquetera. En lo particular, atendía regularmente las necesidades de los trabajadores de la planta, tanto directos como contratistas, a quienes entregaba alimentos para ocasiones como cumpleaños y otras celebraciones.

Ella afirma que “no ha recibido beneficios y no ha sido considerada en plan alguno por no contar con formalización alguna”. Tiene interés en realizar cursos del área gastronómica, pastelería, repostería y técnicas de coctelería.

La quinta entrevista consideró consultar a una persona que prestaba servicios de personal para los periodos de “paradas de planta”. Este microempresario domiciliado en el sector señaló que “el cierre de Bocamina le ha traído graves consecuencias económicas pues él, parte de su familia y amigos, realizaban labores de apoyo en la mantención y aseo de la planta en los periodos de parada de planta”. Señalaba que lo sorprendió el cierre y que no ha tenido apoyo de ningún tipo para su empresa (aunque está formalizado como tal). Comentaba su interés en poder realizar cursos de capacitación en soldadura, mueblería y carpintería, de manera de tener mayores herramientas y competencias para realizar trabajos en forma particular y como empresa.

Las siguientes entrevistas se realizaron a personas que desempeñaban labores en forma independiente o prestaban servicios de manera indirecta y puntual a la Planta Bocamina II:

El señor Mauricio González se dedica a la comercialización de productos del mar y temporalmente participaba en los trabajos de “parada de Planta” de Bocamina II. Él señala que “se vio afectado por la contaminación del mar producto del funcionamiento de la Planta y con el cierre de esta se ha visto afectado por la disminución sensible de compradores (un 70% menos)”. Señala que “se hizo evidente el aumento de la cesantía y la disminución de capacidad de compra de sus clientes habituales y del entorno que hizo que hoy cerrara temporalmente su emprendimiento formal y que cuenta con autorización del Servicio de Salud”.

Por otra parte, señala que el funcionamiento de las Centrales Termoeléctricas a su juicio no trajo beneficios directos como, por ejemplo, una rebaja en las cuentas de luz eléctrica.

Puntualmente, uno de los mayores perjuicios que trajeron las Termoeléctricas fue la contaminación del medio ambiente. Así también indica que un beneficio puntual estuvo en la construcción de las Plantas que absorbieron un volumen importante de trabajadores. Estima que “un gran problema fue el no haber desarrollado un plan de apoyo a la comunidad de manera integral antes del cierre de las Plantas”. Indica además que el impacto laboral principal se presenta por la ausencia del trabajo temporal que ocurría en las temporadas de “parada de planta”. Considera así también que, “el cierre de las Plantas ha implicado una reducción sustantiva de la contaminación ambiental y acústica”.

El señor González “considera que al menos conoce unas 50 familias que se vieron afectadas en forma directa por el cierre de las Plantas”, particularmente por tener actividades económicas de las que dependían y que estaban íntegramente relacionadas con la operación de las Termoeléctricas de ENEL. Así también, considera que la comuna de Coronel tiene muchas oportunidades a partir de la existencia del Puerto de Coronel, la Industria Pesquera y el alto potencial para convertir la zona de Lo Rojas hasta Maule como un polo de desarrollo de Turismo Gastronómico. Finalmente comenta que “en las paradas de planta se trabajaba en cuadrillas que en total sumaban más de 100 personas”. Su interés es poder realizar un curso de capacitación para obtener una Licencia de Conducción Profesional.

La entrevistada señora Amelia Nova Salgado, se dedica a la comercialización de productos del mar y la entrega en el lugar de trabajo de productos preparados como ceviches y pescado frito. El impacto directo del cierre implicó el cierre de su local y por ende, una baja sensible de sus ingresos económicos. Según indica “el cierre de las Plantas afectó socioeconómicamente a amigos y familiares que obtenían sus ingresos a partir de la operación de éstas”. Considera que Coronel tiene muchas oportunidades en el ámbito turístico que puede permitir acceder a fuentes laborales a muchas personas.

La señora Ana Pezo y su familia vivían en la Población La Colonia, uno de los primeros sitios poblados del sector. Ella tenía un Restaurant que cerró. Señala que “su familia conoció los procesos de instalación de las Plantas Bocamina I y II, siendo testigos del deterioro de la calidad de vida a causa de la contaminación directa que les afectó”. A ello agregar la pérdida de la vista del paisaje y el acceso libre a la Playa Lo Rojas con la instalación de Bocamina II. Comentaba que lo cotidiano era la lluvia de cenizas y el ruido permanente. “El cierre de la Planta Bocamina II significó un impacto en la seguridad del sector, esto pues ENEL contaba con personal de seguridad en el entorno de la Planta que favorecía la seguridad de la población”. Agregar el descuido del entorno en términos de limpieza y desratización. A su juicio, otras consecuencias negativas fueron “el cierre de los negocios, quedando solo uno en funcionamiento y particularmente la pérdida de opciones de traslado y locomoción pues, por la erradicación de parte de la población y la disminución de trabajadores, el funcionamiento de taxis colectivos disminuyó totalmente, dejando con muy pocas opciones de traslado a la población del sector”.

La Sra. Pezo indica que “las opciones laborales de la zona estaban dadas por el trabajo de los taxis colectivos y la participación de muchas personas en las “Paradas de Planta”. Señala que solo han tenido apoyo de la Municipalidad de Coronel para emprendimientos de producción de verduras bajo invernadero. Considera que Coronel tiene un enorme patrimonio Histórico-Gastronómico-Turístico y Cultural a partir de la existencia de reliquias y vestigios de la Industria del Carbón en las zonas de Schwager y Maule, la existencia de playas de fácil acceso y de producción y captura de productos del mar. Finalmente señala que los apoyos y compensaciones de parte de ENEL fueron en forma permanente y directa a los Sindicatos de Pescadores y de Algueras. Es importante que el perfil de aquellos que participaban de las “paradas de planta” es bastante básico, ya que en ese momento se realizaban labores de limpieza y seguridad principalmente.



Vista sector de estacionamientos aldaño a Bocamina II – Imagen Propia.

Como conclusión de este trabajo etnográfico, se puede resumir en la siguiente figura que describe la afectación por rubros económicos el cierre de Bocamina. Importante es indicar que los números corresponden a estimaciones de personas / empleos indirectos por parte de los entrevistados.



Sector aledaño Planta Bocamina II



Ingreso Planta Bocamina II - Coronel



Bus sector "La Peña"



Dirigentes Línea de Taxis-Colectivos sector Schwager

Rubros Afectados	Descripción	N° de personas afectadas
Transporte	Las consecuencias evidentes son la disminución en un 100% de los servicios de buses transporte de trabajadores de empresas subcontratistas y de cuadrillas de trabajadores que participaban en periodos temporales de Paradas de Planta.	20
Taxis Colectivos	El cierre de la Planta implicó la disminución de un 70% de personas que requerían el servicio de Colectivos, particularmente de la Población "La Colonia".	30
Mantención (Paradas de Planta)	Los trabajadores que realizaban los trabajos temporales de mantención en las Paradas de Planta, quedaron sin opción de ingreso económico alguno debido al cierre de las Termoeléctricas	+100
Alimentación	Los proveedores de alimentos instalados en la cercanía de la Planta Bocamina II (Carritos de Comida) y personas que producían alimentos preparados en base a pescados y mariscos, algunos de ellos instalados formalmente.	20
Comercio local (Provisiones, Abarrotes)	Los comerciantes de provisiones y abarrotes del sector vieron disminuida sus ventas en un 50% Aprox.	8

8 LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LAS COMPETENCIAS Y NIVEL DE CAPACITACIÓN ACTUAL DE LA POBLACIÓN AFECTADA DIRECTA E INDIRECTAMENTE POR EL CIERRE DE CENTRALES A CARBÓN DE LA COMUNA

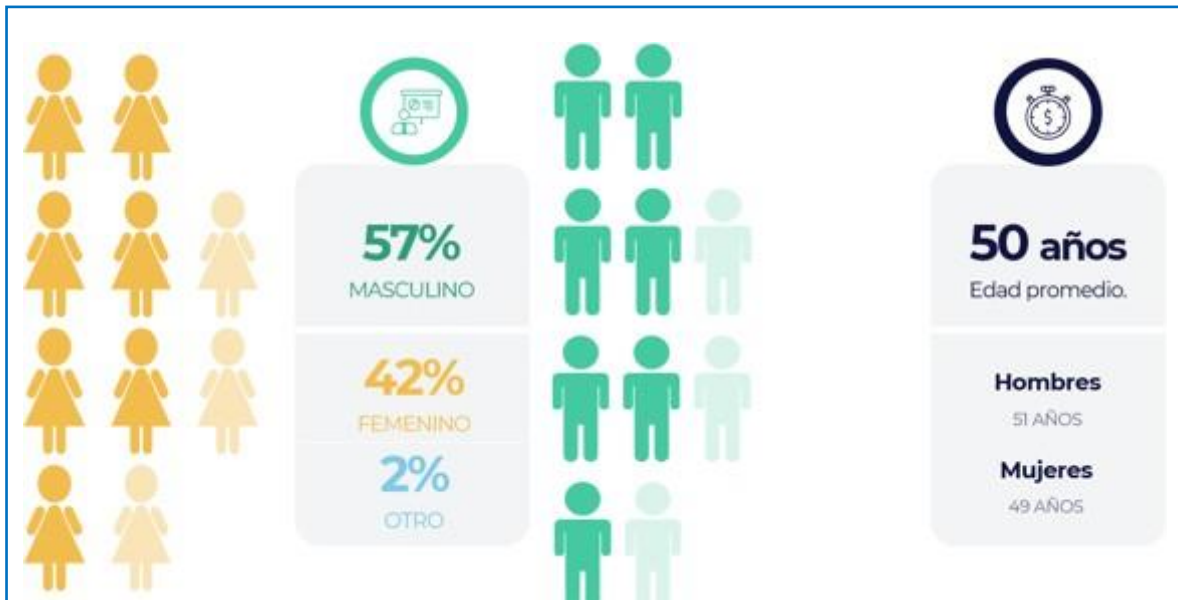
De acuerdo con la exploración y los hallazgos del estudio etnográfico y de las entrevistas con informantes claves, se determinó que la población afectada se puede circunscribir a la siguiente tabla:

Desglose número de personas afectadas indirectamente por el cierre de Bocamina II, segmentada por Sexo, Edad y Migrantes.					
Población Total	Transportistas	Paradas de Planta	Chofer Colectivos Línea "Schwager"	Producción Pan "Minero"	Producción Alimentos
188	10	100	56	8	14

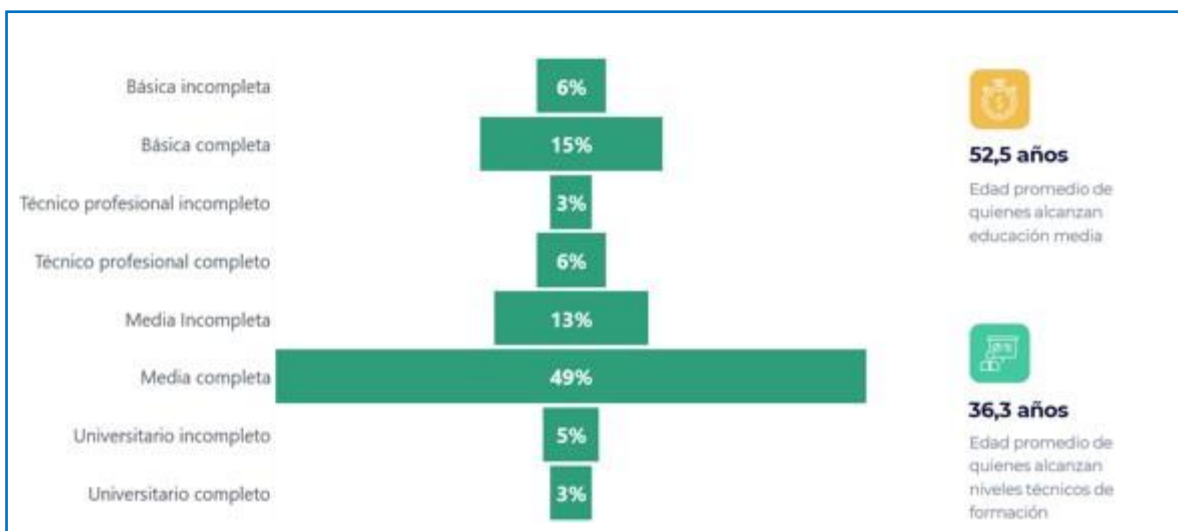
Número de personas afectadas indirectamente por el cierre de Bocamina II, segmentada por Sexo, Edad y Migrantes.					
Población Total	Hombres	Mujeres	De 15 a 64 años de edad	De más de 65 años de edad	Migrantes
188	166	22	180	8	3

Fuente: Elaboración propia

Los resultados en desarrollo, de la aplicación de la encuesta, se describen en las siguientes tablas de gráficos que son insumo para las siguientes conclusiones y avances de esta asesoría, que permitirán atender a una intervención que atenderá las necesidades reales de las personas afectadas.



La población muestreada está compuesta en mayoría por personas que se declaran del género masculino (57%) y luego del género femenino (42%). En promedio tienen 50 años, las mujeres (49 años promedio) levemente menores que los hombres (51 años promedio).

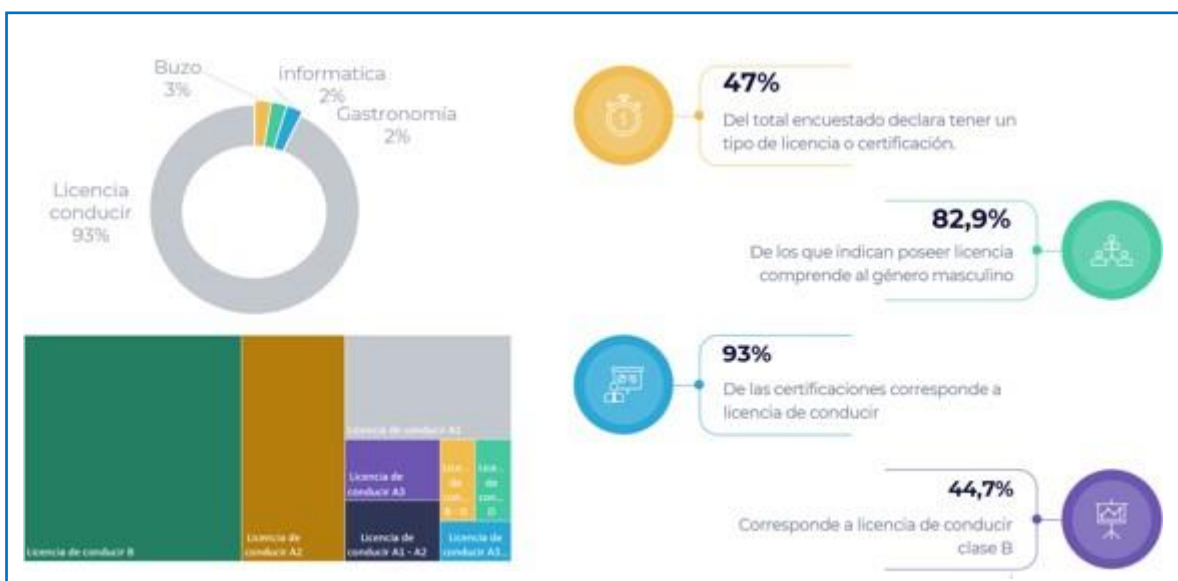


La mayoría de la población muestreada declara tener como máximo nivel de formación educación media completa (49%). El segmento que declara tener educación entre básica a media es el mayoritario. Solo un 8% declara haber cursado cursos universitarios, de los cuales un 3% ha

completado ese nivel de estudios. La edad promedio de quienes han cursado educación media es de 52,5 años y aquellos que tienen niveles técnicos tienen 36,3 años.



En términos consolidados 21% de la población muestreada cuenta como máximo nivel de formación educación básico incompleto y completo, 9% niveles técnicos, 62% educación media incompleta y completa, 8% educación universitaria.



En términos de certificación, del total de la población un 47% declara contar con alguna certificación posterior a la educación formal, la gran mayoría (93%) comprende a la obtención de licencia de conducir.

Del total encuestado 39 personas declaran contar con algún tipo de licencia, de éstas 17 corresponden a licencia de conducir clase B, 7 licencia clase A2, 6 licencia clase A1, 6

combinaciones de licencia de conducir, 1 técnico en informática, 1 técnico en gastronomía y 1 buzo mariscador.

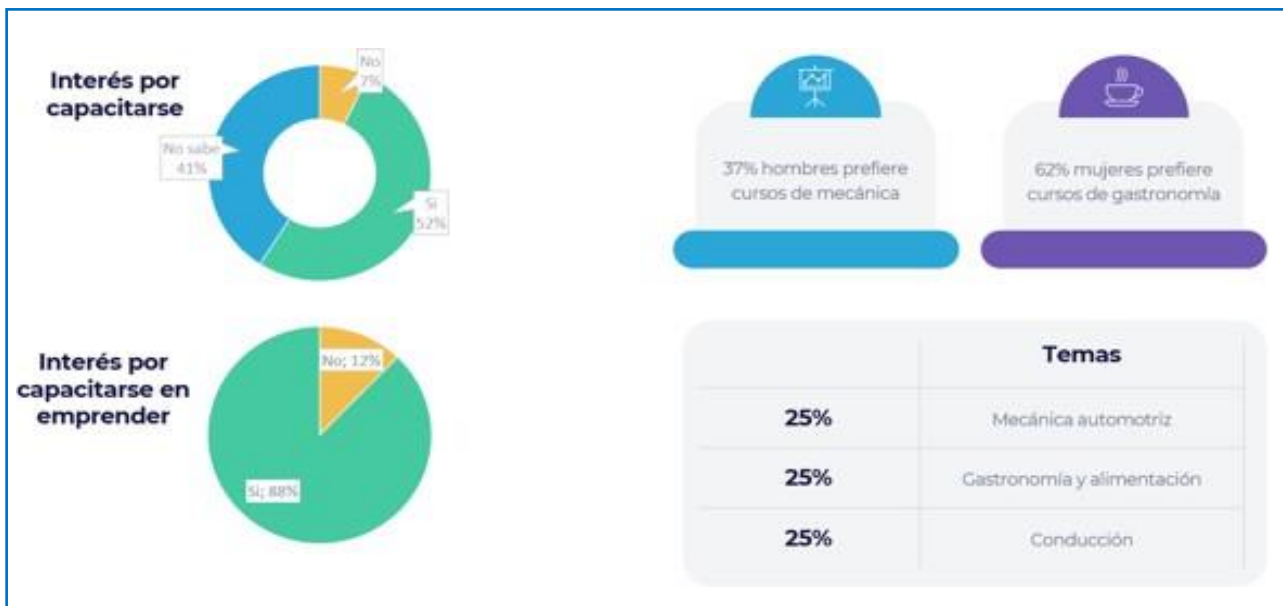


En términos de ingreso, las personas en promedio perciben \$399.000, en núcleos que están compuestos entre 2 a 4 personas, la mayoría en el Registro Social de Hogares con un 60% de vulnerabilidad.



En términos de conocimiento en computación, un 39% de las personas encuestadas no cuenta con conocimiento computacionales, un 42% logra a lo más un nivel de conocimiento básico un 19% logra un nivel intermedio.

En relación con procesos de capacitación, un 75% declara no haberse capacitado nunca. Aquellos que sí se han capacitado la mayor parte ha sido hace más de cuatro años.



Respecto al interés en capacitarse, un 52% declara tener interés en acceder a cursos. Una gran mayoría en temas asociados a emprender.

Los cursos que son de interés son mecánica automotriz, gastronomía y alimentación y conducción profesional. Es decir, en torno a los oficios o actividades por cuenta propia que actualmente desarrollan.



En términos de la situación laboral actual, el 72% declara que desarrolla actividades por cuenta propia, un 14% que realiza trabajos esporádicos, 8% se encuentra desempleado y un 6% empleado en una empresa.

Del total que declara desarrollar actividades por cuenta propia, 51% corresponde a mujeres. Emprendedores que obtienen un ingreso promedio de \$437.000 el cual es superior a la media, la mayoría en actividades informales (74%) en los rubros de alimentación, transporte, comercio, construcción y textil.



El 93% de la población encuestada declara haber sufrido efectos negativos en sus ingresos debido al cierre de la central Bocamina II. 68% declara que sus ingresos disminuyeron más de un 60%, un 26% declara que disminuyeron sus ingresos más de un 40%.

Esto da cuenta, que la revisión y caracterización etnográfica, permitió focalizarse en sectores de la población que se vieron afectados por el cierre de la central por desarrollar actividades asociadas a emprendimiento, prestadores de servicios o productos a trabajadores o subcontratistas de la central principalmente.

9 INVENTARIO DE PROVEEDORES LOCALES QUE ABASTECEN DE BIENES Y SERVICIOS A LAS CENTRALES TERMOELÉCTRICAS A CARBÓN DE LA COMUNA

Para poder dimensionar a los proveedores locales que abastecían a las Centrales Termoeléctricas de Coronel Bocamina I y II, debemos en primer lugar remitirnos a la política de proveedores de Enel Chile en cuanto a políticas de aprovisionamiento se refiere. En el documento “Enel Generación Sustainability Report 2020”, podemos encontrar la estrategia de adquisiciones basadas en la economía circular que la compañía define como “un modelo de negocio que genera competitividad, combinando innovación y sostenibilidad”, centrada en que los propios proveedores adquieran bienes o servicios que reduzcan el impacto ambiental y la generación de residuos durante su ciclo de vida, alineándose a los principios de la compañía, incorporando la sostenibilidad y la economía circular como elementos base de valoración y decisión en los procesos de compra corporativos, para lo cual definieron cinco categorías:

- Social
- Medioambiental
- Salud, seguridad y economía circular
- Certificaciones

En relación a las certificaciones, “los proveedores pueden optar a ejecutar iniciativas como parte de su oferta de servicio, considerando, por ejemplo, el cálculo de la huella de carbono (*carbon footprint*) y las respectivas acciones de mitigación, el uso de vehículos de bajas emisiones, el compromiso de desarrollar proyectos sociales, el fomento de la contratación de mano de obra local y/o la voluntad expresa de obtener ciertas certificaciones.



Fuente: Informe De Sostenibilidad 2020 - Enel Generación Chile

Sostenibilidad en la cadena de suministro definido por Enel Chile para la cadena de proveedores.

1. Calificación de proveedores

2. Selección de proveedores, la K de sostenibilidad:

2.1. La incorporación de sistemas de gestión certificados internacionalmente en aspectos asociados a la sostenibilidad como ISO 14.001, por ejemplo.

2.2. Mitigación de los impactos ambientales, a través de proyectos que disminuyan los residuos, además del uso de materiales renovables, entre otros.

2.3. Ejecución de iniciativas medibles y de impacto social (en educación de calidad, trabajo decente y crecimiento económico, entre otros ámbitos), promoción del voluntariado corporativo y estrategias que aseguren el respeto de los derechos humanos, entre otros.

2.4. Proyectos en salud y seguridad que permitan un seguimiento de los índices y que, además, sean innovadores.

2.5. Iniciativas en economía circular, como la adopción de la declaración ambiental de producto como un instrumento para medir y transparentar los impactos en todo el ciclo de vida del servicio ofrecido o producto fabricado.

3. Sostenibilidad en la formalización del contrato.

4. Sostenibilidad en la gestión del desempeño del proveedor.

5. Desarrollo de proveedores como socios estratégicos.

6. Proveedores y derechos humanos (prestando especial cuidado a las situaciones de conflicto y de alto riesgo, como la contratación de mano de obra infantil o la existencia de trabajo forzoso entre los trabajadores de la empresa proveedora de bienes y servicios).

Por otra parte, la compañía posee un robusto sistema de compras centralizado (gráfica abajo), que exige el cumplimiento de la normativa definida para acreditarse como proveedor de

bienes o servicios.

Gestión de compras y evaluación de proveedores ENEL



Fuente: Informe De Sostenibilidad 2020 - Enel Generación Chile

De cierta manera se establece una relación asimétrica entre la empresa mandante y el proveedor, no obstante, los criterios definidos para acreditarse como proveedor se entienden desde una perspectiva de seguridad en los procesos y el cumplimiento de normativas que aseguren la calidad del servicio con un bajo impacto medioambiental, mayores beneficios y oportunidades sociales y económicas.

Dado que el cumplimiento normativo es exigente y los procesos de certificación son un requisito necesario y de costos importantes para las Pymes principalmente, se puede inferir que no todas las empresas de la comuna están en capacidad de cumplir y ser parte de la base de proveedores de la compañía. No obstante, ello, la compañía definió un plan de colaboración con pequeñas y medianas empresas (PYMES) y trabajadores locales. Para ello se generaron espacios para que en los procesos de compra puedan participar proveedores locales y emprendedores, diferenciando las exigencias de calificación, dependiendo de los niveles de riesgo, seguridad e integridad asociados al tipo de suministro o servicio requerido, consignando exigencias mayores para servicios más complejos.

También a través de los Factores K de Sostenibilidad (están catalogados en una lista con diferentes niveles: Ambiente, Salud y Seguridad Social, Economía Circular, que deben estar disponibles para todas las funciones de compra y la relación con proveedores), esto favorece la generación de incentivos en las licitaciones para que las empresas que oferten directamente lo hagan considerando la contratación de proveedores y mano de obra local para los servicios de apoyo a su operación.

Como dato relevante, de los contratos adjudicados por Global Procurement en Chile en 2020, el 49% corresponde a PYMES.

Enel Chile definió entre los impactos económicos y sociales el desarrollar una fuerte relación con la Comunidad local (en donde están instaladas las centrales Termoeléctricas), apoyando proyectos de infraestructura y de desarrollo de la economía local, promoviendo el desarrollo de relaciones económicas con empresas contratistas y subcontratistas que prestaran servicios a las Centrales y estuviesen localizadas en la Comuna.

ENEL y Desarrollo de Economía Local de la Comuna de Coronel		
Acceso equitativo a tarifas de mercado.	Comunidad Local	Valor simbólico Infraestructura y estimulación de economía local.
Valoración de servicios e insumos de acuerdo con el Mercado.		

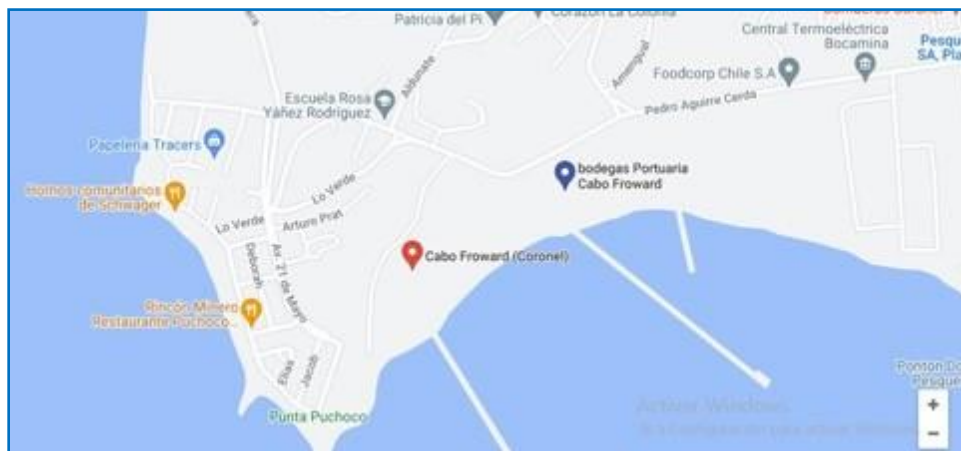
Fuente: Elaboración propia.

En función de ello es que se han definido dimensiones para categorizar a los proveedores locales de bienes y servicios a las Centrales Termoeléctricas de Enel (Bocamina I y II), en la Comuna de Coronel.

Dimensión Territorial

Esta dimensión dice relación con la ubicación de los proveedores locales en la comuna de Coronel. De acuerdo a esta dimensión podemos destacar la presencia de empresas proveedoras de servicios en la zona de Puchoco (Portuaria Cabo Froward), Parque Industrial Escuadrón y Parque Industrial Coronel.

Portuaria Cabo Froward goza de una ubicación privilegiada, de alto valor estratégico para el desarrollo de la industria Termoeléctrica pues es ubica en una Bahía protegida a muy corta distancia de las Plantas Bocamina I y II, además de contar con zonas de almacenamiento y bodegaje habilitados especialmente para reunir volúmenes de carbón minera importado.



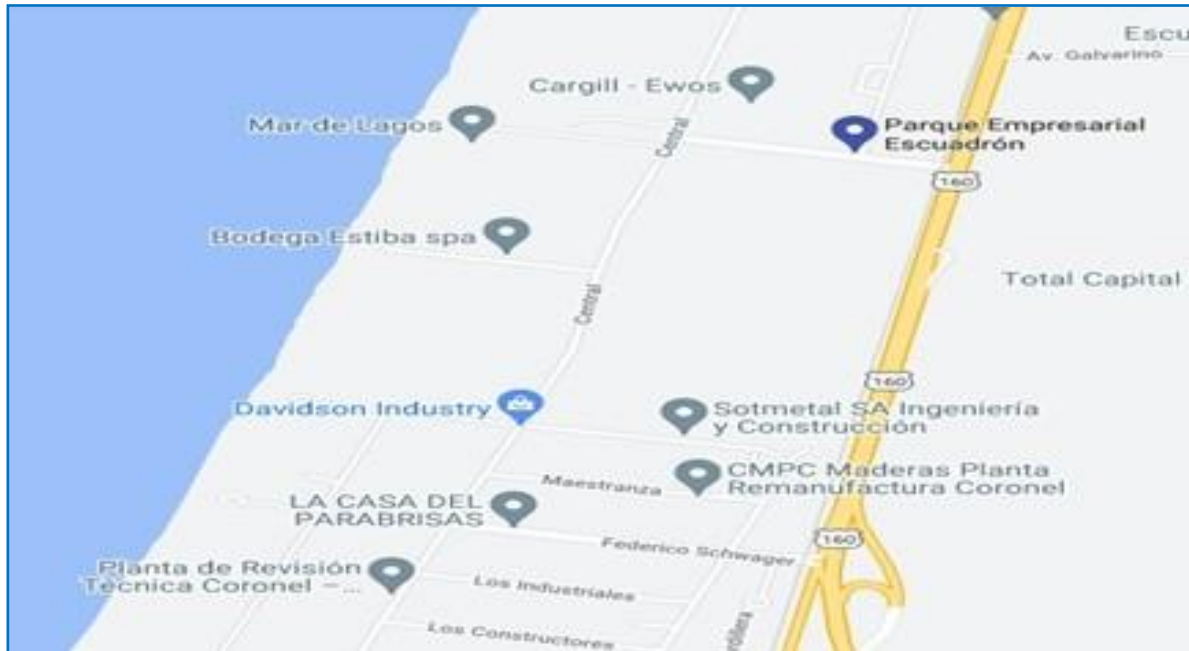
Google Maps

En la zona norte de la comuna se encuentran los Parques Industriales que albergan numerosas empresas que realizan diversas actividades, entre ellas hay empresas de servicios e insumos que eran proveedores de las centrales Termoeléctricas cuando estas estaban en operación.

Proveedores de Bienes y Servicios de Planta Bocamina II - Coronel	
Proveedor	Actividad
Maestranza ÑANKÚ	Postes metálicos Estructuras Metálicas Soldadura especializada Piping
SOTRAPACFOR	Servicio de transporte de cenizas
Grúas Böhme	Servicio de izaje y estiba de cargas mayores
REFCO Refractarios	Ladrillos de arcilla refractarios Fibras cerámicas y otros productos refractarios
BBosch	Construcción de Sistemas Eléctricos Ingeniería Mantenimiento de Sistemas Eléctricos Fabricación de Estructuras Metálicas Eléctricas Servicio de Galvanizado
MILÁN FABJANOVIC	Pernos Productos de sujeción EPP Mangueras y ensambles

Fuente: Elaboración propia.

Mapa Ubicación Proveedores Locales



La existencia de empresas de servicios de transporte que tienen sus operaciones en sectores cercanos de las Centrales facilitaba sin duda los procesos de extracción y transporte de Cenizas (Sotrapacfor – en la Zona de Escuadrón – Hito Galvarino), reduciendo el impacto ambiental y los costos del servicio, permitiendo emplear a más de 10 personas en ello.

Finalmente hay que destacar la cercanía con el centro de la comuna. Esto sin duda facilitaba la realización de compras en supermercados, tiendas, establecimientos de alimentos y ferias, además de permitir el acceso a servicios bancarios, transporte y servicios públicos.

Dimensión Económica

Esta dimensión está definida sobre la base del impacto de la operación de la Central Bocamina en la red de proveedores locales de la Comuna de Coronel.

Para la Portuaria Cabo Froward, del Grupo de Empresas Navieras S.A., Bocamina representaba el 30% del tonelaje transferido en su operación de muelle en la comuna de Coronel.

La dinámica desarrollada por la operación de las Centrales Termoeléctricas en la Comuna de Coronel, si bien es cierto, afectó de manera positiva la actividad económica, no es menos cierto también que por su especificidad, requirió de bienes, servicios e insumos que normalmente no se encontraban en la comuna o se encontraban a un valor mayor en relación con los oferentes que se encuentran en la Región Metropolitana. Por otra parte, dado el tamaño de las empresas y el tipo de requerimientos (repuestos y equipos), la compra se realiza a nivel centralizado, por una unidad de compras especializada, que cotiza los requerimientos de los diferentes departamentos o áreas de la empresa. Esto es una desventaja pues los oferentes o empresas proveedoras no se encuentran en la zona dado el volumen o nivel de demanda de bienes, servicios e insumos.

De acuerdo a esto, revisando las diferentes fuentes de información, hemos hecho una clasificación de los proveedores locales según su actividad y tipo de oferta de productos, bienes, servicios e insumos.

Proveedores de Servicios Estratégicos.

Consideramos este aspecto como un elemento fundamental pues tiene que ver directamente con la operación y funcionamiento de las Centrales Termoeléctricas.

En este caso, un proveedor de servicios estratégicos que se encuentra en la zona es la Portuaria Cabo Froward, portuaria especializada en servicios de desestiba, transferencia, porteo, acopio, desacopio y despacho de carga, principalmente de carbón.

La calidad de proveedor estratégico está dada por las siguientes características:

1. Provee del servicio para el abastecimiento de Carbón Mineral de manera segura y exclusiva, a través de infraestructura diseñada y construida específicamente para esos fines (Muelle y Cinta transportadora).
2. La ubicación geográfica de la Portuaria facilita de manera relevante el proceso de entrega de carbón mineral a las Termoeléctricas, disminuyendo los tiempos de abastecimiento, las distancias y servicios logísticos mayores (transporte, almacenamiento).
3. Experiencia y confianza en el proveedor del servicio. Portuaria Cabo Froward es parte de la historia de la Comuna en lo relativo a la provisión de servicios portuarios a diversas empresas de la comuna y de la región, con un alto nivel de calidad y seguridad en la entrega de los servicios.

4. Personal calificado y experimentado en las actividades relacionadas con la operación eficiente y segura de provisión de carbón mineral a las plantas Termoeléctricas.

Los efectos en la economía local se dieron por el aumento de personas que trabajan en la línea de abastecimiento de carbón (muelle y cinta transportadora), del puerto. Agregar a ello el flujo de personas que prestaban servicios de transporte (Línea de Taxis Colectivos Schwager).

Dentro de los efectos negativos en términos económicos provocados por el cierre de la Central Bocamina II, fue la desvinculación de 51 trabajadores que desarrollaban trabajos directamente relacionados con la recepción y entrega del carbón mineral a la Central Termoeléctrica.

Proveedores de Servicios generales

La existencia de los Parques Industriales en la Comuna de Coronel (Escuadrón I y II además del Parque Industrial Coronel), posibilita la entrega de servicios en áreas como metalmecánica, mantención y reparación de equipos, servicios de transporte, aseo y limpieza, seguridad.

Dentro de los proveedores consolidados están:

1. Maestranza SIGU
2. Sotrapacfor, empresa de transporte de carga
3. Proveedores de Servicios de Alimentación
4. Servicios de seguridad.
5. Servicio de Taxis Colectivos Schwager.

Esta empresa prestaba servicios de transporte a una población fija que residía en las cercanías de la Planta Bocamina II. Esta empresa se vio afectada económicamente por los procesos de erradicación de la población aledaña a las Termoeléctricas (disminución sustantiva de pasajeros a raíz de esta situación) y después con el cierre de la Planta que redujo aún más el flujo de pasajeros, pasando de 57 a 26 prestadores del servicio, esto dado que la rentabilidad disminuyó fuertemente y los costos aumentaron (aumento del precio de los combustibles), agregar a ello los efectos de la Pandemia.

Señalar que el movimiento de personas en los parques industriales es superior a 9.000 personas que desarrollan actividades y trabajos para las empresas ubicadas ahí.

Dimensión Social

Los propietarios de centrales a carbón contribuyen a las comunidades donde están emplazadas mediante el desarrollo de fondos concursables para instituciones sociales, educacionales y deportivas; fondos territoriales para desarrollo de proyectos de mejoramiento urbano menores; convenios con federaciones de pesca; becas de estudio; apoyo a establecimientos educacionales; fomento de innovación para el emprendimiento; programas de visitas a la central; entre otros.

La creación de estos fondos se convirtió en una alternativa de desarrollo a sectores más vulnerables y con menor acceso a financiamiento para el desarrollo de proyectos. Constituyen un elemento de integración social y de generación de oportunidades para personas con bajos niveles de educación, débiles redes de contacto y alta vulnerabilidad socioeconómica.

El desarrollo de iniciativas tendientes a mejorar la calidad de vida de las personas, a través de propuestas de integración social, se convierten en un desafío importante para las empresas termoeléctricas, cuya actividad impacta negativamente en el entorno socio-urbano, debilitando las redes locales y afectando la realización de actividades integradoras por parte de las organizaciones locales.

Las redes de proveedores de las zonas cercanas a las plantas Termoeléctricas vieron debilitado su quehacer producto del funcionamiento de estas. Los trabajadores de plantas pesqueras, así como los pescadores artesanales del sector (Caleta Lo Rojas), lograron materializar acuerdos, recibiendo beneficios y compensaciones como una manera de reparar el daño generado por la operación de las plantas Termoeléctricas. No ocurrió lo mismo con un grupo de proveedores de servicios de alimentación (formalizados, no formalizados o con autorización de la Municipalidad), ni con empresas de subcontratistas que no obtuvieron beneficio o compensación alguna.

Dimensión Ambiental

Dentro de los requisitos de calificación de los proveedores locales, ENEL destacó el cumplimiento de estándares medioambientales que permitiesen realizar actividades de forma limpia, con una adecuada gestión de residuos, que generasen el menor impacto en la comuna. De esta manera se buscaba que los proveedores se alinearan bajo las políticas y normativas establecidas por la compañía. Estas exigencias implicaron la realización de programas de capacitación a cada una de las personas y empresas prestadoras de servicios o proveedoras de insumos. Todo este proceso contó con el apoyo de la compañía.

Políticas	Control operacional	Análisis de procesos y digitalización	Formación y cultura
<ul style="list-style-type: none"> Política ambiental del Grupo Enel. Política de Biodiversidad, Política <i>Stop Work</i> y Sistema Integrado de Gestión (SIG). 	<ul style="list-style-type: none"> Realización de auditorías e inspecciones ambientales. Assessments y <i>Extra Checks on Site</i> (ECOs) para llevar un control del riesgo ambiental y minimización de los impactos derivados de las actividades. La gestión del riesgo ambiental se estableció sobre la evaluación de los aspectos operativos (ruido, residuos, sustancias peligrosas, gestión de contratistas, detección de hallazgos arqueológicos, etc.). Aspectos de gobernanza (marco de directrices de la Compañía, políticas, procedimientos ambientales, relación con las partes interesadas, informes internos y externos). Compliance (cumplimientos de las normativas, acuerdos voluntarios y objetivos del sistema de gestión). 	<p>Monitoreo de gestión y resultados en KPI de:</p> <p>Emisiones atmosféricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Reducción de emisiones atmosféricas. <p>Gestión del Agua:</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar un tratamiento eficaz de las aguas residuales. Reducir los requerimientos de agua. Gestión de la escasez de agua. <p>Gestión de Residuos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Reducción de residuos peligrosos y no peligrosos. Recuperar residuos para su reutilización. <p>Biodiversidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> Conservación del patrimonio natural local. Mitigación de impactos de los servicios ecosistémicos. Mitigación de impactos de las operaciones propuestas sobre la biodiversidad. Gestión sostenible de los recursos naturales vivos. Gestión de otros impactos de las operaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Plan de formación para colaboradores: Escuela de Economía Circular. Programa <i>Education 4 All</i>. Concientización del Sistema de Gestión Integrado para empresas contratistas. Campañas publicitarias de difusión ambiental en centrales hidroeléctricas. Plan de Capacitación: nivelación de conocimientos ambientales. Taller de Diseño Circular para los desarrolladores de negocios sobre el modelo de economía circular. Campaña de efemérides ambientales.

Fuente: Informe De Sostenibilidad 2021 - Enel Generación Chile

10 INFORMACIÓN SISTEMATIZADA E IDENTIFICADA DE LOS GRUPOS MÁS VULNERABLES Y CON SEGMENTACIÓN POR GÉNERO, EDAD, MIGRANTES

Para este estudio nos referiremos como vulnerabilidad “al estado presente o potencial de ser impactado socialmente por eventos como: pérdida de trabajo, enfermedad, muerte de algún integrante, nacimiento, u otros eventos que pueden suceder en los grupos familiares”. https://sitio.gorebiobio.cl/wp-content/uploads/2019/01/PLADECO_CORONEL.pdf

Con el fin de acotar a la realidad local y hacer el estudio más comprensible, hemos establecido como base del concepto de vulnerabilidad al Registro Social de Hogares (RSH), pues es este instrumento mide los recursos económicos, las necesidades de las familias y los riesgos que enfrentan. El RSH aporta la información que permite dar respuesta a las necesidades de protección social y seleccionar de manera más justa a quienes tienen mayores vulnerabilidades y, de esa manera hacer más efectivos los beneficios sociales, subsidios y apoyos que constituyen el Sistema de Protección Social de nuestro país.

El Registro Social de Hogares es el instrumento de caracterización socioeconómica vigente en Chile, desde enero del año 2016, que apoya la selección de personas beneficiarias de un conjunto amplio de subsidios y programas sociales.

Tramos de Calificación Económica del RSH

Tramos	Percentil	Descripción
Tramo 1	0% - 40%	Hogares dentro del 40% de menores ingresos y mayor vulnerabilidad socioeconómica
Tramo 2	41% - 50%	Hogares dentro del 41% y el 50% de menores ingresos o mayor vulnerabilidad socioeconómica
Tramo 3	51% - 60%	Hogares dentro del 51% y el 60% de menores ingresos y mayor vulnerabilidad socioeconómica
Tramo 4	61% - 70%	Hogares dentro del 61% y el 70% de menores ingresos o mayor vulnerabilidad socioeconómica
Tramo 5	71% - 80%	Hogares dentro del 71% y el 80% de menores ingresos o mayor vulnerabilidad socioeconómica
Tramo 6	81% - 90%	Hogares dentro del 71% y el 80% de mayores ingresos o menor vulnerabilidad socioeconómica
Tramo 7	91% - 100%	Hogares dentro del 71% y el 80% de mayores ingresos o menor vulnerabilidad socioeconómica

Fuente: https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/28781/1/BCN_052020_Registro_social_de_hogares.pdf

Hogares presentes en el RSH según tramo de CSE, Comuna de Coronel - con presencia de 10.000 o más hogares en el RSH. diciembre 2018.

Comuna	0% - 40%	41%- 50%	51% - 60%	61% - 70%	71% - 80%	81% - 90%	91% - 100%	Total
Coronel	20799	3890	3046	2858	2950	3255	1413	38211

Fuente:https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/28781/1/BCN_052020_Registro_social_de_hogares.pdf

Vulnerabilidad e instalación de Centrales Termoeléctricas (Carbón, Gas o Diesel).

Existen varias características comunes dentro de los procesos de desarrollo para la instalación y operación de Centrales Termoeléctricas (Carbón, Gas o Diésel), es que estas se instalan en zonas cercanas a fuentes de agua para la refrigeración de los equipos y cerca de instalaciones portuarias que posibiliten la provisión de los combustibles necesarios para la operación de estas. Circunstancialmente se instalan en sitios o comunas en donde habita una población de menores ingresos, menores niveles de educación y por tanto, mayor vulnerabilidad socioeconómica

Bajo la definición, en que la vulnerabilidad es entendida como al estado presente o potencial de ser impactado socialmente por eventos negativos, existirán hogares que serán vulnerables producto de la volatilidad del ingreso asociado al riesgo que caracterice los activos que posea dicho hogar. Dentro de estos riesgos se cuentan los shocks de carácter macro (caída de la actividad económica- cierre de fuente laboral, en este caso el cierre de la planta Termoeléctrica Bocamina II) y aquellos de carácter idiosincrático (enfermedad del jefe de hogar – producto de la contaminación generada por el proceso de producción de energía eléctrica por parte de la Termoeléctrica) que pueden afectar de modo particularmente dramático a hogares con ciertas características. Una caída en la actividad económica, por ejemplo, va a afectar especialmente a un hogar cuyos miembros no estén protegidos contractualmente y una enfermedad inhabilitante del jefe de hogar es particularmente dramática en aquellos casos en los que éste sea el único miembro del hogar con capacidad generadora de ingreso.

En el reporte Comunal 2021 de la Comuna de Coronel basados en la encuesta CASEN del año 2017, se encuentran datos significativos para conocer a los grupos vulnerables que viven en la comuna.

Los datos de tasas de pobreza por ingresos y multidimensional además de la población carente de servicios básicos y hogares hacinados en la comuna de Coronel, muestran una realidad compleja, con altos índices que revelan una situación compleja a atender.

Indicadores sociales

Los datos presentados a continuación, fueron extraídos de la Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN) 2017 y del Registro Social de Hogares, ambos instrumentos gestionados por el Ministerio de Desarrollo Social. Se presenta la tasa de pobreza por ingresos, y la tasa de pobreza multidimensional del año 2017, porcentaje de personas en hogares carentes de servicios básicos y porcentaje de hogares hacinados (a junio de 2020).

Tasas de Pobreza año 2017, por Ingresos y Multidimensional

Unidad Territorial	Por Ingresos	Multidimensional
Comuna de Coronel	11,36	14,55
Región del Bío Bío	12,3	17,4
País	8,6	20,7

Fuente: CASEN 2017, MDS

Población carente de servicios básicos y hogares hacinados (% totales a diciembre 2020)

Población de la Comuna de Coronel segmentada por Sexo, Edad, Migrantes y Pueblos Originarios								
Población Total	Hombres	Mujeres	De 0 a 5 Años de edad	De 6 a 14 años de edad	De 15 a 64 años de edad	De más de 65 años de edad	Inmigrantes	Pueblos Originarios
110.275	52.814	57.461	7.253	12.623	74.584	9.366	614	12.582

Fuente: Censos de Población y Vivienda, Proyecciones de Población, INE-DEM. (Febrero de 2019). Estimación de Personas Extranjeras Residentes en Chile al 31 de Diciembre 2018.

Obtenido de Informe Metodológico: https://www.ine.cl/docs/defaultsource/demografia-y-migracion/metodologias/migraci%C3%B3ninternacional/estimaci%C3%B3n-poblaci%C3%B3n-extranjera-en-chile-2018-metodolog%C3%ADa.pdf?sfvrsn=c740352c_4

La siguiente tabla nos aporta datos relevantes con relación a la existencia de conjuntos irregulares de viviendas en la comuna de Coronel, que se han localizado en su mayoría en terrenos fiscales y que no tienen en su mayoría, acceso a servicios básicos como agua potable, electricidad y alcantarillado. Se trata de una información a considerar y que agrega datos concretos de la existencia de un número de familias que no tienen vivienda propia, regularizada y con acceso a servicios. Es este un grupo de habitantes de la comuna que vive en la incertidumbre y que tiene una alto índice de vulnerabilidad socioeconómica, dado por la condición de irregularidad en el acceso a la vivienda.

Listado de Campamentos, Tomas y Comités de Vivienda, Coronel 2021.

SITUACIÓN	NOMBRE DE GRUPO DE FAMILIAS	CANTIDAD DE FAMILIAS
Campamentos	Louta	31
	El Pilón	82
	El Chiflón	42
	Alto el Pueblito	11
	Cantarrana	99
	Paso seco Sur	23
	Miramar	23
Tomas	La Virgen	23
	Cerro Obligado	287
	Rupanco	15
	Los Palitos	5
	La Peña	183
Comités de Vivienda	Rucalhue	120
	Enmanuel	200
	Génesis	75
	Rukantu	150
	Merquín	150
	Nueva Amparo	80
	Mujeres de Esfuerzo	117
	Juntos por nuestro Hogar	260
	Ebenezer	160
	Peumayén	160
TOTAL		2.296

Fuente: Elaboración propia.

Grupos Vulnerables Específicos Afectados por Cierre de Planta Bocamina II

A partir de la información obtenida en el trabajo de campo realizado en la zona, podemos definir que existe un grupo de personas que pertenece a grupos vulnerables, que pertenecen a grupos de alta volatilidad, que realizaban labores puntuales relacionadas con la operación de la plantas Bocamina I y II, que fueron afectados indirectamente por el cierre de estas.

Mujeres:

El grupo de mujeres afectadas realizaba labores o actividades relacionadas con la alimentación (Pan Minero de los hornos de Schwager), o venta de productos alimenticios a los trabajadores de empresas contratistas de las plantas Termoeléctricas.

Son mujeres jefas de hogar cuyas edades fluctúan entre los 25 a los 70 años.

Hombres:

El impacto provocado por el cierre de la Planta Termoeléctrica Bocamina II en este segmento de personas fue significativo pues, muchos de ellos no tenían alternativas de ingresos ni tampoco la preparación necesaria para tener mayores opciones laborales.

La mayoría de los afectados son hombres, mayores de edad que prestaban servicios temporales (Paradas de Planta), que realizaban diversos oficios de menor calificación. Otro grupo lo constituyen hombres que se dedicaban a la prestación de servicios de transporte colectivo en la zona (Colectiveros de Schwager), que tenían la ruta en la zona de Lo Rojas y Puchoco. Se agrega el grupo de choferes que manejaban camiones en los que se transportaba cenizas desde las plantas Termoeléctricas a los centros de acopio.

Un grupo importante de estas personas viven en la Población "La Peña", lugar al que fueron erradicados desde la población "La Colonia" que estaba en las inmediaciones de la Plantas Bocamina I y II y el resto se reparte en los sectores Lagunilla I y II además de la Población Salvador Allende.

La edad de los hombres fluctúa entre los 20 a los 60 años, concentrándose la mayoría entre los 35 a 50 años.

Este grupo de personas dependía de la operación de las Plantas Termoeléctricas que, si bien, no generaba empleos estables y permanentes, si constituía como una fuente de ingresos que permitía mantener a sus familias durante el año. La vulnerabilidad está dada por la

dependencia de la fuente laboral pues muchos de ellos no tenían alternativas de ingresos económicos, salvo las ayudas ocasionales del Estado y la Municipalidad.

Número de personas afectadas indirectamente por el cierre de Bocamina II, segmentada por Sexo, Edad y Migrantes.					
Población Total	Hombres	Mujeres	De 15 a 64 años de edad	De más de 65 años de edad	Migrantes
188	166	22	180	8	3

Fuente: Elaboración propia.

Desglose número de personas afectadas indirectamente por el cierre de Bocamina II, segmentada por Sexo, Edad y Migrantes.					
Población Total	Transportistas	Paradas de Planta	Chofer Colectivos Línea “Schwager”	Producción Pan “Minero”	Producción Alimentos
188	10	100	56	8	14

Fuente: Elaboración propia.

Migrantes

El grupo mayoritario de población afectada es local, identificándose una familia de migrantes de origen colombiano residente en la población “La Peña”. La familia estaba dedicada a vender productos alimenticios y está constituida por 3 personas adultas.

11 MAPEO DE LA MATRIZ PRODUCTIVA COMUNAL IDENTIFICANDO LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS CON POTENCIAL DE DESARROLLO EN LA COMUNA

La comuna de Coronel cuenta con 279.4 Km², con una población proyectada al 2022 de 127.519 habitantes (Base Censo 2017). En términos productivos, de acuerdo con la información obtenida en el Servicio de Impuestos Internos para el año 2022, la comuna cuenta con 5.304 empresas, principalmente micro y pequeñas empresas (4.156), las que en total emplean a 10.989 trabajadores. Por su parte, las empresas medianas y grandes, que sumadas son 158, generan empleo para 15.419 personas.

N° de empresas por tamaño en la comuna de Coronel

Tamaño de empresa	N° de Empresas	N° de trabajadores
Micro	3.419	3.244
Pequeña	737	7.745
Mediana	106	4.258
Grande	52	11.161

Fuente: Estadísticas empresas, SII, 2022.

En términos de número de empresas, el rubro económico más relevante es el de comercio que con 2.309 empresas en la comuna alcanza un 40,4% del total, luego vienen transporte y almacenamiento (13,1%), industria manufacturera (10,5%) y construcción (7,4%). En tanto que por volumen de ventas la industria manufacturera es la más importante comprendiendo un 37,9% del total de ventas, seguido por el rubro agricultura, ganadería, silvicultura y pesca 26,9 %, del cual principalmente comprende la pesca. Con relación al empleo generado la industria manufacturera es la más relevante con 4.380 empleos que comprenden un 23,9%, seguido por un 19,7% asociado al rubro de enseñanza.

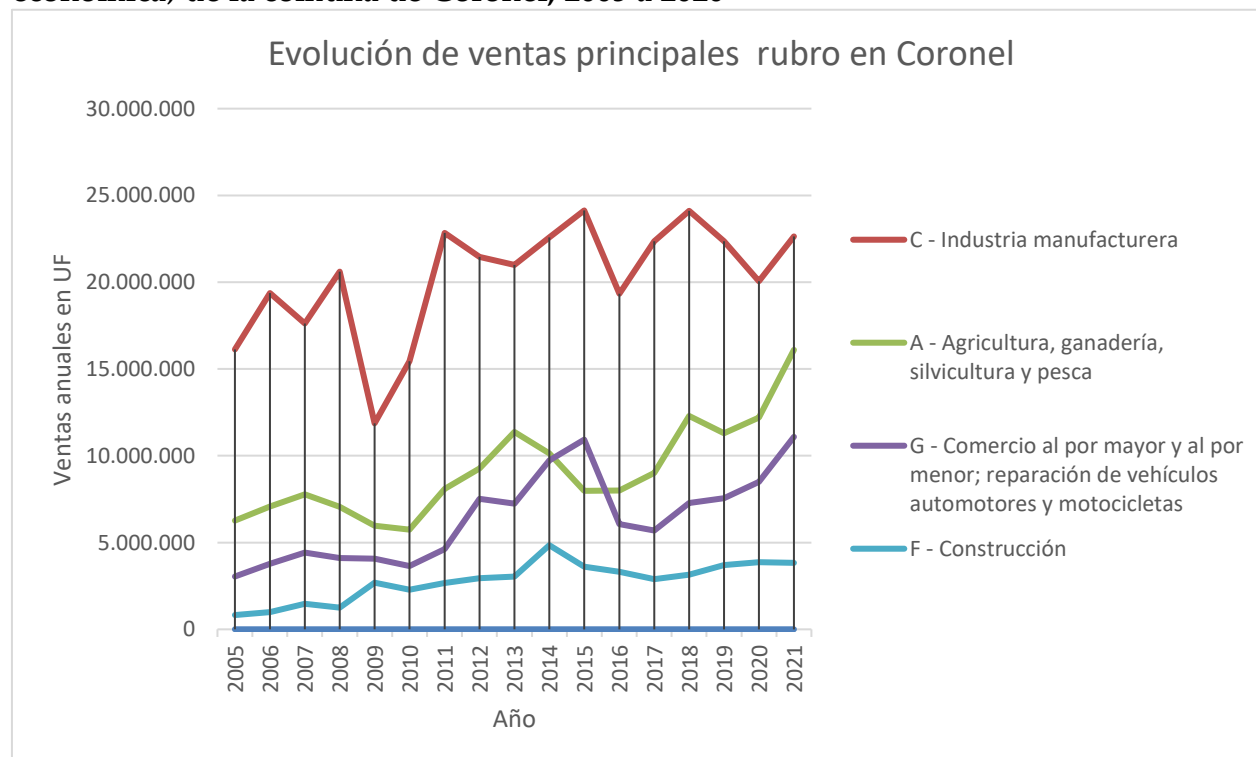
Distribución de número de empresas por rubro de la Comuna de Coronel, año 2022.

Rubro económico	Número de empresas	Ventas anuales en UF	Trabajadores ponderados por meses trabajados
A - Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	199	16.103.384	2.194
B - Explotación de minas y canteras	13	67.236	25
C - Industria manufacturera	601	22.633.679	4.380
D - Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	10	S/I	106
E - Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación	27	60.026	52
F - Construcción	426	3.836.855	2.682
G - Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas	2.309	11.090.003	2.039
H - Transporte y almacenamiento	751	2.272.574	988
I - Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	318	360.332	254
J - Información y comunicaciones	52	50.759	50
K - Actividades financieras y de seguros	21	80.072	5
L - Actividades inmobiliarias	86	213.999	71
M - Actividades profesionales, científicas y técnicas	141	263.260	212
N - Actividades de servicios administrativos y de apoyo	255	1.928.784	1.319
O - Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	3	S/I	898

Rubro económico	Número de empresas	Ventas anuales en UF	Trabajadores ponderados por meses trabajados
P - Enseñanza	69	430.664	3.604
Q - Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	95	136.930	126
R - Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	45	27.089	39
S - Otras actividades de servicios	259	179.118	291
T - Actividades de los hogares como empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares	1	S/I	5
Sin información	39	198	8

Fuente: Estadísticas SII, 2022.

Gráfico: Evolución histórica de ventas anuales (UF) principales rubros (90% actividad económica) de la comuna de Coronel, 2005 a 2020



Suma de Ventas anuales en UF	Año									
Actividad Económica	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
C - Industria manufacturera	16.132.399	19.366.074	17.630.878	20.611.713	11.869.382	15.448.841	22.848.894	21.466.150	20.998.783	22.588.675
A - Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	6.256.995	7.072.287	7.778.448	7.048.793	5.974.535	5.743.740	8.082.676	9.266.121	11.368.261	10.145.987
G - Comercio al por mayor y al por menor; rep	3.043.631	3.781.991	4.423.377	4.117.005	4.067.751	3.644.826	4.624.559	7.515.209	7.246.962	9.727.369
H - Transporte y almacenamiento	1.389.786	1.319.076	1.423.983	1.429.458	925.409	1.161.399	948.297	1.092.081	1.058.911	1.147.323
F - Construcción	823.292	1.000.835	1.464.934	1.241.237	2.679.430	2.288.961	2.665.564	2.939.445	3.040.125	4.847.402
Sin información	632.561	3.968	3.768	5.016	2.133	711	1.485	11.259	1.942	5.790
N - Actividades de servicios administrativos y c	327.905	470.071	477.957	488.347	570.419	546.107	616.954	486.378	438.886	442.368
M - Actividades profesionales, científicas y técni	326.621	375.060	209.989	217.023	225.307	237.131	391.631	77.229	129.973	371.998
K - Actividades financieras y de seguros	162.238	132.374	236.413	203.897	160.374	120.494	114.687	319.918	349.682	1.521.472
P - Enseñanza	121.017	105.085	103.750	131.535	165.814	202.637	247.994	289.715	344.530	429.458
L - Actividades inmobiliarias	118.476	180.764	270.710	213.329	253.159	177.727	220.293	111.750	172.882	192.239
S - Otras actividades de servicios	99.818	106.022	84.848	59.803	77.603	83.464	71.158	66.333	148.512	99.509
I - Actividades de alojamiento y de servicio de	75.736	90.231	107.658	102.232	134.685	153.320	166.069	152.137	152.959	153.261
R - Actividades artísticas, de entretenimiento y	36.584	26.774	28.697	30.536	29.848	2.120	4.274	8.199	5.326	1.998
J - Información y comunicaciones	4.831	4.120	7.734	6.238	3.924	5.314	4.288	4.952	6.467	9.655
B - Explotación de minas y canteras	-	-	-	316.606	436.719	393.247	239.785	213.718	79.492	94.015
T - Actividades de los hogares como empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O - Administración pública y defensa; planes d	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q - Actividades de atención de la salud human	-	31.847	33.177	19.939	21.422	21.065	25.510	27.606	38.075	69.775
U - Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D - Suministro de electricidad, gas, vapor y aire	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E - Suministro de agua; evacuación de aguas r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24.799
Total general	29.551.891	34.066.579	34.286.320	36.242.706	27.597.912	30.231.103	41.274.118	44.048.199	45.581.768	51.873.092

Suma de Ventas anuales en UF	Año								Total general
Actividad Económica	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021		
C - Industria manufacturera	24.135.847	19.346.626	22.364.528	24.115.013	22.364.756	20.061.292	22.633.679	343.983.529	
A - Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	7.981.373	8.002.930	9.008.022	12.289.530	11.296.615	12.202.731	16.103.384	155.622.428	
G - Comercio al por mayor y al por menor; rep	10.933.093	6.065.051	5.699.412	7.270.833	7.551.939	8.495.242	11.090.003	109.298.253	
H - Transporte y almacenamiento	1.235.586	927.433	1.117.024	1.471.525	2.044.964	2.422.948	2.272.574	23.387.776	
F - Construcción	3.600.988	3.311.435	2.897.289	3.154.494	3.710.661	3.859.206	3.836.855	47.362.151	
Sin información	5.320	274	144	145	307	140	198	675.160	
N - Actividades de servicios administrativos y c	572.633	622.360	659.650	1.095.322	1.348.030	1.821.521	1.928.784	12.913.692	
M - Actividades profesionales, científicas y técni	380.361	161.760	108.333	160.136	237.029	228.212	263.260	4.101.053	
K - Actividades financieras y de seguros	348.027	305.682	102.510	72.710	95.819	329.542	80.072	4.655.911	
P - Enseñanza	486.001	485.561	348.485	279.535	192.834	488.512	430.664	4.853.127	
L - Actividades inmobiliarias	228.901	187.831	146.684	151.279	226.427	176.837	213.999	3.243.286	
S - Otras actividades de servicios	86.286	118.180	134.411	123.412	103.882	126.364	179.118	1.768.725	
I - Actividades de alojamiento y de servicio de	171.195	192.238	215.820	333.877	338.889	238.169	360.332	3.138.809	
R - Actividades artísticas, de entretenimiento y	2.784	8.598	14.084	50.794	44.138	29.305	27.089	351.147	
J - Información y comunicaciones	11.862	18.251	19.642	33.934	37.879	34.307	50.759	264.155	
B - Explotación de minas y canteras	84.686	945.338	1.449.366	125.564	-	-	67.236	4.445.772	
T - Actividades de los hogares como empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares	-	-	-	-	-	-	-	-	
O - Administración pública y defensa; planes d	-	-	-	-	-	-	-	-	
Q - Actividades de atención de la salud human	48.594	50.227	67.652	75.881	94.366	95.042	136.930	857.107	
U - Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	-	-	-	-	-	-	-	-	
D - Suministro de electricidad, gas, vapor y aire	-	-	-	-	-	-	-	-	
E - Suministro de agua; evacuación de aguas r	42.981	37.133	49.004	33.505	118.721	80.330	60.026	446.499	
Total general	50.356.518	40.786.908	44.402.058	50.837.486	49.807.256	50.689.701	59.734.963	721.368.578	

Fuente: Estadísticas SII, 2022.

En los últimos 15 años el rubro más relevante para la comuna es la Industria Manufacturera. Las empresas asociadas a esta industria comprenden aquellas que se dedican a la elaboración de materias primas, productos semi-elaborados y productos terminados, los cuales se transan en el mercado nacional o internacional. En efecto, la importancia productiva de Coronel está dada por la alta concentración de industrias al interior de la comuna, principalmente en el sector norte, en los Parques Industriales Escuadrón y Coronel.

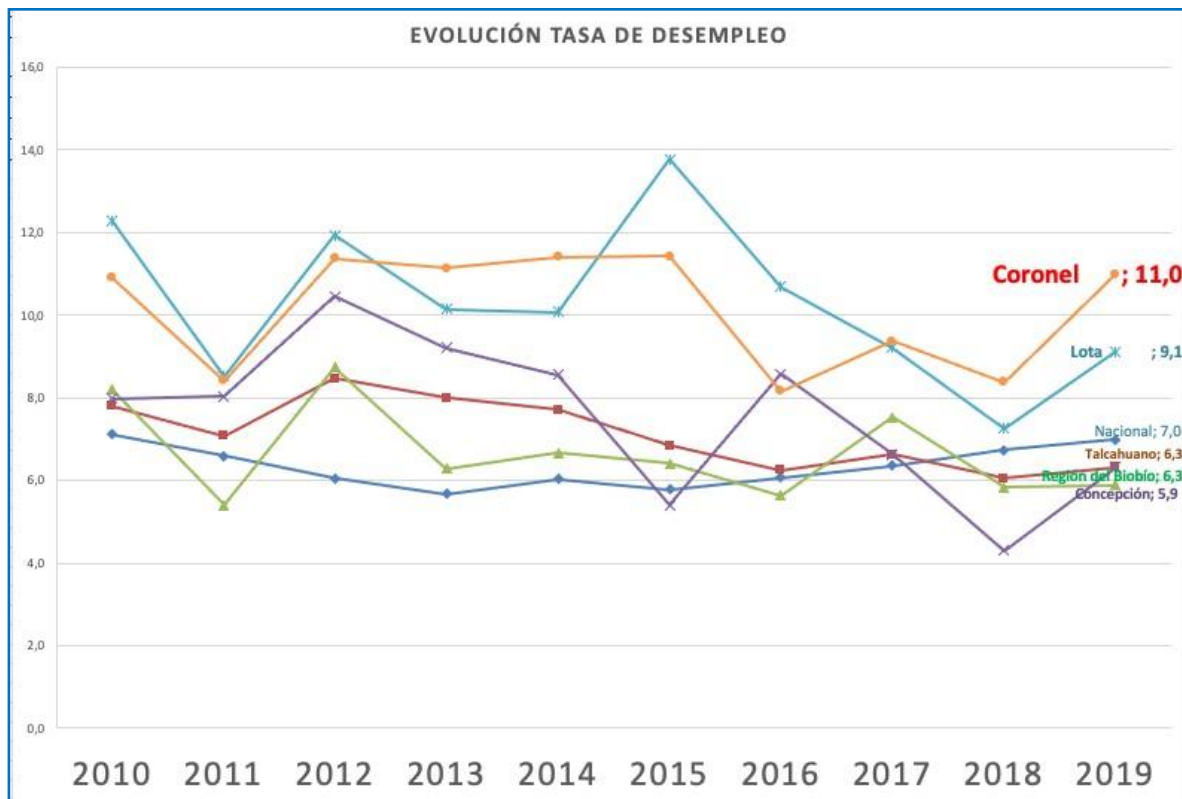
Desempleo en Coronel

Respecto al desempleo, la comuna de Coronel ha tenido una tasa de desempleo siempre mayor al promedio nacional y regional, disputando con Lota los mayores índices de desempleo regionales y a nivel país. Se presenta la siguiente tabla con la estadística oficial disponible.

Evolución de la tasa de desempleo, período 2010- 2019 (trimestre Oct- Dic)

Año	Nacional	Región del Biobío	Concepción	Talcahuano	Lota	Coronel
2010	7,1	7,8	8,2	8,0	12,3	10,9
2011	6,6	7,1	5,4	8,0	8,5	8,4
2012	6,1	8,5	8,7	10,4	11,9	11,4
2013	5,7	8,0	6,3	9,2	10,1	11,1
2014	6,0	7,7	6,7	8,6	10,1	11,4
2015	5,8	6,9	6,4	5,4	13,8	11,4
2016	6,1	6,3	5,6	8,6	10,7	8,2
2017	6,4	6,6	7,5	6,6	9,2	9,4
2018	6,7	6,0	5,8	4,3	7,3	8,4
2019	7,0	6,3	5,9	6,3	9,1	11,0

Fuente: Elaboración propia, basada en la Encuesta Nacional de Empleo, 2019



Por Actividad Económica

Comercio - Servicios

Entre los años 2014 y 2015 se inauguraron los primeros grandes centros comerciales en la comuna de Coronel. Uno de ellos corresponde al "Paseo Manuel Montt", ubicado frente al Parque Cristo Redentor de Camilo Olavarría que reúne a Santa Isabel, Easy y Johnson como tiendas anclas, además de una veintena de locales menores de comercio y servicios

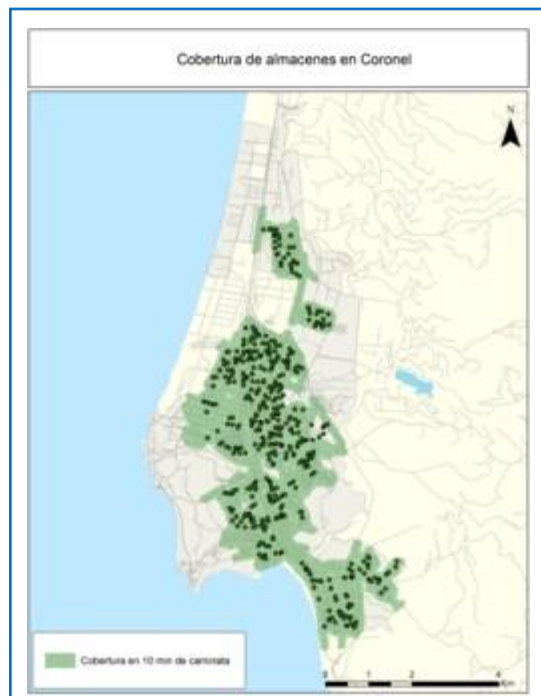
Mientras que el segundo se trata del Centro Comercial "Mall Parque Arauco Coronel" ubicado en el sector Nuevo Amanecer, el cual posee más de 36.000 m² de superficie y reúne a las siguientes tiendas de cadenas nacionales: Sodimac Homecenter, Sodimac Constructor, La Polar, Multitiendas Tricot y más de 50 locales comerciales menores, incluyendo un bazar de pequeño comercio. Posee un Patio de Comidas y 4 salas de cine de la cadena Cinemark. A lo anterior se suman cadenas de supermercados, de las cuales la principal es Líder.

Comercio detallista

La actividad del pequeño comercio del perímetro del centro de Coronel corresponde a 400 unidades productivas aproximadamente. Existe una Cámara de Comercio que cuenta con alrededor de 100 socios.

Almacenes

De acuerdo con el documento “Accesibilidad a equipamiento y servicios en contexto Covid19 de la Comuna de Coronel”, la cobertura de almacenes se da en gran parte de la comuna.



Supermercados

La comuna cuenta con 6 supermercados ubicados en las inmediaciones de las vías principales de la comuna, particularmente entre la población Escuadrón y Jorge Alessandri, frente a la población Camilo Olavarría, en Nuevo Amanecer y en el centro de la comuna.

Farmacias

La comuna cuenta con 8 farmacias ubicadas en las inmediaciones de las vías principales de la comuna, tres de ellas en el sector Lagunillas, dos en el sector del paseo de Manuel Montt, otra en Mall Arauco.

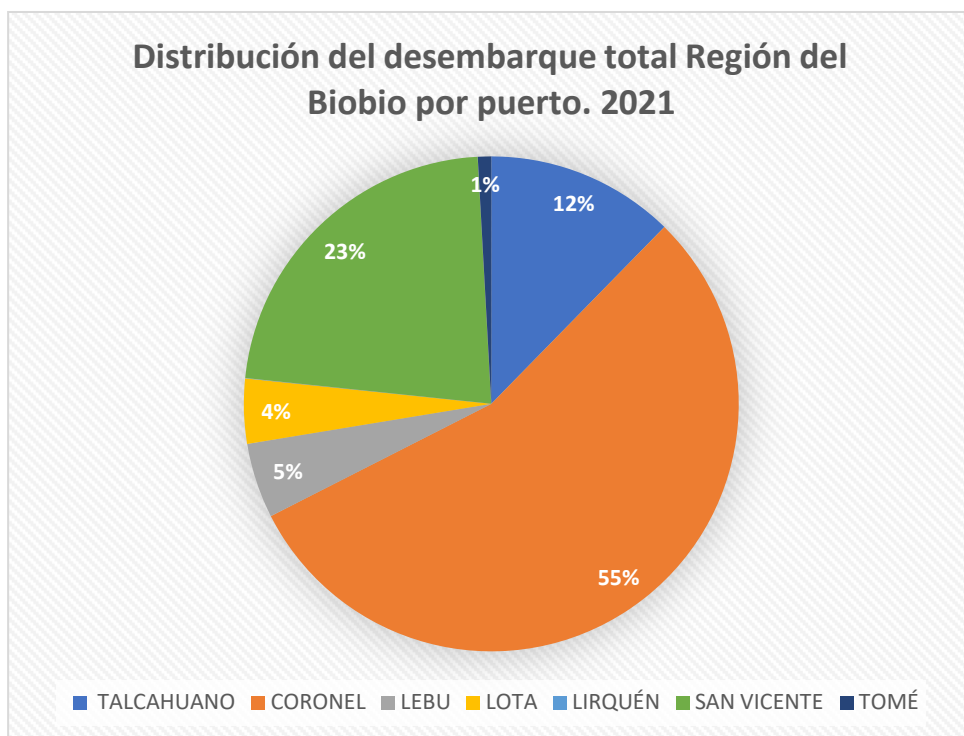
Bancos

Los servicios bancarios se concentran principalmente en el casco urbano de la ciudad, Colindante a la Av. Manuel Montt, se ubica un centro bancario, cercano a la población Nuevo Amanecer. En el acceso norte de la comuna se encuentra otro servicio bancario.

Actividad Pesquera

La comuna de Coronel se localiza el más importante núcleo de industrias pesqueras del país (Camanchaca, Orizon, Blumar, Ewos, Mar Profundo, Bahía Coronel, entre otras), a lo cual se suma el importante sector pesquero artesanal con 4 caletas de pescadores, entre ellas Caleta Lo Rojas, la más relevante a nivel nacional en cuanto a volumen de desembarque artesanal; siendo la industria del recurso pesquero una de las más relevantes de la economía regional.

En términos de desembarque, Coronel aporta el 55% del total desembarcado en la región de Biobío. lo que equivale a un poco más del millón de toneladas.



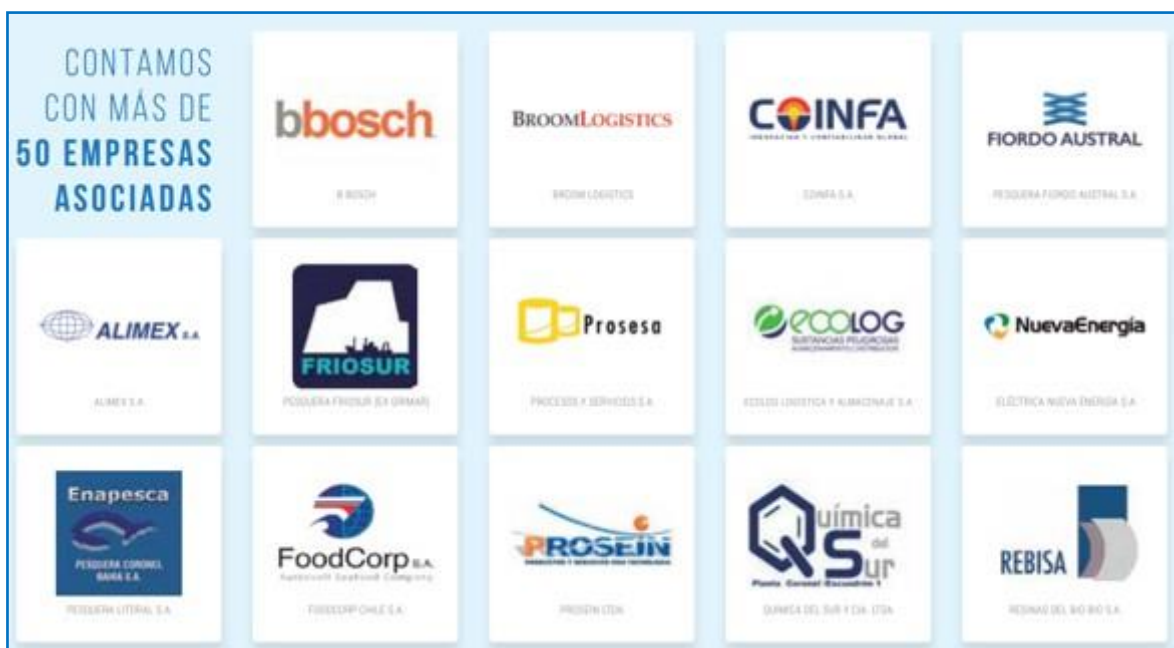
Fuente: Elaboración propia, basado en desembarque total por puerto, año 2021 SERNAPESCA.

Parques Industriales

La actividad industrial es una de las actividades más características de la Región del Biobío, ya que en esta parte del territorio se ha desarrollado un importante núcleo productivo, especialmente en la Provincia de Concepción, siendo Coronel la comuna donde ésta ha alcanzado el mayor nivel de consolidación.

Uno de los lugares donde se ha consolidado la actividad industrial dentro de la comuna, corresponde al amplio cordón industrial ubicado en el sector norte de la ciudad, a un costado de la Ruta 160, constituido por los Parques Industriales Escuadrón 1 y 2 y el Parque Industrial Coronel, lugar en donde se concentra mayoritariamente la actividad industrial de la comuna y de la región, mayoritariamente la industria manufacturera. También se han consolidado las actividades de impacto similar al industrial, tales como bodegas industriales y grandes depósitos.

El parque Escuadrón 1 y 2, cuenta con 57 empresas instaladas, en una superficie de 249 hectáreas, a un costado de la ruta 160 (específicamente entre los kilómetros 17 al 21 de la Ruta 160). A sólo 17 kilómetros de la capital regional y en plena conectividad con las provincias de Concepción y Arauco, genera un movimiento de carga de 350 mil toneladas por mes y casi nueve mil trabajadores, lo llevan a situarse como la comunidad de negocios más grande del sur de Chile.





De acuerdo con la Memoria 20 años, publicada en 2019 del Parque Industrial Escuadrón, el Plan estratégico contempla los siguientes proyectos ingresados al SEIA: ampliación del terminal marítimo Escuadrón: US\$30 millones; planta peróxido de hidrógeno: US\$25 millones, planta de tratamiento de residuos industriales Cosemar: US\$0,47 millones; emisario submarino de Ewos: US\$0,42 millones, ampliación planta Proquiel Químicos: US\$0,25 millones.

El parque industrial de Coronel, está emplazado en un sitio de 305 hectáreas y cuenta con la presencia de las siguientes empresas:



Estos Parques suman aproximadamente 730 hectáreas de superficie y conforman uno de los polos industriales más importantes del país. Éstos están destinados para la inversión productiva y la consolidación de la actividad industrial de la región. En estas áreas se ha consolidado una amplia gama de actividades productivas, tanto de Industrias como de Grandes Bodegas, Depósitos de diferentes escalas y Talleres.

Algunas de las industrias importantes en materia económica localizadas en la comuna de Coronel son:

- Planta Coronel, Grupo Polpaico. Holcim Ltd.
- Centro de Distribución Coronel, Sodimac. SACI Falabella.
- Planta Remanufactura Coronel CMPC Maderas. Grupo Matte.
- Parque Industrial Coronel. Grupo CGE (Familia Marín, Almería, otros).
- Centro productivo Coronel. Pesquera Orizon. Grupo de Empresas Copec, Grupo Angelini.
- Planta Coronel. Aislapanel S.A.
- Planta conservera y planta aceite y harina de pescado. Pesquera Camanchaca.
- Planta de Producción. Ewos Chile. Grupo Altor & Bain.
- Planta Chile. Auxiliar Conservera S.A.
- Planta Voith Chile. Holding Paper AG.
- Planta Chile. Tapel Willamette INC. S.A. Multinacional Willamette Valley Co.
- Forestal y Papelera Concepción S.A.
- Planta Coronel. Forestal Volterra.

Puertos

La Región dispone del más grande y diverso sistema portuario de país, compuesto por siete importantes puertos del sur del pacífico americano: San Vicente, Talcahuano, Lirquén, Penco, Coronel, Jureles y Puchoco. El sistema portuario de la región del Biobío es el más grande del país en cuanto a transferencia de carga, de acuerdo con el Boletín INE Movimiento de carga el año 2021 se movilizaron 31.562.160 toneladas, y con cerca de 1000 recaladas anuales.

Coronel se ha convertido en la ciudad-puerto más importante de la región y una de las más importantes del país, teniendo en cuenta los volúmenes de carga movilizada y la envergadura de su complejo portuario, el cual es uno de los más modernos e importantes del sur del país, emplazado además en una bahía que presenta notables condiciones de calado y abrigo. De este modo, Coronel contribuye notablemente a dinamizar el polo portuario-productivo de la región.

Se prevé que para los próximos años la actividad portuaria en la comuna vaya en alza con un aumento de los servicios prestados, producto de las ampliaciones proyectadas de la infraestructura portuaria. Por otra parte, a medida que la agricultura de las regiones de Maule y La Araucanía van abandonando cultivos tradicionales y creciendo hacia los de mayor valor agregado, los puertos de la región pueden ser funcionales para movilizar estos productos.

Dentro de la comuna, la infraestructura portuaria se concentra en el borde costero de la Bahía de Coronel, lugar que reúne condiciones favorables en cuanto a puerto marítimo debido a una serie de factores: calado adecuado para recibir barcos de gran tamaño; protegido por el Golfo de Arauco, la Isla Santa María y la Punta Puchoco, situación que proporciona una geomorfología litoral adecuada; abrigado al mal tiempo con factores climáticos relacionados a gran cantidad de días sin vientos y marea en calma, lo que permite que la actividad portuaria se desarrolle sin inconvenientes durante todo el año; zonas de pesca cercanas; disponibilidad para los servicios portuarios anexos; vías de acceso adecuadas, etc.

De acuerdo con el Boletín Estadístico Portuario de la Directemar, en 2021 en Coronel recalaron 349naves, que movilizaron 5.337.825 de toneladas para exportación (8,4% del total nacional) y 2.999.603 (4,8% del total nacional) en importación. El sistema portuario emplazado en la comuna de Coronel está compuesto de la siguiente manera:

a) Portuaria Cabo Froward

Se localiza en la parte norte de la Bahía de Coronel y es dueña de los terminales graneleros Jureles, Puchoco y Chollín. Son terminales mecanizados consistentes en cintas transportadoras de graneles sólidos, principalmente para el embarque de astillas, descarga de clinker para la producción de cemento, y descarga de carbón que era destinada a la Central de Energía Bocamina. Dispone además de un sistema de almacenaje tipo domo como parte del sistema de descarga de clinker.

b) Terminal Portuario Oxiquim

Corresponde a un Puerto Privado de Uso Público y especializado en graneles líquidos. Está ubicado fuera de la Bahía de Coronel, frente a la Playa Escuadrón, en el Parque Industrial Escuadrón de Coronel (altura del kilómetro 18,5 de la Ruta 160 Concepción-Coronel). Está en

operación desde el año 1995 y forma parte de la Industria Química Oxiquim S.A.

El Puerto está diseñado para recibir buques de hasta 50.000 toneladas de desplazamiento y 211 metros de eslora. El fondo marino en ese sector alcanza los 30 metros de profundidad, lo que facilita la recalada de buques con calado apreciable. En cuanto a las condiciones de accesibilidad, a este terminal portuario se accede a través de la Ruta 160.

c) Puerto de Coronel

Corresponde a un Puerto Privado de Uso Público. Es el mayor puerto multipropósito de la Región del Biobío. De capitales privados y uso público, se ha especializado en transferencia de carga general, contenedores y graneles. En su propiedad participan las siguientes empresas: Celulosa Arauco y Constitución S.A. Inversiones Neltume Ltda. (Grupo Ultramar) Empresa Constructora Belfi S.A. CMB PRIME AFI S.A.

En cuanto a su accesibilidad, este posee dos accesos, uno en el extremo norte que establece conexión con la ciudad y otro a 300 m. en el extremo sur, que conecta directamente con la Ruta 160.

La industria portuaria contempla servicios que se proveen entorno a las terminales portuarias constituyen actividades cuyo objetivo principal es facilitar y darle fluidez al tráfico portuario, el cual encierra una compleja gama de operaciones que se evidencian desde la manipulación de la carga para ser embarcada o desembarcada hasta todo lo relacionado a la entrada (arribo) y salida (zarpe) de los buques en el puerto. Los servicios portuarios son complementarios o conexos al transporte marítimo y comprenden un amplio conjunto de actividades que así se distinguen: los servicios portuarios de estiba y desestiba de mercancías, de remolque de buques, de practicaje, de amarre de buques, de aprovisionamiento de alimentos, de abastecimiento de combustible, de recojo de residuos sólidos y líquidos, de señalización portuaria, de dragado, entre otros.

Turismo

Coronel tiene un potencial increíble para el desarrollo turismo interno. Cuenta con Playa Blanca para el turismo inclusivo, con un sendero habilitado para que las personas en sillas de puedan acceder a la playa. Existen emprendedores y prestadores de servicios turísticos registrados en Sernatur, como por ejemplo el Canopy Playa Blanca, que cuenta con todas las medidas de seguridad que uno requiere para poder desarrollar esta actividad.

Otro de los lugares turísticos de interés de la comuna, lo constituye el Parque Jorge Alessandri, el cual busca acercar a sus visitantes al conocimiento y cuidado del medio ambiente, así como la cultura de manera amena, didáctica e interactiva. Posee un bosque nativo con senderos para explorar, un anfiteatro para actividades culturales, museo, vivero y la oportunidad de observar diversas especies de animales.

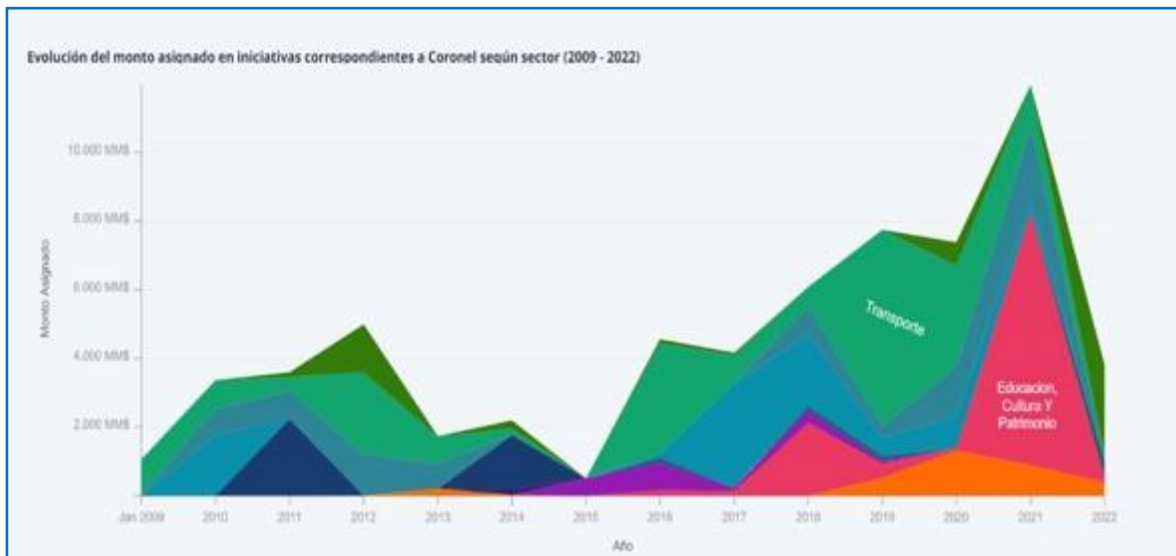
Así también se encuentra el sector Puchoco Schwager, que conecta a la ciudad con su pasado minero, lugar que destaca por su valor paisajístico en la transformación del espacio local de la zona. En su infraestructura se evidencian huellas de la identidad minera en un contexto urbano, prueba de ello son el túnel del tren, la línea férrea, la torre de ventilación, el puente, los chiflones, los restos de chimeneas y muros de contención, entre otros. Es un lugar de gran valor arquitectónico patrimonial, protagonista de la extracción carbonífera, en cuyo espacio se da cuenta de una particular evolución, que parte como poblado industrial, prospera como ciudad y termina como barrio histórico.

Banco Integrado de Proyectos

De acuerdo con la información disponible a la fecha en el Banco Integrado de proyectos del Ministerio de Desarrollo Social, el año 2022 se financiaron 16 iniciativas por un monto de MM\$3.812.

Evolución del monto asociado a iniciativas correspondientes a la comuna de Coronel.





Entre el año 2009 al año 2022 las iniciativas financiadas por monto asignado o el número de iniciativas de inversión con asignación presupuestaria, de acuerdo a lo reportado por sector y subsector en ese período, han pasado desde transporte y pesca a proyectos asociados a educación y deportes. Para el año presupuestario 2022, Coronel reportó 16 iniciativas con asignación presupuestaria, las cuales se encuentran distribuidas principalmente en Deporte Recreativo (4), Desarrollo Urbano (3) y Borde Costero, Paseos Peatonales, Playas (2).

Gráfico: Evolución del monto asociado a iniciativas correspondientes a la comuna de Coronel comparada con otras comunas de la Región del Biobío.



Fuente: BIP, Ministerio de Desarrollo Social, 2022.

Para el año presupuestario 2023, se han solicitado 3.311 MM\$ entre todas las iniciativas vigentes en Coronel, donde los subsectores que han solicitado un mayor monto son Borde Costero, Paseos Peatonales, Playas (1.349 MM\$), Transporte Urbano, Vialidad Peatonal (975 MM\$) y Aguas Lluvias (886 MM\$).

Proyectos presentados al Banco Integrado de Proyectos para el año 2023 de la comuna de Coronel

CÓDIGO BIP	DESCRIPCIÓN	SECTOR	RATE	SOLICITADO AÑO	ETAPA ACTUAL	INSTITUCIÓN FINANCIERA	COSTO TOTAL [M\$]
30485816	MEJORAMIENTO BORDE COSTERO SCHWAGER, CORONEL Año y Etapa a Financiar: 2023-EJECUCION	VIVIENDA Y DESARROLLO URBANO	FI	483.034,00	PERFIL	DIRECCION DE OBRAS PORTUARIAS MOP	4.483.034,00
40025787	REPOSICION SISTEMA DE AGUAS LLUVIA CAPITÁN GORY SECTOR LO ROJAS, CORONEL Año y Etapa a Fin	RECURSOS HIDRICOS	RS	480.150,00	PERFIL	DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS MOP	1.541.130,00
40026006	MEJORAMIENTO BORDE COSTERO LO ROJAS, CORONEL Año y Etapa a Financiar: 2023-EJECUCION	VIVIENDA Y DESARROLLO URBANO	RS	866.046,00	EJECUCION	DIRECCION DE OBRAS PORTUARIAS MOP	2.217.496,00
40014196	CONSTRUCCION SISTEMA DE DRENAJE DE AGUAS LLUVIAS PASO SECO I,II, III Y IV. Año y Etapa a Financi	RECURSOS HIDRICOS	OT	406.000,00	PERFIL	SERVICIO VIVIENDA Y URBANIZACION REGION	555.146,00
40038619	AMPLIACION EXPLANADA Y OBRAS COMPLEMENTARIAS CALETA LO ROJAS Año y Etapa a Financiar: 202	PESCA	FI	101.400,00	PERFIL	DIRECCION DE OBRAS PORTUARIAS MOP	2.536.606,00
						TOTAL	11.333.412,00

Las instituciones formuladoras que han solicitado un mayor monto para el año presupuestario 2023 son Obras Portuarias MOP Región Del Biobío (1.450 MM\$), Seremi Vivienda Región del Biobío (1.381 MM\$) y Dirección De Obras Hidráulicas MOP Región Del Biobío (480 MM\$).

Las instituciones financieras a las que les han solicitado un mayor monto para el año presupuestario 2023 son Dirección De Obras Portuarias MOP (1.450 MM\$), Servicio Vivienda y Urbanización Región Del Biobío (1.381 MM\$) y Dirección De Obras Hidráulicas MOP (480 MM\$).

Gráfico: Monto solicitado en el BIP comuna de Coronel año 2023.



Para el año presupuestario 2022, los subsectores que han recibido una mayor asignación presupuestaria en Coronel son Borde Costero, Paseos Peatonales, Playas (2.578 MM\$), Aguas Lluvias (400 MM\$) y Deporte Recreativo (380 MM\$).

Es importante indicar que uno de los proyectos emblemáticos financiados en 2020 corresponde a la reposición del Hospital de Coronel, con un monto aprobado para el diseño de MM\$ 2.325

CÓDIGO BIP	DESCRIPCIÓN	AÑO POSTULACIÓN	RAT	SOLICITADO AÑO	ETAPA ACTUAL	INSTITUCIÓN FINANCIERA	INSTITUCIÓN FORMULADORA	COSTO TOTAL (M\$)
30302472	REPOSICION HOSPITAL CORONEL COMUNA CORONEL	2020	RS	2.817,00	DISEÑO	MINISTERIO DE SALUD	SERVICIO SALUD CONCEPCION	2.325.511,00
30302472	REPOSICION HOSPITAL CORONEL COMUNA CORONEL	2021	RS	1,00	DISEÑO	MINISTERIO DE SALUD	SERVICIO SALUD CONCEPCION	2.377.173,00

Según el Servicio de Salud de Concepción, se espera que las obras del Hospital de Coronel comiencen en el mes de diciembre de 2022. Esta obra es una de inversiones públicas más relevante de los últimos años para Coronel, pues el presupuesto destinado supera los \$150 mil millones.

El Hospital contará con una infraestructura sanitaria de más 79 mil metros cuadrados y que “contempla 353 camas, cuidados básicos 60, cuidados medios 257, pacientes críticos 36, va a tener 75 bóxer de consultas médicas, dentales y no médicas, 14 salas de procedimientos, 9 quirófanos y 3 sala la atención integral.

Dirección de Planeamiento MOP

La Dirección de Planeamiento (Dirplan) es la instancia asesora estratégica del MOP en materias de planificación, definición de políticas, coordinación general y priorización de planes de estudios, proyectos y ejecución de las obras, de acuerdo a las necesidades del país, los programas gubernamentales y los objetivos de los distintos Servicios y Unidades que comprende el quehacer ministerial.

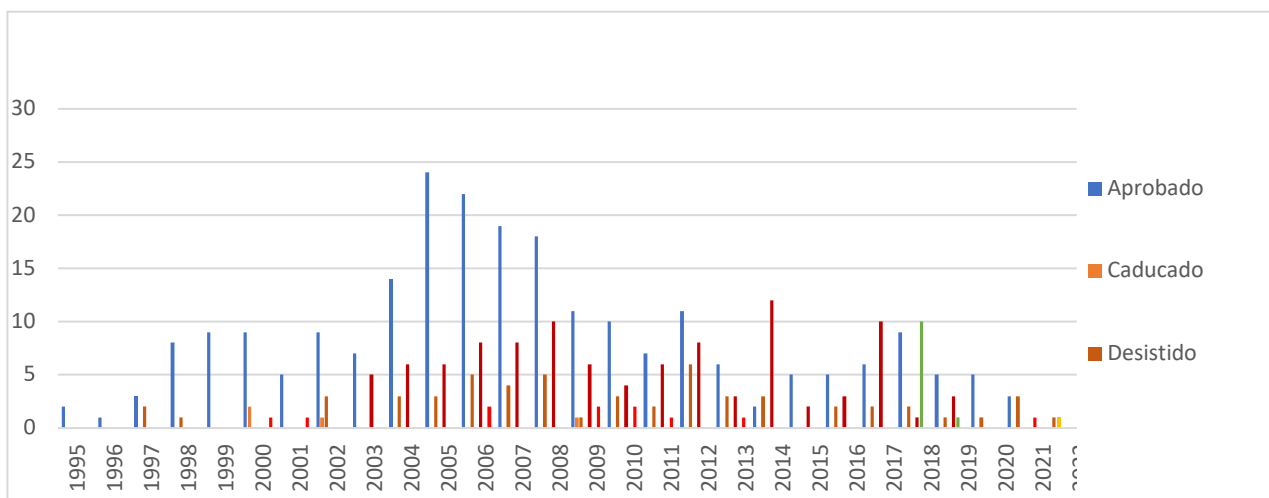
Servicio	Región	Centro Gestión	Cod Contr	Nombre Contrato	Cod BIP	Tipo de Gasto	Mes	Cod. Mercado	Programado	Saldo	Monto Total
							Licitación	Público			
Dirección de Obras Hidráulicas	del Biobío	Bio Bio	353320	ETAPA 1 - Asesoría a la Inspección Fiscal Construcción Sistema de aguas lluvia Capitán Gory Sector Lo Rojas, Coronel	40025787-0	Asesoría de Inspección Fiscal	44866		1.000,00	139.000,00	140.000,00

Como contrato a licitar en noviembre de 2022, se encuentra la asesoría de inspección fiscal, proyecto, ETAPA 1 - Asesoría a la Inspección Fiscal Construcción Sistema de aguas lluvia Capitán Gory Sector Lo Rojas, Coronel.

Servicio de Evaluación Ambiental

En la revisión de la base de datos de solicitudes en el SEIA desde el año 1995 a la fecha se han ingresado 419 solicitudes que totalizaban iniciativas por MMUS\$ 8.857,744, de las cuales se han aprobado 235, es decir, un 56,09%, por un MMUS\$6.152,7 de inversiones realizadas (o proyectadas).

Evolución del número de solicitudes SEIA comuna de Coronel y estado actual.



Fuente: Base de datos Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, 2022.

Para la comuna de Coronel en el período 2004 a 2008 fue el período en que se han ingresado una mayor cantidad de solicitudes en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, con un *peak* el año 2006 con 37 solicitudes por un monto de MMUS\$531,5 de las cuales fueron aprobadas 22 iniciativas por MMUS\$ 1.521,66.

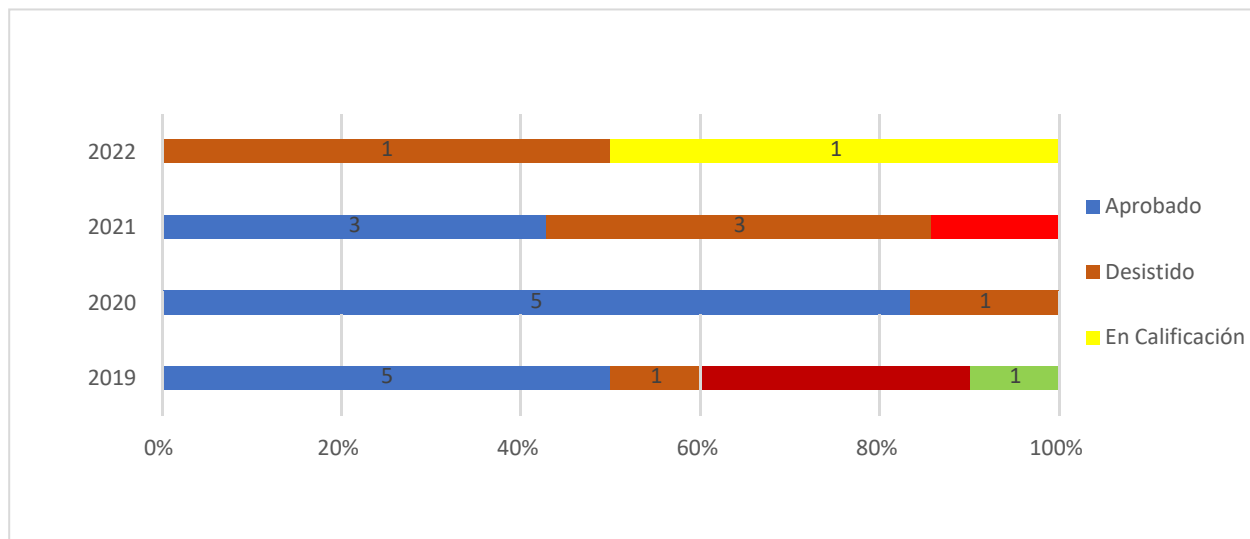
Proyectos aprobados por el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental comuna de Coronel 2019 a la fecha.

N°	AÑO	Empresa solicitante	Nombre	Inversión (MMUS\$)
1	2021	Eléctrica Nueva Energía S.A.	Planta de Producción de Pellet de Madera	15,00
2	2021	Extraccion y Comercializacion de Aridos	Extracción de Áridos en el kilómetro 21 de la Ruta 160, Parque Industrial Uno, Escu	4,62
3	2021	Operaciones Costeras SpA	Instalación de estanque de almacenamiento de Gas Licuado	1,40
4	2020	Aguas San Pedro S.A.	Ampliación de Capacidad del Sistema de Tratamiento de Aguas servidas, Aguas Sa	3,60
5	2020	Daniel Ocaña Medina	Transportes de Sustancias Peligrosas	4,00
6	2020	Ferrocarril del Pacifico S. A.	Transporte Ferroviario de insumos químicos industriales desde Talcahuano a la pl	3,00
7	2020	FoodCorp Chile S.A.	Modernización Planta de Congelados	2,00
8	2020	Sociedad de Transportes MAF SpA.	Extracción y procesamiento de áridos, Cantera Santa Rosa	0,30
9	2019	Camanchaca Pesca Sur S.A.	Ampliación Planta de Congelados, Optimización Operacional y Sistemas de Abatim	25,00
10	2019	Ditoner y Cía Ltda.	Aumento de Extracción de Áridos, Cantera Patagual	0,45
11	2019	Galilea de Ingeniería y Construcción	Lomas de Coronel	15,29
12	2019	Proquiél Ltda.	Ampliación Bodegas De Almacenamiento	0,90
13	2019	Sociedad Martínez y Lagos Ltda.	Planta Elaboradora de Congelados y Conservas	4,56
Total general				80,12

Fuente: Base de datos Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, 2022.

Desde el año 2020 a la fecha se han ingresado 15 iniciativas al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental por un monto total de MMUS\$ 98,350 de las cuales se encuentran 8 aprobadas por un monto de MMUS\$33,92, los cuales por magnitud de inversión corresponden a una Planta de Producción de Pellet de Madera de la empresa Eléctrica Nueva Energía S.A. por un monto de MMUS\$14, Extracción de áridos por MMUS\$4, Transporte de sustancias peligrosas por MMUS\$4.

Estatus de los Proyectos ingresados al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental comuna de Coronel 2019 a la fecha.



Fuente: Base de datos Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, 2022.

En el año 2022 se han ingresado solamente 2 solicitudes, una correspondiente a un proyecto inmobiliario, que se encuentra desistido y otro relativo a un Centro de eliminación y valorización de residuos industriales de la empresa COSEMAR, el cual se encuentra en proceso de evaluación.


Corporación de Bienes de Capital

La Corporación de Bienes de Capital CBC es un organismo privado, sin fines de lucro, cuyo objetivo principal es apoyar e impulsar el desarrollo industrial de Chile. Desde su creación en 1965, la CBC ha procurado recoger directamente desde las grandes empresas nacionales, información relacionada con sus proyectos de inversión.

De acuerdo con la CBC los proyectos que se encuentran vigentes para la ciudad de Coronel comprenden:

Proyecto Rehue I. Inmobiliaria Pocuro

Consiste en la construcción de 213 casas y 272,62 m² comerciales, inversión estimada en MMUS\$23.

Datos de proyecto:		Ubicación	
Inversión	USD 23 MM	País	Chile
Etapa Actual	Ingeniería de Detalle	Región	Región del Biobío
Empresa Mandante	SOCIEDAD CONSTRUCTORA DE VIVIENDAS ECONÓMICAS POCURO LTDA.	Calle Avenida la Mora, sector Escuadrón	
Sector Económico	Inmobiliario		
Producto(s)	Viviendas		
Situación Ambiental	Aprobada		
Tipo de Inversión	Nacional - Privada		

Por el momento, no hay fecha estimada de inicio de obras, ya que su comienzo estará dado por la obtención de los permisos previos para la misma y la Resolución de Calificación Ambiental (RCA), la cual fue desistida por el mandante en julio pasado, por lo que podría tardar en concretarse.

El sitio de Pocuro no presenta proyectos comerciales para Coronel, versiones pasadas del proyecto REHUE (no Rehue I) comprende viviendas de 3 dormitorios y 2 baños, de 87,14 m² con valores de 3.150 UF.

Proyecto Inmobiliario Loteo Llacolén. Inmobiliaria Pocuro Sur Ltda.

El proyecto Loteo Llacolén asciende a MMUS\$40 y corresponde a un proyecto inmobiliario, ubicado al noreste de la comuna de Coronel. El terreno de emplazamiento comprende 22,11 hectáreas, donde se contempla construir 910 viviendas, con sus respectivos estacionamientos.

Datos de proyecto:		Ubicación	
Inversión	USD 40 MM	País	Chile
Etapa Actual	Construcción	Región	Región del Biobío
Empresa Mandante	INMOBILIARIA POCURO SUR LTDA.	Sector noreste de la comuna de Coronel, a menos de 1 km de la Ruta 160 en Avda Llacolén 4.509, provincia de Concepción, región del Biobío	
Sector Económico	Inmobiliario		
Producto(s)	Viviendas		
Situación Ambiental	Aprobada		
Tipo de Inversión	Nacional - Privada		

El proyecto fue aprobado en 2018, se mantiene en obras civiles, por lo que no se modificará cronograma de fin de ejecución, el que se estima el tercer trimestre del año 2024.

Es importante indicar que en Diciembre de 2021 La Municipalidad de Coronel denunció a la empresa Pocuro por supuestamente fraccionar sus proyectos inmobiliarios, esto como una forma de evitar el estudio de impacto ambiental. Según el alcalde, la situación afecta al medio ambiente, y según los vecinos se genera un deterioro en la calidad de vida.

Serían cerca de 1.500 casas las que la inmobiliaria Pocuro tiene en carpeta para el sector norte de Coronel, algunas ya construidas y entregadas, mientras que la mayoría aún sólo como proyecto. Sin embargo, el problema que se está produciendo, según el municipio, es que la empresa está presentando los planes de construcción en grupos de 300 viviendas, lo que permitiría su desarrollo sin un estudio de impacto ambiental que incluye una consulta ciudadana. Esto explica que se hayan desistido permisos y se encuentre en evaluación estos proyectos.

Ref: <https://www.biobiochile.cl/noticias/nacional/region-del-bio-bio/2021/12/09/alcalde-de-coronel-acusa-a-constructora-de-dividir-proyectos-para-eludir-evaluaciones-ambientales.shtml>

Proyecto Modernización ampliación del Terminal Marítimo Escuadrón. OXIQUIM

El proyecto que asciende a MMUS\$31, corresponde a una modificación del almacenamiento actual de sustancias químicas, a ejecutar en el Terminal Marítimo, almacenamiento incluido en el proyecto Optimización de la capacidad de almacenamiento de sustancias químicas calificado ambientalmente favorable mediante Resolución Exenta N°189, del 22 de junio de 2017. La ampliación considera aumentar la capacidad de almacenamiento de combustibles en 25.000 m³ a través de la construcción de 3 estanques, 2 de 5.000 m³ y 1 de 15.000 m³. En tanto, la capacidad de almacenamiento de sustancias químicas aumentará en 13.000 m³ a través de la construcción de 4 estanques, 2 de 5.000 m³ y 2 de 1.500 m³.

Actualmente no presenta cronograma definido, información corroborada por la Superintendencia de Medio Ambiente, donde comunican que la iniciativa no ha iniciado su fase de construcción.


Datos de proyecto		Ubicación	
Inversión	USD 31 MM	País	Chile
Etapa Actual	Ingeniería de Detalle	Región	Región del Biobío
Empresa Mandante	OIQUM S.A.	El proyecto se ubica al interior de la planta existente de Oxiqum S.A. planta Coronel ubicada en el Camino a Coronel Km 18.5, comuna de Coronel provincia de Concepción, región Del Biobío	
Sector Económico	Industrial		
Producto(s)	Superficie a intervenir		
Situación Ambiental	Aprobada		
Tipo de Inversión	Nacional - Privada		

Es más, el 12 de abril de 2022, en la Gobernación Regional del Biobío la votación del proyecto de ampliación de la planta Oxiqum de Coronel, iniciativa que finalmente fue rechazada por la Comisión de Medio Ambiente. Este proyecto tuvo un fuerte rechazo por parte de la comunidad.

La iniciativa, pretendía ampliar las líneas de transferencias de Oxiqum a través de la ampliación de su terminal marítimo, ubicado en Escudrón. La Secretaría de Planificación desde el municipio de Coronel se manifestó en oposición al proyecto, debido a la compatibilidad territorial, que consiste en evaluar si un proyecto cumple o no con las condiciones que se establecen en los instrumentos de planificación, en este caso, en los planos reguladores comunales e intercomunales. La municipalidad evaluó el proyecto y determinó que es incompatible territorialmente en el lugar donde está emplazado, debido a que, en esa zona, no están permitidos los terminales marítimos.

Proyecto Modernización y consolidación de operaciones unitarias de congelados. ORIZON

El proyecto de MMUS\$19 consiste en una modernización de instalaciones y cambio tecnológico en la planta existente, en cuanto a las técnicas a aplicar para el congelamiento, almacenamiento y empaque de sus productos. El Proyecto fue aprobado en 2017, se encuentra en ejecución.

Datos de proyecto		Ubicación	
Inversión	USD 19 MM	País	Chile
Etapa Actual	Ingeniería Básica	Región	Región del Biobío
Empresa Mandante	ORIZON S.A.	Comuna de Coronel, Región de Biobío	
Sector Económico	Industrial		
Producto(s)	Optimización de Operaciones		
Situación Ambiental	Aprobada		
Tipo de Inversión	Nacional - Privada		

Proyecto Modificaciones la capacidad de producción planta peróxido de hidrógeno coronel. Solvay Peróxidos de Los Andes Industrial y Comercial Ltda.

Este proyecto que asciende a MMUS\$19, tiene por objetivo aumentar la capacidad de producción de la planta a una producción máxima de 100.000 toneladas anuales de peróxido de hidrógeno.

Datos de proyecto:		Ubicación	
Inversión	USD 60 MM	País	Chile
Etapas Actual	Ingeniería de Detalle	Región	Región del Biobío
Empresa Mandante	SOLVAY PERÓXIDOS DE LOS ANDES INDUSTRIAL Y COMERCIAL LTDA.	Las modificaciones a implementar se ubicarán en el sector Parque Industrial en la comuna de Coronel, limitando con el camino Cerro San Francisco y el camino Golfo de Arauco de la misma comuna	
Sector Económico	Industrial		
Producto(s)	Aumento de producción Peróxido de Hidrógeno		
Situación Ambiental	Aprobada		
Tipo de Inversión	Nacional - Privada		

El proyecto fue aprobado en mayo de 2019. Proyecto se encuentra en Ingeniería de detalle.

La instalación tendrá una capacidad máxima de 66.000 toneladas anuales, equivalentes a una producción de 186.916 kg/día en un año tipo, considerando un producto al 35%. Luego del proyecto de ingeniería y de la compra de los equipos para la operación industrial, la empresa usará tecnología propia para plantas myH₂O₂. La vida útil de la planta -que colinda con una planta de almacenamiento de peróxido de hidrógeno- será de 30 años. Este insumo químico es requerido en diversos mercados, en especial, en la industria de celulosa y papel, donde se utiliza para el blanqueo de la pasta de celulosa. Además, se utiliza en agricultura, desinfección, minería y cosmética.

12 LEVANTAMIENTO INFORMACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA A NIVEL COMUNAL SOBRE LAS DEMANDAS DE TRABAJADORES EN LOS DIFERENTES SECTORES PRODUCTIVOS DE LA ZONA DE ESTUDIO

En cuanto a la demanda de trabajo en la comuna de Coronel, si bien es cierto históricamente las tasas de desempleo comunal son mayores que las tasas a nivel nacional, se puede observar que existe una oferta de trabajo formal para especialidades y oficios ,a través de la OMIL Municipal y la Bolsa Nacional de Empleo, en estas se encuentra una importante cantidad de puestos de trabajo solicitados por diferentes empresas de la comuna en diferentes áreas productivas, distribuidos de la siguiente forma.

Omil Municipal

De un total de 316 cupos de trabajo disponibles a noviembre de 2022, la OMIL de la I. Municipalidad de Coronel en específico, tenía una oferta de 59 cupos, que en su totalidad eran promocionados a través de su página en Facebook. Esta repartición (OMIL), es el principal canal de comunicación del municipio hacia los habitantes más vulnerables que buscan un empleo, ya que tienen presencia comunal y es de fácil acceso para la gente. <https://www.facebook.com/omil.coronel/>

La oferta de la OMIL de la I. Municipalidad de Coronel estaba distribuida de la siguiente forma:

- Industria 42
- Pesca 8
- Forestal 4
- Construcción 5

BNE (Bolsa Nacional de Empleo)

Un total de 16 ofertas de empleo entrega en noviembre de 2022 la BNE a través de su página web, con un total de 140 cupos de trabajo estos divididos en las siguientes áreas productivas de la comuna, la BNE entrega información detallada de empleos sean estos especialidades u oficios, estos son especificados claramente en cuanto a que tipo de trabajo que se ofrece y las especificaciones de perfil del empleo, la BNP si bien es una buena fuente de información laboral no tener presencia comunal y ser solo una plataforma de internet queda un poco rezagada para los sectores vulnerables que no poseen las habilidades para navegar en la red y encontrar esta excelente información de demanda de trabajo formal por parte de empresas de la comuna.

- Industria 15
- Pesca 1
- Forestal 0
- Construcción 0

<https://www.bne.cl/ofertas?mostrar=empleo&textoLibre=&idRegion=384&fechaIniPublicacion=&numPaginaRecuperar=1&numResultadosPorPagina=10&clasificarYPaginar=true&totalOfertasActivas=6803&idComuna=1325>

Emprendimientos

Se pudo detectar un importante número de trabajos informales y formales que se agrupan en la oficina de emprendimiento municipal la cual posee una página web donde se entrega información de las diferentes áreas productivas de los emprendedores de la comuna, esta plataforma permite mantener informada a la comunidad de la oferta de emprendimiento de la comuna

<https://www.didecocolon.cl/fomento-productivo/>

En esta página encontramos diversas áreas de desarrollo productivo local como

- Agropecuario
- Alimentos congelados
- Almacenes
- Alojamiento
- Arte y cultura
- Artesanía
- Automotriz y Transporte
- Banquetería
- Bazar
- Belleza

- Comercio
- *Delivery*
- Vestuario y Confección
- Electrónica y computación
- Entretenimientos y eventos
- Ferretería y construcción
- Frutas y verduras
- Gastronomía
- Limpieza
- Manufactura
- Mascotas
- Muebles
- Panadería y pastelería
- Publicidad diseño gráfico
- Salud
- Servicios
- Profesionales

Feria Laboral Coronel 2022

Además, durante el mes de noviembre se realizó en la comuna de Coronel una importante feria laboral donde diferentes empresas de la comuna pusieron en oferta mil cupos de trabajo estas empresas fueron las siguientes:

<http://www.coronel.cl/noticias/feria-laboral-coronel-2022/>

- Constructora Aljo, "Construcción Del Hospital De Coronel Y De Lota"
- Job Consulting
- Paris
- Lider
- Cine Mark
- Camanchaca Pesca Sur S.A.
- Empresas Cmpc
- Bancoestado Contacto 24 Horas S.A.
- Brayben Est Ltda
- Tulsa S.A.
- Comercial Wmc Spa
- Est San Cristóbal
- Metalúrgica Arauco Spa
- Empresas Integra
- Nortramp Spa
- Televisión Satelital Del Sur
- Servicios De Ingeniería Y Construcciones Coronel Spa.
- Sodexo S.A.
- Compass Catering S.A.

13 ESCENARIOS POSIBLES IDENTIFICADOS DE DESARROLLO DE NUEVAS OPORTUNIDADES DE NEGOCIOS.

Si consideramos conceptualmente que la oferta de trabajo está formada por las personas que buscan o tienen un empleo, lo que se denomina población activa. La demanda de trabajo es el número de trabajadores que están dispuestos a contratar las empresas para cada nivel de remuneraciones. Coronel se presenta como un ecosistema de empresas, con una diversidad de ejes económicos que activan una demanda por un determinado número de trabajadores. Entonces es interesante reconocer, en ese ecosistema, cuáles son las industrias actuales y potenciales que demandan trabajo en la comuna.

Así podemos identificar las siguientes actividades o economías que de modo permanente movilizan la empleabilidad actualmente:

1. El comercio.
2. La pesquería.
3. Los servicios.
4. Los puertos.
5. Los parques industriales: Parque Escuadrón 1 y 2 y Parque Industrial Coronel.

Por otro lado, se ven con un vigoroso crecimiento por condiciones de inversión pública y privada, las siguientes:

1. **El turismo**, provocado por la inversión pública que ya inicio trabajos para la construcción de la costanera que se prolongará desde la Caleta lo rojas hasta el sector Maule. De gran atractivo industrial y patrimonial, especialmente la zona de Maule. Antiguo asentamiento de viviendas que eran usada preferentemente por los empleados ingleses de la Carbonífera Schwager.



En la fotografía se puede ver Las viviendas de trabajadores administrativos que se conservan en muy buen estado hasta el día de hoy. Son construcciones de albañilería, con envigado y cerchas de roble, teja marsellesa y chimenea de ladrillo a la vista

- Sector Inmobiliario, por la construcción de complejos habitacionales, especialmente en el límite norte de la comuna. Proyectos que se encuentran en proceso de permiso ante la Dirección de Obras del Municipio.

Más abajo se adjunta Ordinario solicitado por el equipo de investigación para determinar la magnitud de crecimiento de esta actividad económica. Sin duda que todo este desarrollo será un estimulante a la demanda de todos aquellos oficios y especialidades relacionados con la construcción.

ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE CORONEL
DIRECCION DE OBRAS MUNICIPALES
DEPTO. DE EDIFICACION

OF. ORD.: N° 0496/2022.-

ANT.: IDDOC N° 1524139 del 30.11.2022.-

MAT.: CONSULTA INFORMACION SOBRE PROYECTOS INMOBILIARIOS EN LA COMUNA DE CORONEL.-

CORONEL, 05 de Diciembre de 2022.-


DE: DIRECTOR DE OBRAS MUNICIPALES

A: SR. JORGE ALVAREZ MUÑOZ

Mediante el presente y de acuerdo a lo consultado en IDDOC N° 1524139 del 30.11.2022, en relación a Proyectos Inmobiliarios en la Comuna de Coronel, los que cuenten con Autorización de Anteproyecto o Permiso de Edificación Aprobado, se informa lo que sigue.

Tipo de Proyecto	Nombre	Ubicación	Número y Tipología
Anteproyecto	Inmobiliaria Libertad SpA.	Calle Puccini Sn°, Sector Villa Italia	124 Viviendas. Copropiedad
Anteproyecto	Inmobiliaria e Inversiones Doble V SpA	Calle Sr Hortensia Sn°, Sector Berta Acevedo	280 Departamentos Copropiedad
Anteproyecto	Comité Viviendas Las Amapolas	Calle Alejandro Alvear n° 901. Sector Yablo	200 Departamentos. Copropiedad.
Permiso Edificación Loteo C/Construcción Simultánea	Galilea S.A. Praderas de Coronel.	Avenida Quiñenco Sn°. Sector Escuadrón	247 Viviendas
Permiso Edificación Loteo C/Construcción Simultánea	Inmobiliaria Ravana Bosques de Quiñenco.	Ruta By Pass Sn°, Sector Escuadrón	219 Viviendas
Permiso Edificación Loteo C/Construcción Simultánea	Loteo Hombres y Mujeres de Valor	Calle Minero Carlos A. Cifuentes n° 1301. Sector Parque Cousiño	261 Viviendas
Permiso Edificación Loteo C/Construcción Simultánea	Nueva Inmobiliaria Pocuro SpA. Rehue L.	Avenida La Mora n° 5301. Sector Escuadrón	213 Viviendas

Sin otro particular, saluda atentamente a usted.

 LUIS CORTEZ AGUAYO
ARQUITECTO
DIRECTOR DE OBRAS MUNICIPALES

LCA/NIC.-
Distribución:
1.-Sr. Jorge Álvarez Muñoz.
2.-Archivo DOM.
3.-Archivo Edificación.

La importancia de cualquiera de estos ejes de desarrollo económico se debe tener presente en cualquier análisis y sobretodo en la proyección de empleabilidad de la comuna y del bienestar de sus habitantes considerando el nivel de flujos económicos que se derivan de sus negocios.

Un ejemplo que el equipo pudo examinar con bastante detalle, y con la entrega de información de primera fuente por la empresa Cabo Froward, es la de determinar el impacto económico que al año 2021 tuvo su actividad industrial para la comuna, que se constituye en un muy buen ejemplo del impacto económico del sector portuario.

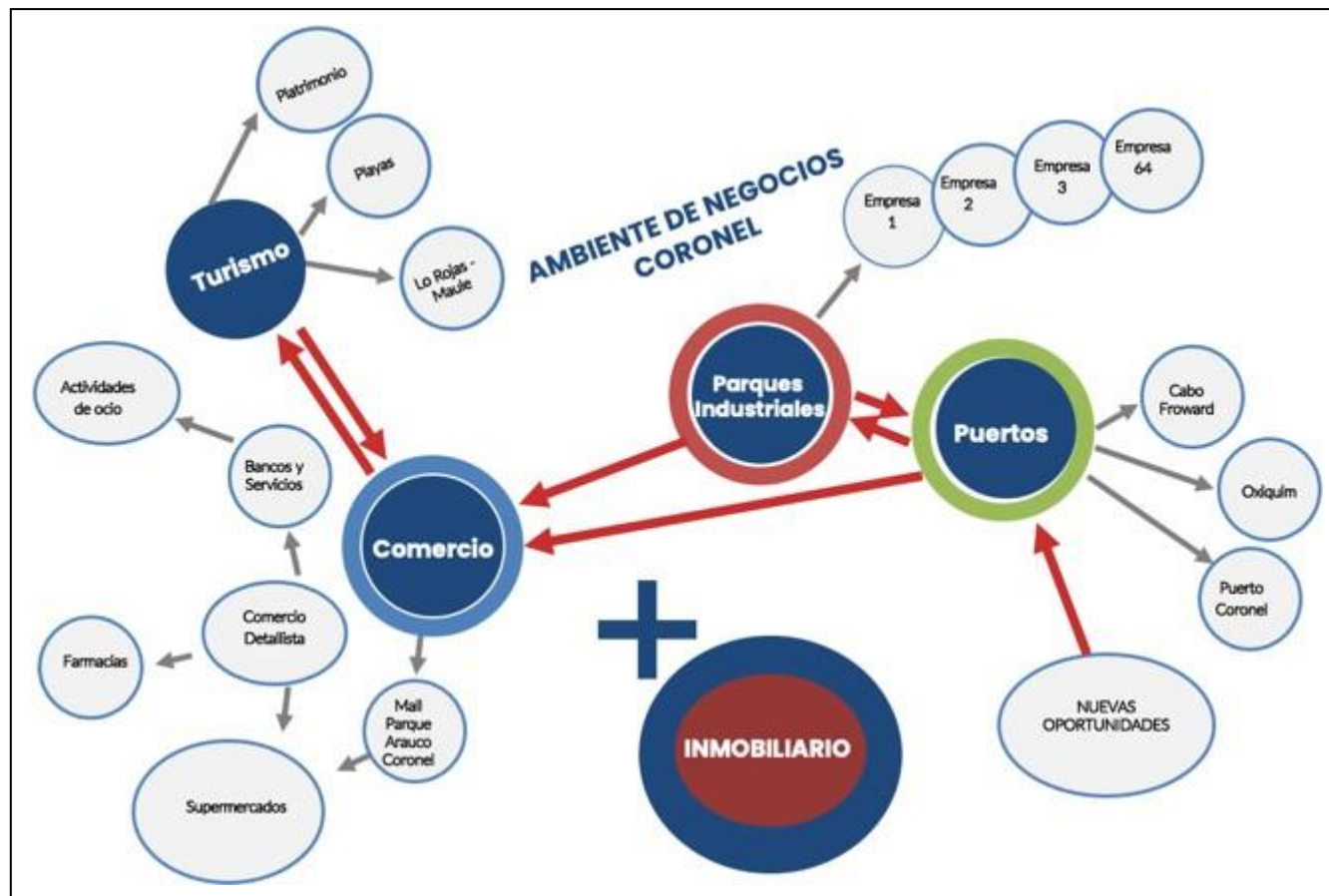
Para el periodo 2021, la empresa Cabo Froward, por su actividad operacional, generó los siguientes indicadores que de modo directo o por externalidades potenciaron la economía local de Coronel del siguiente modo.

1. Sueldos a lo trabajadores por \$3.181 millones, recursos que preferentemente se quedaron en la comuna.
2. Compras de insumos, muchos de ellos a proveedores locales por \$6.751 millones.
3. En inversiones ejecutó un presupuesto de \$2.855 millones.
4. Y aunque no se recauda localmente la actividad empresarial fue gravada por más de \$1.461 millones de impuestos.
5. También es destacable que su movimiento de carga se valoró en US\$321 millones, aproximadamente \$215.000 millones según el tipo de cambio del año 2021.



Fuente: Cabo Froward

Para una mejor comprensión del ecosistema de negocios de Coronel se plantea en la figura de más abajo como se encadena los siguientes sectores o industrias, destacando aquellas que lideran la actividad económica.



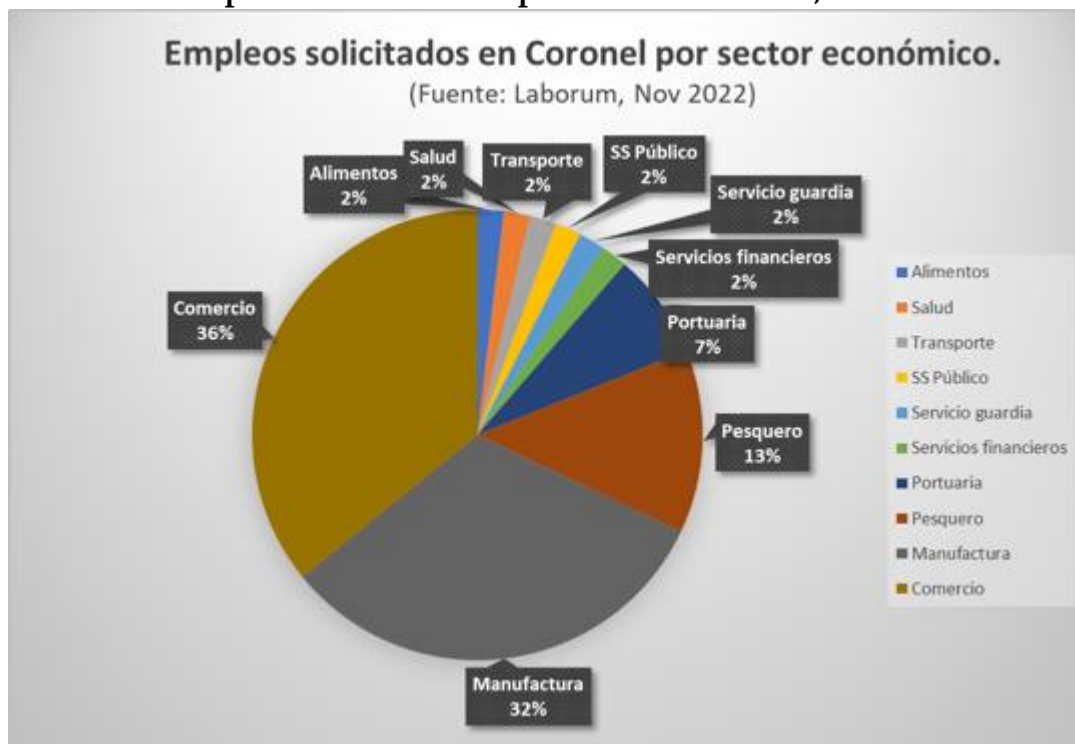
Fuente: Elaboración Propia

14 MAPA DE BRECHAS ENTRE LOS PERFILES LABORALES REQUERIDOS Y LAS COMPETENCIAS Y NIVEL DE CAPACITACIÓN ACTUAL DE LA POBLACIÓN AFECTADA DIRECTA E INDIRECTAMENTE POR EL CIERRE DE CENTRALES A CARBÓN DE LA COMUNA.

Para la revisión de perfiles solicitados en el mercado laboral de Coronel se realizó una revisión de los portales de empleo y la cantidad de plazas laborales disponibles en Coronel. Para no generar repeticiones, se hizo análisis del portal de empleo Laborum.com, el cual al 18 de diciembre contaba con 53 plazas de trabajo.

En el período en la región del Biobío, existen 1.119 ofertas laborales publicadas, de las cuales, más de la mitad se encuentran en Concepción (50,8%), Los Ángeles en un segundo lugar (10,3%), Talcahuano en tercer lugar (6,3%) y Coronel ocupando el cuarto lugar con un 4,7% de las ofertas laborales, por sobre los requerimientos de las comunas de Chillán y San Pedro, entre otras.

Revisión de empleos solicitados en portal Laborum.com, comuna de Coronel



Fuente: Elaboración propia, en base a portal de empleo Laborum.com

En Coronel, la mayor cantidad de plazas laborales solicitadas al 18 de diciembre de 2022, empleo ofertado en el corto plazo, se encuentran asociadas al rubro comercio (36%). Es importante indicar que en este rubro existe un aumento derivado de las ventas producto de las festividades de Navidad y año nuevo.

Entre los cargos más solicitados para el rubro comercio, se encuentran:

- **Encargado de Tienda/ Jefe de tienda.**
- **Vendedores.**
- **Reponedores o personal de bodega.**
- **Asistente de caja.**

Las plazas provienen de casa comerciales y las rentas publicadas van desde el mínimo. En segundo lugar, los puestos de trabajo requeridos consideran aquellos que enmarcamos a los provenientes de empresas manufactureras (32%), de diversos rubros. Los cargos requeridos están en función de:

- **Área de gestión: Analista contable, contadores, Asistente administrativo.**
- **Área de logística: Despachador, facturero/despacho, Auxiliar de cancha.**
- **Área de producción: ITO Mecánico, Operadores de planta, Ayudantes de producción, inspectores, Ingeniero de proyecto.**
- **Área informática: Ingeniero de sistema, digitador.**

Si bien podrían enmarcarse, dentro de la industria manufacturera, dejamos a las empresas procesadoras de pescado, como pesqueras, que tienen un 7% de la oferta laboral. Los cuales requieren cargos como:

- **Área gestión: Jefe administrativo y tesorería.**
- **Área Logística: Operador de grúa, asistente de bodega.**
- **Área operaciones: Operador de planta, Supervisor de producción, Frigorista.**

Por su parte el sector portuario demanda igualmente trabajadores, asociados a los siguientes perfiles:

- **Digitadores de terminal.**
- **Supervisor de operaciones.**
- **Desarrolladores de software.**

Es decir, en el sector manufacturero, pesquero y portuario no hay publicación de los valores de renta para todos los cargos, indica por ejemplo que para ayudante de producción la remuneración va desde los \$420.000 líquidos + bono de producción, colación y ropa de trabajo. Para Operador de planta indica remuneración de \$750.000 líquidos. En tanto que para un facturero despachador la renta es de \$550.000 líquidos + bus de acercamiento. Así también, los requisitos son mayores que los del rubro comercio.

Tablas de perfiles más requeridos

Ocupación	Funciones	Requisitos	Nivel Educativo	Renta líquida
Encargado de Tienda/ Jefe de tienda	Liderar el equipo de ventas de la tienda asignada Alcanzar el cumplimiento de los objetivos de venta de la tienda a través del análisis de los distintos indicadores. Detectar el potencial de sus equipos y desarrollarlos Velar por el buen ambiente de trabajo incentivando el trabajo en equipo basado en el servicio al cliente. Incrementar las ventas de la tienda.	Experiencia mínima de 1 año liderando equipos de ventas en Retail. Enseñanza media completa y/o Técnico en Administración de empresas o similar. Manejo de diferentes indicadores (kpi) de ventas Disponibilidad para trabajar en turnos rotativos de 5x2 en horario mall	Técnico en Administración de empresas o similar Enseñanza media completa.	\$650.000
Vendedores	Asesorar al cliente en el proceso de ventas. Gestionar la caja. Realizar la reposición efectiva de los productos. Colaborar con las tareas generales de la tienda (orden, recepción de mercadería, etc.)	Experiencia mínima de 1 año en ventas. Enseñanza media completa. Disponibilidad para trabajar en turnos rotativos de 5x2 en horario mall.	Enseñanza media completa.	\$420.000
Jefe Administrativo (Planta pesquera)	Administrar, supervisar, controlar y gestionar de manera eficiente los recursos tangibles e intangibles de la plantas, con el objetivo de garantizar los compromisos de pago y obligaciones contractuales de la empresa, asegurando la continuidad y eficiencia operacional de las plantas.	Al menos 5 años de experiencia en cargos similares. Conocimientos y experiencia en Reglamento sobre Concesiones (requisito excluyente), en administración de contratos. Conocimientos Contables y Tributarios, Manejo de Costos Fijos-Variantes, Plan de Cuentas IFRS y Normativa Tributaria, Conocimiento de Normativas Ley de Subcontratación. Office Nivel Intermedio, SAP, Manejo de Activo Fijo.	Ingeniería Comercial, Ingeniería Civil Industrial, contabilidad o afín	\$1.800.000

Ocupación	Funciones	Requisitos	Nivel Educativo	Renta líquida
Frigorista	Inspeccionar y monitorear de forma diaria los contenedores reefer durante su estadía en el terminal portuario, previo a embarque, resguardando su óptimo funcionamiento. Realizar revisión, diagnóstico y reparaciones a maquinarias del contenedor reefer durante su estadía en el terminal portuario.	Experiencia mínima de 1 año desempeñando cargos o funciones similares en el área de refrigeración. Conocimientos en sistemas de refrigeración, climatización y aire acondicionado.	Técnico Nivel Superior en Refrigeración, Aire Acondicionado, Climatización o carrera afín.	\$800.000
Digitador de terminal portuario	Obtener información de despacho de cargas desde plataformas de clientes y registrarla en sistema RSL y Guía de Despacho del cliente. Registro y emisión de guías de despacho en SAP Cliente.	Experiencia mínima de 6 meses en el área de administración de bodegas. Ideal conocimiento en operación, nomenclatura y simbología portuaria. Licencia de conducir Clase B (excluyente). Dominio de Office.	Técnico en administración, logística, marina portuaria o carrera afín.	\$550.000
Asistente inspectores	Realizar inspección visual y física de la parte superior de los contenedores, resguardando el uso de arnés, amarres y otras normas de seguridad para trabajo en altura.- Mantener espacios y áreas de trabajo limpias, ordenadas y en condiciones óptimas para realizar las labores de inspección.	Experiencia mínima de 6 meses en operaciones logísticas, marítimas-portuarias y/o labores de aseo y limpieza. Ideal conocimiento en operación, nomenclatura y simbología portuaria. Conocimiento en Normativa IICL. Dominio de Office.	Enseñanza media completa. Con Conocimiento en Normativa IICL	\$605.000

Ocupación	Funciones	Requisitos	Nivel Educativo	Renta líquida
Operador de planta Senior	Operar y producir todos los productos manejados en planta de Resinas, según la supervisión determine, conforme a los estándares de la compañía. Participar en la integración y capacitación del personal que ingresa como Operador Polifuncional y Junior.	Experiencia en plantas de resinas o similares. Experiencia en la producción más que en la mantención. Enseñanza media completa, carrera técnica nivel medio o superior. 3 años de experiencia en el rubro.	Enseñanza media completa, carrera técnica nivel medio o superior.	\$750.000

Perfiles que solo requieren enseñanza media para fines laborales

Ocupación	Funciones	Requisitos	Nivel Educativo	Renta líquida
Conductor profesional	Revisión de carga asignada contra factura Amarra de cargas del camión Confección de Hoja de Ruta	Experiencia mínima de 1 año.	Enseñanza media completa Licencia A4, A5	\$600.000
Vendedor	Asesorar al cliente en el proceso de ventas. Gestionar la caja. Realizar la reposición efectiva de los productos. Colaborar con las tareas generales de la tienda (orden, recepción de mercadería, etc.)	Experiencia mínima de 1 año en ventas. Enseñanza media completa. Disponibilidad para trabajar en turnos rotativos de 5x2 en horario mall.	Enseñanza media completa.	\$420.000
Reponedor de mercadería	Ejecutar la reposición en cada punto de ventas asignado, con excelencia, cuidando los intereses de las marcas representadas por el cliente. Velar por la correcta exhibición y el posicionamiento de los productos dentro del o los PDV asignados.	Experiencia en reposición.	Enseñanza media completa.	\$430.000

Ocupación	Funciones	Requisitos	Nivel Educativo	Renta líquida
Auxiliar de logística	Asegurar la disponibilidad de productos y mercaderías que se encuentran en la tienda, con el fin de realizar una entrega oportuna.	Experiencia en logística y distribución.	Enseñanza media completa.	\$430.000
Guardia	Velar por mantener el orden en las instalaciones Entregar información clara y oportuna de manera cordial a los asistentes Comunicar a su Supervisor/Jefatura los casos de emergencia que pudiesen ocurrir	Experiencia en servicio de seguridad	Enseñanza media completa. Curso OS-10 al día	\$550.000

Para definir las brechas entre los perfiles laborales más demandados y las competencias requeridas y sus niveles de capacitación y formación, se utilizaron los datos obtenidos en la encuesta aplicada a los sujetos seleccionados para ello. Agregar a ello la información obtenida en las entrevistas realizadas tanto a actores relevantes como a personas individuales que fueron afectadas por el cierre de la planta Bocamina II.

Brechas detectadas.

1. Brecha Tecnológica
2. Brecha de Género
3. Brecha formativa y de capacitación
4. Brecha por escasez de trabajadores

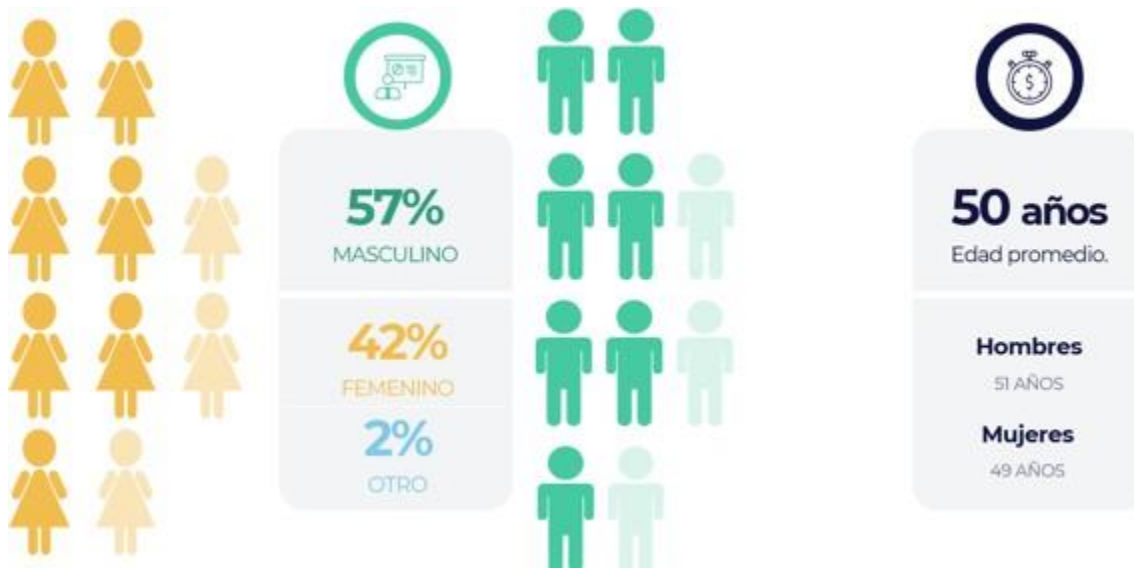
1. Brecha Tecnológica

Una brecha que es detectable fácilmente es la relacionada con la tecnología. La mayoría de las personas entrevistadas y encuestadas poseen un bajo nivel de conocimientos tecnológicos y están ubicados en la parte más baja de la pirámide de Alfabetización Digital.

Se trata pues de una brecha de alta relevancia pues la mayoría de los procesos en distintas áreas productivas y de negocios (hasta los más básicos), requieren de un mínimo de manejo de tecnologías de la información.

Para hacer más eficientes los procesos se requiere de capacidad de adquirir herramientas tecnológicas pues, desde los procesos más básicos a los más complejos de las empresas de la zona, requieren de conocimientos para operar equipos, maquinarias y entender procesos y sistemas de operación.

Esta brecha puede ser resuelta a mediano plazo a través de cursos y programas de capacitación que consideren el uso práctico de equipos y maquinarias junto con el manejo de computadores o similares y algún software utilitario.



2. Brecha de Género

La población está compuesta en mayoría por personas que se declaran del género masculino (57%) y luego del género femenino (42%). En promedio tienen 50 años, las mujeres (49 años promedio) levemente menores que los hombres (51 años promedio).

A partir de la información obtenida y los actores y fuentes consultadas, podemos definir que se hace necesario, el desarrollo de planes y políticas que fomenten la participación de la mujer, en todos los ámbitos y procesos posibles pues, la mayoría de ellas tiene o asume responsabilidades económicas con la familia que no son medidas ni valoradas en su justa medida.

Es importante reducir esta brecha, para permitir que las mujeres se inserten en más áreas de trabajo o de actividad económica.

Para el caso de este estudio será relevante la elaboración de propuestas con una clara y concreta perspectiva de género, que permita la inclusión transversal en cada uno de los planes y programas que sean propuestos para este grupo de personas.

3. Brecha formativa y de capacitación

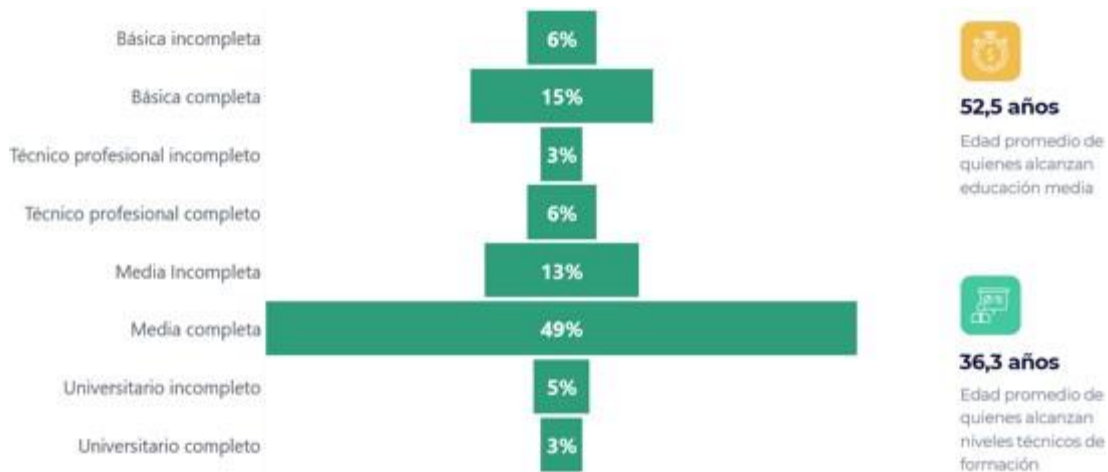
La encuesta aplicada arrojó que un número mínimo de personas ha recibido o a participado en cursos o actividades de capacitación. Este dato explica el bajo nivel de competencias funcionales y estratégicas que podrían significar contar con mayores y mejores opciones laborales o de desarrollo de emprendimientos exitosos.

Un gran número de encuestados cuenta con experiencia en diversos ámbitos o actividades laborales, no obstante, la mayoría carece de las competencias necesarias, para el desarrollo de labores requeridas en el mercado laboral local y no cuenta con la capacidad de desarrollar tareas específicas en rubros como la construcción o el sector de la industria pesquera.

Se detectó además el bajo nivel de alfabetización funcional, por lo que un programa de capacitación para la mayoría de las personas los programas y cursos de capacitación deben impartirse bajo una metodología práctica (aprender haciendo), con una baja entrega teórica y mayor énfasis en la realización de trabajos con uso de materiales, herramientas y equipos concretos.

Para este grupo de personas las capacitaciones deben tener como objetivos:

1. Formación en oficios con alta demanda en el mercado laboral, en un proceso de enseñanza altamente práctico.
2. Formación en temas de salud, seguridad ocupacional y prevención de riesgos.
3. Formación para el uso y la operación de equipos e insumos en actividades de bajo riesgo, en donde se considere la experiencia de cada una de las personas.
4. Participar en programas de Alfabetización Digital, de manera de estar actualizados en el uso de equipos y programas básicos a nivel informático que les aporten la información y ayuda necesarias para comunicarse y organizar tareas y actividades.



La mayoría de la población declara tener como máximo nivel de formación educación media completa (49%). El segmento que declara tener educación entre básica a media es el mayoritario. Solo un 8% declara haber cursado cursos universitarios, de los cuales un 3% ha completado ese nivel de estudios. La edad promedio de quienes han cursado educación media es de 52,5 años y aquellos que tienen niveles técnicos tienen 36,3 años.



En términos consolidados 21% de la población cuenta como máximo nivel de formación educación básico incompleto y completo, 9% niveles técnicos, 62% educación media incompleta y completa, 8% educación universitaria.



En términos de certificación, del total de la población un 47% declara contar con alguna certificación posterior a la educación formal, la gran mayoría (93%) comprende a la obtención de licencia de conducir.

Del total encuestado 39 personas declaran contar con algún tipo de licencia, de éstas 17 corresponden a licencia de conducir clase B, 7 licencia clase A2, 6 licencia clase A1, 6 combinaciones de licencia de conducir, 1 técnico en informática, 1 técnico en gastronomía y 1 buzo mariscador.

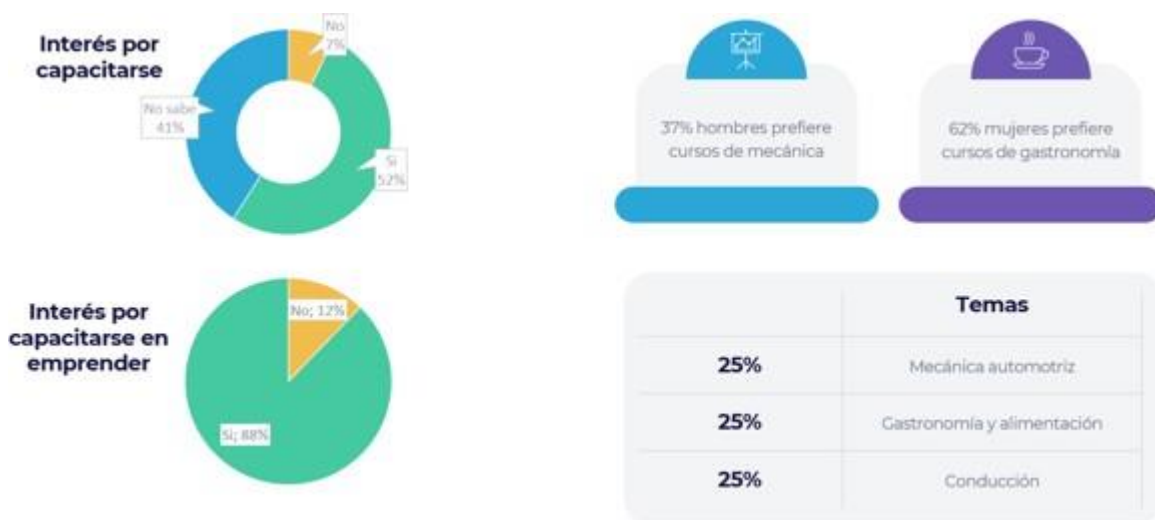


En términos de ingreso, las personas en promedio perciben \$399.000, en núcleos que están compuestos entre 2 a 4 personas, la mayoría en el Registro Social de Hogares con un 60% de vulnerabilidad.



En términos de conocimiento en computación, la mayoría no cuenta con conocimiento computacionales o logra a lo más un nivel de conocimiento básico 81%.

En relación con procesos de capacitación, un 75% declara no haberse capacitado nunca. Aquellos que sí se han capacitado la mayor parte ha sido hace más de cuatro años.



Respecto al interés en capacitarse, un 52% declara tener interés en acceder a cursos. Una gran mayoría en temas asociados a emprender.

Los cursos que son de interés son mecánica automotriz, gastronomía y alimentación y conducción profesional. Es decir, en torno a los oficios o actividades por cuenta propia que actualmente desarrollan.



4. Brecha por escasez de trabajadores

Una consecuencia sensible de la Pandemia de Covid-19, ha sido la falta de trabajadores en diversos ámbitos de la economía nacional y local.

En la comuna faltan trabajadores con alguna experiencia o interés por trabajar en rubros como la construcción, sector pesquero, portuario, comercio y servicios.

Según señalaba la Gerente de Asuntos Públicos de la Asociación de Industriales Pesqueros ASIPEP, Verónica Ceballos B., existe una demanda no cubierta de operarios y trabajadores de plantas pesqueras que no ha sido posible cubrir, a pesar del aumento de la remuneración ofertada y la mejora en la entrega de beneficios (locomoción puerta a puerta a los que se agregan los tradicionales).

Muchas empresas locales deben recurrir a personas que provienen fuera de la comuna, dado que los “locales” no desean o no cuentan con las capacidades, conocimientos y experiencia para desempeñar o realizar los trabajos ofrecidos.

En términos de la situación laboral actual, el 72% declara que desarrolla actividades por cuenta propia, un 14% que realiza trabajos esporádicos, 8% se encuentra desempleado y un 6% empleado en una empresa.

Del total que declara desarrollar actividades por cuenta propia, 51% corresponde a mujeres. Emprendedores que obtienen un ingreso promedio de \$437.000 el cual es superior a la media, la mayoría en actividades informales (74%) en los rubros de alimentación, transporte, comercio, construcción y textil.



El 93% de la población encuestada declara haber sufrido efectos negativos en sus ingresos debido al cierre de la central Bocamina II. 68% declara que sus ingresos disminuyeron más de un 60%, un 26% declara que disminuyeron sus ingresos más de un 40%.

Esto da cuenta, que la revisión y caracterización etnográfica, permitió focalizarse en sectores de la población que se vieron afectados por el cierre de la central por desarrollar actividades asociadas a emprendimiento, prestadores de servicios o productos a trabajadores o subcontratistas de la central principalmente.

15 DISEÑO DE PLAN DE MITIGACIÓN DE FACTORES QUE FAVORECEN LA DESERCIÓN PARA LA FORMACIÓN LABORAL

Dado que el presente estudio considera, dentro de sus ejes fundamentales, la realización de cursos de capacitación, como una opción de reconversión laboral de los afectados por el cierre de la Central Bocamina II y, ante la necesidad de asegurar que los afectados logren participar y terminar los cursos en lo que se hayan inscrito, se plantea una propuesta de plan de mitigación para evitar o disminuir al máximo la deserción de los participantes a los cursos.

Para lograr que los participantes terminen los cursos se plantea:

- 1) Motivar e instar a los alumnos desde el inicio del curso, a organizar una actividad grupal para cerrar la capacitación. Esto les da sentido de pertenencia, al ser parte de un grupo, y los motiva a asistir y terminar la capacitación para participar de dicha actividad.
- 2) Nivelar o hacer reforzamiento a los alumnos que están en condiciones más precarias a la hora de capacitarse (es esta una necesidad transversal y gravitante en cuanto al cumplimiento de los objetivos del programa se refiere). Dado que las personas que no logran comprender lo que el relator está enseñando, tienden a sentirse superados y por tanto es probable que dejen el curso. Además, para el resto de los compañeros esta situación también resulta molesta, puesto que no logran avanzar al ritmo deseado. De ahí que es relevante la detección de brechas iniciales o provocadas por la ausencia prolongada, han decidido ofrecer nivelación para retener a las personas que no logran comprender y de esta forma mejorar el desarrollo del curso.
- 3) Contar con relatores idóneos que generen cercanía, que logren generar vínculos, aterrizar la materia de manera práctica y ajustada a la realidad del participante. Es importante que el relator sea un conocedor del oficio, que no sea el teórico, que no sea un docente universitario con amplios conocimientos, pero sin los recursos pedagógicos para la enseñanza de adultos. Tiene que ser una persona práctica que conozca el perfil y aterrice todo, que todo lo lleve a la práctica y a lo concreto, a la vida de los participantes.
- 4) Infraestructura, la calidad de las instalaciones y equipamiento de los espacios físicos de instrucción, es un elemento clave a la hora de asegurar la participación de las personas en los cursos. Contar con una buena sala de clases, con buena iluminación, ventilación, sistema de ventilación y calefacción, muebles adecuados, además de contar con buenas conexiones a internet, recursos tecnológicos adecuados (Data Show, Computador).

Para este plan se consideran 2 ámbitos de realización de los cursos, uno es la ejecución de los cursos en modalidad presencial y la otra en modalidad híbrida.

En relación con la ejecución de cursos presenciales, se consideran las siguientes medidas:

- 1) Ubicar a los participantes que se ausenten de los cursos vía telefónica o redes sociales. Esto para poder conocer las razones por las cuales no ha podido asistir a clases e intentar motivarlo a seguir adelante.
- 2) Acudir al domicilio a conversar con el participante, a entrevistarlo y también a buscar soluciones para que pueda volver.
- 3) Entrega de subsidios de locomoción y colación, de manera de asegurar que cada participante cuente con los recursos necesarios para asistir a clases.
- 4) Apoyo psicosocial - El objetivo es detectar motivaciones, situación familiar y económica, definir un perfil y hacer seguimiento y en caso de ser necesario implementar mecanismos de intervención para la mantención del participante el curso. Principalmente se ayuda a los participantes a organizarse, detectar posibles impedimentos para su asistencia a fin de resolverlos anticipadamente, conectar con redes de apoyo e incluso visitarlos en sus hogares en caso de inasistencia prolongada.

En relación con la ejecución de cursos híbridos, se consideran medidas paliativas:

- 1) Curso de Inducción: Antes de iniciar un curso virtual, será obligatorio para todos los estudiantes participar en un curso de inducción, en donde ellos se familiaricen con la plataforma, conozcan como realizar las acciones básicas (enviar un mensaje en el foro, saber dónde enviar las tareas, conocer si necesita algún software adicional para visualizar los videos/animaciones, etc.), esta práctica garantizará que el estudiante no se pase más tiempo aprendiendo a cómo utilizar la plataforma educativa, que al mismo hecho del aprendizaje del contenido.
- 2) Ruta de Aprendizaje: Dar a conocer desde el inicio, cuál será la ruta que seguirá el estudiante para alcanzar los objetivos trazados en el curso, mejorará la planeación del tiempo de estudio en relación con su trabajo. Este tipo de recurso permitirá visualizar las principales acciones que se llevaran a cabo a lo largo del curso y marcará el ritmo de trabajo.
- 3) Aspecto Social: Una de las principales causas de la deserción es la falta de comunicación y retroalimentación por parte del catedrático hacia el estudiante, es importante generar interacción entre todos los actores del proceso de aprendizaje, esto generará confianza

en el participante y tendrá certeza de que existe alguien detrás de la computadora que se preocupa porque se alcancen los objetivos. No olvide crear un foro para consultas técnicas y un foro de cafetería para promover la socialización entre los compañeros.

- 4) Monitoreo y Seguimiento: En muchas ocasiones el estudiante abandona el curso, sin que el catedrático y/o compañeros se percaten, es decir, de forma silenciosa los participantes se desmotivan y no continúan con sus estudios. Es importante contar con un rol en la parte administrativa del curso, que se encargue de generar informes/reportes periódicos de participación, en donde se refleje el nivel de interacción que ha tenido cada estudiante, de esta manera se podrá identificar las posibles causas que estén generando un indicio de deserción. Es importante complementar estos reportes con una evaluación general al finalizar el curso, esto será un buen termómetro para próximas ediciones.

Dentro del contexto del diseño de cursos modalidad híbrida están:

- a. Modelo de Implementación: Existen muchos modelos de aprendizaje, la mayoría de ellos utilizados para la educación tradicional, sin embargo, a la hora de diseñar un curso virtual es importante considerar que se debe de cumplir con un ciclo de aprendizaje, el entregar un documento de lectura no garantiza de que el participante aprenda, es por tal motivo que utilizar un modelo educativo se hace indispensable.
- b. Estilos de Aprendizaje: Esta comprobado que no todos aprendemos de la misma manera, se encuentran los Auditivos, Visuales y Kinestésicos y en la modalidad e-Learning no es la excepción. Una de las dificultades que tiene el modelo e-Learning versus el modelo tradicional, es que el relator puede reconocer desde el primer día de clase las características de los estudiantes, y por ende dirigir el curso conforme avance el grupo. En un curso virtual es un poco más difícil, es por ello que los cursos deberían de contener diversidad de recursos que faciliten el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- c. Analogía de una Capsula: Una semana de clase, debe de ser como una capsula, suficientemente buena para aprender.
- d. Considerar también una “tabla de tiempo” para estimar el porcentaje de dedicación por parte del participante a la hora de realizar todas las actividades solicitadas, su estimación será la mejor aproximación: Después de haber impartido el curso, en el momento de evaluar, incluya una pregunta para que le indiquen algunos aproximados de tiempo de dedicación, seguro que aportara mucho para la próxima vez que imparta el curso.
- e. Rúbrica de Evaluación: Es importante contar con una rúbrica de evaluación para todas las tareas que se solicitarán a lo largo del curso y más importante aún, compartirla con

todos los participantes, de esta manera, se sabrá de antemano cuáles serán los aspectos que tendrán relevancia y mayor ponderación.

16 CON INFORMACIÓN OBTENIDA PROPUESTAS DE CAPACITACIÓN PARA CADA GRUPO DE PERSONAS IDENTIFICADO Y VINCULACIÓN CON PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN DISPONIBLE DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS REGIONALES Y NACIONALES.

Con la información obtenida se identifican en los siguientes capítulos propuestas de capacitación y emprendimiento para cada grupo de personas, destacándose también el área del emprendimiento que están disponibles tanto en los servicios públicos nacionales, regionales y comunales como en los privados.

Con los datos de la encuesta se logra información que permite analizar qué tipo de necesidades tienen las personas entrevistadas debido al cierre de la Central Termoeléctrica.

La primera solicitud planteada por los entrevistados se basa en cómo capacitarse, para aprender un oficio o para mejorar ciertas aptitudes y conocimiento que hoy tienen producto de algún especialización que desarrollan y que fue aprendido de modo autodidáctica, oficio que hoy les permite generar algunos recursos básicos para subsistir.

La segunda solicitud planteada en la encuesta son la motivación que tienen los entrevistados de emprender, para así crear su propio negocio que les permita lograr una independencia económica y generar ingresos para subsistir. Esta solicitud se basa en la necesidad que plantearon los entrevistados de cómo obtener recursos para el financiamiento de pequeñas inversiones, orientada principalmente a la mejora de su infraestructura y/o algún equipamiento.

Con las inquietudes planteadas por los entrevistados se realizó una revisión de los portales de capacitación y de fondos para emprendimientos disponibles para la comuna de Coronel, dicha información permite disponer de una interesante oferta en capacitación de oficios así como en formación para emprender con apoyo de un pequeño capital no reembolsable que permite la compra de activos físicos.

Tanto los organismos públicos y privados entregan anualmente una interesante parrilla de convocatorias, concursos y en general oportunidades para los que desean iniciar o reforzar un pequeño negocio también como prepararse para una actividad laboral remunerada

17 ESTABLECIMIENTO DE SINERGIAS CON OTROS PROGRAMAS Y PROYECTOS DESARROLLADOS POR OTROS ORGANISMOS PÚBLICOS Y PRIVADOS COMO SERCOTEC, FOSIS, CORFO, EMPRESAS PRIVADAS, FUNDACIONES.

Para determinar sinergias, debemos revisar organismos públicos para la capacitación y financiamiento del emprendimiento.

Chile posee una robusta institucionalidad relacionada con el desarrollo de programas de capacitación y de emprendimiento, a lo que se agrega la amplia experiencia y el desarrollo de programas anuales, que tienen como población objetivo los sectores económicos y de población más vulnerables.

La focalización de grupos vulnerables se realiza por parte de diversas instituciones públicas, con la intervención de agencias privadas o ejecutores privados. Esto facilita la coordinación institucional y los procesos de ejecución de proyectos y programas,

Para el caso de este programa, se ha definido promover la articulación con organismos públicos como SENCE, Fosis y Sercotec, de manera de evaluar las posibilidades de incorporación de los trabajadores indirectos que se vieron perjudicados por el cierre de la Central Termoeléctrica Bocamina II:

1. **Sence (Servicio Nacional de Capacitación y Empleo)** es un organismo técnico del estado funcionalmente descentralizado, con personalidad jurídica de derecho público, que se relaciona con el gobierno a través del Ministerio del Trabajo y Previsión Social.

Mejorar la empleabilidad y potenciar las trayectorias laborales de todas las personas, con especial atención en aquellas que tienen dificultad en el acceso y continuidad en el mercado del trabajo, incorporando la transversalización de perspectiva de género y la de derechos fundamentales, a través de una oferta integrada de políticas, programas e instrumentos de habilitación laboral e incentivos a la contratación. <https://sence.gob.cl/>

Como ejemplo tenemos estos programas para personas sin trabajo.

<https://sence.gob.cl/personas/personassintrabajo>

<https://sence.gob.cl/personas/noticias/programa-formate-para-el-trabajo-de-sence-ofrece-mas-de-4000-cupos-de-capacitacion-sin-costo-en-9-regiones-del-pais>

2. **Fosis (Fondo de Solidaridad e Inversión Social)** a través de este programa se presta apoyo integral a familias y personas, con el objetivo de fortalecer sus capacidades y mejorar sus condiciones de bienestar en la dimensión de salud, educación, trabajo, ingresos y vivienda y entorno. Se relaciona con el gobierno a través del Ministerio de Desarrollo Social. El Fondo de Solidaridad e Inversión Social, FOSIS, es un servicio del Gobierno de Chile, creado el 26 de octubre de 1990. Cuenta con 16 direcciones regionales y 20 oficinas

provinciales; y se relaciona con la Presidencia de la República a través del Ministerio de Desarrollo Social y Familia.

<https://www.fosis.gob.cl/es/>

3. **Sercotec (Servicio de Cooperación Técnica)** Es una corporación de derecho privado dependiente del ministerio de Economía, Fomento, Reconstrucción y Turismo dedicado a apoyar a las micro y pequeñas empresas y a los emprendedores del país, para que se desarrollen y sean fuente de crecimiento para Chile y los chilenos. Atiende emprendedores y emprendedoras que buscan concretar sus proyectos de negocio. Brindar apoyo a los emprendedores y empresas de menor tamaño a través de asesoría, capacitación y aportes económicos para que logren resultados sostenibles, con el propósito de contribuir con la reactivación económica del país.

La Visión de SERCOTEC es ser reconocidos como una entidad transformadora de las empresas y los territorios, desencadenando un proceso de mejora de capacidades que responda a las realidades territoriales en todo el país. Para esto contribuiremos con un modelo de atención integral, apoyado con una red de centros y un conjunto de programas de desarrollo empresarial, reforzando nuestras capacidades técnicas y de acción con socios estratégicos. (link: <https://www.sercotec.cl/quienes-somos/>)

4. **Centro de Negocios Sercotec Concepción, Región del Biobío**

Atiende a emprendedores, pequeños y microempresarios de las comunas de Concepción, Chiguayante, San Pedro de la Paz, Santa Juana, Florida, Hualqui, Coronel y Lota. El Centro de Negocios Sercotec Concepción es un espacio donde emprendedores y empresas de menor tamaño encuentran acompañamiento permanente a través de un equipo de profesionales que desde sus diferentes áreas reciben, orientan y acompañan mediante asesoría de alto valor y capacitaciones en temas inherentes al inicio, administración y desarrollo de sus negocios, guiándolos hacia la generación de impacto económico. La gestión del centro se sustenta en áreas de digitalización, sustentabilidad e innovación.

<https://www.sercotec.cl/>

<https://www.sercotec.cl/centros-de-negocios/centro-de-desarrollo-de-negocios-concepcion/>

5. **Comité de Desarrollo Productivo Regional, Región del Biobío**

Comités cumplen la función de ejecutar políticas de fomento productivo a nivel regional en base a los objetivos, lineamientos estratégicos, priorizaciones y procesos de asignación determinados por los Gobiernos Regionales y articuladas con las políticas nacionales, aportando a un desarrollo productivo en el territorio, más dinámico, inclusivo y sustentable, a través de la entrega a las regiones de la responsabilidad y capacidad de tomar decisiones, permitiendo atraer y retener talento en nuestras regiones. (link: www.fomentobiobio.cl)

6. **Corfo (Corporación de Fomento de la Producción)** es un servicio público descentralizado, con patrimonio propio y personalidad jurídica; representada legal, judicial y extrajudicialmente, por su Vicepresidente Ejecutivo. Nuestro equipo trabaja a lo largo de todo Chile, apoyando el emprendimiento, la innovación y la competitividad, fortaleciendo, además, el capital humano y las capacidades tecnológicas, teniendo como principal objetivo promover una sociedad de más y mejores oportunidades para contribuir al desarrollo económico del país.

<https://www.corfo.cl/sites/cpp/homecorfo>

Corfo tiene una serie de instrumentos, los cuales en general se enfoca a emprendedores con proyectos de innovación. Los programas de financiamiento, que son convocatorias con plazos y focos, pueden ser revisados en detalle en el siguiente link:

<https://www.corfo.cl/sites/cpp/programasyconvocatorias>

Organismos Privados

1. Centro de Emprendimiento Colbún

El Centro de Emprendimiento Colbún (CEC) nace en el año 2012 como una instancia de apoyo de la empresa Colbún S.A. en el marco de su relacionamiento comunitario en la Región del Biobío. Con dos sedes, Coronel y Santa Bárbara, el CEC se ha transformado en un activo respaldo para miles de emprendedores a través de programas de preincubación, generación de ideas de negocios, postulación de fondos públicos y privados, talleres, capacitaciones, difusión y marketing, entre otros.

Su fin es contribuir en el desarrollo económico y el fomento productivo en las comunas de Santa Bárbara, Quilaco, Antuco, Quilleco, Cabrero y Coronel. Buscan apoyar a personas que deseen aventurarse en el creciente mundo del emprendimiento, trabajando con entusiasmo para contribuir al desarrollo económico del país y velando por entregar un servicio íntegro al emprendedor.

A partir del año 2019 la empresa Tremuley, una palabra de origen mapuche cuyo significado es “crece”, está a cargo de la administración y ejecución de los CEC en la Región del Biobío.

<https://cecolbun.cl/quienes-somos/>

2. DESAROLLABIPIO (Corporación Regional de Desarrollo, Emprendimiento e Innovación para la Competitividad de la Región del Biobío),

Es una Institución de derecho privado sin fines de lucro, de composición público, privada, que entre otras articula y vincula actores nacionales, regionales e internacionales, monitoreando la estrategia regional de desarrollo para definiciones estratégicas que permitan solucionar problemas productivos, conectar y levantar problemáticas de entorno, facilitando conversaciones por medio de la generación de procesos participativos y espacios de encuentro de co-creación, articulando redes, levantando y difundiendo información relevante para la toma de decisiones, con un equipo multidisciplinario, poniendo además a disposición un lugar físico de encuentro.

<https://desarrollabiobio.cl/>

Organismos Capacitadores:

1. **Infocap** es una fundación sin fines de lucro, creada por la Compañía de Jesús, con casi 40 años de trayectoria en la capacitación y formación para el trabajo de personas adultas que se encuentran en situación de vulnerabilidad social y laboral.

Sus estudiantes se encuentran en el primer y segundo quintil de ingresos, muchos no han completado su escolaridad aún, y todos experimentan las consecuencias de la pobreza multidimensional, lo que obstaculiza sus posibilidades de acceso y desarrollo en el actual mercado del trabajo.

En Infocap declaran la búsqueda de la autonomía económica y mejorar así la calidad de vida y la de sus familias, asegurando su incorporación a los trabajos del futuro a través de una capacitación y formación enmarcada en los cambios acelerados que experimenta la sociedad y la economía, producto de la digitalización, automatización y desafíos medio ambientales.

<https://www.infocap.cl/formacion-para-el-trabajo/>

La Fundación está vinculada con el Hogar de Cristo y se orienta a trabajar con personas excluidas del mercado laboral. A través de diferentes iniciativas y programas personalizados, busca potenciar talentos y entregar herramientas para que personas en situación de vulnerabilidad puedan integrarse con éxito al mundo del trabajo y mejorar su calidad de vida.

Además, desarrolla proyectos personalizados para empresas que necesiten apoyo para la contratación o la generación de iniciativas de RSE que impacten positivamente en materia de empleabilidad a las comunidades y grupos donde están insertos.

2. **Municipalidad de Coronel a través de la DIDECO** (dirección de desarrollo comunitario) el municipio de coronel ejecuta desde la oficina de desarrollo económico políticas de apoyo a los vecinos en varias áreas como: <https://www.didecocronel.cl/>

Con su oficina de fomento productivo: tiene como objetivos Entregar asesoría y apoyo en el desarrollo de planes de negocio para emprendedores, micro y pequeños empresarios de la comuna e Isla Santa María, difundiendo la oferta programática de los instrumentos de fomento productivo, potenciando un correcto desempeño de la gestión y desarrollo de la microempresa y pequeña empresa.

Además, apoya a organizaciones de micro y pequeños empresarios, talleres laborales y cooperativas, con maquinarias, herramientas, merchandising necesarios para el fortalecimiento organizacional.

3. **Otec Municipal** tiene como objetivos Otorgar Capacitación a beneficiarios de programas sociales de la comuna con el fin de generar mano de obra calificada aportando empleabilidad a empresas de distintos niveles y rubros.

También tiene como objetivo crear los mecanismos necesarios para la aplicación y desarrollo de programas, proyectos, diagnóstico y estudios, según los requerimientos y especificaciones planteadas por el desarrollo comunitario, las que guardan relación con las distintas áreas del quehacer social, como ser: Promoción del desarrollo social, económico, artístico-cultural, deportivo y turístico de la ciudad.

<https://www.didecocronel.cl/otec/>

4. **Prodesal**

Oficina de Atención Municipal, cuyo objetivo es ampliar las habilidades y oportunidades de los pequeños productores agrícolas, campesinos y sus familias, para mejorar sus sistemas productivos y actividades conexas e incubar y desarrollar emprendimientos productivos y negocios, contribuyendo a aumentar sus ingresos y calidad de vida.

Programa Convenio Municipalidad de Coronel e Indap. (Instituto de Desarrollo Agropecuario – Ministerio de Agricultura)

<https://www.didecocronel.cl/prodesal/>

5. Oficina de Turismo

La Oficina Municipal de Turismo tiene como objetivo promover en la comunidad la gestión del desarrollo turístico patrimonial y sustentable, promoviendo así la empleabilidad y el reconocimiento de los diversos servicios turísticos de la comuna.

La oficina además gestiona Capacitación a las y los Emprendedores locales, apoyándoles en el diseño integral como operadores turísticos y el acompañamiento en la difusión.

La oficina tiene funcionamiento y continuidad durante todo el año.

<https://www.didecocronel.cl/oficina-municipal-de-turismo/>

6. Programa Mujeres Jefas de Hogar

El Programa Mujeres Jefas de Hogar es un Convenio entre la I. Municipalidad de Coronel y el Servicio Nacional de la Mujer y Equidad de Género (Sernameg), cuyo objetivo es Promover la Autonomía Económica de las Mujeres Jefas de Hogar, a través de la entrega de un conjunto de herramientas que le permitan generar, gestionar ingresos y recursos propios a partir del trabajo remunerado, el acceso a la oferta pública y privada y de oportunidades de conciliación de trabajo remunerado, doméstico y de cuidados.

Nuestro trabajo es permitir una inserción laboral de calidad, disminuyendo las principales barreras de acceso que las afectan, a través del mejoramiento de la empleabilidad o el emprendimiento de las mujeres trabajadoras de los hogares más vulnerables y con responsabilidades familiares dando énfasis a las jefas de hogar de los quintiles I, II y III.

<https://www.didecocronel.cl/programa-mujeres-jefas-de-hogar/>

18 INVENTARIO DE INICIATIVAS PRIVADAS DE CAPACITACIÓN QUE PUEDAN INCLUIRSE EN EL PLAN DE CAPACITACIÓN

Línea	Acceso al microfinanciamiento
Tipo de convocatoria	Todo el año
Alcance	Nacional
Objetivo	Este programa apoya a personas emprendedoras que tienen dificultades en el acceso al financiamiento para sus pequeños negocios.
Monto de cofinanciamiento	Permite a créditos por montos desde \$60.000 hasta \$2.600.000 aproximadamente, con intereses de entre 1,4% y 3,2%.
Beneficiarios	Personas naturales, mayores de 18 años, pertenecer al 60% de la población más vulnerable RSH, que en la comuna opere Banigualdad, Fondo Esperanza y/o Oriencoop. Banigualdad firmó convenio con Centro de Emprendimiento Colbún de Coronel. Fondo Esperanza oficina Lota, atiende a Coronel. Oriencoop atiende en sucursal Concepción
Link	https://www.fosis.gob.cl/es/programas/ingresos/acceso-al-microfinanciamiento/

Organismo	CORFO
Línea de financiamiento	Semilla inicia para emprendimientos liderados por mujeres
Tipo de convocatoria	Ventanilla / Cerrada
Alcance	Regional
Objetivo	Apoya a emprendedoras que cuenten con proyectos de negocios de alto potencial de crecimiento, mediante el cofinanciamiento de actividades para la validación técnica y comercial del emprendimiento, además de acceso a servicios de apoyo para su implementación y desarrollo.
Monto de cofinanciamiento	Hasta MM\$17, máximo 85% cofinanciamiento
Beneficiarios	Persona Natural: Mayor de 18 años, con residencia en Chile y de género femenino. Persona Jurídica constituida en Chile, que corresponda a una empresa liderada por mujeres, y que caso de tener iniciación de actividades ante el SII ésta sea menor a 18 meses anteriores a la apertura de la convocatoria y que no tenga ventas.
Link	http://www.fomentobiobio.cl/programas-financiamiento/semilla-inicia-para-emprendimientos-liderados-por-mujeres/

Línea	Semilla Inicia
Alcance	Nacional
Objetivo	Apoya a emprendimientos de alto potencial de crecimiento que está en etapa de idea, prototipo o ya tienes lista la solución, pero aún no tienes ventas, postula a esta convocatoria para acceder a cofinanciamiento que te permitirá realizar actividades para desarrollar la solución y lograr su validación técnica y comercial.
Monto de cofinanciamiento	Hasta MM\$15, máximo 70% cofinanciamiento
Beneficiarios	Personas naturales, mayores de 18 años, con residencia en Chile. Personas jurídicas constituidas en Chile. En caso de tener iniciación de actividades ante el Servicio de Impuestos Internos, debe ser menor a 18 meses, y no debe tener ventas.
Link	https://www.corfo.cl/sites/cpp/convocatorias/semilla_inicia

Infocap

Línea	Formación para el trabajo
Tipo de convocatoria	Ventanilla / Cerrada
Alcance	Regiones Metropolitana y Biobío
Objetivo	Propicia el desarrollo de competencias en el oficio a través de un plan formativo integral que contempla la formación en aspectos técnicos y transversales. El programa formativo contempla un componente de práctica laboral y de apoyo a la colocación laboral y/o de proyecto de emprendimiento
Monto de cofinanciamiento	Curso financiado por Sence Clases híbridas, se realizan en INFOCAP en Concepción
Beneficiarios	<ul style="list-style-type: none"> • Tener desde 16 años. • Fotocopia de su Cédula de Identidad al día. • Tener su Cartola del Registro Social de Hogares (RSH) con un porcentaje menor o igual al 60%.
Cursos disponibles	<ul style="list-style-type: none"> • Trazado en construcción • Técnicas de preparación gastronómica • Mueblería en línea plana Gastronomía mención panadería, pastelería y repostería
Link	https://www.infocap.cl/formacion-para-el-trabajo/

Línea de financiamiento		Programa de Capacitación en oficios
Tipo de convocatoria	Ventanilla / Cerrada	
Alcance	Regiones Biobío y Ñuble	
Objetivo	El propósito es ampliar oportunidades y promover la inserción laboral de las personas mediante el fortalecimiento y desarrollo de competencias técnicas y personales, mediante actividades de formación y capacitación para personas excluidas del mercado laboral o que se encuentren con un trabajo precario.	
Monto de cofinanciamiento	Curso financiado por Sence	
Beneficiarios	<ul style="list-style-type: none"> - Ser mayor de edad - Tener Registro Social de Hogares hasta el 60% - No contar con título o ser alumno regular de educación superior - Contar con acceso a internet En algunos cursos <ul style="list-style-type: none"> - Educación básica completa - Estar cesante o trabajo precario 	
Cursos disponibles	<ul style="list-style-type: none"> - Administrador, informático, Redes y Telecomunicaciones. - Estrategia para la comercialización y atención de clientes. - Asesor integral de caja y servicios de venta. - Asistente Administrativo Contable. Operador	
Link	https://fundacionemplea.cl/programa/programa-de-capacitacion-en-oficios/	

Programas Locales o Comunes de Emprendimiento

Programa	Organización	Objetivo
Energiza tus ideas	Colbún	Potenciar o iniciar emprendimientos
Yo emprendo en coronel	Colbún Cidere Biobio	Fortalecer y aumentar el desarrollo de la actividad de fomento en la comuna de coronel
Programa de apoyo al desarrollo económico	Municipalidad de coronel	Fomentar el emprendimiento de las familias mas vulnerables de la comuna con fondos propios del presupuesto municipal y fondos del gobierno central

<https://www.colbun.cl/corporativo/comunidad-y-sociedad/programas-y-proyectos-sociales/centros-de-emprendimiento-colbun/energiza-tus-ideas>

<https://cecolbun.cl/cursos/yo-emprendo-coronel/>

<https://www.facebook.com/CoronelMuni/posts/3756546221108409/>

Programas Gubernamentales Emprendimiento

Organismo de fomento emprendimiento	Programa	Objetivo	Que entrega	Beneficiarios
Sercotec	Formalízate	Formalizar y poner en marcha nuevos negocios	Hasta 1 millón de pesos para acciones de gestión empresarial inversiones	Personas mayores de 18 años sin iniciación de actividades
Sercotec	Emprende	Poner en marcha nuevos negocios	Hasta 3.5 millones para acciones de gestión empresarial inversiones	Personas mayores de 18 años sin iniciación de actividades
Sercotec	Abeja	Poner en marcha nuevos negocios para emprendedoras mujeres	Hasta 3.5 millones para acciones de gestión empresarial inversiones	Mujeres mayores de 18 años sin iniciación de actividades
Fosis	Emprendamos	Fortalecer a quienes tienen un emprendimiento y lo quieren hacer crecer	Entre 500 y 650 mil pesos	Tener mas de 18 años y pertenecer al 40% de la población mas vulnerables según el RSH
Fosis	Emprendamos semilla	Poner en marcha emprendimientos	400 mil pesos de financiamiento para la idea de negocio	Para quienes tienen una idea de negocio o no tienen trabajo o tienen un trabajo precario

<https://www.sercotec.cl/formalizate/>

<https://www.sercotec.cl/capital-semilla-emprende/>

<https://www.sercotec.cl/capital-abeja-emprende/>

<https://www.fosis.gob.cl/es/programas/ingresos/emprendamos-semilla/>

<https://www.fosis.gob.cl/es/programas/ingresos/emprendamos/>

19 CONCLUSIONES

Las perspectivas de desarrollo económico de la comuna se vislumbran con fuerza en los sectores, Construcción dado que en particular la zona norte de Coronel se ha convertido en el área de construcción de nuevas viviendas y en el marco del Plan de Emergencia Habitacional del Minvu, además de la construcción del Hospital de Coronel, requerirá de trabajadores del área. Turismo, con un borde costero que puede conformar un atractivo turístico de relevancia, con importantes perspectivas para el desarrollo de un polo gastronómico – pesquero. Industrial, existen una serie de proyectos asociados a plantas de procesamiento de productos del mar, se requerirá de oficios más cualificados como frigoristas, operadores de planta y bodegueros entre otros.

La población afectada indirectamente por el cierre de Bocamina II está fuera del perfil laboral solicitado por las ofertas de trabajo vigentes en los portales de empleo. Más bien esta población se perfila en oficios de baja calificación, escaso número de empleos que se ofertan en la oficina municipal de intermediación laboral OMIL Coronel, en labores de construcción, comercio, servicios de vigilancia y aseo. En definitiva, comprende un grupo de emprendedores de subsistencia, que prestaban servicios o comercializaban productos a trabajadores y/o contratistas de la central, que surgen por la necesidad de autoempleo y la urgencia de generar ingresos para el diario vivir. Adultos en edad media, que se encuentran en el 60% de la población más vulnerable del país, con un nivel educacional de enseñanza media o menos.

Condiciones que sugieren considerar un programa de formación práctica basado en el aprender haciendo, más que la educación tradicional en aula, acompañado con un capital semilla y un plan acompañamiento que permita solventar el desarrollo de un proyecto.

Existen disponibles en el país y en la comuna una serie de programas de apoyo al emprendimiento. Los que más se asocian a este grupo comprenden algunas líneas de FOSIS y SERCOTEC, que se otorgan luego de un proceso de postulación, en un periodo acotado de tiempo (ventanilla cerrada). En términos de oficios, en la ciudad de Coronel y en Concepción existen instituciones y programas de formación en oficios y para la búsqueda de empleo, que tienen como requisito ser mayores de 18 años y estar en el RSH 60%.

No obstante, pasar de un emprendimiento de subsistencia a una actividad formal independiente, requiere de un programa a medida, contemplando educación financiera, redes empresariales, formación emprendedora, disminuir brechas de género y facilitar el acceso a financiamiento semilla y bancarización.

Considerando que los emprendimientos de subsistencia contribuyen a romper los círculos de pobreza, se hace necesario que esos emprendedores den el siguiente paso para que formalicen su actividad, generen empleo, mejoren la calidad de vida de sus familias y se conviertan en empresarios establecidos (empresas de más de 3 años).

Idealmente, este programa podría desarrollarse en alguna organización local validada por la comunidad, tal como el Centro de Emprendimiento de Colbún en Coronel, o alguna organización similar, que vincule estos servicios independientes con las demandas de servicios en los parques industriales y las grandes empresas locales, enfocándose en eslabones de la cadena productiva industrial local, considerando por ejemplo levantamiento de desafíos, acompañando al programa de formación, una asistencia y un capital inicial.

21 ANEXOS

Lista de los Anexos que acompañan el informe:

Nº Anexo	Título
Anexo 1	Anexo1_Minuta Reunión_19.10.22
Anexo 2	Anexo2_Minuta 24.10.22
Anexo 3	Anexo3_Minuta 26.10.22
Anexo 4	Anexo4_CAR_0002_2022
Anexo 5	Anexo5_CAR_0003_2022
Anexo 6	Anexo6_CAR_0004_2022
Anexo 7	Anexo7_CAR_0005_2022
Anexo 8	Anexo8_1º Informe GIZ_18-11-22
Anexo 9	Anexo9_2º Informe GIZ_05-12-22
Anexo 10	Anexo10_3º Informe GIZ_21-12-22-2
Anexo 11	Anexo11_4º Informe GIZ Final_11-01-23
Anexo 12	Anexo12_Entrevistas_Actores_Relevantes
Anexo 13	Anexo13_Encuesta
Anexo 14	Anexo14_ANÁLISIS GRÁFICO DE ENCUESTAS AL 11.01.23
Anexo 15	Anexo15_ANALISIS DE ENCUESTAS 11.01.23
Anexo 16	Anexo16_SISTEMATIZACIÓN ENTREVISTAS ACTORES RELEVANTES
Anexo 17	Anexo17_Entrevistas con Personas Representativas
Anexo 18	Anexo18_Sistematización_Entrevistas_a_Afectados_por_el_Cierre_de_Bocamina_II
Anexo 19	Anexo19_Observación_Entrevistas
Anexo 20	Anexo20_IMÁGENES SECTOR ESTUDIO GIZ
Anexo 21	Anexo21_REVISIÓN DE PORTALES EMPLEO ONLINE CORONEL
Anexo 22	Anexo22_Carta_seremi energía_25-10-22_RSL
Anexo 23	Anexo23_Minuta Enel-Contratistas Bocamina
Anexo 24	Anexo24_LISTADO PERSONAS ENCUESTADAS



LEVANTAMIENTO Y SISTEMATIZACIÓN DE INFORMACIÓN BASE EN LA ENCUESTA SOCIO LABORAL EN LA COMUNA DE HUASCO, REGIÓN DE ATACAMA.

Informe final

Dra. Mailing Rivera Lam (Directora Centro Acacia)
Dr. Carlos Portillo Silva (Dirección Gestión Investigación)

INDICE

PRESENTACIÓN DEL INFORME.....	3
INTRODUCCIÓN	4
Características de la Región de Atacama y la comuna de Huasco	6
METODOLOGÍA	7
El diseño etnográfico del estudio en la comuna de Huasco	7
Etapas del Plan de Trabajo	10
RESULTADOS	15
Caracterización general de las personas encuestadas y entrevistadas en la comuna de Huasco	15
Descripción de palabras y conceptos.....	16
Caracterización de la realidad socio laboral	16
Edad	19
Sexo.	19
Nacionalidad.....	20
Comuna de residencia	21
Rubro en el que trabaja	21
Registro Social de Hogares.....	22
Nivel educacional de las personas encuestadas	24
Certificación laboral de las personas encuestadas.....	25
Proveedores locales que abastecen de bienes y servicios a la central de generación de energía en Huasco.	26
Presentación de los resultados de análisis de códigos y concurrencia de palabras y conceptos	28
Descripción de los códigos y sus relaciones.....	33
Representación social de la Transición socio ecológica Justa en Huasco	37
Representación social de la Transición socio ecológica justa TSEJ y el desarrollo sustentable	40
Representación social de la TSEJ en el trabajo	46
Representaciones sociales sobre el proceso de Transición socio ecológica justa con respecto a la situación económica.	49
Representaciones sociales sobre el impulso de nuevas actividades económicas al cierre de las centrales termoeléctricas	55
Representaciones sociales sobre capacitación y nuevo trabajo.	61
Representaciones sociales sobre factores para no capacitarse o abandonar la capacitación.	67
Representaciones sociales sobre competencias laborales.	72
Matriz productiva	77
Rutas formativas	82
Alternativas de capacitación pública y privada en las regiones de Atacama y Coquimbo	82

Instituciones de las regiones de Atacama y Coquimbo con oferta formativa	84
Universidades Estatales con oferta formativa en el área de ingeniería	86
Carreras de continuidad de estudios.....	87
Formación en Diplomados	88
Formación en Postgrados	88
Institutos profesionales y Centros de Formación Técnica	89
Carreras técnicas de Institutos Profesionales	90
Carreras técnicas de Centros de Formación Técnica	91
Universidad de Antofagasta	92
Organismos Técnicos de Capacitación (OTEC)	95
Alternativas de capacitación pública y privada, a nivel nacional.	97
Universidades	98
Carreras Profesionales Asociadas al área de las Energías	101
Centros de Formación Técnica	102
CONCLUSIONES	105
REFERENCIAS.....	110
ANEXOS	112
ANEXO N° 1. Ficha de Registro de observación etnográfica	112
ANEXO N°2. Encuesta socio laboral de la comuna de Huasco, región de Atacama	113
ANEXO N°3. Pauta de entrevista sobre la realidad sociolaboral en la comuna de Huasco, región de Atacama.....	118
ANEXO N° 4. Fotografías Etapa 1 y Etapa 2.....	120
ANEXO N° 5. Estrategia comunicacional colaborativa con la Ilustre Municipalidad de Huasco para difundir los objetivos del Estudio Levantamiento y sistematización de información base en la Encuesta socio laboral en la comuna de Huasco, Región de Atacama.....	124
ANEXO N° 6. Encuestados por segmento.....	126
ANEXO N° 7. Entrevistados por segmento (confidencial)	127
ANEXO N° 8. Entrevistas y ficha de registro etnográfico. (confidencial)	127
Anexo N°9: Código Transición socio ecológica justa, citas.	128
Anexo N° 10. Código desarrollo sostenible, citas.	129
Anexo N° 11. Código medioambiente, citas.....	132
Anexo N° 12. Código empleo, citas.	143
Anexo N° 13. Código desarrollo económico, citas.	148
Anexo N° 14. Código desempleo, citas.....	154
Anexo N° 15. Código reconversión laboral, citas.....	155
Anexo N° 16. Código turismo, citas.	159
Anexo N° 17. Código capacitaciones, citas.	174
Anexo N° 18. Código energías renovables, citas.....	180
Anexo N° 19. Código falta de tiempo, citas.....	184
Anexo N° 20. Código capacitación laboral, citas.	185
Anexo N° 21. Código habilidades blandas.....	188
Anexo N° 22. Equipo de Trabajo Universidad de Antofagasta.....	189

PRESENTACIÓN DEL INFORME

La experiencia de elaborar el Informe “Levantamiento y sistematización de información base en la Encuesta socio laboral en la comuna de Huasco, Región de Atacama” es para la Universidad de Antofagasta la oportunidad de continuar aportando como institución estatal, laica y pluralista del norte de Chile, al compromiso social por el desarrollo humano para mejorar la calidad de vida de las personas, la sociedad y la cultura.

El estudio tiene un enfoque interdisciplinario aportado por los/las investigadores/as, académicos/as y profesionales provenientes de distintas facultades y áreas quienes conformaron el equipo de trabajo (Anexo N° 22). Se trata de una aproximación etnográfica que buscó visibilizar las representaciones sociales de los participantes y, por esto, tiene el alcance de estudio de caso de acuerdo con los objetivos planteados.

La estructura de los capítulos es la siguiente, en primer lugar, en la Introducción se abordan los aspectos contextuales.

En segundo lugar, se presenta la Metodología del diseño etnográfico del estudio y las etapas desarrolladas.

En tercer lugar, se abordan los resultados obtenidos con respecto a la caracterización general de las personas encuestadas y entrevistadas en la comuna de Huasco, para este fin se presenta el análisis estadístico complementado con el análisis de contenido utilizando tecnología de procesamiento y análisis crítico.

En cuarto lugar, se desarrolla un análisis experto de la Matriz energética de Huasco y, finalmente, en quinto lugar, se presenta la proyección de Rutas formativas en contexto de reconversión laboral.

INTRODUCCIÓN

El informe *Levantamiento y sistematización de información base en la Encuesta socio laboral en la comuna de Huasco, Región de Atacama* presenta los resultados del estudio etnográfico, en el contexto de la Transición Socio ecológica Justa (TSEJ), referente al proceso liderado por el Ministerio del Medio Ambiente. En este proceso, a través del diálogo social y el empoderamiento, se transforma a la sociedad en una en que:

- existe equilibrio en los territorios entre el desarrollo de actividades económicas y la protección del medio ambiente,
- con sectores productivos innovadores y sustentables,
- preocupados por el trabajo decente,
- la equidad de género e intergeneracional,
- la resiliencia y,
- la restauración ecológica

La Meta de la TSEJ es el bienestar físico, mental y social de las comunidades.

Otro referente de este estudio es el Programa para la Recuperación Ambiental y Social (PRAS) en Huasco, del Ministerio de Medioambiente (2017).

Es importante destacar antecedentes relacionados con el proceso de la Estrategia de Transición Justa en Energía, que el Ministerio de Energía implementa desde el año 2021. La estrategia se enfoca en el proceso de acompañamiento del plan de retiro de centrales a carbón, pero reconoce las otras transiciones energéticas en el sector, como la electricidad, industria y minería, transporte eficiente y energía residencial. De acuerdo con lo expresado en dicha estrategia uno de sus impactos relevantes se relacionará con el empleo generado a partir del tránsito desde una matriz energética, que usa combustibles fósiles, hacia una sustentada en energías renovables y cero emisiones.

La TSEJ es reconocida como una perspectiva transversal en el Programa de Gobierno de S.E. Presidente de la República, Sr. Gabriel Boric, instancia que busca fortalecer el concepto de sustentabilidad para enfrentar la actual crisis climática y ecológica durante el siglo XXI, materializada en un compromiso gubernamental para avanzar en la transformación energética, la descarbonización y la gestión de aguas más racional de las cuencas hidrográficas del país, mediante una adecuada inversión pública como expresión de la imprescindible direccionalidad estatal que requiere todo proceso de TSEJ para enfrentar los efectos del cambio climático en nuestro territorio.

En este contexto y con el fin de generar una coordinación previa y permanente entre las distintas carteras ministeriales que convoca la TSEJ, S. E. el Presidente de la República, mediante el Decreto Supremo N° 57, de 11 de octubre de 2022, del Ministerio del Medio Ambiente, creó el Comité Interministerial de Transición Socio ecológica Justa, integrado por los Ministerios de Economía, Fomento y Turismo; de Desarrollo Social y Familia; de Educación; de Trabajo y Previsión Social; de Salud; de Minería; de Energía; del Medio Ambiente; y de la Mujer y la Equidad de Género, para toma de razón ante la Contraloría General de la República. Este comité es liderado por el Ministerio del Medioambiente.

Características de la Región de Atacama y la comuna de Huasco



Figura N°1. Comuna de Huasco a escala regional.
Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (Censo Nacional 2017), Dirección General de Aguas y Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, ESRI - Environmental System Research Institute, NOAA - National Oceanic and Atmospheric Administration.

La Región de Atacama tiene 286.168 habitantes, una superficie de 75.176 km², tres provincias y nueve comunas y la capital regional es Copiapó.

La comuna de Huasco se localiza en el sector litoral de la Región de Atacama, con una superficie de 1.601,4 km². En conjunto con las comunas de Freirina, Vallenar y Alto del Carmen conforman la Provincia de Huasco. La comuna limita al norte con la comuna de Copiapó, al este con las comunas de Freirina y Vallenar, al sur con la comuna de Freirina y al oeste con el Océano Pacífico. Sus límites físicos en la costa están dados por la quebrada Matamoros al norte y Punta Alcalde al sur. La comuna de Huasco se localiza en la costa, en una pequeña bahía abierta al norte, ocupando la vertiente sur de la cuenca del río Huasco. Tiene 10.149 habitantes (4.906 mujeres y 5.243 hombres) y 6.226 viviendas (Censo 2017).

METODOLOGÍA

El diseño etnográfico del estudio en la comuna de Huasco

El levantamiento y sistematización de información base de personas asociadas a empleos directos e indirectos de centrales termoeléctricas para la construcción de planes de transición justa orientados a la reconversión productiva que promueva el desarrollo local sostenible en la comuna de Huasco tiene un enfoque etnográfico. Por esto se visibilizarán los rostros y las voces de los/las participantes a través de unas doscientas encuestas/entrevistas las cuales permitirán abordar y analizar las representaciones sociales (conocimientos, experiencias, opiniones y creencias, entre otros) sobre el proceso de Transición socio ecológica justa en la comuna.

La investigación etnográfica permite describir las comunidades y se caracteriza por los siguientes rasgos: 1) enfatiza la exploración particular de los fenómenos sociales, 2) trabaja con datos “no estructurados”, es decir, con datos que no se han codificado de manera previa a su recolección, y genera un conjunto de categorías analíticas cerradas, 3) analiza los datos que involucran la interpretación explícita de las representaciones sociales los significados y funciones de las acciones

humanas recolectadas desde el lenguaje verbal y no verbal con un rol de la cuantificación (Atkinson y Hammersley, 1994).

El estudio etnográfico (Figura N°2), enmarcado en el Convenio de acciones encomendadas a la Universidad Antofagasta, tiene como referentes el quehacer del Centro de Desarrollo Energético y los servicios del Centro Acacia como la transferencia tecnológica que brinda el programa de investigación Laboratorio de ciudades incluyentes y accesibles (LabCIA). El que promueve la articulación con el Estado, los municipios, las organizaciones no gubernamentales, las empresas y la sociedad para mejorar la calidad de vida de los habitantes.

Este programa se desarrolla a través de los Centros de Apoyo y Formación Profesional CADEP (León, O.; y otros 2021) de la Red internacional de Instituciones Educación Superior que cuentan con centros Acacia (proyecto financiado por la Unión Europea, convocatoria Erasmus Capacity Building Higher Education). Estos centros brindan el sello de la inclusión a la formación profesional universitaria.



Figura N° 2. Diseño metodológico etnográfico.

Fuente: elaboración propia.

Etapas del estudio etnográfico en la comuna de Huasco

De acuerdo con lo anterior y, a lo establecido por el Convenio de acciones encomendadas por la Subsecretaría del Ministerio de Energía, a la Universidad de Antofagasta; un equipo de académicos/as del área de las ciencias humanas, provenientes de distintas facultades y unidades, diseñó este estudio en las cuatro etapas, que se presentan a continuación, y que contemplan: revisión de antecedentes, elaboración de instrumentos, trabajo de campo, análisis y entrega del informe (Figura N° 3).



Figura N° 3. Plan de trabajo.

Fuente: elaboración propia.

Etapas del Plan de Trabajo

El proyecto contempla cuatro etapas, a continuación, se describen las actividades de cada etapa.

Etapas 1. Revisión de antecedentes y elaboración de instrumentos.

La primera etapa se inicia con la revisión de antecedentes entregados por la Subsecretaría de Energía y la elaboración del marco teórico de referencia para el trabajo de campo en las comunas. En segundo lugar, se construyen los instrumentos para la recogida de datos: Ficha de Registro de observación etnográfica (Anexo N° 1), Encuesta Socio laboral de la comuna de Huasco (Anexo N° 2), y Pauta de Entrevista sobre la realidad sociolaboral en la comuna de Huasco (Anexo N°3). En tercer lugar, se elaboran las matrices para el análisis estadístico y cualitativo. Y, por último, se realiza la convocatoria, selección y conformación de un equipo de 02 profesionales encuestadores/entrevistadores y 01 profesional de apoyo para la vinculación con la comunidad.

Etapas 2. Trabajo de campo y procedimientos de recolección de información.

Esta segunda etapa, en primer lugar, contempla la planificación de la recogida de datos (contacto con la Municipalidad de Huasco y grupos de actores por segmento representativo), en segundo lugar, se desarrolla la capacitación de los 03 profesionales en técnicas cualitativas etnográficas para desarrollar el levantamiento de información en terreno.

En tercer lugar, durante el desarrollo del Trabajo de campo, en el periodo septiembre y octubre de 2023, se realiza la recogida de datos, se registra y se documenta lo acontecido en la comuna de Huasco en el contexto de la Transición Socio Ecológica Justa y del Programa para la recuperación ambiental y social del Ministerio de Medio Ambiente (2017).

A continuación, se describen los procedimientos de recolección de información:

- 1) Segmentación de las personas encuestadas y entrevistadas en la comuna de Huasco de acuerdo con la representatividad establecida para los fines de este estudio.

Tabla N° 1 Cantidad de personas encuestadas por segmento.

Segmento	Cantidad
Autoridades locales	11
Representantes de empresas contratistas	25
Representantes de empresas subcontratistas	20
Sindicatos de empresas contratistas y subcontratistas	9
Representantes gremios / sindicatos locales	14
Representantes sociedad civil	108
Proveedores locales de bienes y servicios	33
Total	220

Tabla N° 2. Cantidad de personas entrevistadas por segmento.

Segmento	Cantidad
Autoridades locales	7
Representantes de empresas contratistas, Representantes de empresas subcontratistas y Sindicatos de empresas contratistas y subcontratistas	3
Representantes gremios / sindicatos locales	3
Representantes sociedad civil	9
Proveedores locales de bienes y servicios	2
Total	24

- 2) Entrevista a las personas representantes de los segmentos de la comunidad de Huasco. La entrevista se grabó con el consentimiento de la persona entrevistada y, posteriormente, fue sistematizada en la Ficha de registro de observación etnográfica. Esta ficha detalla el nombre, la fecha, el lugar, los datos del /la entrevistador/a y constituye uno de los mecanismos de validación de la investigación etnográfica (Anexos N° 8).
- 3) Transcripción tecnológica de la entrevista utilizando el software Transcribe (versión 4.18.3) que convierte el registro del lenguaje oral en registro escrito como texto.
- 4) Normalización de la transcripción de la entrevista para obtener un texto legible coherente y cohesionado desde la perspectiva gramatical y semántica del discurso. Este proceso requiere minimizar los factores que dificultan una correcta transcripción como, por ejemplo: el ruido ambiente, la modulación de la persona, la calidad de la grabación, entre otros.
- 5) Diseño del modelo categorial de códigos para el análisis cualitativo de los textos discursos de entrevistas en el software Atlas Ti. Este diseño incluyó la opción de Inteligencia Artificial del software para la codificación de la

información, esto permite etiquetar grupos de datos relevantes, definirlos u organizarlos.

Etapas 3. Análisis de información y preparación del informe.

En esta tercera etapa el análisis de los datos se aborda, en primer lugar, estadísticamente y, en segundo lugar, etnográficamente, para visibilizar el sentido que otorgan los actores relevantes a los acontecimientos relacionados con la TSJ y la realidad sociolaboral de quienes resulten afectados, por el cierre de la central Guacolda. Paralelamente, se define la escala geográfica, se desarrolla la caracterización de la matriz productiva, las rutas formativas en la región, y las brechas que existen entre los perfiles laborales requeridos y los perfiles de la población afectada.

Se identifican las representaciones sociales emergentes, en el año 2023, con un abordaje hermenéutico que concibe a las personas como productores de sentido. En este contexto los datos se analizan desde el ámbito del contenido.

Análisis de contenido

En primer lugar, se conforma el corpus de los discursos de las entrevistas (fuentes de datos) compuesto por las transcripciones de audio y se validan los corpus de contenido, en segundo lugar, se desarrollan las sistematizaciones de las Fichas de Registro de Observación etnográfica, en tercer lugar, se aplica la herramienta tecnológica de inteligencia artificial (IA) para detectar las categorías emergentes y, en cuarto lugar, se identifican y describen las representaciones sociales de las categorías emergentes con la herramienta tecnológica Atlas TI. Este software de análisis de datos cualitativos asistido por computador facilita el análisis de datos en categorías no inducidas, es decir, en categorías de los significados y contenidos que los entrevistados/as expresan.

Los procedimientos de análisis de información son los siguientes:

- 1) Procesamiento de los textos discursos de las entrevistas en el software Atlas Ti

2) Identificación de las representaciones sociales en el contenido de las entrevistas

Como resultado del proceso metodológico de recolección y procesamiento de los datos descritos se obtuvieron 21 transcripciones dado que en algunos casos las entrevistas incluyeron a más de un informante simultáneamente. (Anexo N° 8).

Etapas 4. Entrega del informe final.

El informe final entrega los resultados obtenidos de acuerdo con los siguientes objetivos:

1. Levantamiento y sistematización de información base de personas asociadas a empleos directos e indirectos de centrales termoeléctricas para la construcción de planes de transición justa orientados a la reconversión productiva que promueva el desarrollo local sostenible en la comuna de Huasco.
2. La descripción y el reconocimiento de la realidad sobre Transición socio ecológica Justa por parte de los actores relevantes de las comunas de Huasco durante el año 2023.
3. La descripción de tensiones o contradicciones originadas en la comuna con respecto a la realidad sociolaboral de quienes resulten afectados, laboralmente, por el cierre de la central Guacolda, la caracterización de la matriz productiva, las rutas formativas, en la región, y las brechas que existen entre los perfiles laborales requeridos y los perfiles de la población afectada.

Adicionalmente, se propone desarrollar seminarios de difusión científica sobre la Transición Justa en energía y las buenas prácticas articuladas con el Estado, los municipios, las organizaciones no gubernamentales, las empresas y la sociedad para mejorar la calidad de vida de los habitantes. A través de la red de universidades con Centros Acacia en América Latina y El Caribe y que conforman el Laboratorio de ciudades incluyentes y accesibles.

RESULTADOS

Caracterización general de las personas encuestadas y entrevistadas en la comuna de Huasco

Esta caracterización se inicia con la figura N°1 que sitúa el contexto geográfico de la comunidad y los segmentos que representan a los participantes en el estudio y continúa con la presentación de resultados por indicador en los niveles de análisis estadístico y de contenido



Figura N° 4. Mapa geográfico de Huasco

Fuente: USGS - United States Geological Survey, ESRI - Environmental System Research Institute y datos recolectados en Trabajo de campo en Huasco.

La descripción y presentación del resultado de cada indicador

A continuación, se describen los niveles de análisis estadístico y de contenido de los siguientes indicadores generales de la Caracterización de la realidad socio laboral en la comuna de Huasco: criterio para la selección de personas encuestadas/entrevistadas, cantidad de personas encuestadas/entrevistadas, representatividad por segmento, edad, sexo, nacionalidad, comuna de residencia, rubro en el que trabaja, Registro social de hogares, nivel educacional y certificación laboral.

1. Estadístico. Se presenta en cada indicador, las respuestas de las personas encuestadas, en gráficos de porcentaje y, luego, se describen las mayores frecuencias como tendencias, de mayor a menor porcentaje alcanzado.
2. Contenido.
 - 2.1 Análisis cualitativo con extractos de entrevistas.
 - 2.2 Análisis de códigos y concurrencia de palabras y conceptos

Descripción de palabras y conceptos.

En el proceso de categorización, se compararon segmentos de datos y se establecieron similitudes. Todos los elementos similares se pueden agrupar con el mismo nombre. Al nombrar algo, lo conceptualizamos y enmarcamos al mismo tiempo (Frieze, 2019). Las citas o las referencias textuales asociadas a dicha codificación es lo que se presenta en esta primera parte.

Caracterización de la realidad socio laboral

Criterio para la selección de personas encuestadas/entrevistadas.

La cantidad total de entrevistas y encuestas realizadas, así como la determinación

de los actores a incluir en el estudio, responde a los requerimientos establecidos en el Convenio de Encomendamiento de acciones entre la Subsecretaría de Energía y la Universidad de Antofagasta. En este anexo se indica realizar al menos 200 entrevistas/encuestas en Huasco, a los siguientes actores que representan a los siguientes segmentos: Autoridades locales y regionales, Representantes de empresas contratistas, Representantes de empresas subcontratistas, Sindicatos de empresas contratistas y subcontratistas, Representantes de gremios y/o sindicatos locales, Representantes sociedad civil y comunidad del entorno social; y Proveedores locales de bienes y servicios.

Cantidad de personas encuestadas/entrevistadas

En el periodo 25 de septiembre al viernes 13 de octubre de 2023 se encuestaron a un total de 220 personas y se entrevistaron a un total de 24 personas.

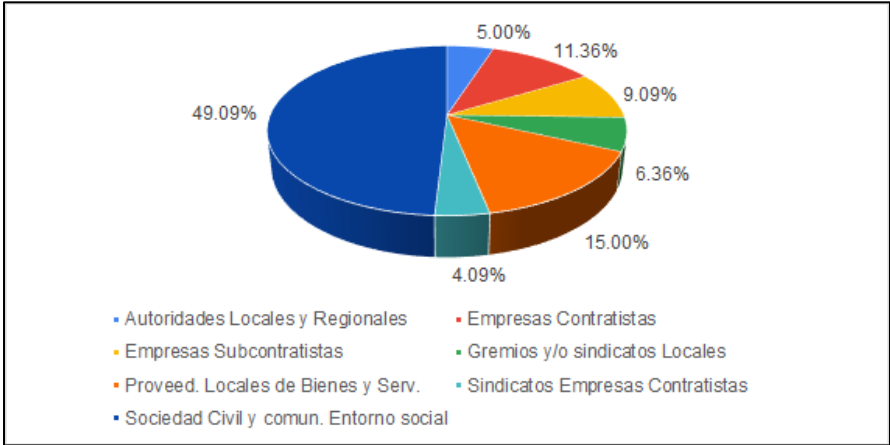


Gráfico N° 1. Representatividad de las personas encuestadas por segmento.

En el gráfico N° 1 se observa que el 49,09% de las personas encuestadas pertenecen al segmento de la Sociedad civil y la comunidad del entorno social, el 15% de las personas son Proveedores locales de bienes y servicios, el 11,36% son Representantes de empresas contratistas, el 9,09% son Representante de empresas subcontratistas, el 6,36% pertenece a gremios y/o sindicatos locales, el

5% corresponde a las Autoridades locales y regionales. Y, finalmente, el 4,09% corresponde a Sindicatos de empresas contratistas.

Estas cifras de personas encuestadas y/o entrevistadas corresponden, en cada segmento, a los siguientes roles (Anexo N° 6 y Anexo N° 7):

- Sociedad civil y entorno social: director Colegio English College presidenta Junta de Vecinos N°10 Huasco III, jefa de Relacionamento Comunitario y Comunicaciones de Guacolda Energía, presidente Junta de Vecinos Moisés Nuñez N°6 Carrizal Bajo & presidente Unión Comunal de Huasco, jefa Unidad Técnica pedagógica Colegio English College, directora del Colegio Mireya Zuleta Astudillo, Gerente Operaciones Guacolda, entre otros.
- Proveedores locales de bienes y servicios de: Hotel La Casona del Desierto, fotógrafo Local Comercial Calle Serrano, agricultores, educación, pesca, empleados públicos, minería, entre otros.
- Representantes de empresas contratistas: presidenta sindicato de trabajadores Guacolda, jefe departamento medioambiente Guacolda, minería, energía, servicios y otros.
- Representante de empresas subcontratistas: minería y servicios.
- Gremios y/o sindicatos locales: presidenta comunidad pacífico azul, representantes sindicato SITRAMAR, presidenta Sindicato SIBUMAR, entre otros.
- Autoridades locales y regionales: alcalde de la Ilustre Municipalidad, jefe de gabinete Municipalidad, director de obras, ejecutivo Oficina Municipal información empresas (OMIL), Departamento de Medioambiente, entre otros.
- Sindicatos de empresas contratistas: minería, energía, servicios, entre otros.

Edad

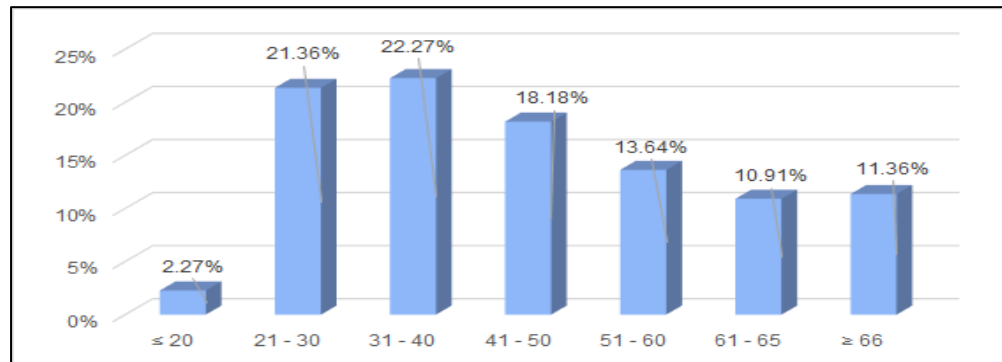


Gráfico N° 2. Edad.

En el gráfico N° 2 se observa que el 22,27% de las personas encuestadas tiene entre 31 y 40 años, el 21,36% tiene entre 21 a 30 años, el 18,18% tiene entre 41 y 50 años, el 13,64% tiene entre 51 y 60 años, el 11,36% tiene más de 66 años, el 10,91% tiene entre 61 y 65 años, y el 2,27% restante tiene menos de 20 años.

Sexo.



Gráfico N° 3. Sexo de las personas encuestadas

En el Gráfico N° 3 se observa que el 50,91% de los encuestados son hombres. El 49,09% restante corresponde a mujeres. Estos datos son correlacionales a la

información del Censo 2017 en el cual el 51,66% de los habitantes son hombres y el 48,34% son mujeres.

Nacionalidad

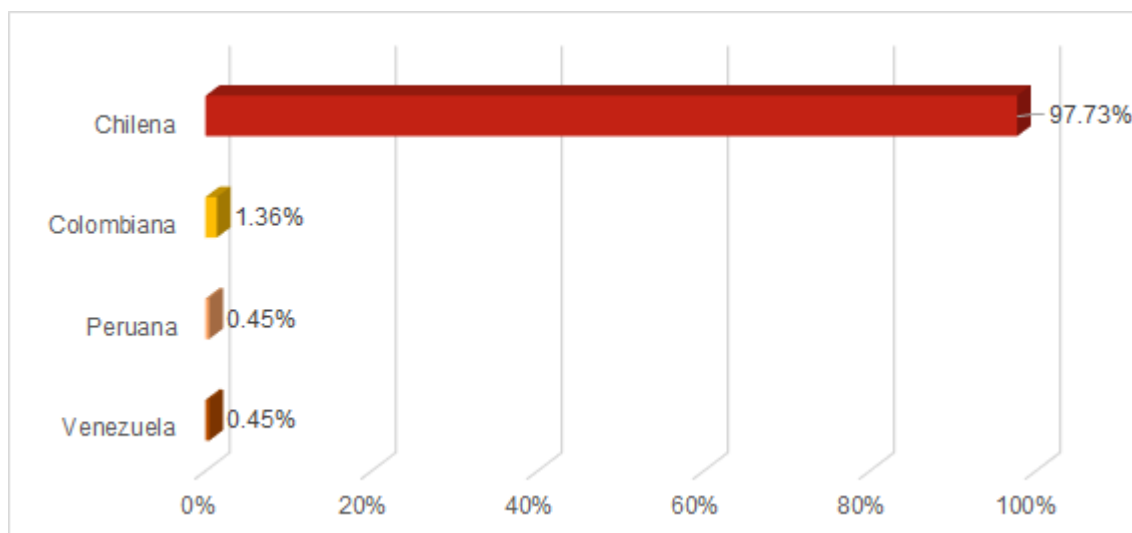


Gráfico N° 4. Nacionalidad de las personas encuestadas.

En el Gráfico N° 4 se observa que el 97,73% de las personas encuestadas son de nacionalidad chilena. El 1,36% de los encuestados son de nacionalidad colombiana, el 0,45% son de nacionalidad peruana y el 0,45% son de nacionalidad venezolana.

Comuna de residencia

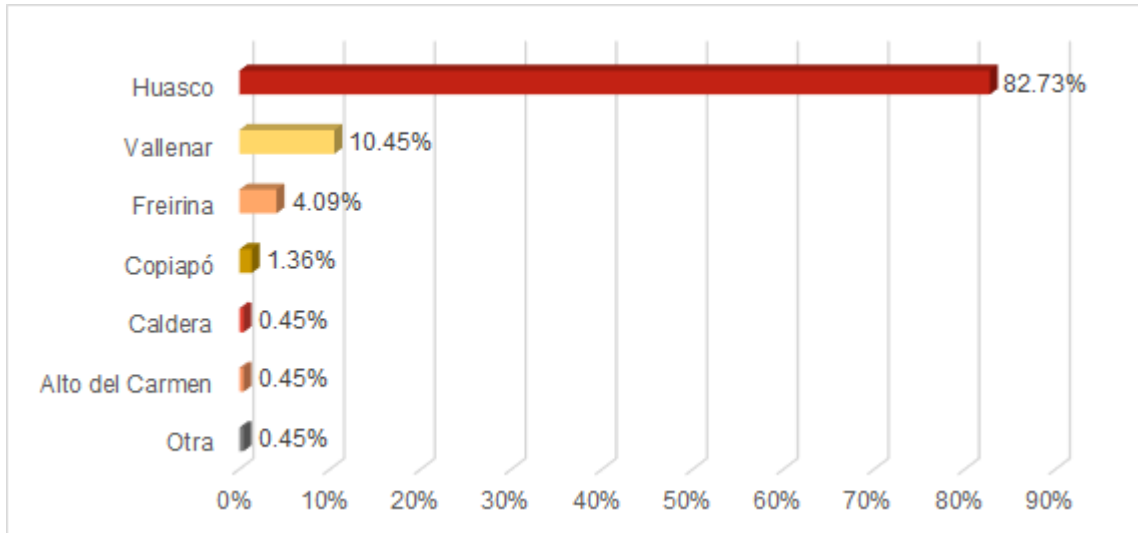


Gráfico N° 5. Comuna de residencia de las personas encuestadas

En el gráfico N° 5 se observa que el 82,73% de las personas encuestadas reside en la comuna de Huasco. El 10,45% reside en Vallenar, el 4,09% reside en Freirina, el 1,36% reside en Copiapó, el 0,45% reside en Caldera y el 0,45% reside en Alto del Carmen. Y el 0,45% reside en otra comuna.

Rubro en el que trabaja

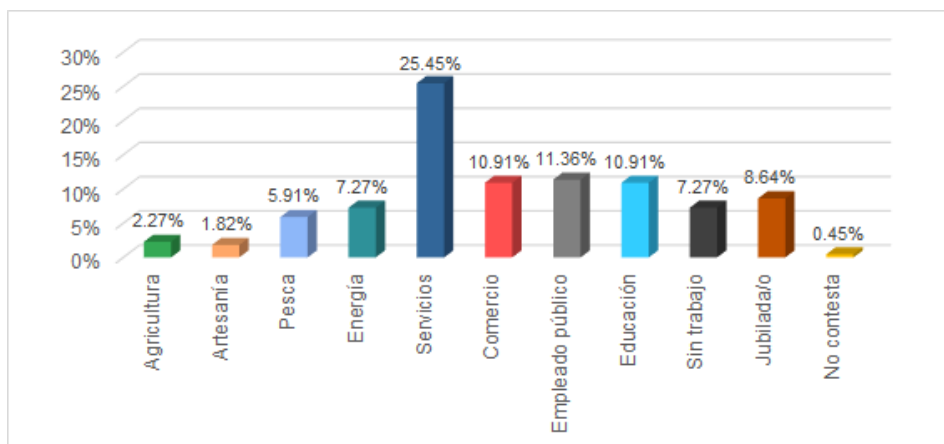


Gráfico N° 6. Rubro en el que trabaja

En el gráfico N° 6 se observa que el 25,45% de las personas encuestadas en la comuna de Huasco trabaja en servicios, el 11,36% se desempeña como empleado/a público/a, el 10,91% en comercio, el 10,91% en educación, el 8,64% está jubilado/a, el 8% trabaja en minería. El 7,27% de esta muestra trabaja en energía, el 7,27% no tiene trabajo, el 5,91% trabaja en pesca, el 2,27% se dedica a la agricultura y, finalmente, el 2% se ocupa en la artesanía.

Registro Social de Hogares.



Gráfico N° 7. Registro Social de Hogares de las personas encuestadas.

En el gráfico N° 7 se observa que el 70,45% de las personas encuestadas tiene Registro Social de Hogares, el 21,82% no tiene Registro Social de Hogares y el 7,73% prefiere no responder.

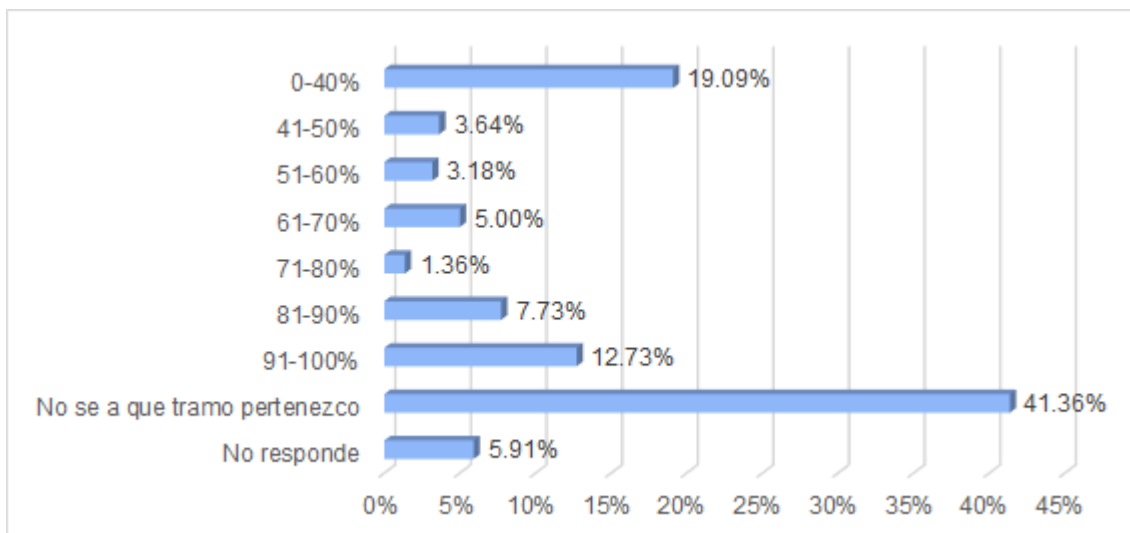


Gráfico N° 8. Situación en el Registro Social de Hogares

En la siguiente figura se observa que la escala se estructura en tramos, el tramo 1 corresponde a menor ingreso y el tramo 7 corresponde al mayor ingreso.



Figura N° 5. Tramos Registro social de hogares¹.

En el gráfico N° 8 se observa que el 41,36% de las personas encuestadas desconoce el tramo al cual pertenece, el 19,09% pertenece al tramo 1, (0-40%), el 12,73% pertenece al tramo 7 (91-100%), el 7,73% pertenece al tramo 6 (81-90%), el 5,91% no respondió a la consulta, el 5% se ubica en el tramo 4 (61-70%), el 3,64% pertenece al tramo 2 (41-50%), el 3,18% pertenece al tramo 3 (51-60%) y el 1,36% restante pertenece al tramo 5 (71-80%).

¹ Fuente: <https://registrosocial.gob.cl/que-es#top>

Nivel educacional de las personas encuestadas

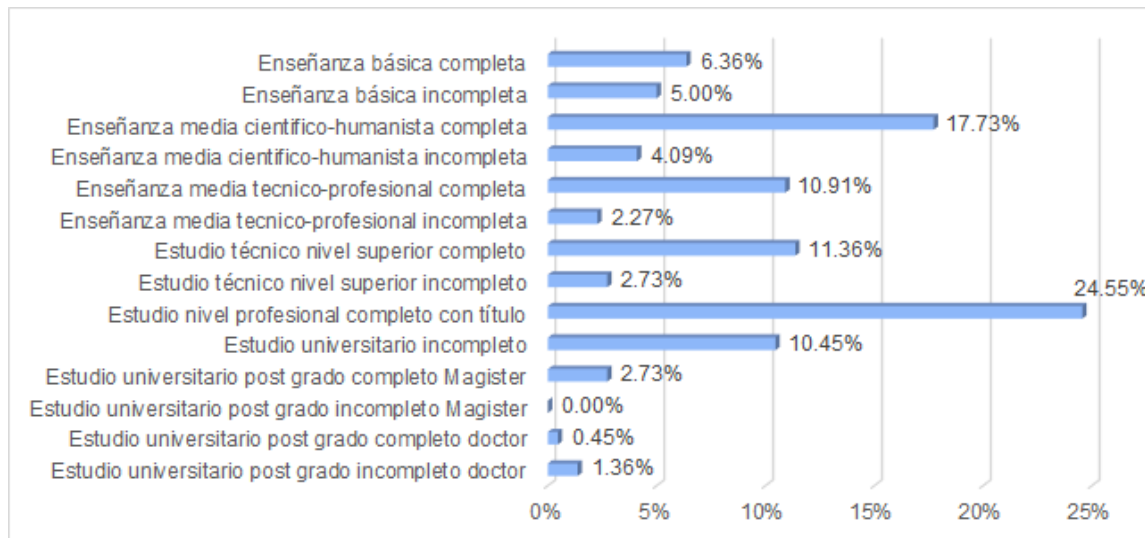


Gráfico N° 9. Nivel educacional alcanzado

En el gráfico N° 9 se observa que el 24,55% de las personas encuestadas tiene estudios de nivel profesional completo con título, el 17,73% tiene estudios de enseñanza media científico humanista completa, el 11,36% tiene estudios técnico nivel superior completo, el 10,91% tiene enseñanza media técnico-profesional completa, el 10,45% tiene estudios universitarios incompletos, el 6,36% tiene enseñanza básica completa, el 5% tiene enseñanza básica incompleta, el 4,09% tiene enseñanza media científico humanista incompleta, el 2,73% tiene estudios técnico nivel superior incompleto, el 2,73% tiene estudios universitarios post grado completo magister, el 2,27% tiene enseñanza media técnico profesional incompleta, el 1,36% tiene estudio universitario postgrado incompleto doctor. El 0,45% restante tiene estudios universitarios de post grado completo doctor.

Certificación laboral de las personas encuestadas.



Gráfico N° 10. Certificación laboral de las personas encuestadas.

En el gráfico N° 10 se observa que el 72,27% de las personas encuestadas no ha obtenido una certificación laboral en los últimos 5 años. El 26,36% afirma tener certificación laboral, y el 1,36% restante no respondió a la consulta.

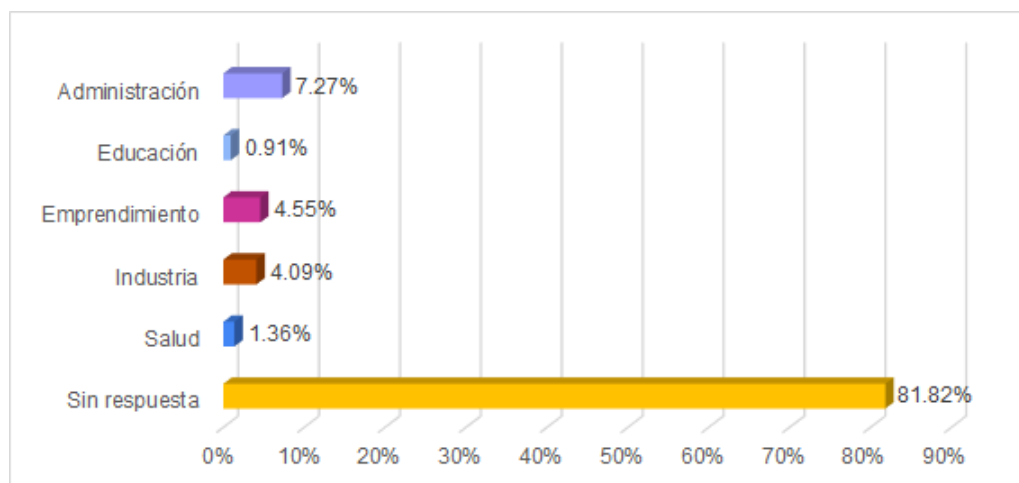


Gráfico N° 11. Tipo de certificación de las personas encuestadas

En el Gráfico N° 11 se observa que el 81,82% de las personas encuestadas no respondió la consulta, el 7,27% tiene certificación en administración, el 4,55% tiene certificación en emprendimiento, el 4,09% tiene certificación en industria, el 1,36% tiene certificación en salud, y el 0,91% restante tiene certificación en educación.

Proveedores locales que abastecen de bienes y servicios a la central de generación de energía en Huasco.

El siguiente catastro permite identificar la actividad económica, número de trabajadores, ventas y potencialidad de reconversión de los proveedores locales.

La producción bruta total del sector generación a carbón, genera un impacto de 0,69% en el PIB de la economía. En términos del empleo, el sector genera un impacto directo estimado de 4.391 personas en el sector generación a carbón (bajo la forma de contratos o subcontratos) y 9.505 personas en los sectores que pertenecen a la cadena de valor y sus encadenamientos productivos (empleo indirecto). Esta generación de empleo directo e indirecto representa 0,17% del empleo de la economía. El mayor impacto en términos de PIB de la región en que se ubican es generado por las centrales que se encuentran en la comuna de Huasco, que generan 3,89% del PIB de la Región de Atacama. En el 2021 el PIB regional alcanzó a los 3.913 millones de pesos, lo que representa el 2,6% del PIB nacional. Desde 2013 a 2021 el PIB de la región se ha incrementado en un 4,5%

De acuerdo con el estudio de Impacto económico y laboral, el retiro y/o reconversión de unidades a carbón en Chile, Viteri Andrade, Alicia, octubre 2019, <http://dx.doi.org/10.18235/0001960>)

El empleo que genera la central de Huasco es de un 6,8% a 7,1% del empleo comunal, la situación de empleo de las centrales en de Mejillones y Tocopilla con un 3,8% y 4,4% respectivamente.

El empleo que generan las centrales no sólo impacta a la comuna de ubicación de la central, sino también a comunas aledañas como el caso de Freirina en la región de Atacama, con un 1,5% del empleo comunal.

La comuna de Huasco contaba con aproximadamente 650 empresas en el año 2021 clasificadas como: 422 microempresas con 142 puestos de trabajo, 111 pequeñas empresas con 652 puestos de trabajo, 09 mediana empresa con 387 puestos de trabajo, 03 grandes empresas con 650 puestos de trabajo y 105 empresas sin información con 330 puestos de trabajo.

Los rubros de las empresas son las siguientes:

Tabla N° 3. Empresas por rubro (año 2021)

Empresas	N°
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	35
Explotación de minas y canteras	9
Industria Manufacturera	45
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	1
Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación	8
Construcción	29
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas	269
Transporte y almacenamiento	62
Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	83
Información y comunicaciones	5
Actividades financieras y de seguros	0
Actividades inmobiliarias	10
Actividades profesionales, científicas y técnicas	15
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	25
Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	2
Enseñanza	5
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	4
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	8
Otras actividades de servicios	30
Actividades de los Hogar como empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares	0
Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	1
Sin información	4

*Fuente: 1. Reporte Comunal Huasco, Indicadores 2021.
2. Estadísticas SII*

En síntesis, la caracterización de la realidad sociolaboral de las personas participantes del estudio es la siguiente:

- La mayoría de las personas pertenece al segmento Sociedad civil y la comunidad del entorno social (49,09%).

- Las edades fluctúan, en su mayoría, entre los 31 a 65 años.
- El 50,91% son hombres y el 49,09% son mujeres.
- El 97,73% de las personas son de nacionalidad chilena.
- Residen en la comuna de Huasco (82,73%).
- Trabajan en servicios, empleado/a público, comercio, educación, jubilado/a, minería, energía (7,27%), pesca, agricultura y artesanía.
- El 70.45% tiene Registro social de hogares y pertenecen a los tramos 1 de, menor ingreso, y varían hasta el tramo 7, de mayor ingreso.
- En orden decreciente las personas tienen estudios de nivel profesional completo con título, enseñanza media científico humanista completa, estudios de enseñanza media técnico profesional completa y fluctúa también con personas que tienen estudios universitarios incompletos, enseñanza básica completa e incompleta hasta estudios incompletos del grado de doctor.
- El 72,27% no ha obtenido certificación laboral en los últimos 5 años y el 26,36% tiene certificación laboral en administración, emprendimiento, industria y salud.
- El 6,8% de la población trabaja en la central de energía.
- Otros rubros de empresas en las cuales trabaja la población de Huasco son: comercio, al por mayor y al por menor, reparación de vehículos automotores y motocicletas, alojamiento y servicio de comidas; transporte y almacenamiento (año 2021).

Presentación de los resultados de análisis de códigos y concurrencia de palabras y conceptos

Para comprender los análisis de códigos y concurrencias se establecieron premisas básicas, sin embargo, éstas no abarcan todas las teorías que han estudiado el proceso de la construcción de los signos (lingüísticos y no lingüísticos) con los que comprendemos, organizamos e interpretamos el mundo que nos rodea y que

comunicamos.

- Para conocer, comprender, organizar, interpretar y comunicar la realidad necesitamos signos que, siguiendo una clasificación clásica de Jakobson (1966, citado por Chandler, 2014)) son: icónicos, modo en el cual el significante parece asemejarse o imitar el significado; indéxico, modo en el cual el significante no es arbitrario, sino que está conectado directamente de alguna forma (física o causal) al significado; y simbólico en el cual el significante no se asemeja al significado, y es al que pertenecen las palabras.
- Interpretamos los símbolos de acuerdo con una regla o una conexión habitual, marcados por el contexto social de su uso.
- Los signos, en cualquiera de sus tipos y, en especial los simbólicos, conforman un sistema de signos o códigos que permiten organizar las representaciones que se conforman.
- Un código es la organización interna del lenguaje.
- Un código, con sus signos y reglas, pertenecen al ámbito cultural y social, es decir, hay un principio regulador, adquirido y compartido de forma tácita, que selecciona e integra significados relevantes, formas de realización y contextos evocadores.

Los relatos, en este caso, las respuestas de los informantes entrevistados responden al ámbito cultural y social de Huasco codificando (organizando) las relaciones, los significados, las formas de realización, conexiones y contextos evocadores.

En un primer nivel de análisis se detectaron las palabras que aparecen con mayor frecuencia en las entrevistas y que son factibles de identificar como concepto, es decir, tienen un significado descriptivo y denotativo.

Estos niveles de análisis de la información son progresivos y permiten apreciar las categorías emergentes (no estructuradas previamente) las que expresan, espontáneamente, las personas participantes; a diferencia de los estudios que aplican instrumentos con categorías de información cerradas o previamente

establecidas. De esta forma la aproximación etnográfica visibiliza y da voz propia a cada participante.

Las palabras (conceptos) que aparecen en las entrevistas son los siguientes:

- **Huasco**, 209 veces como: Huasco (45 veces), en Huasco (41 veces), de Huasco (14 veces), a Huasco (11 veces), en la comuna de Huasco (8 veces), Municipalidad de Huasco (4 veces), comuna de Huasco (3 veces), el valle del Huasco (2 veces), etc.
- **Comuna**, 184 veces como: en la comuna (24 veces), la actividad laboral y económica de la comuna (10 puntos), a la actividad laboral y económica de la comuna (8 puntos), en su comuna (7 veces), a la comuna (6 puntos), comuna (5 puntos), dentro de la comuna (5 puntos), etc.
- **Gente**, 182 veces como: la gente (78 veces), gente (21 veces), a la gente (13 veces), mucha gente (12 veces), gente de afuera (2 veces), a gente de fuera (1 vez), a las gentes de Huasco (1 vez), a la gente de minería (1 vez), a la gente estable (1 vez), a la gente proyectarse (1 vez), a la gente y capacitarlas (1 vez), a la reconversión laboral de la gente (1 vez), a mucha gente (1 vez), etc.
- **Tema**, 129 veces como: un tema (15 veces), el tema (11 veces), con el tema (2 veces), el tema del turismo (2 veces), el tema salarial (2 veces), en el tema de la salud (2 veces), etc.
- **Empresa**, 127 veces como: la empresa (21 veces), las empresas (10 veces), en la empresa (3 veces), como empresa (2 veces), con la empresa (2 veces), empresas (2 veces), empresas locales (2 veces), esta empresa (2 veces), otra empresa (2 veces), etc.
- **Procesar**, 115 veces como: este proceso (15 veces), un proceso (8 veces), el proceso (7 veces), este proceso de reconversión laboral (6 veces), el proceso de cierre de las centrales termoeléctricas (4 veces), un proceso de reconversión laboral más efectivo en el contexto de (3 veces), a este proceso de cierre (2 veces), etc.

- **Turismo** 103 veces como: el turismo (25 veces), turismo (21 veces), con el turismo (4 veces), en el turismo (3 veces), en turismo (3 veces), al turismo (2 veces), en tema del turismo (2 puntos), en base al turismo (2 veces), la parte de turismo (2 veces), por el turismo (2 veces), etc.
- **Cerrar**, 102 veces como: en este cierre (8 veces), el cierre de la central termoeléctrica (7 veces), del cierre de la central termoeléctrica (6 veces), el cierre (5 veces), al proceso de cierre de las centrales termoeléctricas (4 veces), a este proceso de cierre (2 veces), a este proceso de cierre de las centrales (2 veces), etc.
- **Capacitación** 101 veces como: planes de formación o capacitación (13 veces), capacitaciones (7 veces), en curso y actividades de formación capacitación laboral (7 veces), planes de formación y capacitación (5 veces), la capacitación (4 veces), la capacitación (4 veces), una capacitación (4 veces), a la capacitación (2 veces), actividades de formación o capacitación laboral en la comuna (2 veces), etc.
- **Actividad** 99 veces como: nuevas actividades económicas (12 veces), la actividad laboral y económica de la comuna (10 puntos), a la actividad laboral y económica de la comuna (8 veces), en cursos y actividades de formación o capacitación laboral (7 veces), actividades económicas (4 veces), actividades de formación (3 veces), etc.
- **Persona** 88 veces como: las personas (11 veces), personas (11 veces), a las personas (6 veces) de las personas (3 veces) muchas personas (3 veces), a cuatro o cinco personas de operación y mantención y basta (1 vez), etc.
- **Ejemplo** 81 veces como: por ejemplo, un ejemplo, algunos ejemplos, etc.
- **Reconversión** 80 veces como: la reconversión (7 veces), este proceso de reconversión laboral (6 veces), reconversión (3 veces), un proceso de reconversión laboral más efectivo en el contexto de (2 veces), el proceso de reconversión laboral (2 veces), etc.

Las palabras (conceptos) recurrentes se grafican en la siguiente nube de palabras:

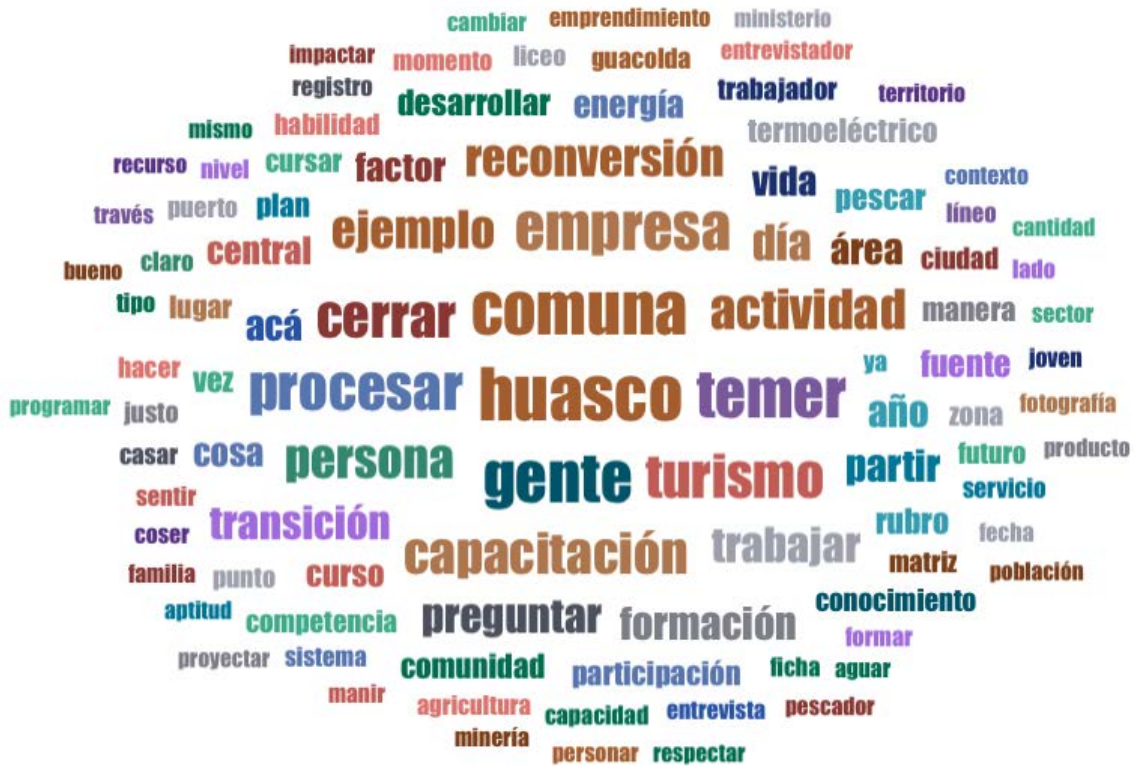


Figura N° 6. Nube de palabras (conceptos) recurrentes.

Las relaciones de las preguntas de las entrevistas con las palabras claves en las que se centró este estudio, muestran que:

La palabra *transición* aparece 69 veces en las entrevistas y asociada a: la transición (8 veces), la transición ecológica justa en la comuna (5 veces), la transición socio ecológica (5 veces), la transición ecológica justa (3 veces), la transición socio ecológica justa (3 veces), capacitación en el contexto de la transición (1 vez), etc.

La palabra *desarrollar* aparece 46 veces como: el desarrollo local, el desarrollo local como el desarrollo productivo de la región, en el desarrollo de la vía, a un desarrollo de la reconversión social e invitarlos, el desarrollo del área de la minería y de la agricultura, como desarrollo para la pesca sin la termoeléctrica, etc.

La palabra *trabajar* aparece 77 veces como: trabajo (9 veces), un trabajo (7 veces), el trabajo (4 veces), sin trabajo (3 veces), en el trabajo (2 veces), mi trabajo fijo (2 veces), un trabajo colaborativo (2 veces), trabaje en eso (1 vez), a otro trabajo o rebuscarse (1 vez), etc.

La palabra *energía* aparece 48 veces como: con energías limpias (2 veces), de energía renovable (2 veces), la energía limpia (2 veces), la energía renovable (2 veces), parques eólicos o parques fotovoltaicos para la producción de energía de la energía (2 veces), a la energía eólica (1 vez), algunos proyectos de energías no renovables no convencionales (1 vez), etc.

Termoeléctrico aparece 42 veces como: la termoeléctrica (11 veces), las termoeléctricas (4 veces), en la termoeléctrica (3 veces), con la termoeléctrica (2 veces), una termoeléctrica y la transición de esta termoeléctrica (1 vez), etc.

En síntesis, las palabras recurrentes que utilizan los participantes, en orden de mayor a menor frecuencia son las siguientes: Huasco, comuna, gente, tema, empresa, procesar, turismo, cerrar, capacitación, persona y reconversión.

Descripción de los códigos y sus relaciones

El concepto de código es fundamental para comprender las representaciones que se construyen de la realidad. Los códigos ofrecen un marco de sentido a los signos, pues su significado depende del código dentro del cual está situado, y organizan los signos dentro del sistema de significado o convenciones de códigos que representan una dimensión social. Así, un código es un conjunto de prácticas conocidas por los usuarios del medio que operan dentro de un amplio marco cultural.

Lo que aprendemos, y comunicamos, no es el mundo sino los códigos particulares en los que aquél se ha estructurado (Chandler, 2014).

Las citas o las referencias textuales, encontradas en las entrevistas, se agrupan y forman los distintos códigos que permiten organizar la realidad percibida en los

relatos. Una misma cita puede referenciar distintos códigos conformando una red de relaciones que establecen vínculos que conforman el sentido.

La nube de códigos que determina la frecuencia de referencias en las citas de las entrevistas es la siguiente:



Figura N° 7. Nube de códigos identificados en las entrevistas

La red de relaciones que surge del código desarrollo económico, que corresponde al código que mayor frecuencia tiene en los relatos (ver figura N° 7) y se grafica de la siguiente forma:

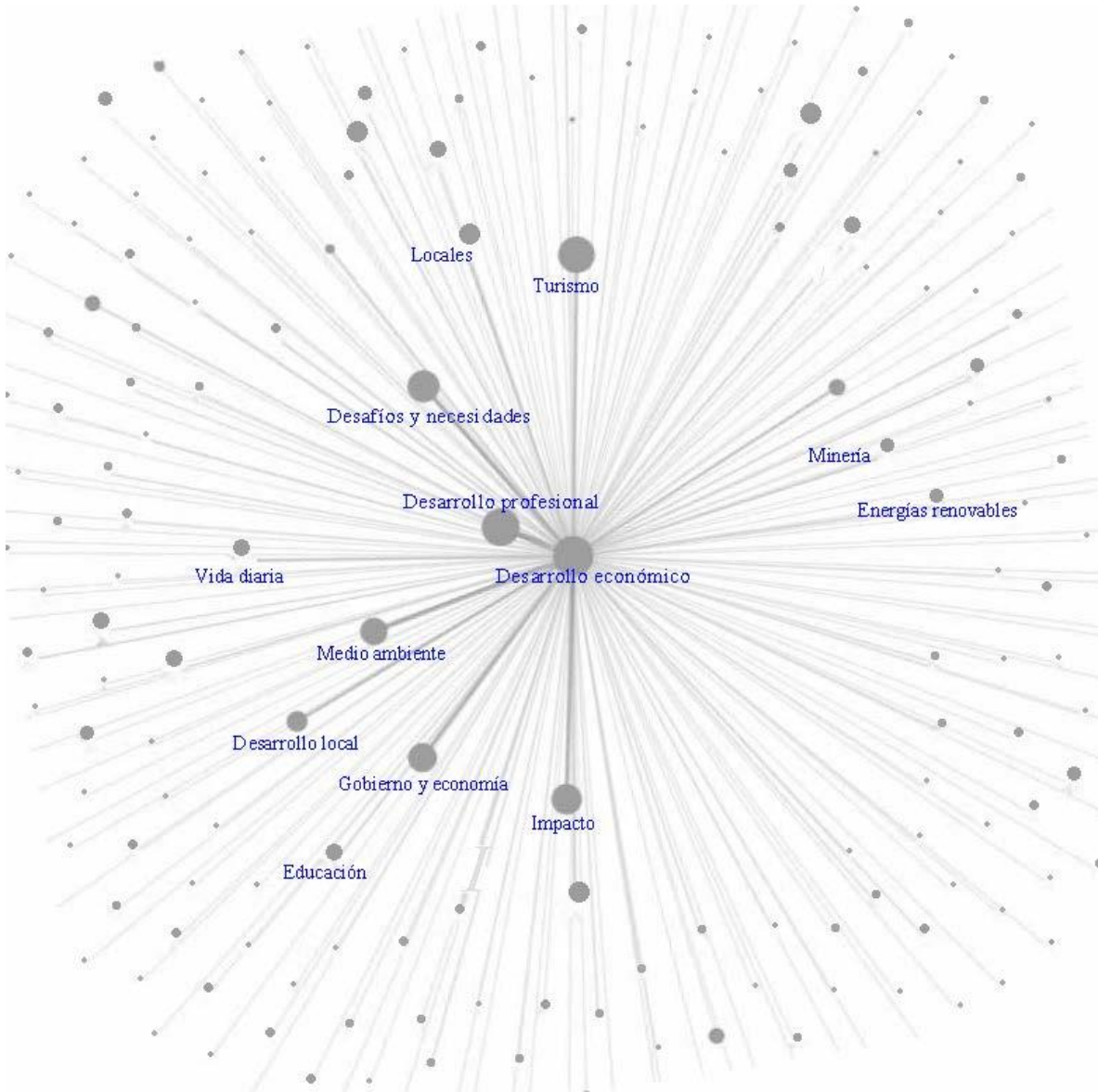


Figura N° 8. Relaciones de códigos.

Fuente: Entrevistas en Huasco y análisis con Atlas Ti

Los principales códigos que aparecen en los relatos de las personas entrevistadas son: desarrollo económico, desarrollo profesional, impacto, turismo y desafíos y necesidades.

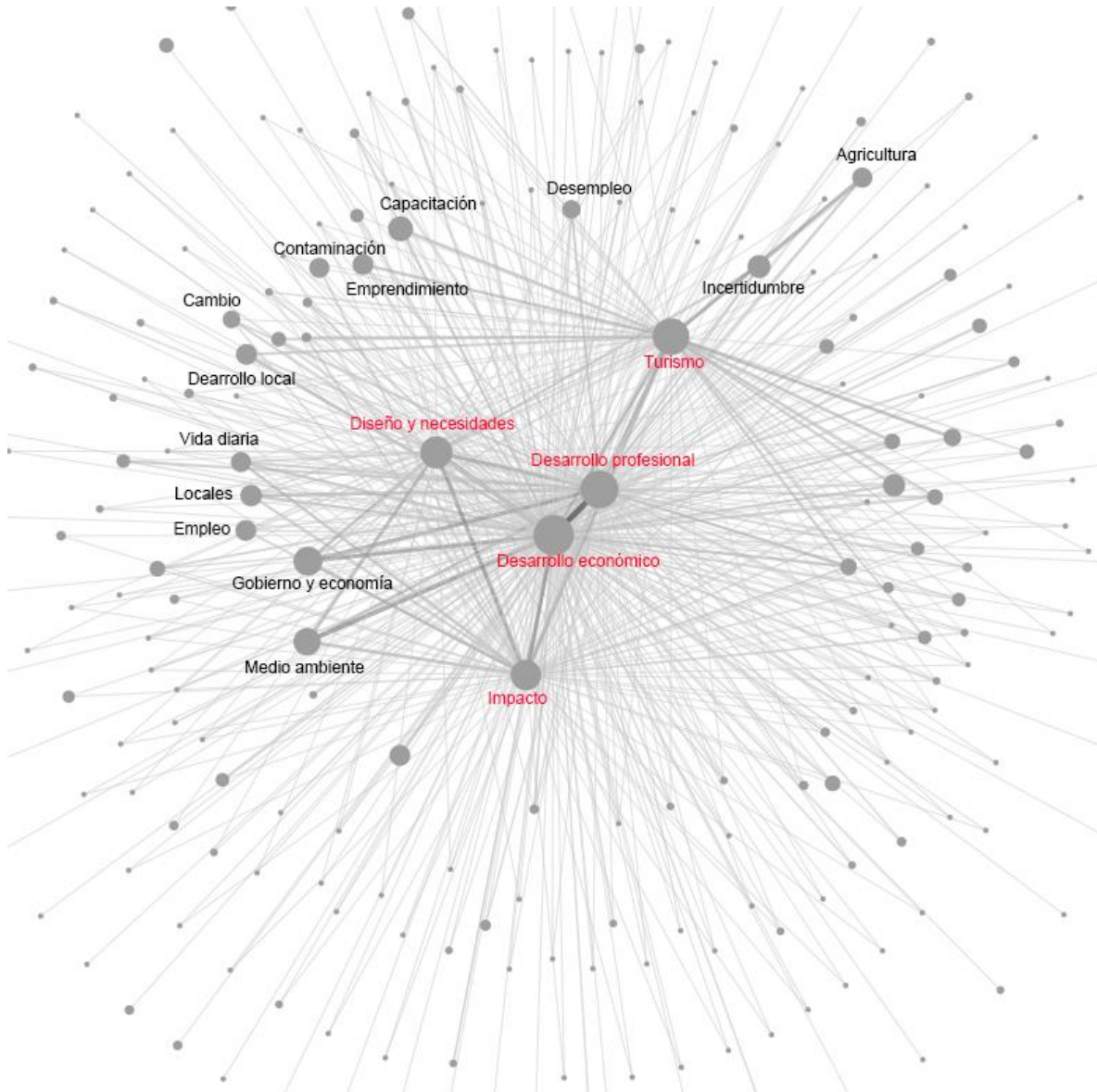


Figura N° 9. Red de relaciones que conforman las representaciones.

Fuente: Entrevistas en Huaco y análisis con Atlas Ti

Los informantes de Huasco configuran sus representaciones con foco en: impacto, medio ambiente, gobierno y economía, empleo, locales, vida diaria, desarrollo local, cambio, emprendimiento, contaminación, capacitación, desempleo, incertidumbre y agricultura.

En este apartado se aborda, también, la representación social de la Transición Socio ecológica justa como solución al efecto producido por el cierre de las centrales termoeléctricas, lo que se describe en el contexto del desarrollo sustentable, el trabajo y en la factibilidad de desarrollar nuevas actividades económicas.

Representación social de la Transición socio ecológica Justa en Huasco

De acuerdo con los objetivos de este estudio, se desarrolló una estrategia comunicacional, previa a la aplicación de encuestas y entrevistas, en colaboración con la Ilustre Municipalidad de Huasco y los representantes del Ministerio de Energía para dar a conocer e informar sobre la naturaleza de estas actividades en el sitio web de la Municipalidad, entrevistas radiales y mediante la difusión pública en distintos lugares de la comuna (Anexo N°4 y Anexo N°5).

Para recolectar las representaciones sociales sobre la TSEJ, es decir, lo que las personas conocen, opinan, creen o han experimentado sobre la solución que representa esta estrategia frente al efecto producido por el cierre de las centrales termoeléctricas; se preguntó en forma no inductiva acorde al diseño etnográfico planteado. La pregunta ¿Usted cree que la Transición socio ecológica Justa es necesaria en su comuna? no induce una respuesta y permite obtener una tendencia, posteriormente, se profundiza mediante una entrevista en la cual las personas expresan con sus propias palabras sus conocimientos, opiniones, creencias o experiencias, al respecto.



Gráfico N° 12. La Transición Socio ecológica justa es necesaria.

En el gráfico N° 12 se observa que el 90,45% de las personas encuestadas cree que la Transición Socio ecológica Justa es necesaria en su comuna como solución al efecto producido por el cierre de las centrales termoeléctricas. El 7,73% no cree que la Transición Socio ecológica Justa sea necesaria en su comuna y el 1,82% no respondió la consulta.

La Transición Socio ecológica Justa, en las entrevistas se refiere a: transición, transición ecológica y transición ecológica justa (Anexo N° 9). La codificación de Transición ecológica justa se relaciona con: descarbonización, empleo, impacto social, impacto, equilibrio y tecnología.

Con respecto a la necesidad de la Transición socio ecológica justa como solución al efecto producido por el cierre de las centrales termoeléctricas, se espera que sea un proceso armónico y ecológico como se observa en la siguiente cita de entrevista.

Tabla N° 4. La necesidad de la Transición socio ecológica justa.

Citas	Segmento	Códigos
<p><i>Más que nada la transición ecológica justa como se llama. Yo la entiendo como una composición de ideas y sugerencias a buscar alternativas coherentes con la descarbonización y con el significado de ecológico, de cómo poder generar el mismo proceso de una forma menos contaminante. En Huasco yo creo que tiene un gran impacto porque está justamente emplazado una termoeléctrica y la transición de esta termoeléctrica va a ser un desafío tanto en la parte técnica como en la parte social, por el impacto que va a tener esta transición de tecnología finalmente, de tal forma que es esperable que el proceso de transición sea lo más armónico posible y que no afecte a las fuentes laborales de la comuna, que sería lo más perjudicial, lo más perjudicial en el fondo, localmente. (...) Y eso genera obviamente un impacto social importante. Por tanto, esa es justamente la transición. Tiene que ser de fase, de manera armónica. Y evitar que un segmento importante de la ciudad de Huasco quede sin su trabajo y sin su fuente de ingresos.</i></p>	Sociedad Civil	Descarbonización, Empleo, Impacto social, Impacto: Equilibrio, Tecnología, Transición ecológica justa

Las relaciones de concurrencia con los códigos mencionados se grafica de la siguiente forma:

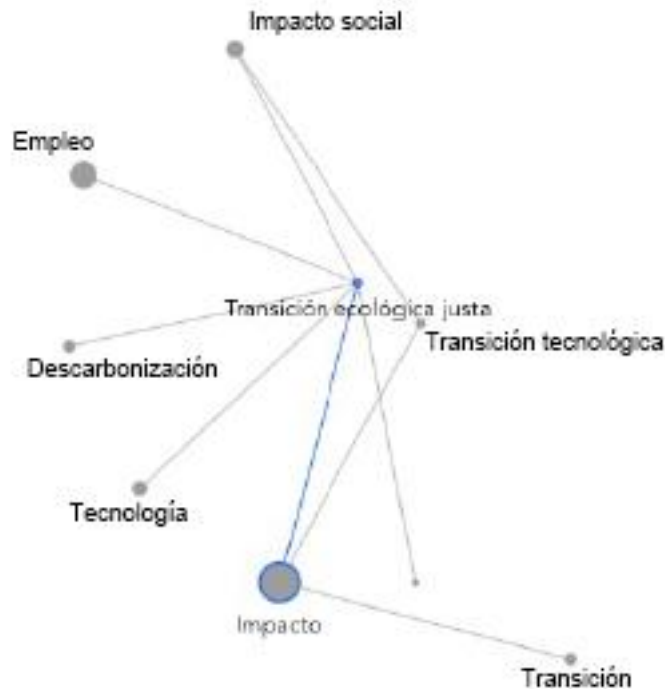


Figura N° 10. Transición socio ecológica justa.

Fuente: Entrevistas análisis con Atlas Ti

La Transición socio ecológica justa, transición y transición ecológica se relaciona con dos focos: impacto, en sentido genérico, e impacto social, como contexto del efecto, en estos focos presentan mayor concurrencia. La representación de la Transición socio ecológica justa, según las personas entrevistadas, genera un impacto social relacionado con el futuro laboral (empleo) y en lo económico, se relaciona, también, con la implementación de tecnología para la descarbonización (transición tecnológica).

Representación social de la Transición socio ecológica justa TSEJ y el desarrollo sustentable

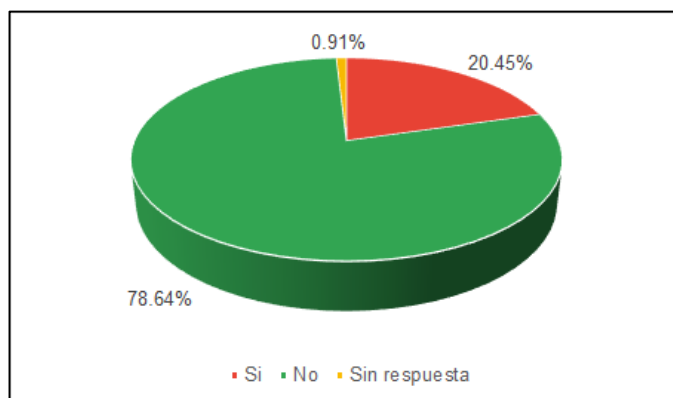


Gráfico N° 13. Percepción de la Transición socio ecológica justa como promotora del desarrollo sustentable.

En el gráfico N° 13 se observa que el 78,64% de las personas encuestadas opinan que el proceso de Transición socio ecológica justa impulsará un desarrollo más sustentable para Huasco. El 20,45% no cree que la Transición socio ecológica justa impulsará un desarrollo más sustentable en su comuna, y el 0,91% no respondió la consulta.

El código desarrollo sostenible (Anexo N° 10) aparece relacionado con una diversidad de códigos siendo los más recurrentes: turismo, energías renovables,

contaminación e impacto ambiental. Esto se expresa en las siguientes citas de entrevistas.

Tabla N° 5, Desarrollo sostenible.

Citas	Segmento	Códigos
<p><i>Bueno, hay que ir a visitar a la gente. Yo creo que habría que capacitar a todos. A todas las personas que no tienen información con respecto al desarrollo sostenible. Yo creo que todo apunta a la capacitación en base al turismo. La idea es que en Huasco, al fin y al cabo, en el futuro se desarrolle en base al turismo, a la agricultura. (...) aquí en Huasco tenemos una diversidad del clima, tenemos mucho viento, podríamos generar parques eólicos probablemente, y también durante el año tenemos mucha cantidad de luz solar para también poder confeccionar algún parque fotovoltaico, me imagino yo, pero capacitar a la gente, claro, va la inserción a la a la reinserción laboral, pero apuntado a eso.</i></p>	<p>Autoridades locales y regionales</p>	<p>Agricultura, Capacitación laboral, Desarrollo profesional: Reinserción laboral, Desarrollo sostenible, Inserción laboral, Turismo, Turismo (2): Parques eólicos, Turismo (2): Parques fotovoltaicos</p>

El código desarrollo sostenible presenta el siguiente mapa de relaciones que establece los nodos que identifican los códigos, estos códigos no se pueden desvincular porque reflejan las representaciones de las personas entrevistadas. Esto se aprecia en la siguiente figura:

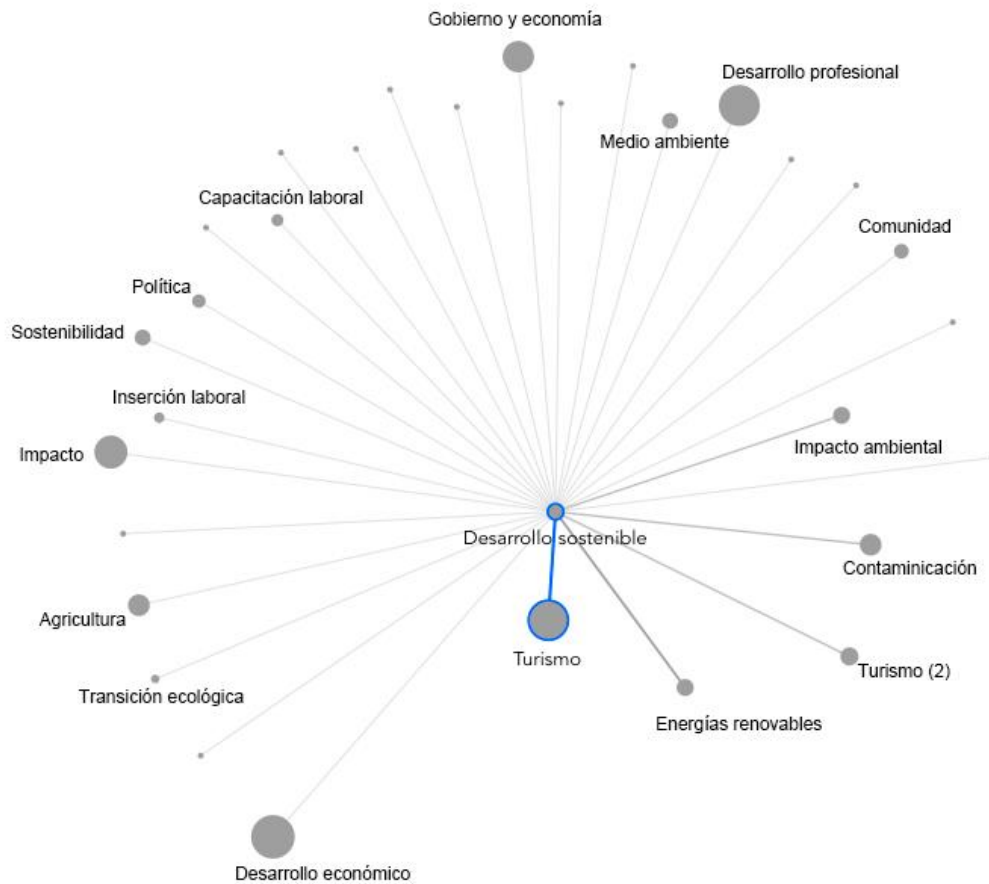


Figura N° 11, Desarrollo sostenible y su principal relación con turismo.

Fuente: Entrevistas en Huasco y análisis con Atlas Ti

El desarrollo sostenible, en relación con las actividades económicas se vincula con el turismo, la agricultura y la inserción laboral, mientras que el desarrollo profesional se vincula con la capacitación laboral. En referencia al tema energético y medio ambiental, el desarrollo sostenible implica energías renovables para disminuir la contaminación y generar un impacto ambiental. Este foco se vincula, también, con la sostenibilidad, la política, gobierno y economía.

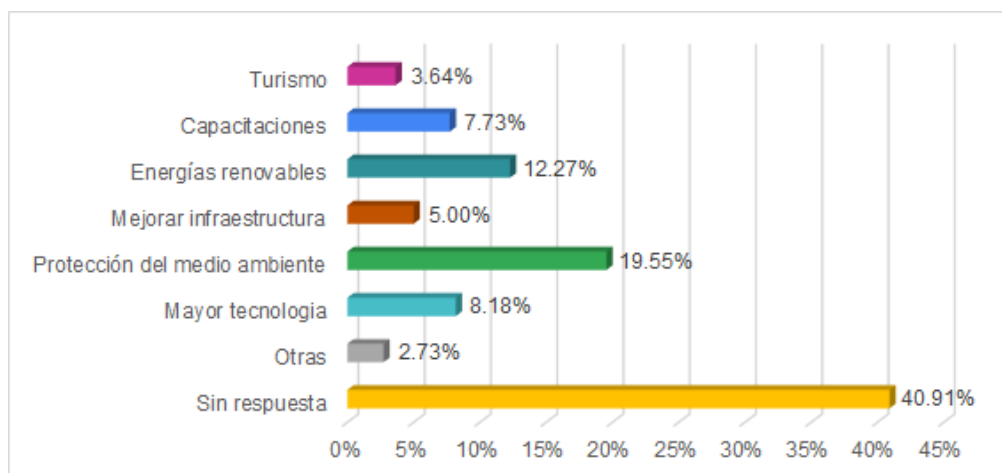


Gráfico N° 14. Cómo se impulsará el desarrollo sustentable

En el gráfico N° 14, se observa que el 40,91% de las personas encuestadas no respondió a la consulta sobre sobre la forma en la cual se impulsará el desarrollo sustentable en Huasco. El 19,55% opina que el desarrollo sustentable se impulsará a través de la protección del medioambiente, de energías renovables (12,27%), mayor tecnología (8,18%), a través de capacitaciones (7,73%) mejorando la infraestructura (5%) y a través del turismo (3,64%). El 2,73% indica otras maneras que no explicita.

El código Medioambiente (Anexo N° 11) presenta el siguiente mapa de relaciones que establece los nodos que identifican los códigos, estos códigos no se pueden desvincular porque reflejan las representaciones de las personas entrevistadas. Esto se aprecia en la siguiente figura:

Tabla N° 6, Código Medioambiente.

Citas	Segmento	Códigos
<i>Empecemos todos a creer en nuestro cuento, a internalizar el tema de, oye, puede ser que esto se vaya, se cierre, ¿qué vamos a hacer?, ¿Cómo vamos a enfrentar esto para el futuro, para nuestros hijos? ¿Vamos a cerrar esto o vamos a darle una vuelta y vamos a hacer que esto surja? Yo creo que esa es la mente que hay que trabajar con la gente (...) de resiliencia, de adaptación a los cambios. Entonces, ¿cómo le damos la vuelta a eso? ¿Cómo vamos a lograr que la gente pierda ese temor y sienta que realmente</i>	Sociedad civil	Adaptación al cambio, Desafíos y necesidades: Superar el miedo, Medio ambiente (2): Colaboración comunitaria, Medio ambiente (2): Conciencia social,

<p>vamos a ser capaces de cómo de tener una comuna limpia, sana, turística, enfocada en otras, en otros sistemas? Y eso es lo que tenemos que trabajar, siento yo, ir como avanzando en ese Huasco.</p>		<p>Resiliencia, Trabajo en equipo</p>
<p>No, no me afectaría. Al contrario, yo creo que ganaríamos más vida, más salud y no nos afectaría a nadie, a ninguna persona de Huasco. Al contrario, esto es, esto se requiere de un proceso que vamos a tener mucha paciencia para que pueda ser ejecutado y con testimonio de las mismas personas de Huasco, lo que estamos viviendo nosotros podamos tener un final feliz, podamos respirar aire puro y limpio.</p>	<p>Sociedad civil</p>	<p>Desafíos y necesidades: Opinión positiva, Medio ambiente (2): Beneficios para la salud, Medio ambiente (2): Impacto en la comunidad, Medio ambiente (2): Mejora ambiental</p>
<p>(...) de lo que yo entiendo de la transición va más, más enfocado al cierre que a la reconversión. Sea porque siento que la transición en sí no está analizando hoy las opciones habidas y por haber de, por ejemplo, de, un ejemplo, Guacolda, cuéntenos del proyecto de reconversión, ¿Cómo se va a trabajar? ¿Cuáles son la creación de fuentes laborales? ¿Dónde van a estar las apuestas? ¿Cuáles son los nuevos nichos técnicos que deberíamos saber? Empecemos a capacitar a la gente en esto, como que siento que se está trabajando más en el cierre. Entonces, bajo esta perspectiva, vuelvo como a lo que hablábamos anteriormente y un cierre de la central, afectaría directamente a la mayor parte de la población y no solo como el trabajador finalmente y su núcleo familiar, sino que también la afectación al mismo comercio local que hoy se vincula con la empresa de cierta manera, la persona que arrienda los hospedajes, la persona que lleva la alimentación a los contratistas, las ferreterías de acá mismo, todos los proveedores locales que tenemos que son más de 200 si mal no recuerdo, que tenemos hoy como nuestra área de comunidades, toda la el trabajo con la comunidad, trabajamos con los viejitos acá.</p>	<p>Sindicatos de empresas contratistas y subcontratistas</p>	<p>Desarrollo profesional: Trabajo con la comunidad, Gobierno y economía: Cierre de central, Locales: Afectación al comercio local, Locales: Proveedores locales, Medio ambiente (2): Impacto en la población, Reconversión laboral, Transición</p>
<p>Bueno, nosotros ya estamos trabajando para eso y creemos que para no generar los impactos económicos que va a significar para la provincia el cierre de esta fuente industrial, estamos estudiando la reconversión de nuestras unidades y segundo, estamos estudiando ampliar nuestro puerto y convertirlo en un puerto multipropósito, ¿Qué significa? Que hoy día nosotros tenemos permiso para descargar carbón. En nuestro puerto, descargamos carbón, almacenamos para quemarlo en nuestra caldera. Y la idea es ampliar este puerto para dos cosas: traer amoniaco verde licuado, descargarlo, gasificarlo y quemarlo después en la caldera, y el otro proyecto que tenemos del puerto es que hoy día hay bastantes mineras en esta zona de hierro que es competencia de nuestros amigos CMP, que no quieren salir por su puerto, sino que quieren salir por el puerto nuestro.</p>	<p>Sindicatos de empresas contratistas y subcontratistas</p>	<p>Desarrollo económico (2): Almacenamiento, Desarrollo económico (2): Ampliación de puerto, Desarrollo económico (2): Descarga de carbón, Desarrollo económico (2): Gasificación, Desarrollo económico (2): Impactos económicos, Desarrollo económico (2):</p>

	Reconversión industrial, Impacto: Quemado de Medio ambiente (2): Amoniaco verde licuado, Turismo (2): Puerto multipropósito
--	---

El código medio ambiente se relaciona con desarrollo económico, desafíos y necesidades, desarrollo profesional, gobierno y economía y vida diaria. La mayor concurrencia se presenta con desarrollo económico.



Figura N° 12, Medio Ambiente.

Fuente: Entrevistas en Huasco y análisis con Atlas Ti

El código medioambiente se relaciona con dos focos similares identificados como medio ambiente puro y medio ambiente, en segunda referencia, según las transcripciones. Se vincula el medio ambiente con el desarrollo profesional, los desafíos y necesidades que implican para el turismo, lo local (en referencia al desarrollo local), el trabajo en equipo, educación e incertidumbre.

Representación social de la TSEJ en el trabajo

Para recolectar las representaciones sociales sobre la TSEJ, es decir, lo que las personas conocen, opinan, creen o han experimentado sobre la solución que representa esta estrategia frente al efecto producido por el cierre de las centrales termoeléctricas; se preguntó en forma no inductiva. La pregunta ¿Usted cree que se verá afectado en su trabajo si se produce una Transición socio ecológica justa en la comuna? no induce una respuesta y permite obtener una tendencia, posteriormente, se profundiza mediante una entrevista en la cual las personas expresan con sus propias palabras sus conocimientos, opiniones, creencias o experiencias, al respecto.



Gráfico N° 15. Representación social de la TSEJ en el trabajo

En el gráfico N°15 se observa que el 56,82% de las personas encuestadas cree que no se verá afectado en su trabajo en el contexto de la **Transición socio ecológica**

justa como solución al efecto del cierre de las centrales termoeléctricas. El 40,91% cree que se verá afectado su trabajo, y el 0,91% no respondió la pregunta.

En relación con el código **empleo (Anexo N° 12)**, se relaciona con 40 códigos, siendo los más recurrentes: economía, impacto, desarrollo económico y turismo.

Las principales citas de entrevistas referidas al empleo son las siguientes:

Tabla N° 7. Código empleo.

Citas	Segmento	Códigos
<i>Cómo vamos a lograr que Huasco pase de una ciudad industrial CMP Guacolda, a una ciudad turística con otra visión y que la gente se dedique a eso y trabaje en eso y no se mueva de acá porque eso va a ser otro, porque yo creo que lo primero que van a pensar todos nos vamos, vámonos de acá, se murió Huasco, se murió. Entonces eso igual va a ser un tema, el tema laboral.</i>	Sociedad civil	Desarrollo profesional: Preocupación por el trabajo, Desarrollo turístico, Empleo
<i>La verdad de las cosas de que el cierre de la termoeléctrica. Te digo, honestamente, lo veo como bien, bien difícil. ¿Por qué? Porque lamentablemente las empresas son muy hábiles. Ellos ponen su dinero y ahí queda todo, porque se ha intentado muchas veces cerrar la termoeléctrica, incluso le han dado plazo para que puedan ellos poner lo suficientemente, algunas emisiones que no puedan afectar tanto a la salud de las personas y tampoco lo han hecho. Ellos siguen quemando el carbón y siguen, pero entonces yo creo que no va a afectar, porque si bien es cierto. De un universo de 12.000 y tantas personas que tenemos en Huasco la mayoría de las personas trabajan en establecimientos públicos, trabajan en forma particular. Otros son de estas personas que trabajan en el mar. Hay personas jubiladas que vivimos, yo también me incluyo, vivimos de nuestra pensión. Y yo diría que un 8% de las personas de Huasco y no son de Huasco trabajan en la termoeléctrica porque tampoco hay mucha gente que trabaje en la termo y eso no afectaría mucho a los niños, porque si bien es cierto no es mucha la gente que trabaja allí.</i>	Sociedad civil	Empleo, Impacto ambiental, Impacto: Controversia, Medio ambiente (2): Salud pública
<i>hay mucho trabajador que viene desde afuera, desde comunas aledañas (,,,) a esas personas hay que reubicar, tanto en el sector de la pesca, turismo y también poder generar actividades relacionadas con las energías renovables. Aquí en Huasco tenemos, además de una gran cantidad de luz solar en el año tenemos vientos que son muy favorables para las energías eólica, así que creo yo que por ahí apuntaría un poco, hacer la I reinversión.</i>	Autoridades locales y regionales	Desarrollo profesional: Reubicación, Empleo, Energías renovables, Turismo

El código empleo, también, se presenta en una estructura binaria, compuesta por dos elementos, empleo/desempleo según el siguiente mapa de relaciones que establece los nodos de relaciones: desarrollo económico, desarrollo profesional, energías renovables, impacto, impacto económico y locales, en Huasco. Esto se aprecia en la siguiente figura;

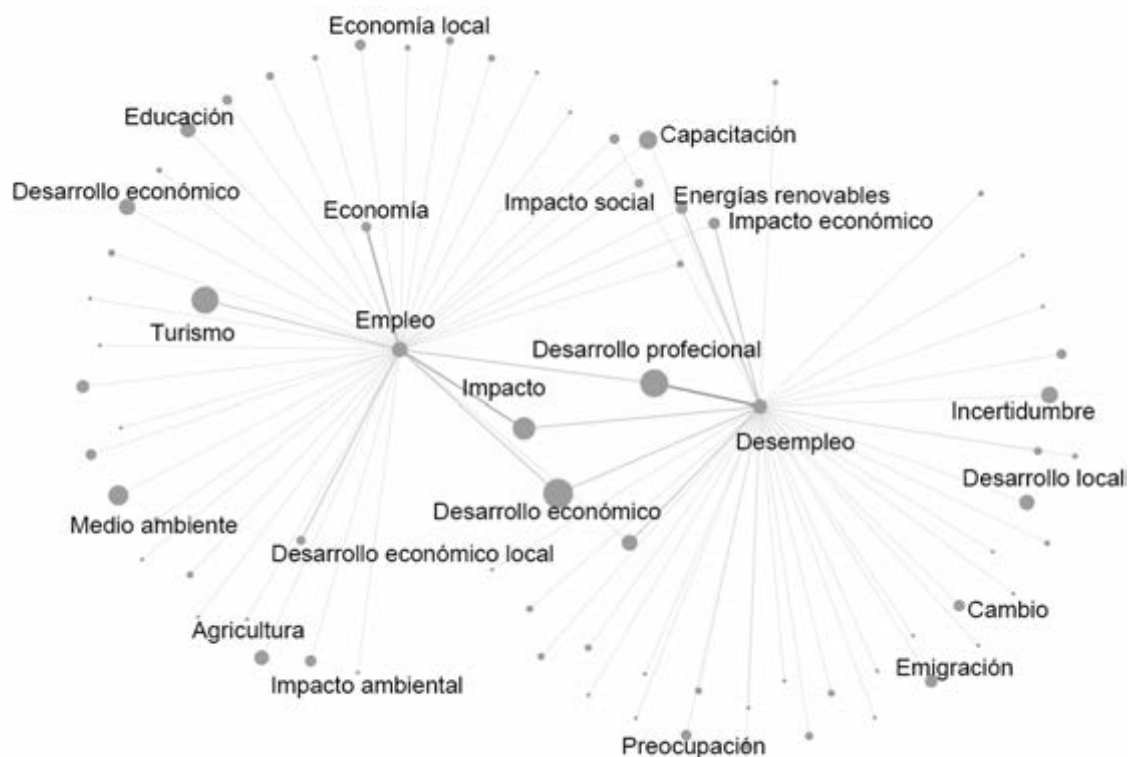


Figura N° 14, código empleo y desempleo.

Fuente: Entrevistas en Huasco y análisis con Atlas Ti

La estructura binaria de oposición empleo/desempleo tiene carga connotativa opuesta, esto se refleja en que el desempleo se relaciona con incertidumbre, cambio, preocupación y emigración; el empleo se relaciona con la economía, turismo, desarrollo económico, educación, desarrollo local.

Los puntos de intersección de las relaciones establecidas por las personas entrevistadas son impacto (en sentido genérico), impacto social, desarrollo económico y desarrollo social.

Es interesante que la capacitación sea un código relacionado con el empleo y el desempleo, al mismo tiempo, ya que esto implicaría que es un medio para conseguir empleo, conservar el empleo o quedar desempleado si no se está capacitado.

Representaciones sociales sobre el proceso de Transición socio ecológica justa con respecto a la situación económica.



Gráfico N° 16. Percepción del efecto económico por el cierre de las centrales termoeléctricas

En el gráfico N° 16 se observa que el 60,91% de las personas encuestadas percibe que no se verá afectado en su situación económica, en el contexto de la Transición Socio ecológica justa, que soluciona el efecto producido por el cierre de las centrales termoeléctricas. El 36,82% cree que, sí, se verá afectada su situación económica, y el 2,27% no respondió la pregunta.

Tabla N°8, Código Desarrollo Económico.

Citas	Segmento	Códigos
<p>En las áreas que te dije. Aquí, hay que preparar a los chiquillos para eso, también, ahora, si tú le preguntas al Huasquino en general no te va a decir eso, o te va a decir guardia de seguridad, maquinaria pesada, conducción profesional, porque pensando en irse de acá, a ver cómo otras cosas, pero me imagino que estudios como para ver qué Huasco tenga, no es como para que la gente se vaya, porque como pa que la gente se prepare para quedarse acá, ¿cierto? Entonces si me lo preguntas así, yo creo que esos son los ejes que hay que fortalecer mucho. Hay que preparar a Huasco para que sea un puerto turístico pero turístico de verdad, así como que trabajemos en una sola línea con un solo objetivo y trabajemos para que Huasco lo vendamos, así como se vende Bahía Inglesa. Es así una playita y es como (...) como que la tercera región es sólo Bahía Inglesa.</p>	Sociedad civil	Desarrollo económico, Identidad regional, Turismo
<p>. Yo creo que las ideas están y las mentes están, lo que pasa es que muchas veces nos quedamos pillados con los recursos. Echar a andar negocios es un tema complejo, sobre todo en Chile, que es súper burocrático, implican 1 millón de papeles, entonces de repente también es bajar un poquitito las barreras de burocracia, por ejemplo, empezar a hacer negocio y dar plazos. Por ejemplo, yo perfectamente siendo un emprendedor que podría decir, ya voy a voy a abrir mi café que voy a venir aquí en la esquina, pero tengo que fijarme que el permiso municipal, que este otra cosa, que eso podría ser mucho más flexible y eso permite también el incentivo a la gente a buscar nueva ruta económica, que no solamente sea, y vamos a volver a Los Olivos y yo creo que eso tiene mucho potencial, pero a nivel país nos enfrascamos en una burocracia que es totalmente innecesaria, siendo todo lo contrario, el pequeño y mediano empresario debiese tener muchas más facilidades para poder empezar y después ponerse al día que tener que ponerse al día para poder empezar.</p>	Sociedad civil	Desarrollo económico, Desarrollo económico (2): Facilidades para emprendedores, Emprendimiento, Gobierno y economía: Burocracia, Innovación

El código desarrollo económico (Anexo N° 13) se relaciona con desarrollo profesional, medio ambiente, desafíos y necesidades, gobierno y economía, impacto, desarrollo local, turismo y vida diaria principalmente. Esta relación se aprecia en la siguiente figura:

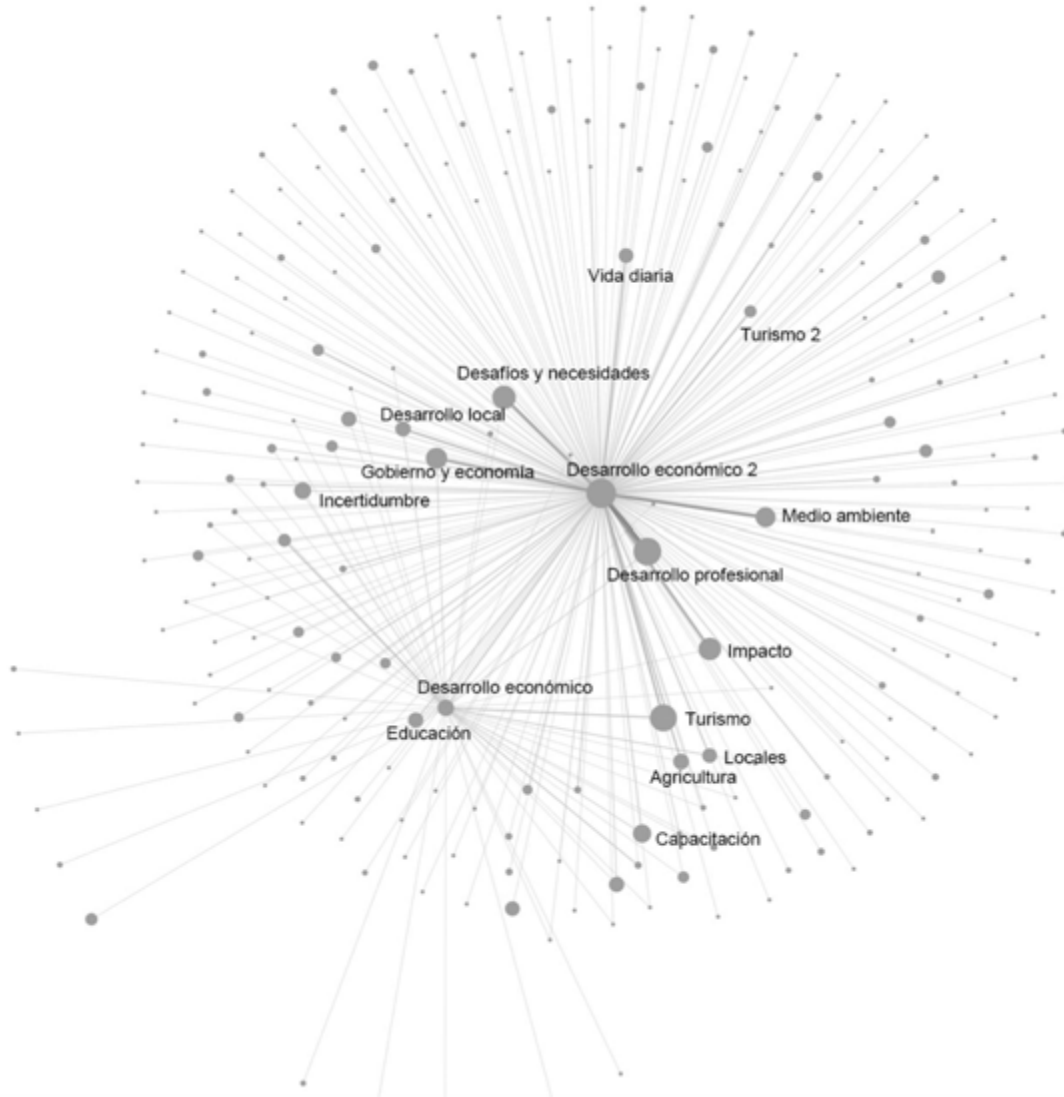


Figura N° 14, Código desarrollo económico.

Fuente: Entrevistas en Huasco y análisis con Atlas Ti

Se generaron dos códigos con el nombre de desarrollo económico y una gran cantidad de elementos comunes, en el proceso de análisis se consideraron como uno solo código aun cuando aparecen separados en el mapa de relaciones.

En general, el desarrollo económico se relaciona con los códigos desarrollo profesional, educación, impacto, turismo, desafíos y necesidades, desarrollo local. La percepción negativa del desarrollo económico se relaciona con incertidumbre.

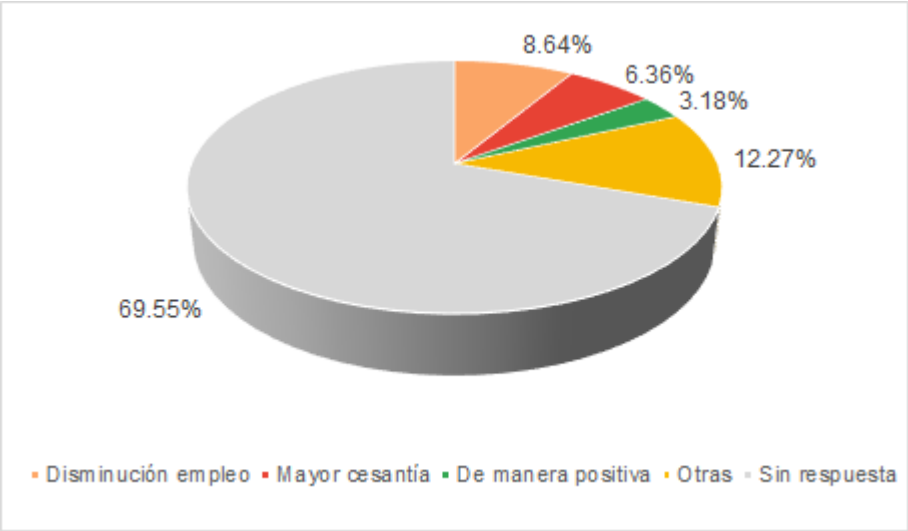


Gráfico N° 17. Percepción del efecto la Transición socioecológica justa

En el gráfico N° 17 se observa que el 69,55% de las personas encuestadas no respondió a la pregunta, acerca del efecto del proceso de TSJ como solución al efecto producido por el cierre de las centrales termoeléctricas. El 12,27% cree que afectará de otra manera, el 8,64% cree que habrá una disminución de empleos, el 6,36% cree que habrá mayor cesantía. El 3,18% restante cree que el proceso afectará de manera positiva.

Tabla N° 9. Código desempleo.

Citas	segmento	Códigos
<p>A mí personalmente no. Pero yo creo que, a un gran segmento de gente, yo diría el 30 y 50% de la población de Huasco va a quedar afectada ante una paralización eventual. Siempre esto va a tener un costo social. Va a tener el costo de la adaptación, la adaptación técnica, el requerimiento de nuevas, de nuevos conocimientos, de puestos de trabajo que van a quedar obsoletos también y se van a tener que buscar nuevas soluciones. Y por supuesto, la automatización en el empleo de nuevas tecnologías va a reducir el grado de contratación de personal. Así que creo que sí. A mí personalmente no me va a afectar. Probablemente yo ya no esté en ese momento, pero si un segmento grande de la población en Huasco le va a afectar, sin duda.</p>	<p>Sociedad civil</p>	<p>Adaptación, Automatización, Desempleo, Impacto económico, Impacto: Nuevas soluciones</p>
<p>Bueno, es difícil. Es difícil poder reemplazar las industrias actuales. Porque me imagino yo que el cierre de estas industrias, la tasa de cesantía va a aumentar considerablemente, sobre todo aquí en la comuna y en la región. Factores que favorecen la efectiva participación. Yo creo que aquí habría que trabajar en conjunto con todos los actores locales. Me refiero a las sedes de junta de vecinos, quizás hacer participación con ello, difundir mucha información para que esta participación sea más masiva, porque mucha gente desconoce todos estos temas. Y lo que viene, lo único que se les viene a la cabeza es que van a cerrar las plantas, van a quedar sin trabajo y no, no van a tener que hacer. ¿Y cómo? ¿Cómo fomentamos que ellos se capaciten? Eso, incentivarlo a través de la junta de vecinos que tengan llegada, hacer participación con ellos para haya una difusión de la información y poder capacitar a la gente y capacitarlas en el área que ellos estimen conveniente poder desarrollar también evaluar cada localidad, cuáles son sus potenciales para efectuar estas energías renovables o potenciar el desarrollo local en función de cuáles son las fortalezas que tiene cada territorio y los factores que afectan negativamente. Claro, eso es como afecta negativamente porque quizás no tienen el conocimiento suficiente para poder entender estos procesos y hay que acercarse a ellos, para poder entregar esa información más clara.</p>	<p>Sindicatos de empresas contratistas y subcontratistas</p>	<p>Capacitación, Desarrollo económico (2): Fortalezas territoriales, Desarrollo local, Desempleo, Energías renovables, Impacto: Difusión, Información, Locales: Iniciativas locales, Participación comunitaria</p>

El código cesantía (Anexo N° 14) se relaciona con capacitación, cierre de termoeléctrica, comunidad, orientación, sustentar a la familia y turismo, esto se observa en la siguiente figura:

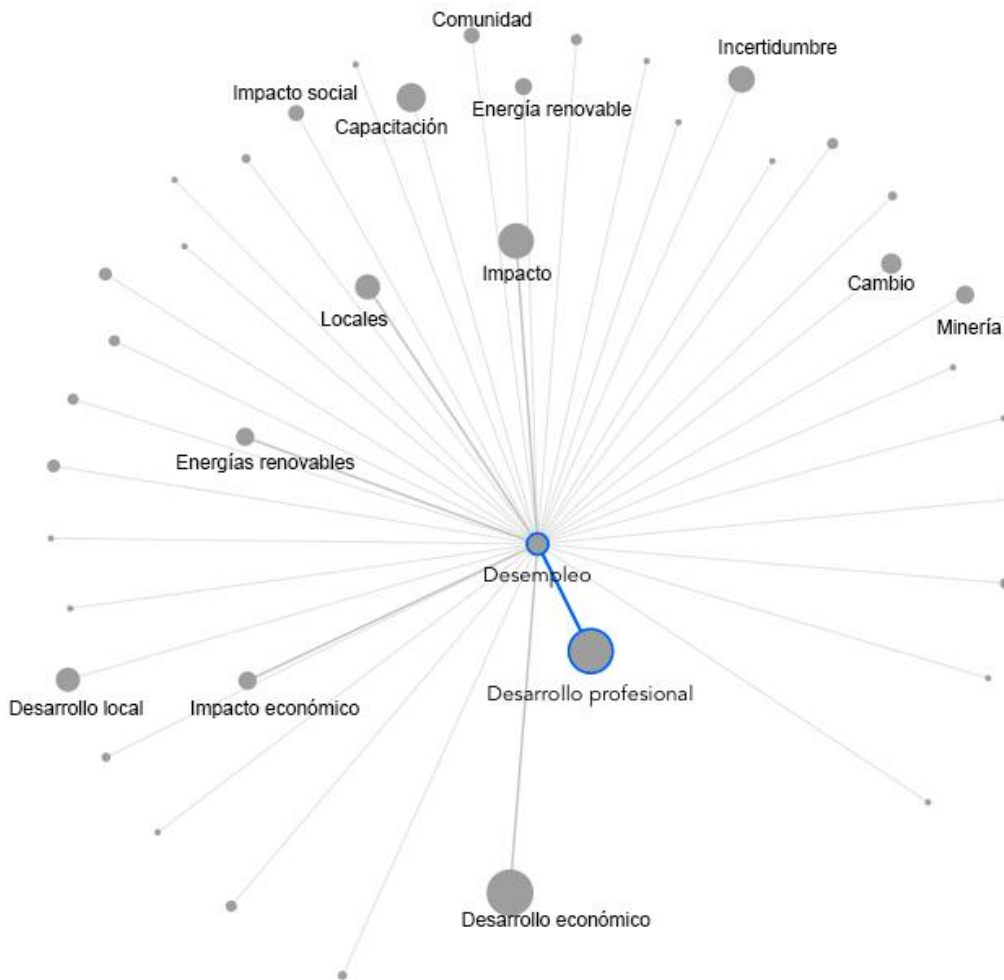


Figura N° 15. Código desempleo.

Fuente: Entrevistas en Huasco y análisis con Atlas Ti

El desempleo se relaciona con el desarrollo profesional y el desarrollo económico generando un impacto económico en el desarrollo local y en lo social. El desempleo se vincula con la incertidumbre y el cambio.

El desempleo se vincula con las energías renovables y la minería

Representaciones sociales sobre el impulso de nuevas actividades económicas al cierre de las centrales termoeléctricas

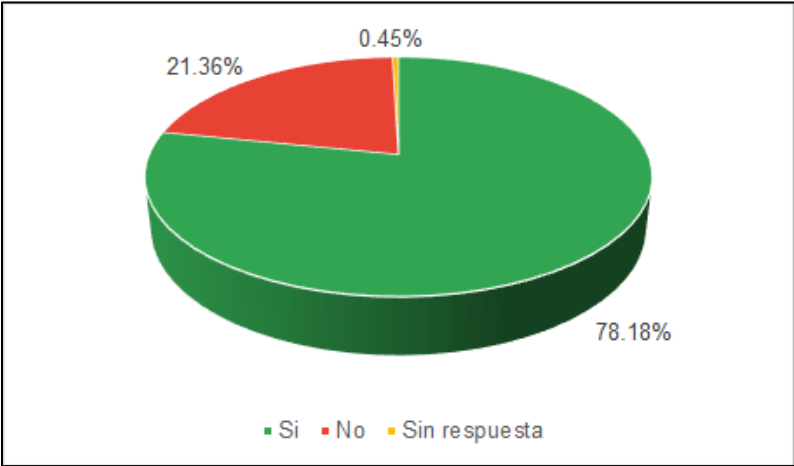


Gráfico N° 18. El impulso de nuevas actividades económicas.

En el gráfico N°18, se observa que el 78,18% de las personas encuestadas percibe que se impulsarán nuevas actividades económicas al cerrarse las centrales termoeléctricas. El 21,36% no cree que se impulsen nuevas actividades económicas, y el 0,45% restante no respondió a la consulta.

Los códigos reconversión laboral y reconversión se relacionan, principalmente, con: desarrollo profesional, desarrollo económico. De esta relación se desprenden el los subcódigos: pequeñas y medianas empresas gobierno y economía, desafíos y necesidades, medio ambiente y transición.

Las principales referencias de reconversión laboral (Anexo N° 15) se observan en las siguientes citas de entrevistas:

Tabla N° 10. Código reconversión laboral.

Citas	segmento	Códigos
<i>Las actividades directas que son locales, que son de mucho valor agregado, son las que tú tienes que fortalecer como generadoras de empleo, pero en función de nuevo del proceso de cierre, esa reconversión del personal laboral no la veo tan fácil en otras fuentes si no generas otros procesos productivos. Acá es muy grande la cantidad de personas que tienes que absorber y que muchas veces tienen mano de obra muy especializada.</i>	Sindicatos de empresas contratistas y subcontratistas	Empleo, Locales: Mano de obra especializada, Reconversión laboral

Las relaciones de reconversión laboral se grafican de la siguiente forma:

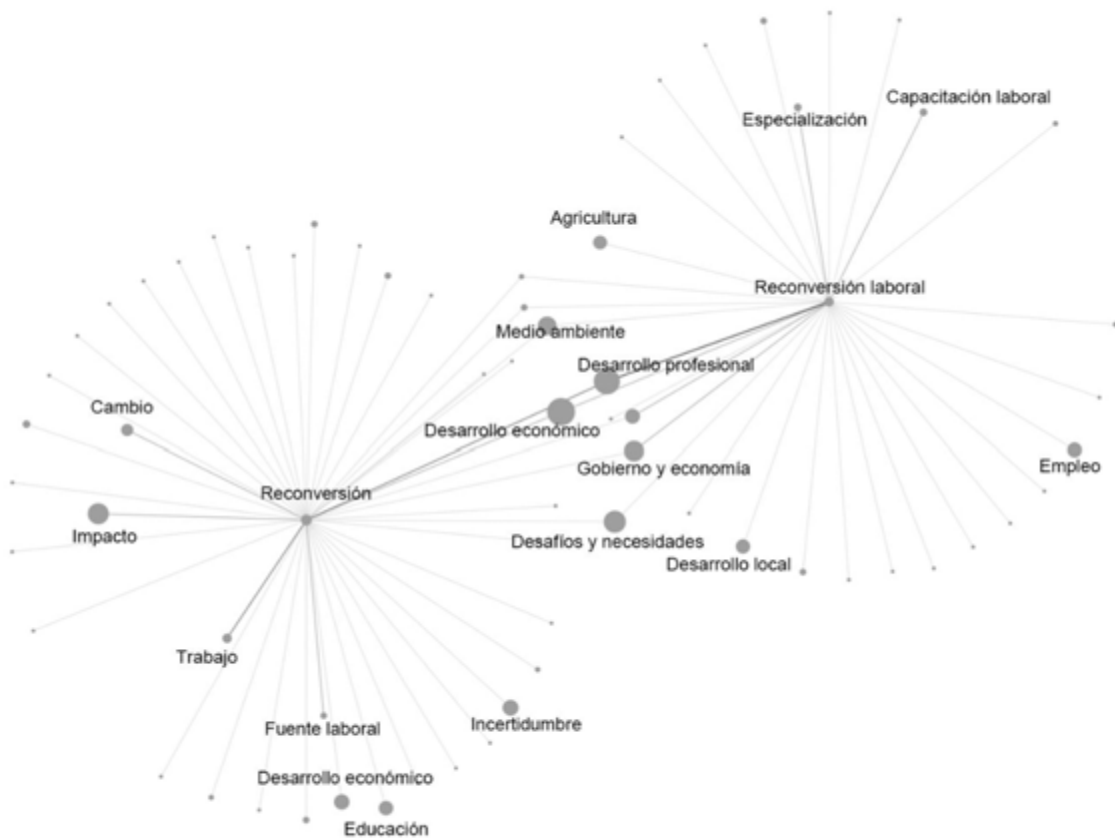


Figura N° 16, Reconversión y reconversión laboral.

Fuente: Entrevistas en Huasco y análisis con Atlas Ti

Los códigos reconversión y reconversión laboral se relacionan con las siguientes ideas comunes: medio ambiente, desarrollo profesional, desarrollo económico, desarrollo local y desafíos y necesidades.

La reconversión se presenta se relaciona con las palabras: cambio, impacto, trabajo, fuentes laborales, desarrollo económico y educación. Incertidumbre es un efecto relacionado con la reconversión.

La reconversión laboral se enfoca en: especialización, capacitación laboral, empleo y agricultura.

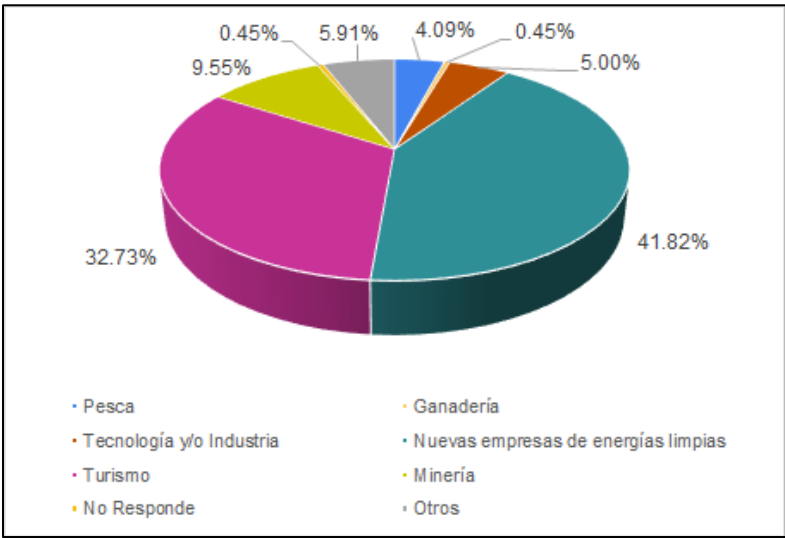


Gráfico N° 19. Actividades económicas que se impulsarían en la comuna en reemplazo de las centrales termoeléctricas.

En el gráfico N° 19, se observa que el 41,82% de las personas encuestadas considera que las energías limpias serán las actividades económicas que podría impulsar a Huasco, pregunta 25, económicamente, en reemplazo de las centrales termoeléctricas. El 32,73% de las personas encuestadas estiman que el impulso económico provendrá del turismo, el 9,55% considera que provendrá de la minería. El 5,91% considera otra actividad económica, el 5% considera la tecnología y/o industria, el 4,09% considera a la pesca, y finalmente el 0,45% considera que el impulso económico provendrá de la ganadería.

El 0,45% restante no respondió a la consulta.

El código turismo se relaciona (Anexo N° 16), en mayor frecuencia, con: agricultura, desarrollo profesional, desarrollo económico, pesca, capacitación, emprendimiento, impacto, minería y desarrollo local. Esto se observa en las siguientes citas de entrevistas.

Tabla N° 11. Citas de entrevistas del código de turismo.

Citas	segmento	Códigos
<p><i>Si o sí el turismo en todas sus áreas agroturismo, turismo, aventura, turismo rural, turismo gastronómico, el tema de la pesca artesanal, vamos a tener que ver ahí, cómo le damos un enfoque y una vuelta a eso para que eso vuelva a ser, porque Huasco era siempre una caleta de pescadores artesanales. PRODESAL, porque claro, nuestros agricultores, nosotros tenemos programa PRODESAL con 25 usuarios, pero son puros viejitos, entonces ellos ya no tienen, no sé, tú les hablas cómo de nuevas tecnologías o de nuevos sistemas de riego y a ellos como no, esto siempre ha funcionado así, es así. Entonces yo creo que esos tres ejes van a ser importantes para trabajarlo en conjunto. La pesca, la agricultura, el turismo y el turismo, con todo lo que conlleva.</i></p>	Sociedad civil	Agricultura, Desarrollo económico (2): Envejecimiento de la agricultura, Desarrollo económico (2): Nuevas tecnologías, Minería, Turismo, Turismo (2): Agroturismo, Turismo (2): Pesca artesanal, Turismo (2): Turismo gastronómico, Turismo (2): Turismo rural
<p><i>En las áreas que te dije. Aquí, hay que preparar a los chiquillos para eso, también, ahora, si tú le preguntas al Huasquino en general no te va a decir eso, o te va a decir guardia de seguridad, maquinaria pesada, conducción profesional, porque pensando en irse de acá, a ver cómo otras cosas, pero me imagino que estudios como para ver qué Huasco tenga, no es como para que la gente se vaya, porque como pa que la gente se prepare para quedarse acá, ¿cierto? Entonces si me lo preguntas así, yo creo que esos son los ejes que hay que fortalecer mucho. Hay que preparar a Huasco para que sea un puerto turístico pero turístico de verdad, así como que trabajemos en una sola línea con un solo objetivo y trabajemos para que Huasco lo vendamos, así como se vende Bahía Inglesa. Es así una playita y es como (...) como que la tercera región es sólo Bahía Inglesa.</i></p>	Sociedad civil	Desarrollo económico, Identidad regional, Turismo
<p><i>Partiendo por el turismo, habría que crear digamos todo lo que se necesite para abordar un buen turismo, también la parte que se explota aquí también la minera digamos.</i></p>		Economía, Minería, Política

	Proveedores locales de bienes y servicios	de desarrollo local, Turismo
<i>Yo siento que va a afectar porque gran parte de las familias se sustenta con las termoeléctricas con planta de pellet. Es cierto. Pero si se empieza a trabajar desde antes, empezamos a potenciar el turismo, empezamos a potenciar los emprendimientos, empezamos a potenciar el sector pesca, que son grandes factores. Acá de la comuna siento que, eh esa es como la clave para poder llegar al momento del cierre de termoeléctrica, de buena manera.</i>	Autoridades locales y regionales	Emprendimiento, Impacto económico, Pesca, Sustentabilidad, Turismo
<i>Yo creo que, eh el turismo, el turismo eh, ¿acá en Huasco eh? Siento que Huasco en sí tiene mucho potencial, mucho potencial en cuanto al turismo, pero falta desarrollarlo. Siento que el turismo podría ser en un futuro muy importante para la sustitución de económica de la de las termoeléctricas. El sector pesca también, que va de la mano con el turismo, el el sector socioeconómico de acá, de la de la comuna, que es como el tema de los emprendimientos, también podría ir como todo de la mano con el turismo.</i>	Autoridades locales y regionales	Desarrollo económico, Emprendimientos, Pesca, Socioeconómico, Turismo
<i>¿En qué rubro? ¿Áreas laborales? Yo creo que bueno en el rubro de la pesca me imagino, un rubro del turismo. Necesitamos diseñar planes de capacitación para que mucha gente se pueda capacitar. Definitivamente no de la comuna. Bueno, como le decía yo, aquí en la comuna deberíamos potenciar el turismo, considerando que va a haber, este cierre de las plantas podría afectar, la cantidad de gente que que trabaja aquí en la comuna. Las tasas de cesantía van a crecer, pero la verdad es que hay que fomentar. De acuerdo al desarrollo de aquí de la localidad. Aquí en Huasco nuestro fuerte se apunta al turismo y se apunta también al desarrollo del área de la minería y de la agricultura. Aquí también en Huasco tenemos muchos olivos, hay mucho, mucho productor agrícola que trabaja en Huasco y habría que apuntar a ellos, a capacitar a ellos a un desarrollo de la reconversión social e invitarlos a participar y a capacitarse.</i>	Autoridades locales y regionales	Agricultura, Capacitación, Desarrollo económico (2): Reconversión social, Desarrollo local, Minería, Turismo

Las relaciones del código turismo, presenta mayor recurrencia con el desarrollo profesional, como se aprecia en la siguiente figura:

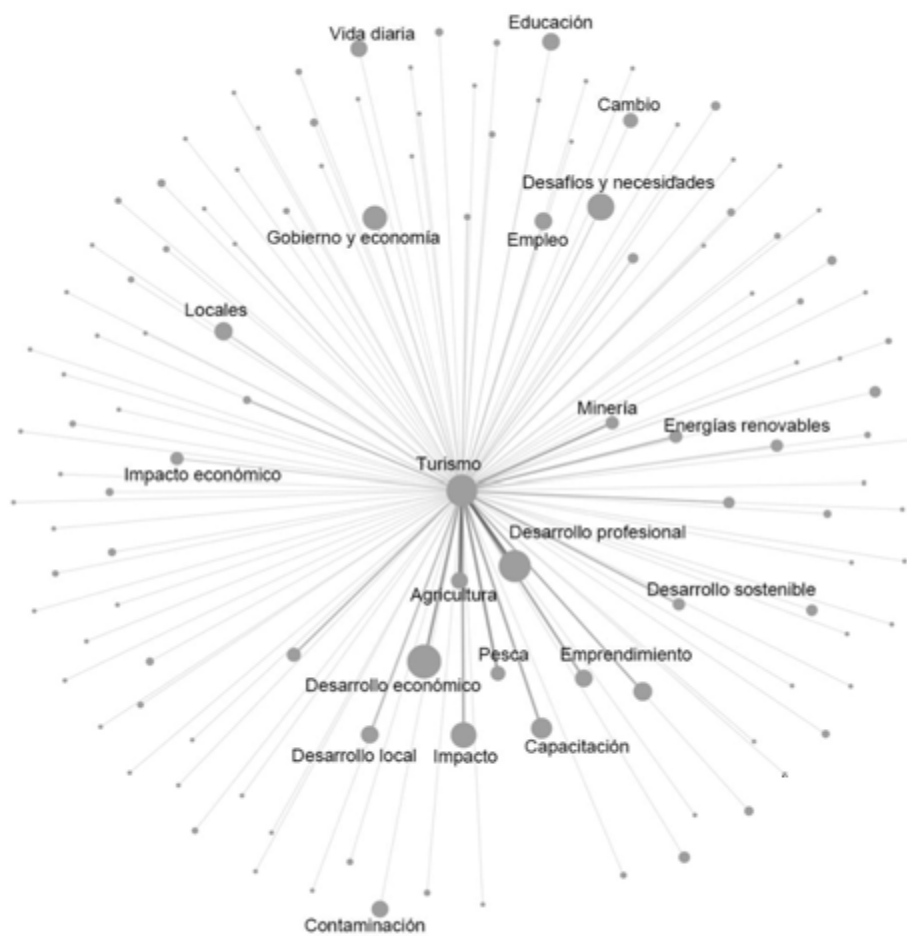


Figura N° 17. Código turismo.

Fuente: Entrevistas en Huasco y análisis con Atlas Ti

El código turismo se relaciona con otras actividades económicas como: agricultura, pesca y minería, también se vincula con desarrollo profesional, emprendimiento, capacitación, impacto, desarrollo económico y desarrollo local.

Representaciones sociales sobre capacitación y nuevo trabajo.



Gráfico N° 20. Capacitación como oportunidad de ingresar a un nuevo trabajo

En el gráfico N° 20 se observa que el 91,36% de las personas encuestadas se capacitaría si tuviera una oportunidad para ingresar a un nuevo trabajo. Un 8,18% no se capacitaría, y un 0,45% no respondió la consulta.

La tendencia descrita se complementa con las siguientes citas de entrevistas.

Tabla N° 12. Código capacitaciones.

Citas	segmento	Códigos
<i>Yo creo que orientar los recursos que tiene el municipio en las cosas que realmente hagan falta, la capacitación que realmente sea necesaria, ya sea en ganadería, en pesca, en minería, no tanto, pero sí la parte todo lo que tenga relación con la alimentación, la ganadería, la pesca, eso.</i>	Gremios y Sindicatos	Alimentación, Capacitación, Gobierno y economía: Recursos municipales, Locales: Ganadería, Minería, Pesca
<i>En cuanto a factores positivos, siempre se están capacitando los ciudadanos como para (...), les están haciendo cursos, de guardia, de gasfitería, de chef Internacional, de cocina internacional. O sea, el municipio siempre ha estado pendiente y los proyectos también de gobierno siempre están pendientes en ese aspecto de capacitar a los ciudadanos. Así es que hay mucha gente que ya está capacitada y se siguen capacitando, así que en ese aspecto no hay problema. Y negativo no, porque la gente está siempre llama a participar en los cursos, en la capacitación y en todo eso. La Oficina de la Mujer de la Municipalidad también están siempre capacitando a las mujeres de Huasco como para poder ellas desenvolverse y hacerse microempresario.</i>	Sociedad civil	Capacitación, Desarrollo personal, Educación, Empoderamiento, Vida diaria: Mujeres

<p><i>Bueno, es difícil. Es difícil poder reemplazar las industrias actuales. Porque me imagino yo que el cierre de estas industrias, la tasa de cesantía va a aumentar considerablemente, sobre todo aquí en la comuna y en la región. Factores que favorecen la efectiva participación. Yo creo que aquí habría que trabajar en conjunto con todos los actores locales. Me refiero a las sedes de junta de vecinos, quizás hacer participación con ello, difundir mucha información para que esta participación sea más masiva, porque mucha gente desconoce todos estos temas. Y lo que viene, lo único que se les viene a la cabeza es que van a cerrar las plantas, van a quedar sin trabajo y no, no van a tener que hacer. ¿Y cómo? ¿Cómo fomentamos que ellos se capaciten? Eso, incentivarlo a través de la junta de vecinos que tengan llegada, hacer participación con ellos para haya una difusión de la información y poder capacitar a la gente y capacitarlas en el área que ellos estimen conveniente poder desarrollar también evaluar cada localidad, cuáles son sus sus potenciales para efectuar estas energías renovables o potenciar el desarrollo local en función de cuáles son las fortalezas que tiene cada territorio y los factores que afectan negativamente. Claro, eso es como afecta negativamente porque quizás no tienen el conocimiento suficiente para poder entender estos procesos y hay que acercarse a ellos, para poder entregar esa información más clara.</i></p>	<p>Autoridades locales y regionales</p>	<p>Capacitación, Desarrollo económico (2): Fortalezas territoriales, Desarrollo local, Desempleo, Energías renovables, Impacto: Difusión, Información, Locales: Iniciativas locales, Participación comunitaria</p>
<p><i>En capacitaciones es un factor súper importante, primero en tema de educar a las personas que significa la termoeléctrica. Lo que contamina es cierto. ¿En qué lo afecta en el largo plazo? En temas de salud. Y también, obviamente ya empezar a familiarizar a la comuna en sí, a lo que es la energía limpia. ¿Cómo se debe trabajar? A buscar quizás un una segunda opción que por ejemplo aquí la comuna de Huasco, la gente muy cerrada de mente, por decirlo así, solamente está la termoeléctrica, trabaja acá y si entra como en una zona de confort y no se abre a otras posibilidades.</i></p>	<p>Entrevista Luciano Carmona Zamora Autoridades locales y regionales</p>	<p>Capacitación, Cerrado de mente, Contaminación, Educación, Energía limpia, Salud, Zona de confort</p>

El código capacitaciones se relaciona (Anexo N° 17), principalmente, con los focos: turismo, emprendimiento, locales, agricultura, desarrollo económico, desarrollo local y educación. Esto se observa en la siguiente figura de recurrencias:



Figura N° 18, código capacitación.

Fuente: Entrevistas en Huasco y análisis con Atlas Ti

El código **capacitación** se relaciona con los focos referentes a las actividades económicas como: turismo, minería y agricultura. La capacitación se vincula con el emprendimiento, el desarrollo económico, desarrollo profesional y educación.

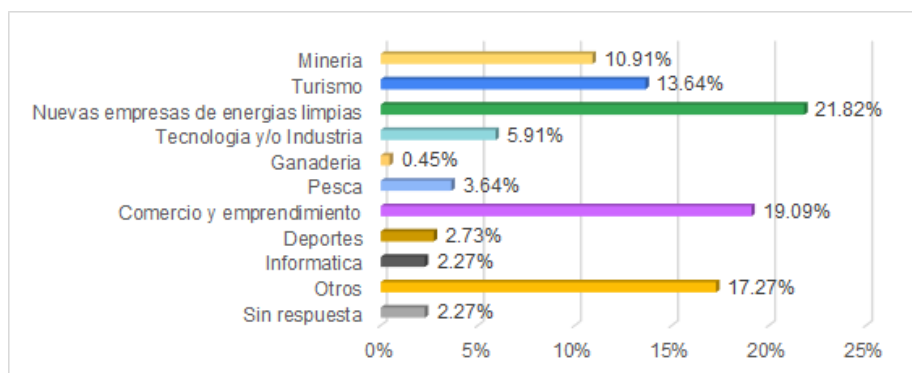


Gráfico N° 21. Rubro en el que se capacitaría

En el gráfico N° 21, se observa que el 21,82% de las personas encuestada se capacitaría en un rubro relacionado a nuevas empresas de energías limpias, un 19,09% se capacitaría en el rubro de comercio y emprendimiento, un 17,27% se capacitaría en otro rubro, un 13,64% se capacitaría en el rubro de turismo, el 10,91% se inclina por el rubro minero, el 5,91% se capacitaría en tecnología y/o industria, el 3,64% se capacitaría en pesca, un 2,73% se capacitaría en deportes, un 2,27% se capacitaría en informática, un 2,27% no respondió a la consulta, y finalmente un 0,45% se capacitaría en ganadería.

Tabla N° 13. Código energías renovables.

Citas	segmento	Códigos
<i>Como dice Nataly, es algo súper necesario. Necesitamos diversificar nuestra matriz energética, principalmente en la comuna. Ya la comunidad lo pide, algo que ellos requieren y ojalá fuera a menor plazo y también lo potenciaría para poder generar nuevos rubros. Y nosotros estamos en la mirada de trabajar un turismo más sustentable en la comuna, que ese sea como nuestra actividad económica principal, porque tenemos varios factores que nos ayudarían a poder potenciar esa esa área.</i>	Autoridades locales y regionales	Comunidad, Desarrollo sostenible, Energías renovables, Turismo

<p><i>Bueno, yo creo que, las actividades económicas podrían desarrollarse en estas energías renovables, activar más el turismo, considerando de que va a haber un cierre de las plantas a carbón, potenciar mucho turismo y también trabajar en el desarrollo local de la economía, o sea, descentralizar la economía. Y la idea es que cada territorio en conjunto con sus actores, puedan reunirse y puedan generar planes para un desarrollo sostenible en cada localidad. Me refiero, aquí en Huasco tenemos, como le dije recién, tenemos una gran diversidad tanto en su clima y tenemos muchos vientos. Podemos generar parques eólicos o parques fotovoltaicos para la producción de energía</i></p>	<p>Autoridades locales y regionales</p>	<p>Desarrollo local, Energías renovables, Gobierno y economía: Descentralización, Turismo</p>
<p><i>Energías renovables, y el turismo, ya que en esta comuna es bastante el turismo que hay y no le han sacado provecho.</i></p>	<p>Sociedad civil</p>	<p>Desarrollo sostenible, Energías renovables, Turismo</p>
<p><i>Bueno, manejo operacional de todo lo que es el amoniaco. El amoniaco tiene la gran virtud de que no emite CO2. Se emite vapor de agua. Pero su manejo es ligado, tanto el transporte como el manejo del amoniaco es sumamente riesgoso. Eso exigiría de parte de nosotros, empleabilidad y capacitación fuerte a otro nivel y con otro expertise. Así que yo diría que ahí hay un papel importante de, por ejemplo, el Liceo Japón aquí, nosotros diríamos, si este proyecto reflota, lo apoya el Ministerio de Energía y el Gobierno, ya deberíamos hacer un convenio con el Liceo Japón para generar técnicos especialistas en la materia y que conozcan, que sepan todo, la composición química de este producto, los riesgos que tiene, la manipulación. Es una nueva especialidad que tiene que incorporarla en su malla curricular.</i></p>	<p>Sindicatos de empresas contratistas y subcontratistas</p>	<p>Desarrollo profesional: Capacitación técnica, Energías renovables, Riesgos: Riesgos químicos, Riesgos: Transporte de sustancias peligrosas</p>

Los códigos energía, energía limpia, energías limpias, energía renovable y energías renovables (Anexo N° 18) se relacionan los focos desarrollo económico, gobierno y

economía, contaminación, cambio, capacitación y desarrollo profesional. La gráfica de las concurrencias descritas es la siguiente:

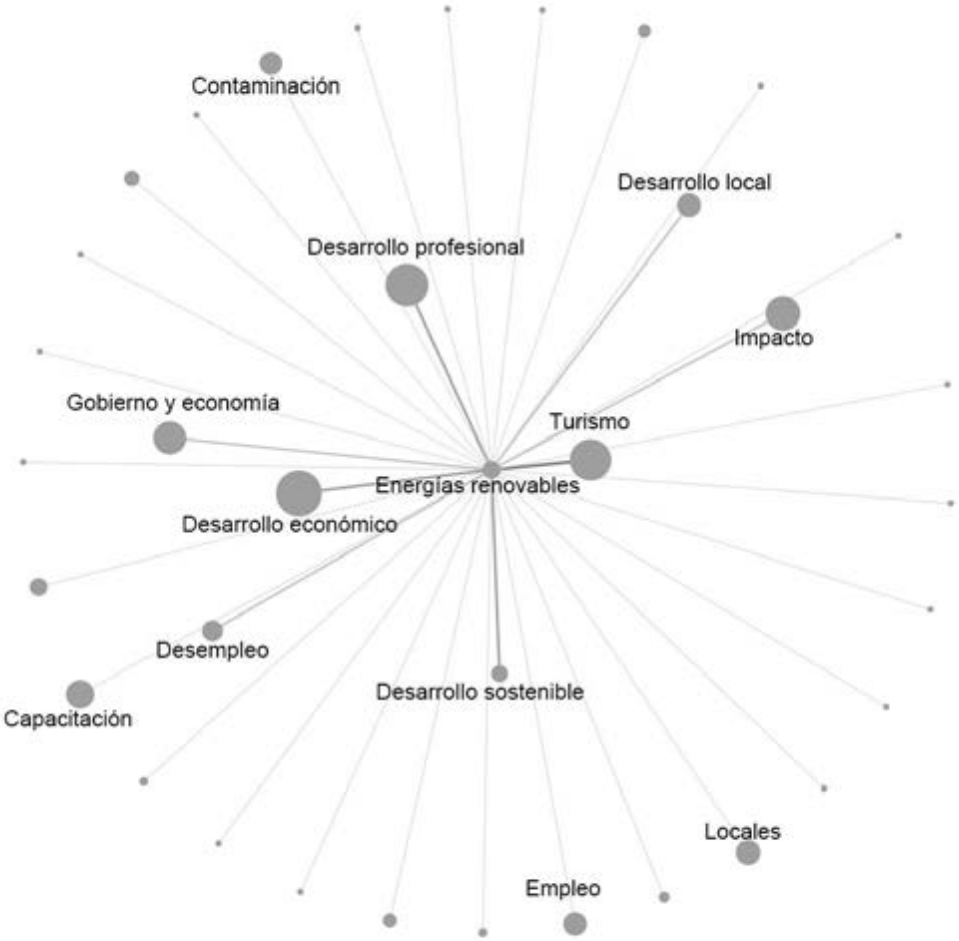


Figura N° 19. Código energías renovables.
Fuente: Entrevistas en Huasco y análisis con Atlas Ti

Representaciones sociales sobre factores para no capacitarse o abandonar la capacitación.

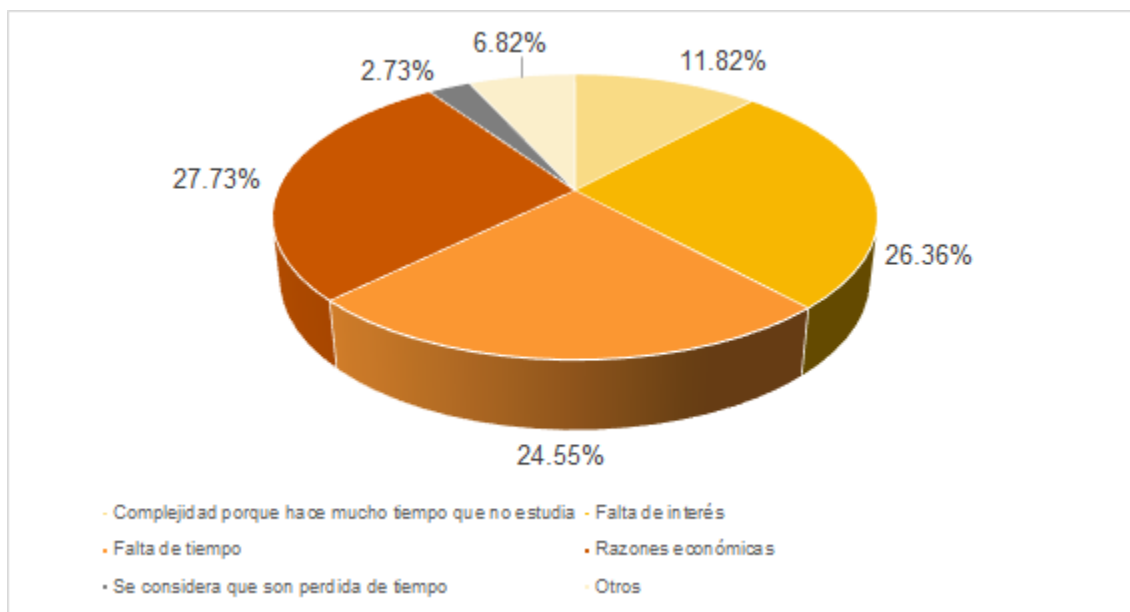


Gráfico N° 22. Factores por los cuales no se capacitarían

En el gráfico N° 22 se observa que el 27,73% de las personas encuestadas opina que el principal factor por el cual las personas no se capacitan o abandonan las capacitaciones, se debe a razones económicas. El 26,36% cree que se debe a la falta de interés, el 24,55% estima que se debe a la falta de tiempo, el 11,82% considera la complejidad dado el tiempo transcurrido desde su última etapa de estudio, el 7,82% considera que existen otras razones que no son explicitadas. El 2,73% restante opina que las capacitaciones son una pérdida de tiempo.

Tabla N° 14. Código falta de tiempo para capacitarse

Citas	segmento	Códigos
<i>Los tiempos son escasos. Normalmente cuando alguien se quiere capacitar está trabajando y todos los horarios laborales son a veces extensos. Entonces como, no sé si ustedes post universidad les tocó, pero estoy trabajando después de agarrar un diplomado o un magíster, implica que estoy todo el día en funcionamiento y si te llaman estay estudiando haciendo los trabajos y al final, cuesta mucho, cuesta porque tienes que obviamente también dedicar, sacrificar los tiempos de la casa, entre otras cosas.</i>	Sindicatos de empresas contratistas y subcontratistas	Desarrollo profesional: Carga laboral, Falta de tiempo, Impacto: Dificultad, Impacto: Sacrificio

El código falta de tiempo para capacitarse (Anexo N° 19), se relaciona con los focos: desarrollo profesional: carga laboral, impacto: dificultad e impacto: sacrificio. Estas relaciones de concurrencia se grafican de la siguiente forma:



Figura N° 20. Código falta de tiempo.

Fuente: Entrevistas en Huasco y análisis con Atlas Ti

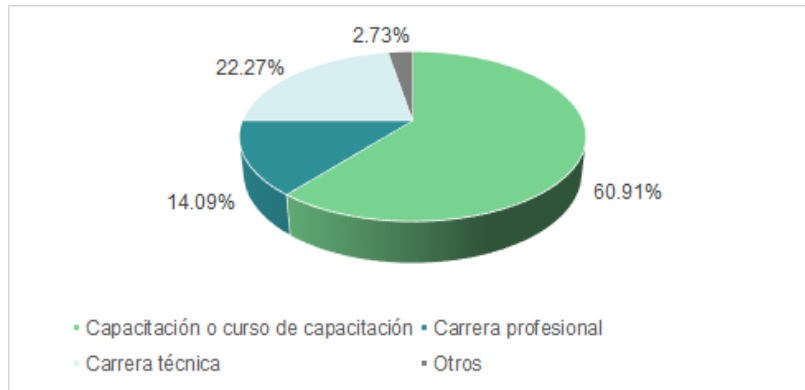


Gráfico N° 23. Tipo de capacitación más adecuada.

En el gráfico N° 23 se observa que el 60,91% de las personas encuestadas, considera que una **capacitación** o un curso es el perfeccionamiento más adecuado para enfrentar la reconversión laboral. El 22,26% opina que una carrera técnica es el perfeccionamiento más adecuado, y el 14,09% opina que una carrera profesional es el perfeccionamiento más adecuado. Sólo el 2,73% se inclina por otra preferencia que no explicita.

Tabla N° 15. Código capacitación laboral.

Citas	segmento	Códigos
<i>Bueno, aquí nosotros dentro del fomento productivo tenemos a la oficina a las omil, ya que la OMIL igual ha hecho harta gestión con empresas privadas o de privados que vienen acá al a la comuna, se acercan a la oficina y se hace un trabajo colaborativo para capacitar a la gente de Huasco. Entonces es un beneficio tener el tema de los omil porque eh se reclutan personas que están tan cesantes que están dispuestas a capacitarse para poder encontrar un un oficio, un trabajo.</i>	Autoridades locales y regionales	Capacitación laboral, Colaboración, Desempleo, Oportunidades de empleo

<p><i>Bueno, hay que ir a visitar a la gente. Yo creo que habría que capacitar a todos. A todas las personas que no tienen información con respecto al desarrollo sostenible. Yo creo que todo apunta a la capacitación en base al turismo. La idea es que en Huasco, al fin y al cabo, en el futuro se desarrolle en base al turismo, a la agricultura. Y también le comentaba al joven que aquí en Huasco tenemos una diversidad del clima, tenemos mucho viento, entonces se podrían, podríamos generar parques eólicos probablemente, y también durante el año tenemos mucha cantidad de luz solar para también poder confeccionar algún parque fotovoltaico, me imagino yo, pero capacitar a la gente, claro, va la inserción a la a la reinserción laboral, pero apuntado a eso.</i></p>	<p>Autoridades locales y regionales</p>	<p>Agricultura, Capacitación laboral, Desarrollo profesional: Reinserción laboral, Desarrollo sostenible, Inserción laboral, Turismo, Turismo (2): Parques eólicos, Turismo (2): Parques fotovoltaicos</p>
--	--	--

El código capacitación laboral (Anexo N° 20) se relaciona con desarrollo profesional, especialización, inserción laboral y reconversión laboral, principalmente. Estas concurrencias se grafican de la siguiente forma:

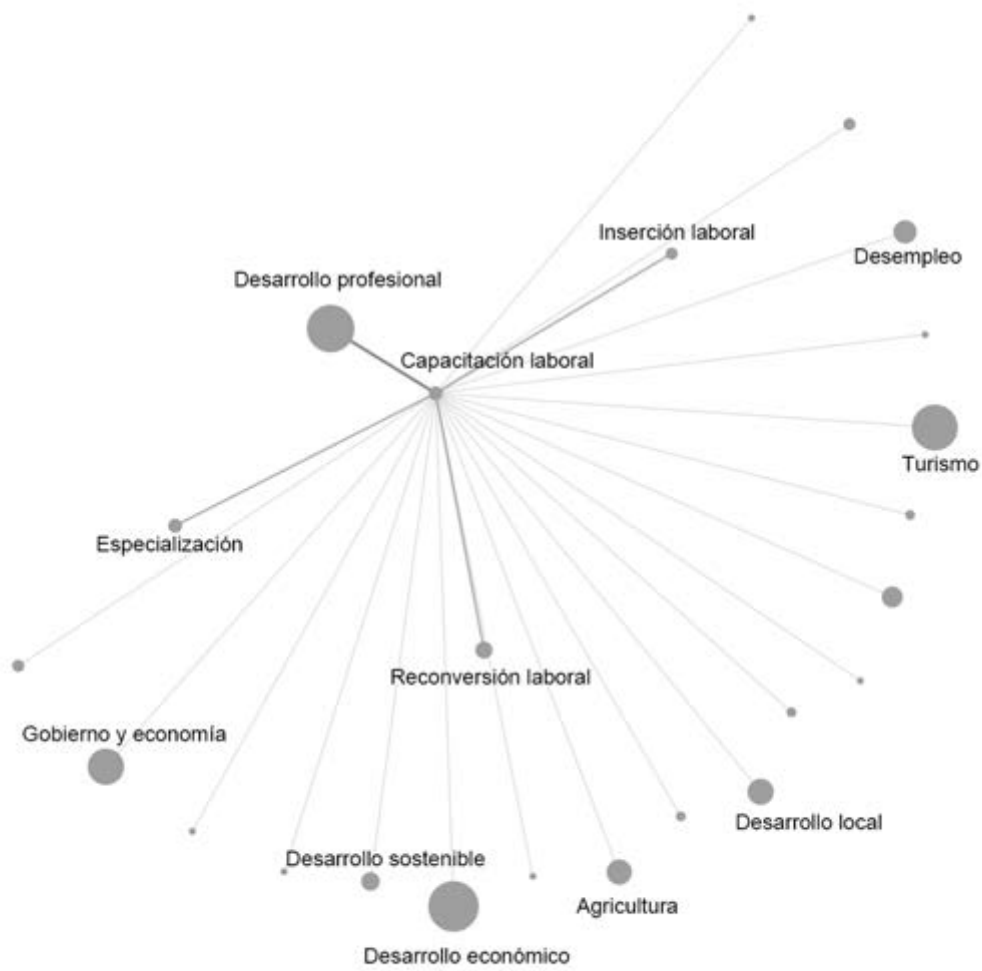


Figura N° 21. Capacitación laboral.
 Fuente: Entrevistas en Huasco y análisis con Atlas Ti

Representaciones sociales sobre competencias laborales.



Gráfico N° 24. Competencias que deberían desarrollarse en contexto de reconversión laboral

En el gráfico N° 24 se observa que el 36,82% de las personas encuestadas considera que la generación de energías limpias es una de las competencias laborales que se requiere fortalecer para lograr una adaptación eficaz en un contexto de posible reconversión laboral. El 19,55% considera la competencia de emprendimiento, el 10% considera la competencia de proactividad, el 7,73% considera las competencias relacionadas con los conocimientos en operaciones mineras, el 7,73% considera la competencia de trabajo en equipo, el 7,27% considera la competencia de manejo económico, el 6,82% considera la resolución de problemas, el 1,82% considera la resiliencia, el 1,36% considera el pensamiento crítico. El 0,91% restante considera la inteligencia emocional.

La tendencia descrita se complementa con la siguiente cita de entrevista:

Tabla N° 16. Código habilidades blandas.

Citas	segmento	Códigos
<i>Extraño decirlo, pero efectivamente. Voy a hacer una crítica al sistema educativo actual. Los chicos más jóvenes, al día de hoy, es una sensación muy personal, pero lo que les falta es poder tener, las famosas habilidades blandas correctamente desarrolladas. Las habilidades blandas tuyas y mías pueden ser las mismas, pero son distintas dependiendo de la persona. Pero finalmente la capacidad de adaptación es algo que en general se ha ido perdiendo. A mi criterio tienes que desarrollar personal técnico por un lado, no necesariamente</i>	Sindicatos de empresas contratistas y subcontratistas	Adaptabilidad, Cambio, Desarrollo profesional: Relaciones interpersonales, Educación, Formación,

<p><i>profesional, pero ese personal técnico tienes que reforzarle las habilidades blandas. El tema del manejo personal, el manejo de las capacidades de adaptarse al cambio es algo que nosotros vivimos en constante cambio acá adentro. Tenemos exigencias que van cambiando todos los días, pero laboralmente necesitas personal técnico que tenga las competencias blandas, es una con la otra al lado. Si tienes un profesional con capacidades blandas que es capaz de adaptarse, de asumir responsabilidades en un marco de relaciones interpersonales correctas, es un profesional que siempre va a tener buenos resultados. Pero necesitas un profesional técnico que tenga esta parte obligatoriamente. Y en general siento que los niveles de formación a nivel escolar han dejado bastante de lado eso.</i></p>		<p>Habilidades blandas</p>
--	--	----------------------------

El código habilidades blandas (Anexo N° 21) se relaciona con el foco desarrollo profesional, el que presenta las siguientes concurrencias: relaciones interpersonales, cambio, adaptabilidad, educación y formación. La gráfica que presenta estas relaciones es la siguiente:

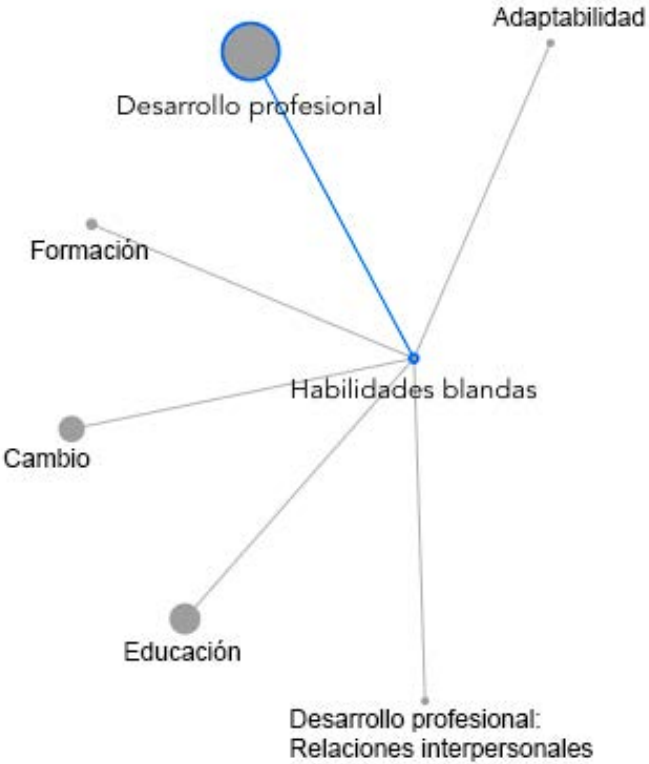


Figura N° 22. Código habilidades blandas en contexto de capacitación laboral.

En síntesis, los principales códigos y concurrencias en las entrevistas son los siguientes: desarrollo económico, desarrollo profesional, impacto, turismo y desafíos y necesidades que se focalizan en: impacto, medio ambiente, gobierno y economía, empleo, locales, vida diaria, desarrollo local, cambio, emprendimiento, contaminación, capacitación, desempleo, incertidumbre y agricultura.

La codificación transición ecológica justa se relaciona con: descarbonización, empleo, impacto social, impacto, equilibrio y tecnología.

En síntesis, la representación de la Transición ecológica justa como solución al efecto del cierre de las empresas termoeléctricas y, según las personas entrevistadas, genera un impacto social relacionado con el futuro laboral (empleo), y en lo económico, se relaciona, también, con la implementación de tecnología para la descarbonización (transición tecnológica).

- el 78,64% de las personas encuestadas opina que el proceso de Transición socio ecológica justa impulsará un desarrollo más sustentable para Huasco.
- El desarrollo sostenible se relaciona con los códigos más recurrentes: turismo, energías renovables, contaminación e impacto ambiental.
- El desarrollo sostenible, en relación con las actividades económicas se vincula con el turismo, la agricultura y la inserción laboral, mientras que el desarrollo profesional se vincula con la capacitación laboral.
- En referencia al tema energético y medio ambiental, el desarrollo sostenible implica energías renovables para disminuir la contaminación y generar un impacto ambiental. Este foco se vincula, también, con la sostenibilidad, la política, gobierno y economía.
- Las personas participantes opinan que el desarrollo sustentable se impulsará a través de: la protección del medio ambiente, de energías renovables, de mayor tecnología, a través de capacitaciones, mejorando la infraestructura y a través del turismo.

- El código medio ambiente se relaciona con: desarrollo económico, desafíos y necesidades, desarrollo profesional, gobierno y economía y vida diaria. La mayor concurrencia se presenta con desarrollo económico.
- La Transición socio ecológica justa se relaciona con empleo a través de los códigos economía, impacto, desarrollo económico y turismo. El porcentaje de personas que trabaja en la termoeléctrica es bajo. El turismo, la pesca y las energías renovables constituyen oportunidad laboral
- Empleo y desempleo se relacionan con los códigos: desarrollo económico, desarrollo profesional, energías renovables, impacto, impacto económico y locales, en Huasco. El desempleo se relaciona con incertidumbre, cambio, preocupación y emigración; el empleo se relaciona con la economía, turismo, desarrollo económico, educación, desarrollo local. Los puntos de intersección están en el impacto, impacto social, desarrollo económico y desarrollo social.
- La mayoría de las personas cree que no se verá afectada, en su situación económica, al cierre de la central termoeléctrica
- El desarrollo económico es proyectado en el turismo con el referente Bahía Inglesa y consideran que desde la perspectiva del nuevo negocio la amenaza la constituye la burocracia.
- El código turismo se relaciona, en mayor frecuencia, con: agricultura, desarrollo profesional, desarrollo económico, pesca, capacitación, emprendimiento, impacto, minería y desarrollo local. Esto se complementa con la cita de entrevista que menciona áreas del turismo que se pueden desarrollar: agroturismo, turismo aventura, turismo rural, turismo gastronómico y pesca artesanal,
- El código desarrollo económico se relaciona con: desarrollo profesional, medio ambiente, desafíos y necesidades, gobierno y economía, impacto, desarrollo local, turismo y vida diaria
- El código cesantía se relaciona con capacitación, cierre de termoeléctrica, comunidad, orientación, sustentar a la familia y turismo.

- Los códigos reconversión y reconversión laboral se relacionan con las siguientes ideas comunes: medio ambiente, desarrollo profesional, desarrollo económico, desarrollo local y desafíos y necesidades.
- La reconversión se presenta se relaciona con las palabras: cambio, impacto, trabajo, fuentes laborales, desarrollo económico y educación. Incertidumbre es un efecto relacionado con la reconversión.
- La reconversión laboral se enfoca en: especialización, capacitación laboral, empleo y agricultura.
- Las nuevas actividades económicas percibidas por las personas encuestadas son: energías limpias, turismo, turismo, tecnología y/o industria, pesca y ganadería.
- La capacitación y nuevo trabajo: alimentación, la ganadería, la pesca, mujeres microempresarias, turismo, emprendimiento, locales, agricultura, desarrollo económico, desarrollo local y educación.
- El código capacitación se relaciona con los focos referentes a las actividades económicas como: turismo, minería y agricultura. La capacitación se vincula con el emprendimiento, el desarrollo económico, desarrollo profesional y educación.
- El código energías renovables: se necesita diversificar la matriz productiva con parques eólicos o fotovoltaicos
- Los códigos energía, energía limpia, energías limpias, energía renovable y energías renovables se relacionan los focos desarrollo económico, gobierno y economía, contaminación, cambio, capacitación y desarrollo profesional.
- Razones para no capacitarse: razones económicas, falta de interés, falta de tiempo, tiempo transcurrido desde la última etapa de estudio
- El tipo de capacitación considerada pertinente en contexto de reconversión laboral es en el ámbito de las: energías limpias, emprendimientos y proactividad
- Las habilidades blandas valoradas en contexto de capacitación laboral son: manejo personal, el manejo de las capacidades de adaptarse al cambio. El código habilidades blandas se relaciona con el foco desarrollo profesional, el

que presenta las siguientes concurrencias: relaciones interpersonales, cambio, adaptabilidad, educación y formación.

Matriz productiva

La comuna de Huasco forma parte de la Provincia de Huasco en la Región de Atacama y según los datos recientes se estima que tiene 7.945 habitantes, de los cuales 1.500 son rurales, (19%). La comuna se caracteriza por una matriz productiva basada en tres actividades principales:

- (i) Agricultura, con predios pequeños y medianos de olivos, que participan en la producción de aceite, también se cultiva la uva pisquera,
- (ii) Minería, caracterizada especialmente por la planta de Pellets de la Compañía de Aceros del Pacífico (C.A.P.), que produce los pellets a partir de mineral de fierro pre concentrado suministrado por el Mineral Los Colorados (también de propiedad de C.A.P., que se encuentra a 30 Km de Vallenar), esta mina también suministra el mineral para la planta de Magnetita que opera en Tierra Amarilla en la comuna de Copiapó. Eventualmente hay también pequeña minería, del tipo pirquinero.
- (iii) Generación eléctrica, representada esencialmente por la empresa Guacolda Energía S.A., con una antigüedad aproximada de 28 años. Es la planta eléctrica a carbón, más grande de Chile, con una potencia instalada de 770 MW nominales, existiendo además otras plantas menores de propiedad de ENEL, Huasco TG, de 64 MW basada en gas (últimamente sin registro de actividad), y Huasco Vapor, de 16 MW basada en petróleo diésel. Existe además en Huasco un puerto, del tipo agrícola-minero, que es propiedad de C.A.P. y Agrosuper, cada uno con un 50% de la propiedad, que puede operar con barcos de hasta 75.000 toneladas. El puerto se dedica fundamentalmente al transporte de productos agrícolas, de la producción de pellets de C.A.P. Por su parte, la Central Guacolda posee su propio muelle para la descarga de carbón.

En lo netamente eléctrico, Huasco es parte de la Región de Atacama, región que cuenta con una importante capacidad instalada, 4348 MW, desglosada en: Eólica: 926 MW, 21,3%, Fotovoltaicas: 2098 MW, 48,2%, Plantas Térmicas: 1324 MW, 30,5%, (incluidas las 5 unidades de Guacolda). La actividad eléctrica es un área económica importante en la Región de Atacama, siendo las otras áreas la minería; especialmente la asociada al cobre, caracterizada por empresas como Minera Caserones, la División El Salvador de Codelco, y la fundición que tiene ENAMI en Paipote; la agricultura, asociada esencialmente producción de uva vinera y pisquera, con algo también de producción de pisco; y el turismo vacacional centrado fundamentalmente en el puerto de Caldera, el Balneario de Bahía Inglesa, y varios otros balnearios, el Parque Nacional Pan de Azúcar y Huasco.

Guacolda Energía S.A. es una empresa de capitales chilenos, Capital Advisors, que posee una planta de producción de energía eléctrica compuesta por 5 unidades carboneras marca Mitsubishi de 154 MW netos cada una, y que se ubica a 6 kms de la ciudad. La unidad más antigua fue instalada el año 1995, mientras que la más reciente data del 2015. Esto significa que la vida media de la central es 18 años, lo cual es un dato relevante, ya que desde el punto de vista financiero la central está en la mitad de su vida útil. Se debe considerar que la central da trabajo directo a 200 trabajadores aproximadamente, y a más de 700 trabajadores de empresas contratistas, lo que beneficia por lo menos a 3.600 personas.

Por otra parte, la central Guacolda tiene un atributo valioso para la operación segura del Sistema Eléctrico Nacional (SEN), denominado "Inercia", el que permite amortiguar las oscilaciones de potencia y frenar las desviaciones de frecuencia ante contingencias. Debido a que es la única central de gran tamaño ubicada entre Santiago y Chañaral, ésta aporta a la seguridad del SEN, además de entrega energía a bajo costo (la tecnología en a base a carbón es la más económicas en ausencia de energías renovables). Durante el día la central, generalmente, opera en su capacidad mínima, mientras que en la noche entrega su máxima capacidad dado que la producción de energía renovable es baja.

Considerando los antecedentes entregados en los párrafos anteriores, vida media de 18 años, aporte a la seguridad del SEN y unidad más económica para producir energía eléctrica de entre las de tipo fósil, la empresa ha declarado que estará en operación hasta el año 2040. Sin embargo, considerando los compromisos de descarbonización adquiridos por Chile, la empresa está trabajando en una innovación para reducir las emisiones de CO₂. La iniciativa denominada Cofiring carbón/Amoniacó verde consiste en sustituir el uso de carbón por amoniacó verde en una proporción de al menos 70/30, es decir se quema 70% carbón pulverizado y 30% de Amoniacó. Esto permitiría reducir la emisión de CO₂ desde 0,75 TonCO₂/MWh a 0,67 TonCO₂/MWh, con un consumo anual de amoniacó de 200.000 toneladas. En su primera etapa el proyecto entraría en operación el 2030, mientras que en la segunda el 2033, con una proporción 50/50 (Guacolda Energía SpA, octubre 2023).

La implementación de esta iniciativa trae además beneficios económicos adicionales ya que se espera que el amoniacó verde se produzca en Chile, el cual sería un subproducto del Hidrógeno verde, H₂V, que se espera producir a precios competitivos en Chile en el mediano plazo. Si las plantas de producción de amoniacó verde se instalan en Huasco, traerá más crecimiento y bienestar a la comuna.

Considerando los antecedentes expuestos se requiere el análisis de al menos dos escenarios:

Escenario 1. Se realiza el proyecto Cofiring/amoniacó verde.

En este caso, el proyecto se realiza conforme a lo proyectado, la economía local se ve beneficiada con la llegada de otras industrias, tales como aquellas productoras de amoniacó verde. El amoniacó que se utiliza hoy en Chile se importa por lo que sería un foco de interés.

Se estima que la planta Enaex de Mejillones compra alrededor de 350.000 toneladas de amoniacó por año, por lo que la existencia de este tipo de plantas

aumenta la demanda interna de amoniaco haciendo más viable la producción de amoniaco verde en Chile.

Escenario 2. Se cierra la planta Guacolda

Ante un eventual cierre la Planta Guacolda, lo cual, según lo planteado, ocurriría sólo si se realizan cambios regulatorios que obliguen al cierre, o por el aumento del impuesto a las emisiones de CO₂, (hoy el impuesto es 5 USD/TonCO₂ emitido), se generaría, en la Comuna de Huasco, un problema socioeconómico importante. Ello no sólo por la pérdida del empleo de los 200 trabajadores de la empresa, lo cual implica alrededor de 800 personas, considerando a sus familias, sino que también por los 700 trabajadores indirectos que prestan servicios a la empresa (alimentación, transporte, operadores del puerto, mantención, etc.), en cuyo caso, si se considera lo usual en la empresas de Chile, implicaría a otras 2800 personas, todo lo cual, si se recuerda que la población de la Comuna de Huasco es solo de 7945 personas, implica que será afectado un porcentaje importante de su población. Se debe sumar a lo anterior, el efecto que se generará en los ingresos municipales, pues Guacolda, por su tamaño, es un importante agente de recursos económicos para la municipalidad local considerando la empresa paga permisos y patentes, acorde a su dimensión.

Desde la perspectiva de lo anterior, y en relación con la posibilidad de ofrecer a los habitantes de la Comuna de Huasco posibilidades de capacitación y reconversión laboral, se visualizan las siguientes alternativas:

- Agricultura Tecnificada y/o solar: la experticia técnica, y el conocimiento tecnológico de los trabajadores involucrados permite visualizar, si recibe la capacitación y el entrenamiento adecuado, la posibilidad de incursionar en el uso o instalación de sistemas que permitan tecnologizar la actividad agrícola. Se puede pensar en sistemas de riegos automatizados, el pensar en la posibilidad de instalar huertos solares, con invernaderos con techos fotovoltaicos (se

podrían usar paneles de segunda vida, los que hoy constituyen un pasivo ambiental), controlen la temperatura, la humedad, y otras variables de interés.

- Reinserción en las empresas eléctricas de la Región de Atacama: la existencia de una importante cantidad de empresa de generación eléctrica hace pensar que los trabajadores de Guacolda, y aquellos que le ofrecen servicios, dados sus conocimientos en el rubro, podrían ser reinsertados en las otras empresas eléctricas de la Región de Atacama, o en las empresas proveedoras de este sector. Ya que la mayoría de las plantas existentes son del tipo eólico o fotovoltaico, y que las plantas basadas en carbón están en retirada, para esto se requeriría, en forma previa, un plan de capacitación y entrenamiento para que los trabajadores se especializaran en la operación y mantención de sistemas ERNC. Eso sí, se deben tener en este caso dos antecedentes, el primero es el que las plantas ERNC no suelen ocupar mucho personal, por lo que no es claro el número de vacantes que estarían disponibles para la reinserción, y, en segundo lugar, las plantas ERNC no están en la Comuna de Huasco, por lo que probablemente las familias tendrían que trasladarse a vivir en otra comunidad, o eventualmente adaptarse a un régimen de trabajo por turnos (7x7, u otro similar).
- Una eventual reinserción en las actividad minera: Si bien en la Región de Atacama la mayoría de la minería se desarrolla por medio de la pequeña y mediana minería, y que las empresas de mayor tamaño, como El Salvador, La Fundición de Paipote, la Planta de Pellets de CAP, o la Minera Caserones, son empresas bastante antiguas, por lo que probablemente no requieren contratar un número importante de nuevos trabajadores o servicios, de todas maneras, dada la experticia técnica de los trabajadores de Guacolda y de sus empresas proveedoras, eventualmente se podría presentar la posibilidad de que algunos de estos trabajadores se inserten en este tipo de empresa.
- Turismo: La ciudad de Huasco posee extensa playa, humedales, playas aledañas, y áreas reservadas que tienen alta frecuencia en la época veraniega. Esta condición la hace apta para explotar el turismo, por lo que debe incluirse en la estrategia de desarrollo de la comuna esta actividad.

Rutas formativas

Alternativas de capacitación pública y privada en las regiones de Atacama y Coquimbo

A continuación, se analiza la oferta formativa de las regiones de Atacama y Coquimbo, a partir de una revisión y los datos consignados en la base estadística Servicio de Información de Educación Superior (SIES), Comisión Nacional de Acreditación (CNA), de páginas web, registros de Organismos Técnicos de Capacitación (OTEC) y entrevistas; con el fin de tener una visión actualizada de la situación regional respecto a la realidad sociolaboral y de esta forma relacionar la formación de capital humano que sustente opciones formativa más convergentes con los ejes de desarrollo territorial y las brechas que existen entre los perfiles laborales requeridos y los perfiles de la población afectada.

La primera etapa se inicia con la revisión de las ofertas formativas según cada tipo de institución: universidades (UES), las que se subdividen en tres categorías: las pertenecientes al Estado (UE) y las privadas tradicionales (UES-P) y privadas no tradicionales (UPP), institutos profesionales (IP), centro de formación técnica (CFT) y Organismos Técnicos de Capacitación (OTEC). En segundo lugar, se revisan las instituciones que se encuentran acreditadas, con el objeto de verificar y certificar los estándares de calidad en los diversos ámbitos del quehacer educativo (Ley N° 20.129/2006)², y ,en tercer lugar, se establecen las ofertas formativas de cada área de conocimiento, analizándolas según tipo de formación: profesional, profesional con post grado, diplomados, técnico nivel superior, técnico y capacitaciones a nivel de las regiones de Atacama y Coquimbo y a nivel nacional.

² Ley N° 20.129/2006), que establece un Sistema Nacional de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (SINACES) y crea la Comisión Nacional de Acreditación (CNA).

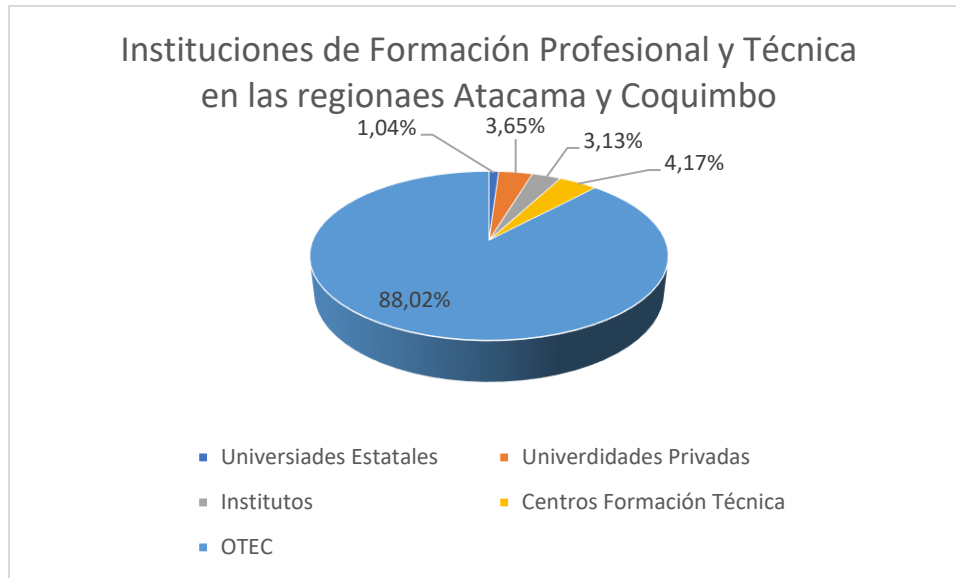


Gráfico N° 25. Representatividad de las Instituciones de formación profesional y técnica, región de Atacama y Coquimbo.

En el Gráfico N° 25, se observa, que el 88,02% de las instituciones de formación son Organismos Técnicos de Capacitación. El 4,66% corresponde a universidades, de las cuales 3,65% son universidades privadas y 1,04% universidades estatales. El 4,17% son institutos profesionales.

Instituciones de las regiones de Atacama y Coquimbo con oferta formativa

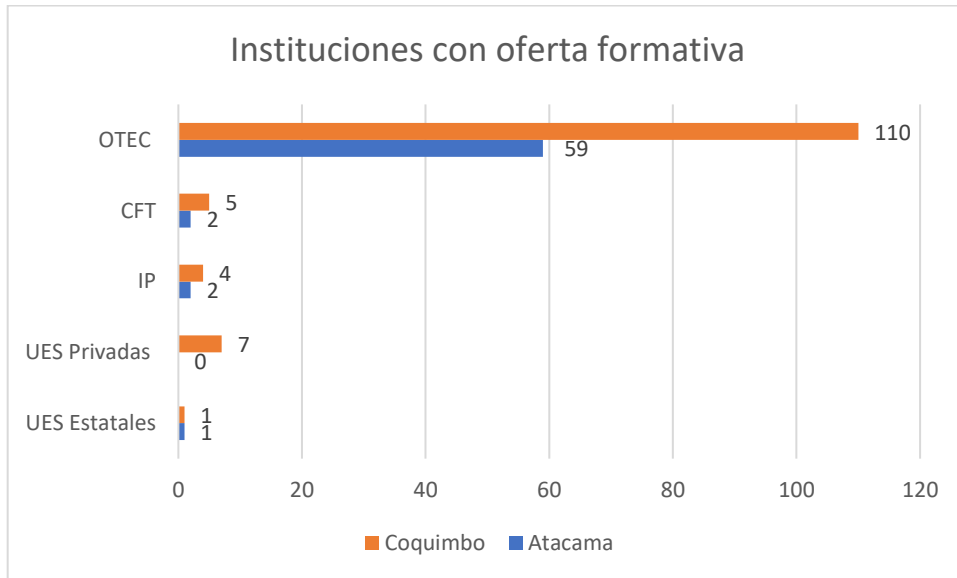


Gráfico N° 26. Instituciones con oferta formativa

En el gráfico N° 25 se observa que las instituciones con ofertas formativas de la región de Atacama son menores, en comparación con la oferta formativa de la región de Coquimbo.

En la región Coquimbo existen 110 organismos técnicos capacitadores (65%) y en la región de Atacama existen 59 organismos técnicos capacitadores (35%). En la región de Coquimbo existen 5 Centros de Formación Técnica (72%) y en la región de Atacama existen 2 Centros de formación Técnica (28%). En la región de Coquimbo existen 7 universidades privadas y en la región de Atacama no existen Universidades privadas, en la región de Coquimbo existe 1 universidad Estatal y en la región de Atacama existe 1 Universidad Estatal. En la región de Coquimbo existe 4 Institutos Profesionales (67%) y en la región de Atacama existe 2 Institutos Profesionales (33%).

Tabla N° 17. Años de acreditación de las universidades

Universidades	Años de Acreditación
Universidad Católica del Norte	6 años
Universidad de la Serena	5 años
Universidad de Atacama	4 años
Universidad Santo Tomás	4 años
Universidad del Alba	3 años
Universidad Bolivariana	No acreditada
Universidad Central	No acreditada
Universidad Aconcagua	No acreditada
Universidad de la República	No acreditada

En la Tabla N° 17, se observa que los años de acreditación fluctúan entre 6 años que tiene la Universidad Católica del Norte y tres años que tiene la Universidad del Alba. No están acreditadas las universidades: Universidad Bolivariana, Universidad Central, Universidad Aconcagua y la Universidad de la República. Las acreditaciones son una certificación de calidad de sus procesos internos y sus resultados y es un factor importante a considerar para los procesos formativos.

A continuación, se indican las universidades establecidas en cada región:

- La Universidad ubicada en la región de Atacama, corresponde a la Universidad de Atacama (UDA), que tiene su casa matriz en la ciudad de Copiapó y cuenta con una sede en la ciudad de Vallenar
- Las universidades ubicadas en la región de Coquimbo son: Universidad de la Serena (ULS), Universidad Católica del Norte (UCN), Universidad Bolivariana (UB), Universidad Central de Chile (UCEN), Universidad de Aconcagua (UAC), Universidad del Alba (UDALBA), Universidad de la República (ULARE), y la Universidad Santo Tomás (UST).

Universidades Estatales con oferta formativa en el área de ingeniería.

Tabla N° 18. Oferta de carrera de pregrado Universidad de Atacama y Universidad de La Serena.

Carreras Pregrado	Universidades
Ingeniería Civil en Metalurgia	Universidad de Atacama
Geología	Universidad de Atacama
Construcción Civil	Universidad de Atacama
Ingeniería Civil	Universidad de La Serena
Ingeniería de Ejecución en Instrumentación Industrial	Universidad de Atacama
Ingeniería de Ejecución en Mantenimiento industrial	Universidad de Atacama
Ingeniería de Ejecución en Electricidad	Universidad de Atacama
Ingeniería Civil Industrial	Universidad de Atacama - Universidad de La Serena
Ingeniería Civil Mecánica	Universidad de La Serena
Ingeniería Civil de Minas y similares	Universidad de Atacama - Universidad de La Serena
Ingeniería Civil Ambiental	Universidad de La Serena
Ingeniería en Construcción	Universidad de La Serena

En la Tabla N° 18 se observa que la Universidad de Atacama y la Universidad de la Serena, son instituciones de educación superior estatales que disponen de una oferta formativa focalizada principalmente al sector profesional. Ambas universidades organizan sus procesos de formación en Postgrados, pregrado y educación continua. La oferta académica a nivel de postgrado y pregrado se entrega en modo presencial. Por otra parte, educación continua oferta de modo presencial y/o E-learning, modalidad que permite que los estudiantes tengan mayor autonomía,

permitiendo flexibilidad en sus tiempos y a su propio ritmo. Ambas universidades tienen las carreras de Ingeniería Civil Industrial e Ingeniería Civil Mina.

Finalmente, la universidad de Atacama tiene una oferta formativa de carreras técnicas en modo presencial diurno y vespertino, con una capacidad de 30 vacantes, las carreras son:

- Técnico Universitario en Minas
- Técnico Universitario en Metalurgia
- Técnico Universitario en Mantenimiento Mecánica de Equipos Industriales
- Técnico Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética
- Técnico Universitario en Electricidad
- Técnico Universitario en Automatización Industrial

Carreras de continuidad de estudios.

Tabla N° 19, Universidades con carreras de continuidad de estudios o planes especiales de titulación.

Carreras de continuidad de estudios	Universidades
Ingeniería Civil Industrial	Universidad de Aconcagua - Universidad de la República- Universidad - Universidad Del Alba - Universidad Católica del Norte - Universidad Central
Ingeniería en Electricidad	Universidad de Aconcagua
Ingeniería en Minas y similares	Universidad de Aconcagua - Universidad Del Alba -Universidad Central
Ingeniería Mecánica	Universidad de Aconcagua

En la Tabla N° 19 se observa que para el año 2023 ofertaron, en la modalidad de continuidad de estudios para profesionales, las carreras de Ingeniería Civil

Industrial, Ingeniería en Minas, Ingeniería en Electricidad e Ingeniería Mecánica Industrial.

Formación en Diplomados

Tabla N° 20. Oferta Diplomados

Diplomados	Instituciones que los dictan
Diplomado en Gestión Ambiental y Sustentabilidad Energética	Universidad de La Serena
Diplomado Sustentabilidad Ambiental Minera	Universidad de La Serena
Diplomado Energías Renovables no Convencionales	Instituto Profesional AIEP
Diplomado Prácticas Sustentable en Industria Minera	Instituto Profesional AIEP
Diplomado Edificación Sustentable y Eficiencia Energética	Instituto Profesional AIEP
Diplomado en Medio Ambiente y Geología Ambiental	Universidad Santo Tomás
Diplomado en Ingeniería Industrial	Universidad Santo Tomás

En la Tabla N° 20, se observa que en tres instituciones de educación superior se ofertaron para el año 2023, siete diplomados en las áreas de energía y sustentabilidad en la región de Coquimbo. En la región de Atacama no se dictaron diplomados en el año 2023 en temas de energía y sustentabilidad.

Formación en Postgrados.

Tabla N° 21. Ofertas de Postgrados.

Postgrados	Instituciones que los ofertan
Magister en Gestión Ambiental	Universidad Católica del Norte

Magister Energía y Sustentabilidad Ambiental	Universidad de La Serena
Magister en Tecnologías Limpias y Gestión de Residuos	Universidad de Atacama
Magister Energía, Agua y Medio Ambiente	Universidad de La Serena
Magister en ingeniería en Metalurgia	Universidad de Atacama
Doctorado Energía, Agua y Medio Ambiente	Universidad de La Serena
Doctorado en Sistemas de Ingeniería	Universidad Católica del Norte

En la Tabla N° 21, se observa que, en tres universidades, se ofertaron para el año 2023 programas de postgrados en temas de TSEJ, cuatro programas de Magister en la región de Coquimbo y dos Programa de Magister en la región de Atacama. En la región de Coquimbo se ofertó dos Programas de Doctorado, en la región de Atacama no se desarrollaron programas de Doctorado para el año 2023.

Institutos profesionales y Centros de Formación Técnica

Tabla N° 22. Años de acreditación Institutos Profesionales y Centros de Formación Técnica.

Institutos Profesionales y Centros de Formación Técnica	Años de acreditación
Instituto Profesional Santo Tomás	5
Instituto Profesional INACAP	7
Instituto Profesional AIEP	5
Instituto Profesional de Chile	4
Instituto Profesional del Valle Central	0
Centro de Formación Técnica INACAP	7
Centro de Formación Técnica Santo Tomás	5

Centro de Formación Técnica Estatal Región de Coquimbo	0
Centro de Formación Técnica CEDUC UCN	5
Centro de Formación Técnica Juan Bohon	4

En la Tabla N° 22, se observa que el Instituto Profesional y el Centro Formación Técnica INACAP están acreditados por 7 años. No se encuentra acreditado el Instituto Profesional del Valle Central y el Centro de Formación Estatal región de Coquimbo. Esto implica el aseguramiento de la calidad de la educación que desarrolla los institutos profesionales y la garantía que ofrecen para sugerir rutas formativas.

Carreras técnicas de Institutos Profesionales

Tabla N° 23 Carreras Técnicas de Institutos Profesionales

Carreras Técnicas de Institutos Profesionales	Instituciones
Técnico en Energía Renovables y similares	Instituto Profesional Santo Tomás - Instituto Profesional INACAP
Técnico en Minería y Metalurgia	Instituto Profesional Santo Tomás – Instituto Profesional CHILE
Técnico en Electricidad y Electrónica y similares	Instituto Profesional Santo Tomás - Instituto Profesional INACAP
Técnico en Operaciones Logística	Instituto Profesional INACAP – Instituto Profesional AIEP
Técnico Mantenimiento Industrial y similares	Instituto Profesional INACAP – Instituto Profesional AIEP
Técnico Agroindustria y Medioambiente	Instituto Profesional INACAP

Técnico Prevención de Riesgos	Instituto Profesional AIEP – Instituto Profesional Valle Central
Técnico Mecánica y similares	Instituto Profesional CHILE
Técnico en Construcción	Instituto Profesional Valle Central

En la Tabla N° 23, se observa el número de carreras técnicas, del área de las energías y similares, ofertadas por los 4 Institutos Profesionales acreditados año 2023. La carrera con más oferta Técnico Electricidad y Electrónica y similares y la menor es Agroindustria y Medioambiente.

Carreras técnicas de Centros de Formación Técnica

Tabla N° 24. Carreras técnicas de Centros de Formación Técnica.

Carreras Técnicas de Centro de Formación Técnica	Instituciones
Técnico en Minería y similares	Centro de Formación Técnica INACAP Centro Formación Técnica CEDUC
Técnico en Prevención de Riesgos y Gestión de Emergencias	Centro de Formación Técnica INACAP
Técnico en Automatización Industrial y similares	Centro de Formación Técnica INACAP Centro Formación Técnica CEDUC
Técnico Energías Renovables y Eficiencia Energética	Centro Formación Técnica INACAP - Centro de Formación Técnica CEDUC Centro de Formación Técnica Estatal Región de Coquimbo
Técnico en Logística	Centro Formación Técnica Santo Tomás - Centro Formación Técnica INACAP

Técnico en Agroindustria	Centro Formación Técnica INACAP - Centro de Formación Técnica Estatal Región de Coquimbo
Técnico Construcción	Centro de Formación Técnica CEDUC Centro de Formación Técnica Estatal Región de Coquimbo
Técnico en Electricidad y Eficiencia Energética y similares	Centro de Formación Técnica CEDUC
Técnico en Medioambiente y Sustentabilidad y similares	Centro Formación Técnica INACAP
Técnico en Mantenimiento Mecánica de Equipos Industriales	Centro Formación Técnica INACAP - Centro de Formación Técnica CEDUC Centro de Formación Técnica Estatal Región de Coquimbo

En la Tabla N° 24, se observa que de número de carreras técnicas del área de las energías y similares, ofertadas por los 8 Centros de Formación Técnica acreditados año 2023.

La carrera con más oferta Técnico en Energías Renovables y Eficiencia Energética y similares y la menor es Técnico en Prevención de Riesgos y Gestión de Emergencias.

Universidad de Antofagasta

La Universidad de Antofagasta es una Universidad Estatal ubicada en la ciudad de Antofagasta, que busca proveer de una oferta formativa focalizada principalmente al sector profesional y recientemente tecnológico. La Universidad promueve, a través de todas sus funciones, la formación de profesionales y técnicos con un sello de responsabilidad social y desarrollo sostenible, respeto al medio ambiente, reconocimiento e inclusión de los pueblos indígenas dentro de su ámbito de

influencia, con enfoque en la inclusión, la diversidad, la igualdad de género y con el entorno patrimonial y cultural en el que le corresponda desarrollarse, aportando de esta manera al crecimiento de la región y del país.

La Universidad de Antofagasta organiza su proceso de formación en cuatros segmentos: Postgrado, pregrado, carreras técnicas y educación continua. La oferta académica a nivel de postgrado y pregrado se entrega en modo presencial vespertino con especialidades que cubren la mayoría de las disciplinas tecnológicas. Por otra parte, las carreras técnicas se ofertan en modo presencial vespertino y en fines de semana. Finalmente, la educación continua se oferta en modo presencial, e-learning y b-learning. Esta última modalidad permite que estudiantes de cualquier parte de Chile y otros países puedan cursar estos programas, los que se focalizan principalmente a profesionales por la vía de diplomados. Sin embargo, por este tipo de modalidad también se pueden ofertar diferentes tipos de cursos o programas, aún para interesados sin título profesional que buscan mejorar sus competencias laborales. Esta alternativa puede permitir conectar los saberes de la academia con las necesidades de la región aún sin necesidad de trasladarse.

1. Pregrado (Facultad de Ingeniería)
 - Ingeniería Civil Industrial
 - Ingeniería Civil Eléctrica
 - Ingeniería Civil Mecánica
 - Ingeniería Civil en Geomensura y Geomática
 - Ingeniería Civil en Procesos de Minerales
 - Ingeniería Civil en Minas
 - Ingeniería Comercial con Mención en Negocios Mineros
 - Ingeniería Ejecución Electrónica
 - Ingeniería Ejecución Electricidad
 - Ingeniería Ejecución Mecánica
 - Ingeniería Ejecución Minas
2. Postgrado (Facultad de Ingeniería)

- Doctorado en Ingeniería de Procesos de Minerales
- Doctorado en Energía Solar
- Magister en Ciencias de la Ingeniería Mención Ingeniería de Procesos de Minerales
- Magister en Energía Solar
- Magister en Ingeniería Aplicada

3. Carreras Técnicas (Centro de Carreras Técnicas)

- Técnico Nivel Superior (TNS) en Administración de Empresas
- TNS en Explotación Minera
- TNS en Logística
- TNS en Mantenimiento Industrial
- TNS en Metalurgia
- TNS en Prevención de Riesgos
- TNS en Electricidad Industrial
- TNS en Soporte de Tecnologías de Información

4. Diplomados (Centro de Educación Continua)

- Higiene Industrial
- Agentes Químicos. Manejo, transporte y almacenamiento
- Diseño y Fabricación asistido por computador (CAD – CAM – CAE)
- Energías Renovables
- Economía Circular. Un modelo hacia nuevos procesos sustentables
- Espesamiento y Manejo de Relaves
- Producción, Uso y Reciclaje del Litio

Organismos Técnicos de Capacitación (OTEC)

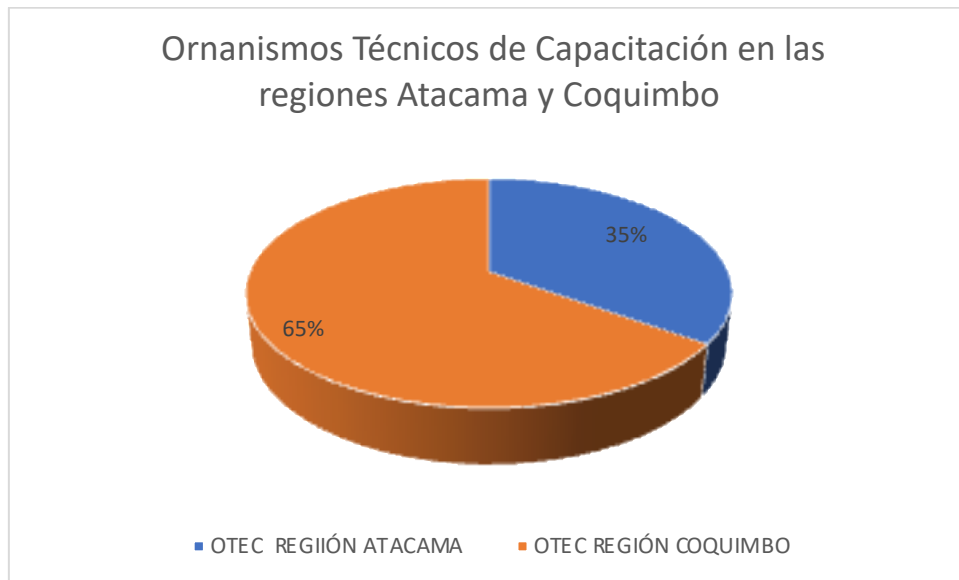


Gráfico N° 28. Organismos Técnicos de Capacitación

En el Gráfico N° 28 se observa que en la región de coquimbo existe un 65% de organismos capacitadores y un 35% en la región de Atacama. Las empresas puedan capacitar a sus trabajadores y optar por la franquicia del Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE).

Para el año 2023, en el área de la energía, se ofrece el curso de Mantenimiento de instalaciones en la industria metalúrgica y Metalmecánica.

El curso tiene una duración de 280 horas (3 meses), desarrollado por OTEC Sustantiva SPA. <https://www.sustantiva.cl/project/curso-mantenimiento-electrico-instrumental-industrial/>

Los requisitos para postular son los siguientes: Personas mayores de 18 años, cesantes o trabajadores activos con una remuneración mensual imponible no superior a \$900.000 mensuales, que se encuentren en el Registro Social de Hogares.

Los participantes al finalizar este curso serán capaces de realizar el mantenimiento básico, preventivo y correctivo, de componentes eléctrico-instrumentistas de equipos industriales y móviles, los que pueden incorporar altos niveles de tecnología

y automatización, tanto en planta, en faenas o en áreas de mantenimiento (talleres), asegurando la confiabilidad operacional de los activos y su óptima capacidad productiva, de acuerdo con estándares de seguridad, control medioambiental y costos.

Certificación de Competencias laborales: Chile Valora

Competencias Laborales, según la Ley 20.267, son todas las actitudes, conocimiento y destrezas necesarias para cumplir exitosamente las actividades que componen una función laboral, según estándares definidos por el sector productivo.

Área de las instalaciones Eléctricas, de Gasfitería y Climatización

CHileValora, levantó, para esta área, nueve perfiles laborales:

- Supervisor de operaciones y mantenimiento de sistemas de refrigeración con amoniaco
- Instalador y mantenedor de equipos de climatización y refrigeración
- Instalador de sistema de Climatización
- Mantenedor de sistemas de climatización
- Instalador de sistemas de refrigeración
- Mantenedor de sistemas de refrigeración
- Instalador de sistemas de calefacción doméstica
- Mantenedor de sistema de calefacción doméstica
- Operador y mantenedor de sistemas de refrigeración con amoniaco

Área Metalúrgico Metalmecánico

En esta área CHileValora, levanto seis perfiles laborales:

- Mantenimiento de instalaciones Eléctricas en la industrial Metalúrgico Metalmecánico.

- Aplicación de tratamiento térmico y termoquímico a piezas fundidas mediante equipos especializados.
- Aplicación de métodos de terminación de piezas metálicas fundidas.
- Fabricación, reparación y montaje de estructuras metálicas en el subsector Metalúrgico Metalmecánico.
- Operación de Equipos de Transporte Vertical y Horizontal Puente Grúa.
- Aplicación de Metodologías de Control de Calidad en el Subsector Metalúrgico Metalmecánico.

Alternativas de capacitación pública y privada, a nivel nacional.

Gráfico N° 29. Alternativas de capacitación de las instituciones a nivel nacional.



En el gráfico N° 29 se observa la oferta formativa de nuestro país: tres mil doscientos quince organismos técnicos de capacitación (97%), 49 universidades, entre particulares y estatales, (1,5%), veinte Institutos Profesionales (0,61) y 16 Centros de Formación Técnico (0,48%).

Universidades

Tabla N °24. Universidades Estatales (UE) 2023 y años de acreditación, pertenecientes al Consorcio de Universidades del Estado de Chile (CUECH) y al Consejo de Rectoras/es de las Universidades Chilenas (CRUCH)

Institución	Años de acreditación
Universidad de Chile	7
Universidad de Santiago de Chile	7
Universidad de La Frontera	6
Universidad de Talca	6
Universidad de Valparaíso	6
Universidad Arturo Prat	5
Universidad de Antofagasta	5
Universidad de Playa Ancha de Ciencias de la Educación	5
Universidad de La Serena	5
Universidad de Bío-Bío	5
Universidad de Los Lagos	5
Universidad de Magallanes	4
Universidad de Atacama	4
Universidad Tecnológica Metropolitana	4

En la Tabla N° 24, se observa, las Universidades Estatales que forman parte del CRUCH con 7 años de acreditación, se encuentra la Universidad de Chile y la Universidad de Santiago y 4 años de acreditación, la Universidad de Atacama, Magallanes y la Universidad Tecnológica. Esto implica el aseguramiento de la calidad de la educación que desarrolla la universidad y la garantía que ofrecen para sugerir rutas formativas.

Tabla N° 25. Universidades Privadas pertenecientes al CRUECH.

Institución	Años de acreditación
Universidad de Concepción	7
Pontificia Universidad Católica de Chile	7
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	7
Universidad Técnica Federico Santa María	6
Universidad Austral de Chile	6
Universidad Católica del Norte	6
Universidad de Los Andes	6
Universidad Católica del Maule	5
Universidad Diego Portales	5
Universidad Alberto Hurtado	5
Universidad Católica de la Santísima Concepción	5
Universidad Católica de Temuco	5

En la Tabla N° 25 se observa que las Universidades Privadas que forman parte del CRUCH, acreditadas por 7 años son: la Pontificia Universidad Católica de Chile, Universidad Católica de Valparaíso y la Universidad de Concepción y con 5 años de acreditación Universidad Alberto Hurtado, Católica de la Santísima Trinidad, Universidad Católica de Temuco, Católica del Maule y la Diego Portales. Esto implica el aseguramiento de la calidad de la educación que desarrolla la universidad y la garantía que ofrecen para sugerir rutas formativas.

Tabla N° 26. Universidades Privadas y sus años de acreditación

Instituciones	Años de acreditación
Universidad del Desarrollo	6
Universidad Adolfo Ibáñez	6
Universidad Andrés Bello	6
Universidad Autónoma de Chile	5
Universidad de Las Américas	5
Universidad Mayor	5
Universidad San Sebastián	5
Universidad Santo Tomás	4
Universidad Bernardo O'Higgins	4
Universidad Católica Cardenal Raúl Silva Henríquez	4
Universidad Central de Chile	4
Universidad Academia de Humanismo Cristiano	4
Universidad de Viña del Mar	4
Universidad Finis Terrae	4
Universidad Gabriela Mistral	3
Universidad Miguel de Cervantes	3
Universidad del Alba	3
Universidad SEK	3

En la Tabla N° 26 se observa que las universidades privadas, Universidad Adolfo Ibáñez y la Universidad Andrés Bello están acreditadas por 6 años y la Universidad

del Alba, Gabriela Mistral, Miguel de Cervantes y SEK con 3 años respectivamente. Esto implica el aseguramiento de la calidad de la educación que desarrolla la universidad y la garantía que ofrecen para sugerir rutas formativas.

Carreras Profesionales Asociadas al área de las Energías

Gráfico N° 30. Carreras profesionales asociadas al área de las Energías.

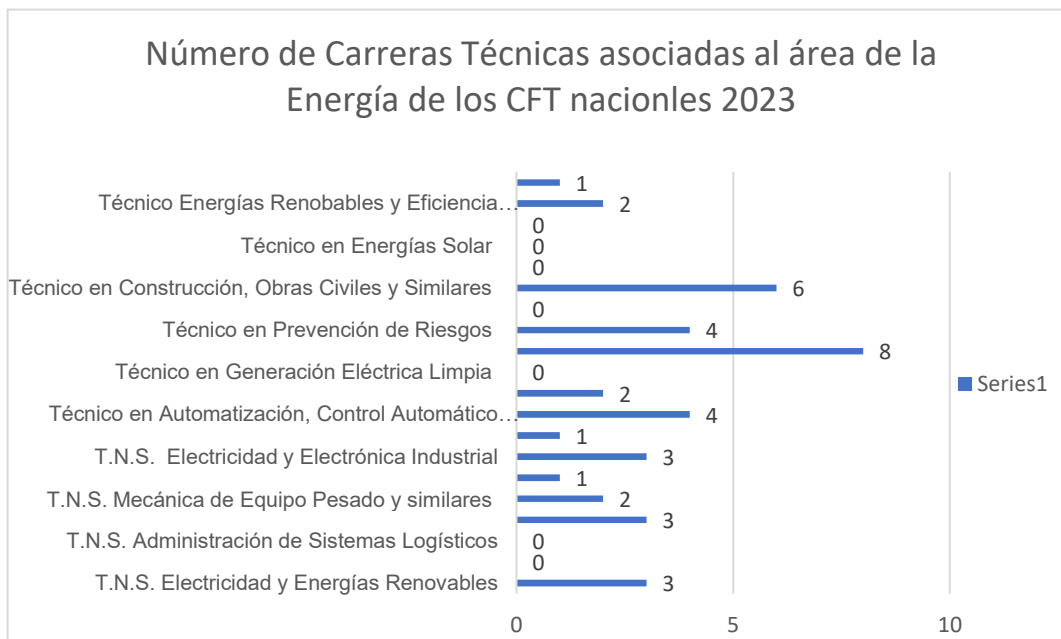


En el gráfico N° 30, se observa el número de carreras, del área de la energía, ofertadas por las 44 universidades acreditadas año 2023.

La carrera con más oferta es Ingeniería Civil y la que tiene menor oferta es Ingeniería en Mantención industrial y similares

Centros de Formación Técnica

Gráfico N° 31. Carreras Técnicas asociadas al área de las Energías



En la Gráfica N°31 se observa que el número de carreras, del área de la energía, ofertadas por 15 Centros de Formación Técnica acreditados (año 2023).

La carrera con más oferta es Técnico en Logística Ingeniería Civil y las con menos oferta son Técnico en Análisis Químico, Soporte en las Tecnologías y Electromecánica de la Información menor es Ingeniería en Mantenimiento industrial y similares.

Rutas formativas y laborales para las personas afectadas por el cierre de las centrales

Luego de la revisión de las diversas instancias de formación técnica y profesional, a nivel regional y nacional, podemos establecer los siguientes desafíos en la propuesta formativa de las personas afectadas por el cierre de las centrales. Estas son:

1. Desarrollar programas de capacitación en el área turística y agricultura (32,7 % de los encuestados), ven la necesidad de versificar la matriz económica local, en convertirse en una zona turística gracias al valle del Huasco por su actividad agrícola, Parque Nacional Llanos de Challe, playas y paisajes.
2. Es necesario continuar promoviendo la educación ambiental e investigando sobre su calidad e impacto en la comunidad. Existe una gran brecha de desigualdad entre el conocimiento de las distintas organizaciones sociales con el resto de la ciudadanía y se considera que la unidad de la comunidad, la responsabilidad social y la participación ciudadana son elementos importantes para la reconversión sociolaboral.
3. Dotar a los estudiantes de la enseñanza media, Liceos de la comuna de Huasco con conocimiento en las tecnologías específicas que se están utilizando en el sector de energía y sustentabilidad.
4. Desarrollar iniciativas de colaboración entre la academia y las empresas de la comuna de Huasco, en donde tengan la misión de capacitar y habilitar a sus trabajadores en las áreas específicas en la Transición Socioenergética Justa, para la reconversión laboral de la comuna de Huasco.
5. Desarrollar programa con la metodología Aprendizaje Servicio (A+S), para los estudiantes del Liceo Polivalente Japón, en las especialidades: Mecánica industrial, Electricidad y Administración con socios comunitarios de la comuna de Huasco. Metodología de enseñanza- aprendizaje activo de estudiantes, aplicando sus conocimientos en contextos reales mediante servicios entregados a socios comunitarios con necesidades genuinas.
6. Gestionar convenios de colaboración con las instituciones educacionales para desarrollar prácticas: Técnico Nivel Medio- Superior y Profesionales.
7. Desarrollar iniciativas de investigación.

En este contexto de rutas de capacitación laboral la Universidad de Antofagasta está en condiciones para ofrecer los programas de reconversión y capacitación laboral en estas temáticas de acuerdo con las experiencias desarrolladas en la región de Antofagasta. Pero dada la distancia geográfica que desafía la

realización pertinente de los aprendizajes prácticos sería importante aunar esfuerzos con la Universidad de Atacama. De la misma forma, reforzar las estrategias de apoyo gubernamentales, la empresa privada y la sociedad en el ámbito de las rutas formativas.

CONCLUSIONES

De acuerdo con los objetivos del estudio etnográfico: Levantamiento y sistematización de información base en la Encuesta socio laboral en la comuna de Huasco, Región de Atacama se presentan las conclusiones obtenidas.

1. La caracterización general de la realidad sociolaboral de las personas participantes del estudio es la siguiente.

Las 224 personas encuestadas/entrevistadas residen en Huasco, pertenecen, en su mayoría, al segmento Sociedad civil y la comunidad del entorno social, la edad de estas personas fluctúa entre los 31 a 65 años y en su mayoría son de nacionalidad chilena.

La muestra se compone equitativamente de hombres y mujeres, la mayoría reside en Huasco, tienen Registro social de hogares y la pertenencia varía, desde los tramos 1 de, menor ingreso, hasta el tramo 7, de mayor ingreso.

Estas personas trabajan en servicios, empleado/as públicos, comercio, educación, minería, energía, pesca, agricultura, artesanía; o se encuentran jubilados/as. Tienen estudios de nivel profesional completo con título, enseñanza media científico humanista completa, estudios de enseñanza media técnico profesional completa hasta estudios incompletos del grado de doctor. En su mayoría, no ha obtenido certificación laboral, en los últimos 5 años, y, un subgrupo tiene certificación laboral en administración, emprendimiento, industria y salud.

2. El análisis de contenido de las representaciones sociales.

La representación de la Transición socio ecológica justa como solución al efecto del cierre de las empresas termoeléctricas y, en opinión de las personas entrevistadas, genera un impacto social relacionado con el futuro laboral, y en lo económico, lo relacionan con la implementación de tecnología para la descarbonización

Las personas de Huasco relacionan el proceso TSEJ con empleo refiriéndose a economía, impacto, desarrollo económico y turismo; la mayoría de las personas

crea que no se verá afectada, en su situación económica, si se cierra la central termoeléctrica

Las oportunidades laborales son proyectadas en las áreas de turismo, la pesca y energías renovables. Relacionan empleo y desempleo con las representaciones de desarrollo económico, desarrollo profesional, energías renovables e impacto económico. Los puntos de intersección de estas representaciones se encuentran en el impacto social, desarrollo económico y desarrollo social.

La reconversión laboral se enfoca en la especialización y en la capacitación laboral.

Las personas participantes opinan que el desarrollo sustentable se impulsará a través de la protección del medio ambiente, de las energías renovables y de mayor tecnología.

El desarrollo sostenible y económico se relaciona con el turismo y la agricultura y, en este contexto, se percibe que las energías renovables disminuirán la contaminación y generarán un impacto ambiental positivo.

En un posible contexto de reconversión laboral y frente a la oportunidad de capacitarse para obtener un nuevo trabajo, las personas participantes optan por los rubros de: agricultura, turismo, ganadería, pesca, microempresas, y minería; y, se capacitarían para lograr emprender, desarrollarse profesional y económicamente. Enfatizan la necesidad de capacitación y desarrollo de habilidades blandas como manejo personal y adaptación al cambio.

Las nuevas actividades económicas referidas son: energías limpias, turismo, tecnología y/o industria, pesca y ganadería; y, opinan que se necesita diversificar la matriz productiva con parques eólicos o fotovoltaicos.

Características de la matriz productiva

La comuna de Huasco tiene una matriz productiva basada en tres actividades principales: agricultura, minería y generación eléctrica. La capacidad instalada en

centrales eléctricas es de 832 MW, diversificada en: carbón: 770 MW, 92,5%, y gas: 62 MW 7,5%.

Otras áreas de esta matriz son la minería en cobre, la agricultura de uva vinera y pisquera; y el turismo vacacional en Huasco y sus playas aledañas, el puerto de Caldera, el Balneario de Bahía Inglesa y, el Parque Nacional Pan de Azúcar, entre otros.

Con respecto a la generación eléctrica a carbón, se debe explicitar que Guacolda Energía S.A. es una empresa de capitales chilenos, Capital Advisors, que tiene una planta de producción de energía eléctrica compuesta por 5 unidades carboneras, marca Mitsubishi, de 154 MW netos cada una, y que se ubica a 6 kilómetros de la ciudad. La central se encuentra en la media de su vida útil de 18 años, emplea en forma directa a 200 trabajadores y 700 contratista, lo que beneficia a unas 3.600 personas, trabajadores y sus familias. Es la única central de gran tamaño ubicada entre Santiago y Chañaral, siendo significativo su aporte a la seguridad del SEN, además de entregar energía a bajo costo (la tecnología en base a carbón es la más económicas en ausencia de energías renovables). Esta empresa estará operativa hasta el año 2040 considerando las características descritas.

No obstante, lo anterior, y en el contexto de los compromisos de descarbonización del gobierno de Chile se está desarrollando la iniciativa Cofiring carbón/Amoniaco verde consiste en sustituir el uso de carbón por amoniaco verde en una proporción de al menos 70/30, es decir se quema 70% carbón pulverizado y 30% de Amoniaco. Esto permitiría reducir la emisión de CO₂ desde 0,75 TonCO₂/MWh a 0,67 TonCO₂/MWh, con un consumo anual de amoniaco de 200.000 toneladas. En su primera etapa el proyecto entraría en operación el 2030, mientras que en la segunda el 2033, con una proporción 50/50 (Guacolda Energía, informe interno, octubre 2023).

La implementación de esta iniciativa trae además beneficios económicos adicionales ya que se espera que el amoniaco verde se produzca en Chile, el cual sería un subproducto del Hidrógeno verde, H₂V, que se espera producir a precios competitivos en Chile en el mediano plazo. Si las plantas se instalan en Huasco, traerá más crecimiento y bienestar a la comuna.

De acuerdo con lo anterior existen dos posibles escenarios de desarrollo, el primero, que se realice el proyecto Cofiring/amoniaco verde generando un foco de interés en la producción de amoniaco verde en el país y, el segundo, un eventual cierre la Planta Guacolda, lo cual, según lo planteado, ocurriría sólo si se realizan cambios regulatorios que obliguen al cierre, o por el aumento del impuesto a las emisiones de CO₂, (hoy el impuesto es 5 USD/TonCO₂ emitido).

Rutas formativas para la comuna de Huasco

De acuerdo con el estudio etnográfico desarrollado, la participación de una muestra de habitantes de la comuna de Huasco y el análisis de expertos en energía y desarrollo social, las alternativas de capacitación y reconversión laboral son en las áreas de: Agricultura Tecnificada y/o solar, operación y mantención de sistemas ERNC, minería y turismo.

En la propuesta de las rutas formativas se considera, en primer lugar, que no hay gran cantidad de opciones locales y que, desde la perspectiva universitaria, las ofertas están adscritas a las universidades regionales más cercanas de Atacama Coquimbo y Antofagasta. Lo que ofrece las posibilidades de que las universidades estatales asuman el desafío y compromiso con la tarea de capacitación y formación para continuar desarrollando económicamente a la comuna de Huasco.

Y, en segundo lugar, este informe presenta las alternativas de capacitación de Institutos y Organismos Técnicos capacitadores de las regiones más cercanas y a nivel nacional.

Umbral antropológico de los habitantes de Huasco

El resultado de la aproximación etnográfica permitió describir el umbral antropológico que contiene las representaciones sociales (conocimientos, creencias, opiniones y experiencias) de las personas participantes, obtenidas a través de la aplicación y desarrollo de encuestas, entrevistas y observación etnográfica.

Este umbral se caracteriza por una visión compartida sobre las oportunidades de desarrollo sustentable a través del turismo, las energías renovables y la disminución de la contaminación lo que generará un impacto ambiental positivo. Y presenta una actitud optimista sobre las oportunidades de reconversión laboral y el impulso de actividades económicas como turismo, agricultura, operación y mantención de sistemas de ERNC, minería y pesca.

El umbral antropológico se grafica en la siguiente fotografía.



REFERENCIAS

- Atlas.ti 23 Mac – Guía Rápida,
<https://doc.atlasti.com/QuicktourMac.es/index.html>
- Atkinson, P. and Hammersley M. “Ethnography and Participant Observation”
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (1994). *Handbook of Qualitative Research*. SAGE Publications, Incorporated. pp. 248-261.
- Bardin, Laurence (2002). *Análisis de contenido*. Madrid: Akal.
- Beuchot, M. (2013). *La semiótica: Teorías del signo y el lenguaje en la historia*. Fondo de Cultura Económica.
- Comisión Nacional de Energía (CNE) www.cne.cl
- Curcó, C. (2021). *Semántica: Una introducción al significado lingüístico en español*. Routledge.
- Gobierno Regional de la Región de Atacama www.goreatacama.cl
- Guacolda Energía SpA, "Proyecto de reconversión mediante uso de “cofiring” de carbón y amoníaco verde", Informe interno, octubre 2023.
- Informe de Resultados 2022 de Minería Chilena, emitido por el Consejo Minero Reporte Anual 2022 – Consejo Minero
- Empresas AES Gener www.aeschile.cl
- ENEL Chile www.enel.cl
- León, O.; y otros (2021) Centros de Apoyo y Formación Profesional CADEP. Doctorado Interinstitucional en Educación. Universidad Francisco José de Caldas, Bogotá.
- Ministerio de Energía (2021). Estrategia de Transición Justa en el sector Energía. Gobierno de Chile.
https://energia.gob.cl/sites/default/files/documentos/estrategia_transicion_justa_2021.pdf
- Ministerio Medio Ambiente (2017) Programa Recuperación ambiental Huasco, Consejo para la recuperación social y ambiental de Huasco (CRAS)
- Orlandi, E. (2017). *Análisis de discurso: Principios y procedimientos*. LOM Ediciones.
- Reporte Comunal Huasco, Indicadores 2021.

2. Estadísticas SII.

Restrepo, B. (2003). *Specialization in theory, methods and techniques of social research. Research in education, module 7*. Editores Arfo.

Sistema Eléctrico Nacional (SEN) Sistema Eléctrico Nacional (SEN) I
Coordinador Eléctrico Nacional (CEN)

ANEXOS

ANEXO N° 1. Ficha de Registro de observación etnográfica

FICHA REGISTRO OBSERVACIÓN ETNOGRÁFICA

Fuente: Elaboración propia

(Nombre y cargo Entrevistado/a):

(Nombre Entrevistador/a):

Lugar:

Fecha:

Fotografía:

Transcripción de la Entrevista

- Entrevistador/a:
- Nombre Entrevistado/a:

ENCUESTA SOCIO LABORAL DE LA COMUNA DE HUASCO, REGIÓN DE ATACAMA.

Levantamiento y sistematización de información base de personas asociadas a empleos directos e indirectos de industria termoeléctrica a carbón para la construcción de planes de Transición Socioecológica Justa orientados a la reconversión productiva que promueva el desarrollo local sostenible en la comuna de Huasco

Este programa es desarrollado con aportes del Programa de Desarrollo Productivo Sostenible, coordinado por el Comité de Ministros (as) para el Desarrollo Productivo Sostenible

Estimado/a sr./a:

Nos dirigimos, a usted, en el contexto de un estudio encargado por el Ministerio de Energía, el que lideró la Estrategia de Transición Justa en Energía y que entregará antecedentes al proceso de Transición Socioecológica Justa (TSEJ) en la comuna de Huasco.

La TSEJ la lidera el Ministerio de Medio Ambiente y, dada la relevancia de esta tarea, solicitamos completar la siguiente encuesta, para conocer su opinión sobre este tema y, también, para realizar un catastro para orientar futuras capacitaciones laborales.

Esta actividad es voluntaria, no conlleva riesgos personales y no se otorgará beneficios directos para su persona. La información entregada es confidencial.

1. Nombre y apellidos
2. Rut
3. Año de nacimiento.
4. Edad

³ Instrumento elaborado por el Equipo Convenio Energía Universidad de Antofagasta, comuna de Huasco.

- <=20
 - 21 - 30
 - 31 - 40
 - 41 - 50
 - 51 - 60
 - 61 - 65
 - >=66
5. Sexo
- Hombre
 - Mujer
6. Si usted no respondió la pregunta anterior, indique cómo se identifica, según LGBTIQ+:
-
- prefiero no responder
7. Correo electrónico
8. Número de teléfono o celular
9. Nacionalidad
- Chilena
 - Boliviana
 - Peruana
 - Argentina
 - Colombiana
 - Venezolana
 - Otra:
10. Comuna de residencia.
- Huasco
 - Caldera
 - Copiapó
 - Tierra Amarilla
 - Freirina
 - Vallenar
 - Alto del Carmen
 - Otra
11. ¿A qué segmento representa?, marque una opción
- Autoridades locales y regionales
 - Empresas contratistas
 - Empresas subcontratistas
 - Sindicatos de empresas contratistas y subcontratistas
 - Gremios y/o sindicatos locales
 - Sociedad civil y comunidad del entorno social
 - Proveedores locales de bienes y servicios
12. ¿En qué rubro trabaja, usted? Marque una opción
- Minería
 - Agricultura
 - Artesanía
 - Pesca

- Energía
 - Servicios
 - Comercio
 - Empleado público
 - Educación
 - Sin trabajo
 - Jubilado/a
13. ¿Tiene Registro Social de Hogar?
- Sí
 - No
 - Prefiero no responder
14. ¿Cuál es su puntaje en el Registro Social de Hogar?
- Tramo 1 (0% - 40%)
 - Tramo 2 (41% - 50%)
 - Tramo 3 (51% -60%)
 - Tramo 4 (61% - 70%)
 - Tramo 5 (71% - 80%)
 - Tramo 6 (81% - 90%)
 - Tramo 7 (91% - 100%)
 - No sé a qué tramo pertenezco
15. Indique el último nivel educacional aprobado. Marque una sola opción
- Enseñanza Básica completa
 - Enseñanza Básica incompleta
 - Enseñanza Media Científico-Humanístico completa
 - Enseñanza Media Científico-Humanístico incompleta
 - Enseñanza Media Técnico-Profesional completa
 - Enseñanza Media Técnico-Profesional incompleta
 - Estudio Técnico nivel superior completo
 - Estudio Técnico nivel superior incompleto
 - Estudio universitario completo con título profesional
 - Estudio universitario incompleto
 - Estudio universitario posgrado completo Magíster
 - Estudio universitario posgrado incompleto Magíster
 - Estudio universitario posgrado completo Doctor
 - Estudio universitario posgrado incompleto Doctor
16. ¿Usted tiene certificación laboral en los últimos 5 años? Marque una sola opción.
- Sí
 - no
- Nombre de la certificación laboral y la institución que lo dictó:
17. ¿Usted cree que la Transición Socioecológica Justa es necesaria en su comuna?
- Sí
 - No
18. ¿Cree usted que el proceso de Transición Socioecológica Justa impulsará un desarrollo más sustentable para la comuna?
- Sí

- () No
19. Si su respuesta anterior fue afirmativa, explique cómo cree usted que se impulsará el desarrollo sustentable en la comuna:
20. ¿Usted cree que se verá afectado en su trabajo si se produce una Transición Socio ecológica Justa en la comuna? Marque una sola opción
- () Sí
- () No
21. ¿Usted cree que se verá afectado, en su situación económica, si se produce un proceso de Transición Socio ecológica justa en la comuna? (Marque una sola opción).
- () Sí
- () No
22. Si su respuesta anterior fue afirmativa explique cómo le afectará:
23. ¿Cree usted que se impulsarían nuevas actividades económicas al cerrarse las centrales termoeléctricas?.
- () Sí
- () No
24. En su opinión, ¿cuál de las siguientes actividades económicas se podrían impulsar en la comuna en reemplazo de las centrales termoeléctricas? Marque una sola opción.
- () Minería
- () Turismo
- () Nuevas empresas de energías limpias
- () Tecnología y/o industria
- () Ganadería
- () Pesca
- () Otro
25. ¿Usted se capacitaría si tuviera la oportunidad de ingresar a un nuevo trabajo?
- () Sí
- () No
26. Si su respuesta anterior fue afirmativa, ¿en qué rubro se capacitaría?
- () Minería
- () Turismo
- () Nuevas empresas de energías limpias
- () Tecnología y/o industria
- () Ganadería
- () Pesca
- () Comercio y emprendimiento
- () Deporte
- () Informática
- () Otros
27. ¿Cuál cree usted que son los principales factores por los cuales las personas no se capacitan o abandonan las capacitaciones? Marque una sola opción.

- Falta de tiempo
 - Falta de interés
 - Razones económicas
 - Se considera que son pérdidas de tiempo
 - Complejidad porque hace mucho tiempo que no estudia
 - Otros
28. ¿Qué tipo de perfeccionamiento considera más adecuado para enfrentar una posible reconversión laboral? Marque una sola opción.
- Capacitación o curso de especialización
 - Carrera técnica
 - Carrera profesional
 - Otros
29. ¿Cuáles serían las competencias laborales (conocimientos, habilidades y actitudes) a fortalecer para adaptarse más rápidamente a una posible reconversión laboral?
- Generación de energías limpias
 - Conocimiento en operaciones mineras
 - Emprendimiento
 - Manejo económico
 - Proactividad
 - Trabajo en equipo
 - Inteligencia emocional
 - Resiliencia
 - Pensamiento crítico
 - Resolución de problemas

ANEXO N°3. Pauta de entrevista sobre la realidad sociolaboral en la comuna de Huasco, región de Atacama

Estimado/a sr./a:

Nos dirigimos, a usted, en el contexto de un estudio encargado por el Ministerio de Energía, el que lideró la Estrategia de Transición Justa en Energía y que entregará antecedentes al proceso de Transición Socioecológica Justa (TSEJ) en la comuna de Huasco.

La TSEJ la lidera el Ministerio de Medio Ambiente y, dada la relevancia de esta tarea, solicitamos completar la siguiente encuesta, para conocer su opinión sobre este tema y, también, para realizar un catastro para orientar futuras capacitaciones laborales.

Esta actividad es voluntaria, no conlleva riesgos personales y no se otorgará beneficios directos para su persona. La información entregada es confidencial.

Equipo de Trabajo Universidad de Antofagasta

1. ¿Qué significa, para usted, la Transición Socioecológica Justa en su comuna?
2. ¿Cómo le afecta, en su vida diaria la Transición Socioecológica Justa?
3. ¿Cómo estima, usted, que afectaría, a la actividad laboral y económica de la comuna, el cierre de la central termoeléctrica para descarbonizar la matriz energética nacional?
4. ¿Qué nuevas actividades económicas pueden desarrollarse en la ciudad a partir del cierre de la central termoeléctrica, en el contexto de la matriz productiva comunal y del desarrollo más sustentable del territorio?
5. ¿Cuáles son los factores claves que favorecen la efectiva participación en cursos y actividades de formación y/o capacitación laboral en la Comuna?
¿Qué factores afectan negativamente dicha participación?
6. ¿En qué rubros o áreas laborales es necesario diseñar planes de formación y/o capacitación para desarrollar un proceso de reconversión laboral más efectivo en el contexto de una Transición Socioecológica Justa en la comuna?

7. ¿Cuáles son las competencias laborales (conocimientos, habilidades y aptitudes) que se deben fortalecer para adaptarse más, efectivamente, al proceso de cierre de las centrales termoeléctricas?

ANEXO N° 4. Fotografías Etapa 1 y Etapa 2.



270923 Huasco costanera, Equipo UA



270923 Huasco, Casa del desierto, Equipo UA



280923 Huasco, sr. Genaro Briceño - Equipo UA | Municipalidad, entrevistas.



290923 Huasco Equipo UA I, Oficina Municipal de Información laboral, entrevistas.



280923 Huasco Equipo UA Recorrido en la comuna, planificación entrevistas.



280923 Huasco Nicolás Correa - Equipo UA I Municipalidad, entrevistas.



290923 Mercado campesino Huasco Equipo UA, entrevistas.



111023 Caleta de pescadores Carrizal Bajo



111023 Carrizal Bajo, comuna Huasco



111023 Caleta Los Pozos, comuna Huasco, entrevistas.



111023 Caleta Angosta, comuna Huasco, entrevistas.



111023 Carrizal Bajo, comuna Huasco, entrevistas.

ANEXO N° 5. Estrategia comunicacional colaborativa con la Ilustre Municipalidad de Huasco para difundir los objetivos del Estudio Levantamiento y sistematización de información base en la Encuesta socio laboral en la comuna de Huasco, Región de Atacama.





28 de septiembre 2023

ANEXO N° 6. Encuestados por segmento

Segmento	Meta	Recolección
Autoridades locales	10	11
Representantes de empresas contratistas	20	25
Representantes de empresas subcontratistas	20	20
Sindicatos de empresas contratistas y subcontratistas	10	9
Representantes gremios / sindicatos locales	10	14
Representantes sociedad civil	100	108
Proveedores locales de bienes y servicios	30	33
Total	200	220

ANEXO N° 7. Entrevistados por segmento (confidencial)

ANEXO N° 8. Entrevistas y ficha de registro etnográfico. (confidencial)

Anexo N°9: Código Transición socio ecológica justa, citas.

Contenido de texto	Documento	Códigos
<p><i>Más que nada la transición ecológica justa como se llama. Yo la entiendo como una composición de ideas y sugerencias a buscar alternativas coherentes con la descarbonización y con el significado de ecológico, de cómo poder generar el mismo proceso de una forma menos contaminante. En Huasco yo creo que tiene un gran impacto porque está justamente emplazado una termoeléctrica y la transición de esta termoeléctrica va a ser un desafío tanto en la parte técnica como en la parte social, por el impacto que va a tener esta transición de tecnología finalmente, de tal forma que es esperable que el proceso de de transición sea lo más armónico posible y que no afecte a las fuentes laborales de la comuna, que sería lo más perjudicial, lo más perjudicial en el fondo, localmente. Ahí se tiene que buscar el punto de equilibrio justamente para que el segmento que trabaja en la termoeléctrica y su familia no se vean afectados, como por ejemplo lo que pasó con Agrosuper en Freirina, que ese es un ejemplo que podríamos dar. Que el proyecto emplazó a mucha gente de la localidad de Freirina, que en algún minuto tuvo su trabajo y de la noche a la mañana dejaron de tenerlo. Y eso genera obviamente un impacto social importante. Por tanto, esa es justamente la transición. Tiene que ser de fase, de manera armónica. Y evitar que un segmento importante de la ciudad de Huasco quede sin su trabajo y sin su fuente de ingresos.</i></p>	<p>Entrevista Benjamín Schmidt</p>	<p>Descarbonización, Empleo, Impacto social, Impacto: Equilibrio, Tecnología, Transición ecológica justa</p>

Anexo N° 10. Código desarrollo sostenible, citas.

Contenido de texto	Documento	Códigos
<p><i>Como dice Nataly, es algo súper necesario. Necesitamos diversificar nuestra matriz energética, principalmente en la comuna. Ya la comunidad lo pide, algo que ellos requieren y ojalá fuera a menor plazo y también lo potenciaría para poder generar nuevos rubros. Y nosotros estamos en la mirada de trabajar un turismo más sustentable en la comuna, que ese sea como nuestra actividad económica principal, porque tenemos varios factores que nos ayudarían a poder potenciar esa esa área.</i></p>	<p>Entrevista Cintya Iriarte.</p>	<p>Comunidad, Desarrollo sostenible, Energías renovables, Turismo</p>
<p><i>Tenemos gran patrimonio natural, tenemos dos humedales, uno de ellos el santuario de la naturaleza, tenemos el Parque Nacional, ya hemos dicho ahí que también lo podemos potenciar como un lugar para que la gente visite. Pero como la comunidad o los servicios están tan cerrados en las empresas, lo cual puedes notar, por ejemplo, todos los hostales, el hospedaje, son todos enfocados a empresas. Uno viene, ni siquiera un turista venir para acá a una oferta como con desayuno, cosas y nada, todo está enfocado como para las empresas, entonces eso es lo que hay que cambiar, cómo el comercio, los servicios, todo, que se enfoquen al turista. Nos pasó el año pasado, cuando estuvo el desierto florido, que no había nada, los servicios no estaban preparados para el turista, todo era para la empresa, o sea, la gente venía y no encontraba nada.</i></p>	<p>Entrevista Cintya Iriarte.</p>	<p>Desarrollo sostenible, Turismo, Turismo (2): Oferta turística, Turismo (2): Servicios turísticos</p>
<p><i>La transición ecológica justa para mí significa que en el futuro exista un desarrollo sostenible que no afecte a las generaciones futuras. El desarrollo tanto local como el desarrollo productivo de la región. La idea es trabajar con energías renovables ¿para qué? Para evitar la contaminación que actualmente se encuentra en la comuna como es la carbonización. Personalmente no me afectaría en mi vida diaria este proceso, dado que yo soy funcionario público y trabajo aquí en la municipalidad, entonces la política va a seguir afectando las funciones que</i></p>	<p>Entrevista Guillermo Aravena Castillo.</p>	<p>Contaminación, Desarrollo económico (2): Carbonización, Desarrollo económico (2): Generaciones futuras, Desarrollo sostenible, Energías renovables,</p>

<p><i>tiene que realizar. Así que personalmente a mí no me afectaría.</i></p>		<p>Gobierno y economía: Funcionario público, Impacto: Impacto personal, Política, Transición ecológica</p>
<p><i>Competencias laborales. Bueno, hay que ir a visitar a la gente. Yo creo que habría que capacitar a todos. A todas las personas que no tienen información con respecto al desarrollo sostenible. Yo creo que todo apunta a la capacitación en base al turismo. La idea es que, en Huasco, al fin y al cabo, en el futuro se desarrolle en base al turismo, a la agricultura. Y también le comentaba al joven que aquí en Huasco tenemos una diversidad del clima, tenemos mucho viento, entonces se podrían, podríamos generar parques eólicos probablemente, y también durante el año tenemos mucha cantidad de luz solar para también poder confeccionar algún parque fotovoltaico, me imagino yo, pero capacitar a la gente, claro, va la inserción a la a la reinserción laboral, pero apuntado a eso.</i></p>	<p>Entrevista Guillermo Aravena Castillo.</p>	<p>Agricultura, Capacitación laboral, Desarrollo profesional: Reinserción laboral, Desarrollo sostenible, Inserción laboral, Turismo, Turismo (2): Parques eólicos, Turismo (2): Parques fotovoltaicos</p>
<p><i>Eh, tenemos, la capacidad hoy día de decir que la empresa se está desarrollando para para mejorar el sistema de de agua salada y tirar hacia la a los huertos como otras materias que tiene cosas que no estamos de acuerdo con ellos porque cada vez eh succionan el agua, succionan el agua y es agua salada. Es totalmente de acuerdo, pero no han visto el prejuicio que está dentro de ello porque está matando todo lo que es extracto dentro o semilla dentro del agua salada. Entonces, si equitativamente sacan una cantidad de cinco metros por, o sea cinco litros por segundo, imagínense cuánta cantidad de agua se estaría usando y cuánta cantidad de semillas del mar estaría matando. Hoy día ya se ve ya hoy día. Entonces tiene una razón de ser que vuelvo a insistir que hay que trabajar con con las empresas que hay que desarrollar en términos generales,</i></p>	<p>Entrevista Héctor Zuleta Caballero</p>	<p>Dependencia de agua salada, Desarrollo comunitario, Desarrollo sostenible, Extracción de agua, Impacto ambiental, Protección del ecosistema marino</p>

<p><i>pero que ayude a la comunidad y no a gente de afuera, porque hoy día se ve mucha gente trabajando de afuera más que de la comunidad.</i></p>		
<p><i>Energías renovables, y el turismo, ya que en esta comuna es bastante el turismo que hay y no le han sacado provecho.</i></p>	<p>Entrevista Hugo Pérez.</p>	<p>Desarrollo sostenible, Energías renovables, Turismo</p>
<p><i>Que todos sabemos que todo lo que botan estas termos al mar y eso implica que se explica que existen estas zonas de sacrificio donde se muere todo, todo se contamina y el agua hace un fluido, contamina más. Esto no es solamente hasta, en Potrerillo todo el relave lo botaban a Chañaral. Y hay una playa ahí que se murió completa, que es la playa grande que está al frente de Chañaral. Y después hicieron unas piscinas decantadoras en (...) Y hasta ahí llegaba la frustración del joven. Y ahí hacían un proceso de re lavado. Y así como pensando en una lavadora automática cuando empieza a secar la ropa. A través de acá. Y es muy interesante el proceso que hay ahí para dejar de contaminar. Ahora igual existe un porcentaje de contaminación. También se podría buscar estas alternativas.</i></p>	<p>Entrevista Jaqueline González Valenzuela</p>	<p>Contaminación, Desarrollo sostenible, Impacto ambiental, Medio ambiente, Sostenibilidad</p>

Anexo N° 11. Código medioambiente, citas.

Contenido de texto	Documento	Códigos
<p><i>Hay que focalizar bien. Yo, me parece súper bien que estén haciendo estudios, ojalá que realmente ahora sí que dé como frutos, porque lo que pasa acá en Huasco es que tira muchos cursos, pero no tienen relación con la realidad de la comuna o no tienen relación para la inserción laboral de la gente en la comuna. Y al final es como más de lo mismo. No sé qué pasa, la gente va dos clases, adiós, van desertando de los procesos y la gente está desencantada. También está muy desencantada porque hemos pasado de un instrumento a otro, o de un proceso a otro y eso ha sido un proceso largo y la gente a veces no ve resultados, no ve frutos o ve frutos para una pequeña cantidad de personas y la gente va echando para atrás, no a qué vamos a ir, para qué vamos a asistir o eso no sirve para nada y eso es un trabajo que hay que hacer. Y este estudio quizás, ojalá nos ayuden en eso, de que las capacitaciones y los empleos que llegan a la comuna de Huasco sean los pertinentes para que la gente sienta que realmente va a generar un impacto en su vida, tanto económica como en su vida cotidiana como en su vida personal. Porque si seguimos en esta misma dinámica, cada vez vamos a tener más deserciones y cada vez la gente va a pescar menos todo, porque la gente ya como que ya no creen nada.</i></p>	<p>Entrevista Alejandra Barraza</p>	<p>Confianza, Desafíos y necesidades: Deserción, Desafíos y necesidades: Falta de resultados, Frustración, Impacto económico, Impacto: Pertinencia, Medio ambiente (2): Impacto en la vida cotidiana, Vida diaria: Desencanto</p>
<p><i>Empecemos todos a creer en nuestro cuento, a internalizar el tema de, oye, puede ser que esto se vaya, se cierre, ¿qué vamos a hacer?, ¿Cómo vamos a enfrentar esto para el futuro, para nuestros hijos? ¿Vamos a cerrar esto o vamos a darle una vuelta y vamos a hacer que esto surja? Yo creo que esa es la mente que hay que trabajar con la gente ya y haciendo muchos talleres de eso, de concientización de lo que está pasando, de respetar al vecino, de empezar a trabajar el tema, como te digo, de resiliencia, de adaptación a los cambios. Siento que eso va a ser un tema importante trabajar</i></p>	<p>Entrevista Alejandra Barraza</p>	<p>Adaptación al cambio, Desafíos y necesidades: Superar el miedo, Medio ambiente (2): Colaboración comunitaria, Medio ambiente (2): Conciencia social, Resiliencia, Trabajo en equipo</p>

<p><i>en la comuna también fuera del tema técnico, de todo lo que hablamos, de capacitaciones, de empleo y todo, hay que trabajar con la comunidad en eso igual, porque cuando llegan esos cambios importantes a los territorios, si la gente no está preparada, hay colapsos igual. Si la gente son emociones, imagínate tú de estar toda una vida de gente que se crió, chiquillos que estudiaron con sus papás en la CMP y tener un sustento fijo, que te muevan ese piso, igual es importante. Entonces, ¿cómo le damos la vuelta a eso? ¿Cómo vamos a lograr que la gente pierda ese temor y sienta que realmente vamos a ser capaces de cómo de tener una comuna limpia, sana, turística, enfocada en otras, en otros sistemas? Y eso es lo que tenemos que trabajar, siento yo, ir como avanzando en ese Huasco. Estamos a años luz, sí, pero yo creo que estos son pequeños pasos que podemos ir dando como para ir avanzando.</i></p>		
<p><i>Bueno, yo creo que sí viene esas opciones de cierre, que sería lamentable, aunque podamos cierto sentir que son empresas que contaminan, lo que yo no estoy muy de acuerdo con eso. Yo sé que es posible que haya estudios de contaminación medioambiental. Hay impacto negativo, pero también el impacto social es importante. O sea, yo creo que acá mucha gente va a quedar sin trabajo, y eso va a afectar, la realidad de de la ciudad y de la comuna y de no mediar a lo mejor la búsqueda de otros espacios productivos como por ejemplo la ganadería, la agricultura, el mundo de la pesca agroindustrial, esos aspectos. Aquí, por ejemplo, también está todo lo que se refiere al cultivo de los olivos, del aceite de oliva y si no se prepara y no hay una una formación de esa naturaleza, obviamente que la ciudad se puede ir para abajo grandemente, puede traer gran, gran pobreza, porque se quitaría realmente el corazón que da fundamento y movimiento a este, a este, a nuestro lugar de Chile.</i></p>	<p>Entrevista Carlos Pizarro Salas</p>	<p>Agricultura, Desarrollo económico (2): Desarrollo productivo, Desarrollo profesional: Pérdida de empleo, Impacto social, Locales: Ganadería, Medio ambiente (2): Contaminación medioambiental, Turismo (2): Cultivo de olivos, Turismo (2): Pesca agroindustrial, Vida diaria: Aceite</p>

<p><i>Bueno, el proceso de transición para mí como profesional es un proceso necesario en esta y en otras comunas. Personalmente creo que igual es muy extensivo. Los plazos, pero es necesario para poder recuperar los espacios y poder incentivar también un uso más sustentable de los territorios.</i></p>	<p>Entrevista Cintya Iriarte</p>	<p>Desarrollo profesional: Transición profesional, Gobierno y economía: Plazos extensivos, Medio ambiente (2): Recuperación de espacios, Medio ambiente (2): Uso sustentable de territorios</p>
<p><i>Afectaría de una forma súper positiva si en esa transición, en la transición que debiese ocurrir, se hiciera de una forma súper madura y consciente. Me afectaría en lo positivo, porque podría tener lo mismo que dije. Primero, un desarrollo más normal y más saludable.</i></p>	<p>Entrevista Elizabeth Caelen</p>	<p>Desafíos y necesidades: Transición positiva, Desarrollo económico (2): Desarrollo normal, Impacto: Conciencia, Medio ambiente (2): Desarrollo saludable, Vida diaria: Madurez</p>
<p><i>Bueno, la idea es que tengamos un ambiente limpio y que podamos cuidar nuestro entorno, que se pueda cuidar que todos, en conjunto, las empresas, los ciudadanos que habitamos esta comuna, podamos ser responsables con nuestro sistema ecológico, nuestro entorno. Que sea un entorno saludable y limpio.</i></p>	<p>Entrevista Elizabeth Perez</p>	<p>Medio ambiente (2): Cuidado del medio ambiente, Medio ambiente (2): Limpieza, Responsabilidad ambiental, Salud, Sostenibilidad</p>
<p><i>No, no me afectaría. Al contrario, yo creo que ganaríamos más vida, más salud y no nos afectaría a nadie, a ninguna persona de Huasco. Al contrario, esto es, esto se requiere de un proceso que vamos a tener mucha paciencia para que pueda ser ejecutado y con testimonio de las mismas personas de Huasco, lo que estamos viviendo nosotros podamos tener un final feliz, podamos respirar aire puro y limpio.</i></p>	<p>Entrevista Elizabeth Perez</p>	<p>Desafíos y necesidades: Opinión positiva, Medio ambiente (2): Beneficios para la salud, Medio ambiente (2): Impacto en la comunidad, Medio ambiente (2): Mejora ambiental</p>

<p><i>La verdad de las cosas de que el cierre de la termoeléctrica. Te digo, honestamente, lo veo como bien, bien difícil. ¿Por qué? Porque lamentablemente las empresas son muy hábiles. Ellos ponen su dinero y ahí queda todo, porque se ha intentado muchas veces cerrar la termoeléctrica, incluso le han dado plazo para que puedan ellos poner lo suficientemente, algunas emisiones que no puedan afectar tanto a la salud de las personas y tampoco lo han hecho. Ellos siguen quemando el carbón y siguen, pero entonces yo creo que no va a afectar, porque si bien es cierto. De un universo de 12.000 y tantas personas que tenemos en Huasco la mayoría de las personas trabajan en establecimientos públicos, trabajan en forma particular. Otros son de estas personas que trabajan en el mar. Hay personas jubiladas que vivimos, yo también me incluyo, vivimos de nuestra pensión. Y yo diría que un 8% de las personas de Huasco y no son de Huasco trabajan en la termoeléctrica porque tampoco hay mucha gente que trabaje en la termo y eso no afectaría mucho a los niños, porque si bien es cierto no es mucha la gente que trabaja allí.</i></p>	<p>Entrevista Elizabeth Perez</p>	<p>Empleo, Impacto ambiental, Impacto: Controversia, Medio ambiente (2): Salud pública</p>
--	---	--

<p><i>Voy a redundar un poquito en lo de antes. Pero. Lo que pasa es que yo desde mi punto de vista, de lo que yo entiendo de la transición va más, más enfocado al cierre que a la reconversión. Sea porque siento que la transición en sí no está analizando hoy las opciones habidas y por haber de, por ejemplo, de, un ejemplo, Guacolda, cuéntenos del proyecto de reconversión, ¿Cómo se va a trabajar? ¿Cuáles son la creación de fuentes laborales? ¿Dónde van a estar las apuestas? ¿Cuáles son los nuevos nichos técnicos que deberíamos saber? Empecemos a capacitar a la gente en esto, como que siento que se está trabajando más en el cierre. Entonces, bajo esta perspectiva, vuelvo como a lo que hablábamos anteriormente y un cierre de la central, afectaría directamente a la mayor parte de la población y no solo como el trabajador finalmente y su núcleo familiar, sino que también la afectación al mismo comercio local que hoy se vincula con la empresa de cierta manera, la persona que arrienda los hospedajes, la persona que lleva la alimentación a los contratistas, las ferreterías de acá mismo, todos los proveedores locales que tenemos que son más de 200 si mal no recuerdo, que tenemos hoy como nuestra área de comunidades, toda la el trabajo con la comunidad, trabajamos con los viejitos acá.</i></p>	<p>Entrevista Guillermo Velasquez y Giselle Jerves</p>	<p>Desarrollo profesional: Trabajo con la comunidad, Gobierno y economía: Cierre de central, Locales: Afectación al comercio local, Locales: Proveedores locales, Medio ambiente (2): Impacto en la población, Reconversión laboral, Transición</p>
--	--	---

<p><i>Yo creo que Huasco tiene harto potencial, pero vuelvo a reiterar lo que conversamos. Creo que hay un trabajo que tiene que partir desde ya. O sea, en función de mostrar a Huasco como realmente lo es. O sea, eso parte de dejar de llamarlo zona de sacrificio, de enfocarnos en desarrollarlo de verdad en temas productivos como el turismo, como la gastronomía, potenciar lo que hay. O sea, Huasco tiene olivos centenarios que son productivos. Hasta el día de hoy es súper reconocido por el aceite de oliva y las aceitunas, pero todo este tema de finalmente catalogarlo como una zona de sacrificio y digo que no lo es netamente porque como conversamos anteriormente, la superación que hubo en el año 2015 de material particulado que nos llevó a la latencia ambiental hace más de tres años que eso eh dejó de existir. O sea, estamos muy por debajo de la latencia ambiental y la calidad del aire de Huasco es normal. Entonces, desde esa perspectiva, creo que hay un trabajo muy, desde la comuna, de la comunidad, trabajar en poner en valor a Huasco. Y eso no solo es productivo, no sé si me explico, porque podemos, no sé, pongamos un centro turístico y esto y esto, Pero qué sacamos si la gente no va a llegar. Por ejemplo, al desierto Florido. Yo tenía el privilegio de poder conocer el desierto, creo que la mayor parte de Atacama y yo siento que no hay nada que se compare con el desierto florido que sale acá en Huasco.</i></p>	<p>Entrevista Guillermo Velasquez y Giselle Jerves</p>	<p>Desarrollo económico (2): Desarrollo productivo, Medio ambiente (2): Calidad del aire, Medio ambiente (2): Valorización de Huasco, Potencial turístico, Vida diaria: Desierto Florido</p>
<p><i>Es una cosa maravillosa la variedad que hay de especies que no encuentras en ningún otro lado y es algo muy especial, pero la gente tiende a irse más hacia el norte, y bahía. Entonces, creo que por ahí va el trabajo inicial de poder ir derribando estos mitos que al final lo único que hacen es ponernos barreras para crecer como comuna y poder desarrollar otros nichos productivos. ¿Y para qué? Porque una cosa es tener las ganas de tener las lucas, tener la inversión, pero efectivamente ese mercado no va a andar si no existen personas que lo hagan andar. Lo que pasa muchas veces en esos casos, volviendo un poquito para atrás, pensando dada la pregunta ante el</i></p>	<p>Entrevista Guillermo Velasquez y Giselle Jerves</p>	<p>Desarrollo económico (2): Inversión económica, Desarrollo local, Desarrollo territorial, Emigración, Medio ambiente (2): Diversidad biológica</p>

<i> cierre de la central. La gente se va. Finalmente, lo que pasa en los territorios es que la gente mira pues no sé queda en los territorios. Uno va a tener que buscar nuevos nortes.</i>		
<i> Bueno, a nosotros nos afectaría mucho, pues está alejado de la comuna de las plantas. Al menos lo que es la zona de sacrificio sería un respirar para ellos, pero igual nos complicaría la forma laboral. Entonces son dos puntos que hay que ver bien: por el asunto laboral y por el bienestar de salud, pues ahí hay dos roles ya.</i>	Entrevista Hugo Perez	Desarrollo profesional: Impacto laboral, Gobierno y economía: Lugar de residencia, Medio ambiente (2): Impacto en la salud, Trabajo
<i> Acá en la comuna es fuerte el turismo y la pesca. Pero con el asunto de los relaves o de la de la tala indiscriminada de las algas, ya no hay tanto marisco y tampoco está mucho bien. Pues lo mismo con la misma problemática que tenemos nosotros ahora.</i>	Entrevista Hugo Perez	Impacto negativo, Medio ambiente (2): Desastre ecológico, Medio ambiente (2): Escasez de recursos naturales, Medio ambiente (2): Problemas ambientales
<i> Como le decía yo, hacer talleres o cursos de energías renovables, ya sea la instalación de paneles o colocar molinos de energía sustentable, o sea, que la gente aprenda cómo se trabaja y decida trabajar.</i>	Entrevista Hugo Perez	Desarrollo económico (2): Interés en energías renovables, Medio ambiente (2): Educación sobre energías renovables, Sostenibilidad
<i> No, yo veo un cambio de chip. No. Y ver las necesidades de cada habitante y el bienestar que les va a producir a ellos, que va a trabajar una energía limpia y renovable y no van a tener contaminación. Y ahora van a trabajar tranquilos ya.</i>	Entrevista Hugo Perez	Cambio, Contaminación, Energía limpia, Energía renovable, Medio ambiente, Medio ambiente (2): Bienestar, Vida diaria: Tranquilidad

<p><i>Desde el punto de vista de la comunicación, de mirar al otro como un igual. Yo puedo hacer y ganar dinero sin perjudicar la salud del otro. Desde el punto de vista más convergente social en el sentido de, si tú vas a hacer daño ecológico a un sistema donde yo también participo, no lo hagamos. Veamos cómo se puede mejorar.</i></p>	<p>Entrevista Jaqueline Gonzalez Valenzuela</p>	<p>Comunicación, Medio ambiente (2): Igualdad, Responsabilidad social, Sostenibilidad</p>
<p><i>Años antes de empezar a decir, ya no va a existir esto. Por tanto, tenemos que ir adaptándonos a estos otros procesos. Lo que yo me imagino. No tengo la claridad, pero pasa siempre que cuando hay termoeléctrica ayuda mucho socialmente. Por ejemplo, imaginemos, tienen un hospital maravilloso acá, muy bien equipado, pero si a mí me faltara no sé cómo rayos en odontología. A lo mejor la empresa a mí me facilita eso.</i></p>	<p>Entrevista Jaqueline Gonzalez Valenzuela</p>	<p>Adaptación, Desarrollo económico (2): Ayuda económica, Desarrollo profesional: Facilitación, Incertidumbre, Medio ambiente (2): Beneficio social</p>
<p><i>Hay que tomar conciencia de lo peligroso que es seguir viviendo para nuestros niños, para la salud, de vivir acá y para eso lo único es educarnos. Ahora, ¿cómo? no tengo idea, porque la educación que nosotros tenemos ahora: ¿Cuántos años?, ¿cuánto cuesta? Porque todo se genera por plata. (...) Si tengo plata (..) si no nos irían tanto a trabajar a la minería. Y a pesar de todo lo que la minería está haciendo para el norte de Chile. Basta con mirar a Iquique antes de Tirana nomás para saber cómo se secan todos los tamarugales.</i></p>	<p>Entrevista Jaqueline Gonzalez Valenzuela</p>	<p>Daño ambiental, Desarrollo económico (2): Desigualdad económica, Educación, Medio ambiente (2): Conciencia social</p>
<p><i>Todo lo que tiene que ver con el colorado y esas cosas. Pero nadie dice nada. Aunque subas un poquito más a ver, las termas que había antes para arriba, ¿y ahora como están? secas y agrietadas. ¿La diferencia? Tú tienes fotos de hace 20 años atrás, hay fotos de ahora y te has impresionado con las casitas que hay. Entonces, ¿cómo educas tú? A lo mejor haciendo un gesto, digamos, educacional. Esto era antes, la Pampa del Tamarugal. era esto, y miralo ahora. Todo lo que nosotros consideramos que era el patrimonio nacional ya no existe. Y esto es producto de la sobreexplotación de minerales, de la falta de cuidado medioambiental. Yo creo que</i></p>	<p>Entrevista Jaqueline Gonzalez Valenzuela</p>	<p>Desarrollo económico (2): Explotación minera, Gobierno y economía: Patrimonio nacional, Impacto: Alerta, Medio ambiente, Medio ambiente (2): Cuidado medioambiental</p>

<p><i>Antofagasta e Iquique son los más indicados para llamar a una alerta. Y sin embargo son los que más me atacan en este país, y todos quieren trabajar en la escondida, y sabemos lo que hacen. Y por eso pagan bien, y pagan bien porque ellos están destruyendo algo.</i></p>		
<p><i>Lo digo en el sentido de que ustedes les van a ir a ofrecer algo y se lo van a dar a las personas que ellos nomás quieren y que hay gente que no lo necesita, al fin y al cabo, ¿cachai? Entonces la idea es que ustedes implementen esto en las poblaciones. Como les digo yo, es donde de verdad hay gente que carece y necesita a lo mejor una oportunidad como la que están dando ustedes.</i></p>	<p>Entrevista José Pablo Carrasco</p>	<p>Desafíos y necesidades: Necesidad de oportunidades, Medio ambiente (2): Crítica a la distribución desigual de recursos, Medio ambiente (2): Desigualdad social</p>
<p><i>Entonces uno de los grandes problemas que tiene la construcción de una línea de transmisión no son los timing de la construcción misma con una transmisión rápida. El problema son los permisos, los permisos sectoriales, los permisos de la servidumbre. Imagínate que esa línea de atravesar casi todo el país. ¿Por cuántos lugares va a pasar? ¿Por cuántos lugares hay que pedirles autorización a esos dueños? Hay que pagar, indemnizar, ¿Cuántos grupos indígenas van a aparecer que van a decir que esta zona vivió toda su vida y tienen que indemnizar no sé cuántos millones de dólares? Entonces va a ser un temazo, el tema, esa construcción de esa línea, y ya esa línea, según los expertos, dicen que ya a partir copada.</i></p>	<p>Entrevista Rene Opazo y Victor Henriquez</p>	<p>Desafíos y necesidades: Opinión de expertos, Desarrollo profesional: Indemnizaciones, Gobierno y economía: Burocracia, Gobierno y economía: Problemas de permisos y autorizaciones, Medio ambiente (2): Conflictos con comunidades indígenas</p>

<p><i>Yo creo que, disculpa, hay algo que me gustaría que quedará grabado. Guacolda no se opone al proceso de descarbonización. Sí, yo creo que ninguna persona natural, cierto, ni ninguna empresa tampoco está en contra de que hoy día nadie discute el calentamiento global que está sufriendo nuestro planeta. Ya. Eso no está en discusión. Claro, nosotros no estamos en contra del proceso de descarbonización. Es algo natural que debe suceder. Pero tiene que ser bien coordinado, bien elaborado en los casos adecuados, tener la solución primero implementada para después retirar lo que corresponde a lo que está hoy día impactando al medio ambiente. Eso lo estoy hablando desde el punto de emisiones de CO2. Pero por el otro, creo, por las emisiones que tienen que ver con calidad del aire. La pega está hecha. Es decir, aquí en Huasco, la zona de latencia no existe, y es porque tanto CMP como Guacolda como la comunidad han hecho la pega. Este CRAS a pesar de que viene gente de Santiago y viene con el discurso de que los CRAS en Chile no han funcionado, entonces yo les digo perdónenme, pero en algunos lados no funcionado, pero acá ha funcionado porque miren las emisiones, mire los registros de calidad del aire. ¿Funcionó? Funcionó. Las empresas reaccionaron a los requerimientos de la autoridad, de la sociedad. Las inversiones fueron enormes y gastaron alrededor de 300 millones de dólares en sistemas de abatimiento de NOx, de CO2, perdón, de SO2 y de material particulado.</i></p>	<p>Entrevista Rene Opazo y Victor Henriquez</p>	<p>Desarrollo económico (2): Inversiones, Descarbonización, Medio ambiente, Medio ambiente (2): Calentamiento global, Medio ambiente (2): Calidad del aire, Medio ambiente (2): Emisiones de CO2</p>
---	---	--

<p><i>Y en ese sentido vuelvo al origen que lo mencionó René desde el punto de vista técnico, pero también desde el punto de vista social. Tú tienes que tener los mecanismos de desarrollo para absorber ese proceso que naturalmente va a ocurrir. Naturalmente o anticipadamente va a ocurrir. Si es reconversión, obviamente, al contrario, el proceso de reconversión en una primera etapa va a generar un proyecto, una implementación, que va a haber un pic de trabajos y en ese proceso si es reconversión, pienso que sería un beneficio muy grande para la comuna, pero si tú me hablas solamente de cierre, literalmente es un detrimento socioeconómico muy grande para la comuna, no solo de los directos, sino que también de los indirectos. Así de sencillo. No, no tengo otra opinión.</i></p>	<p>Entrevista Rene Opazo y Victor Henriquez</p>	<p>Cambio, Desarrollo económico (2): Impacto socioeconómico, Impacto: Transformación, Medio ambiente (2): Detrimento, Opinión negativa, Reconversión, Trabajo</p>
<p><i>Bueno, nosotros ya estamos trabajando para eso y creemos que para no generar los impactos económicos que va a significar para la provincia el cierre de esta fuente industrial, estamos estudiando la reconversión de nuestras unidades y segundo, estamos estudiando ampliar nuestro puerto y convertirlo en un puerto multipropósito, ¿Qué significa? Que hoy día nosotros tenemos permiso para descargar carbón. En nuestro puerto, descargamos carbón, almacenamos para quemarlo en nuestra caldera. Y la idea es ampliar este puerto para dos cosas: traer amoniaco verde licuado, descargarlo, gasificarlo y quemarlo después en la caldera, y el otro proyecto que tenemos del puerto es que hoy día hay bastantes mineras en esta zona de hierro que es competencia de nuestros amigos CMP, que no quieren salir por su puerto, sino que quieren salir por el puerto nuestro.</i></p>	<p>Entrevista Rene Opazo y Victor Henriquez</p>	<p>Desarrollo económico (2): Almacenamiento, Desarrollo económico (2): Ampliación de puerto, Desarrollo económico (2): Descarga de carbón, Desarrollo económico (2): Gasificación, Desarrollo económico (2): Impactos económicos, Desarrollo económico (2): Reconversión industrial, Impacto: Quemado de, Medio ambiente (2): Amoniaco verde licuado, Turismo (2): Puerto multipropósito</p>

Anexo N° 12. Código empleo, citas.

Contenido de texto	Documento	Códigos
<p><i>Lo que te estaba hablando, porque no creo que Huasco esté preparado para eso. Acá no tenemos centro de formación técnica, no tenemos institutos, no tenemos nada. Tenemos un liceo que tiene las carreras técnicas, pero poquitas y nos va a faltar eso de ver en qué embarcamos Huasco, ¿a dónde vamos, pa dónde va, pa dónde va a ir Huasco, qué línea económica va a tomar Huasco para enfrentar esto? ¿Dónde? Turismo, ¿no? no va a hacer turismo, ¿vamos a hacer qué cosa? Porque nosotros lo único potencial que vemos aquí bueno, puede ser el tema de turismo, pero turismo va todo un ecosistema alrededor, tenemos la pesca, la agricultura. Tenemos como harto movimiento. Nosotros en esta oficina habemos hartos, trabajamos con todos los sectores productivos, pero la gente como que no ve, no cree o no visualiza que alguna vez en la vida se va a cerrar la empresa, Tocarle como el tema y van a decir cómo (...) si eso no es así, pero en algún minuto puede pasar o va a pasar. Y realmente si Huasco no se prepara para eso va a ser complejo el tema del empleo, va a haber un éxodo acá de gente, no sé dónde van a trabajar, no sé en qué van a trabajar y ese es un tema que tenemos que ver desde ahora. Por eso es importante el estudio que ustedes están haciendo, ver cómo vamos a lograr, reconstruir Huasco, su tejido económico, ¿cómo vamos a lograr eso?</i></p>	<p>Entrevista Alejandra Barraza</p>	<p>Agricultura, Desarrollo económico local, Empleo, Pesca, Planificación, Turismo</p>
<p><i>Cómo vamos a lograr que Huasco pase de una ciudad industrial CMP Guacolda, a una ciudad turística con otra visión y que la gente se dedique a eso y trabaje en eso y no se mueva de acá porque eso va a ser otro, porque yo creo que lo primero que van a pensar todos nos vamos, vámonos de acá, se murió Huasco, se murió. Entonces eso igual va a ser un tema, el tema laboral.</i></p>	<p>Entrevista Alejandra Barraza</p>	<p>Desarrollo profesional: Preocupación por el trabajo, Desarrollo turístico, Empleo</p>

<p><i>Más que nada la transición ecológica justa como se llama. Yo la entiendo como una composición de ideas y sugerencias a buscar alternativas coherentes con la descarbonización y con el significado de ecológico, de cómo poder generar el mismo proceso de una forma menos contaminante. En Huasco yo creo que tiene un gran impacto porque está justamente emplazado una termoeléctrica y la transición de esta termoeléctrica va a ser un desafío tanto en la parte técnica como en la parte social, por el impacto que va a tener esta transición de tecnología finalmente, de tal forma que es esperable que el proceso de transición sea lo más armónico posible y que no afecte a las fuentes laborales de la comuna, que sería lo más perjudicial, lo más perjudicial en el fondo, localmente. Ahí se tiene que buscar el punto de equilibrio justamente para que el segmento que trabaja en la termoeléctrica y su familia no se vean afectados, como por ejemplo lo que pasó con Agrosuper en Freirina, que ese es un ejemplo que podríamos dar. Que el proyecto emplazó a mucha gente de la localidad de Freirina, que en algún minuto tuvo su trabajo y de la noche a la mañana dejaron de tenerlo. Y eso genera obviamente un impacto social importante. Por tanto, esa es justamente la transición. Tiene que ser de fase, de manera armónica. Y evitar que un segmento importante de la ciudad de Huasco quede sin su trabajo y sin su fuente de ingresos.</i></p>	<p>Entrevista Benjamin Schmidt</p>	<p>Descarbonización, Empleo, Impacto social, Impacto: Equilibrio, Tecnología, Transición ecológica justa</p>
<p><i>Así que yo creo que por parte del municipio la OMIL es parte fundamental ahí como de de la captación de personas cesante que quieran trabajar y capacitarse</i></p>	<p>Entrevista Bernardo Valenzuela</p>	<p>Capacitación, Empleo, Política pública</p>

<p><i>La verdad de las cosas de que el cierre de la termoeléctrica. Te digo, honestamente, lo veo como bien, bien difícil. ¿Por qué? Porque lamentablemente las empresas son muy hábiles. Ellos ponen su dinero y ahí queda todo, porque se ha intentado muchas veces cerrar la termoeléctrica, incluso le han dado plazo para que puedan ellos poner lo suficientemente, algunas emisiones que no puedan afectar tanto a la salud de las personas y tampoco lo han hecho. Ellos siguen quemando el carbón y siguen, pero entonces yo creo que no va a afectar, porque si bien es cierto. De un universo de 12.000 y tantas personas que tenemos en Huasco la mayoría de las personas trabajan en establecimientos públicos, trabajan en forma particular. Otros son de estas personas que trabajan en el mar. Hay personas jubiladas que vivimos, yo también me incluyo, vivimos de nuestra pensión. Y yo diría que un 8% de las personas de Huasco y no son de Huasco trabajan en la termoeléctrica porque tampoco hay mucha gente que trabaje en la termo y eso no afectaría mucho a los niños, porque si bien es cierto no es mucha la gente que trabaja allí.</i></p>	<p>Entrevista Elizabeth Perez</p>	<p>Empleo, Impacto ambiental, Impacto: Controversia, Medio ambiente (2): Salud pública</p>
<p><i>Bueno, ya habría afectaría bastante a gran cantidad de la población, porque aquí en Huasco hay una mucha cantidad de población flotante, hay mucho trabajador que viene desde afuera, desde comunas aledañas y el cierre de las plantas implicaría una alta tasa de cesantía. Y a esas personas hay que reubicar, tanto en el sector de la pesca, turismo y también poder generar actividades relacionadas con las energías renovables. Aquí en Huasco tenemos, además de una gran cantidad de luz solar en el año tenemos vientos que son muy favorables para las energías eólica, así que creo yo que por ahí apuntaría un poco, hacer la la reinversión.</i></p>	<p>Entrevista Guillermo Aravena Castillo</p>	<p>Desarrollo profesional: Reubicación, Empleo, Energías renovables, Turismo</p>

<p><i>Me pregunto lo mismo. O sea, si tiene que tener un impacto que va a ser bastante fuerte, porque en realidad reconocemos que hay bastantes personas trabajando en esa materia, pero también tenemos que ser justos porque en el lado nuestro, como pescadores, vuelvo a insistir, como pescadores, no es garantía tener a una termoeléctrica acá. Más es lo que se pierde para los que dan trabajo aún más. ¿Qué pretendemos? Las partes más y más adulta, como las partes intermedias, como los más jóvenes.</i></p>	<p>Entrevista Héctor Zuleta Caballero</p>	<p>Economía, Empleo, Medio ambiente, Política</p>
<p><i>Acá sería grave, porque yo creo que aquí es el sustento de muchas familias. Porque acá tenemos costa, que es pesca y tenemos las termo. Y las eléctricas nacen por antecedente dándole un mejor bienestar a las personas. Y es económica, es el dinero. Entonces hay gente que vive bien y se va, se va a ir la gente por qué no va a tener trabajo. Y eso implica pobreza, porque aquí si tú ves el sector este nomás tenemos cuanta hotelería. Y es porque viene gente a trabajar. Viene gente de afuera, como ciudad dormitorio, por decirlo de una manera. Y por otro lado, tiene gente que trabaja en sus vehículos para transportar el personal de CMP como de Guacolda y tiene toda la fuerza laboral, básicamente, de Huasco es de la gran empresa.</i></p>	<p>Entrevista Jaqueline González Valenzuela</p>	<p>Desarrollo económico (2): Desarrollo regional, Economía, Empleo, Impacto: Pobreza</p>
<p><i>Que claro, tú vas a invertir, pero no vas a tener el retorno porque tú estás invirtiendo para bajar una cantidad de parámetros. Pero aquí están diciendo oye, no, no te preocupes. Y le están diciendo a la gente no te preocupes porque igual los vamos a bajar, o sea, igual no van a poder funcionar ya. ¿Qué implica eso? Implica la fuente laboral. Mucha gente aquí, como te decía, eh, en Guacolda somos cientos, Aquí en planta somos 175, de los cuales, eh, 162, 165.</i></p>	<p>Entrevista Jenny Franco Zamora</p>	<p>Economía, Empleo</p>
<p><i>Bueno. El cierre es caótico. ¿Por qué? Porque hoy en día, hoy en día, no tenemos nada que solvente y que pueda sostener la matriz energética en el en la noche no hay. O sea que el que te diga que sí está mintiendo no hay hoy día. A lo mejor mañana, claro. ¿Cómo? ¿Cómo va evolucionando esto de la tecnología? ¿Va evolucionando, pero hoy día no? Cerrar la termoeléctrica para Huasco sería</i></p>	<p>Entrevista Jenny Franco Zamora</p>	<p>Empleo, Energía, Sustentabilidad</p>

<p>caótico. ¿Por qué? Estamos hablando de alrededor de 600, 700 trabajos.</p>		
<p>¿Y exactamente qué es lo que pega más acá en el norte? Paneles solares eólicas y turismo. Ya muchas veces lo más que acá se ve, porque otra cosa aparte de la CMP, la gente acá no hay nada. No tenía universidad, no tenía, no sé nada, nada. Tienes que ir a Vallenar o a Copiapó y Serena, etcétera, etcétera. Y los que no estudian porque obviamente que el 100% de los jóvenes, el 70%, es que sale una universidad o que la familia tiene como para poder pagarle una universidad. Acá los niños se quedan acá y siguen trabajando en lo que hace el papá es la minería. Ya lo dije, si voy al fin y al cabo acá la minería ya está, va en descenso y prácticamente se supone que en tres años más deberían cerrar las termos. Estas termos deberían desaparecer como la de Ventana o Casa Blanca y esas cosas, pero acá está la gente muy mojada, entonces pasan lucas por debajo y pasa todo, todo piola, como el que te hablaba ayer de las osamentas que habían pillado.</p>	<p>Entrevista José Pablo Carrasco</p>	<p>Desarrollo económico (2): Crisis económica, Desarrollo económico local, Educación, Empleo</p>
<p>Bastante. Yo creo que va a afectar de una manera que va a costar implementar un plan de trabajo que permita tener el nivel o el estándar de vida que nos hemos acostumbrado a tener gracias al trabajo que entrega la termoeléctrica. Gran parte de la familia de Huasco, eh son trabajadores de estas empresas o también trabajan a través de los contratistas de las mismas empresas.</p>	<p>Entrevista Luis Nicolas Correa Robles</p>	<p>Dependencia económica, Empleo, Impacto económico</p>
<p>Pero le estoy diciendo yo fortalecería la gastronomía, el turismo, el lado de pesca, que tenga el lado de pesca tenga cultivos, cultivos, porque acá en Huasco no hay cultivos de nada, o sea, no hay un cultivo de verdad que no se pueda hacer el cultivo de ostión, un cultivo de él piure que se puede cultivar, se puede seguir cultivando la almeja, cosas así. Entonces sería un cultivo donde se le puede dar trabajo a mucha gente ya con un cultivo.</p>	<p>Entrevista Marcela Ardiles Elizalde</p>	<p>Desarrollo económico, Economía local, Empleo, Recursos naturales</p>

<p><i>Las actividades directas que son locales, que son de mucho valor agregado, son las que tú tienes que fortalecer como generadoras de empleo, pero en función de nuevo del proceso de cierre, esa reconversión del personal laboral no la veo tan fácil en otras fuentes si no generas otros procesos productivos. Acá es muy grande la cantidad de personas que tienes que absorber y que muchas veces tienen mano de obra muy especializada.</i></p>	<p>Entrevista Rene Opazo y Victor Henriquez</p>	<p>Empleo, Locales: Mano de obra especializada, Reconversión laboral</p>
--	---	--

Anexo N° 13. Código desarrollo económico, citas.

Contenido de texto	Documento	Códigos
<p>Bueno, por el concepto que nos explicaron debajo, porque yo no había escuchado nunca el concepto, a pesar de que dijeron que Huasco debiese estar familiarizado con el concepto. Yo no lo había escuchado ya, pero entendí. Es cierto, es un tema que hemos hablado hartito, como acá la oficina de Fomento, que tenemos que buscar alguna instancia de reconversión de esto, porque en algún minuto de la vida las empresas se van a ir sí o sí. Y Huasco está muy (...) y toda su gente trabajando mucho al alero de la CMP y de Guacolda, todo el tema económico, productivo, restaurantes, alojamiento, todo se basa en las empresas. Por ejemplo, ahora tenemos un tema, que es el tema del relave, que están construyendo la CMP y todo está ocupado con la gente que llegó del relave. O sea, Huasco está inundado de trabajadores, de gente externa. Ciertamente que, sales a las seis al súper, no podía ir ni caminar la gente y eso pasaba. Es como una dinámica que siempre ha pasado en Huasco, pero acá tenemos un trabajo muy importante que hacer en la comuna y en su gente. Incluso ayer tuve una reunión con un grupo de emprendedores que son las Adesco, que son un grupo que quieren ya trabajar en el tema turístico, quieren trabajar de manera asociativa, ya las conformamos como asociación gremial. Entonces ese trabajo ha sido muy importante porque a Huasco le falta eso.</p>	<p>Entrevista Alejandra Barraza</p>	<p>Desarrollo económico, Desarrollo económico (2): Reconversión industrial, Desarrollo profesional: Trabajo asociativo, Turismo</p>

<p>En las áreas que te dije. Aquí, hay que preparar a los chiquillos para eso, también, ahora, si tú le preguntas al Huasquino en general no te va a decir eso, o te va a decir guardia de seguridad, maquinaria pesada, conducción profesional, porque pensando en irse de acá, a ver cómo otras cosas, pero me imagino que estudios como para ver qué Huasco tenga, no es como para que la gente se vaya, porque como pa que la gente se prepare para quedarse acá, ¿cierto? Entonces si me lo preguntas así, yo creo que esos son los ejes que hay que fortalecer mucho. Hay que preparar a Huasco para que sea un puerto turístico pero turístico de verdad, así como que trabajemos en una sola línea con un solo objetivo y trabajemos para que Huasco lo vendamos, así como se vende Bahía Inglesa. Es así una playita y es como (...) como que la tercera región es sólo Bahía Inglesa.</p>	<p>Entrevista Alejandra Barraza</p>	<p>Desarrollo económico, Identidad regional, Turismo</p>
<p>Yo creo que traer las ideas a la mesa, hay que plantear medidas ya concretas. Yo creo que las ideas están y las mentes están, lo que pasa es que muchas veces nos quedamos pillados con los recursos. Echar a andar negocios es un tema complejo, sobre todo en Chile, que es súper burocrático, implican 1 millón de papeles, entonces de repente también es bajar un poquitito las barreras de burocracia, por ejemplo, empezar a hacer negocio y dar plazos. Por ejemplo, yo perfectamente siendo un emprendedor que podría decir, ya voy a voy a abrir mi café que voy a venir aquí en la esquina, pero tengo que fijarme que el permiso municipal, que este otra cosa, que eso podría ser mucho más flexible y eso permite también el incentivo a la gente a buscar nueva ruta económica, que no solamente sea, y vamos a volver a Los Olivos y yo creo que eso tiene mucho potencial, pero a nivel país nos enfrascamos en una burocracia que es totalmente innecesaria, siendo todo lo contrario, el pequeño y mediano empresario debiese tener muchas más facilidades para poder empezar y después ponerse al día que tener que ponerse al día para poder empezar.</p>	<p>Entrevista Benjamin Schmidt</p>	<p>Desarrollo económico, Desarrollo económico (2): Facilidades para emprendedores, Emprendimiento, Gobierno y economía: Burocracia, Innovación</p>

<p>Todas esas capacitaciones debiesen de estar a la mano de cualquiera, entendiendo que hoy día la información está. Si lo que pasa es que hoy día hay un exceso de información. Entonces el saber depurar va a ser el desafío del futuro. Pero eso, yo creo que por ahí va, por ahí va un poco más, fijar un poco los planes, la ruta de largo plazo, ir identificando cuáles son las necesidades. Los minerales que son más básicos. En Chile, por ejemplo, el litio. ¿Cuál va a ser el futuro de Chile? Porque el cobre no va a pasar de nuevo. Va a entrar en el ciclo de (...) se va a usar más otra cosa. O sea, abrir un yacimiento grande de cobre en otro país. Nosotros nos vamos a quedar de nuevo. Nos va a pasar lo mismo que con el salitre. Entonces, ¿dónde? ¿Dónde ponemos la ficha? ¿Dónde vamos a poner la ficha? No sé. El litio que está sonando fuerte, el hidrógeno verde. Son pequeñas. Son cosas que todavía están sonando, pero todavía no hay un plan definido. Todavía no hay una cuestión. Ya el gobierno todavía no se pone de acuerdo en decir ya, vamos a pedirle a todas las universidades que por lo menos saquen, no sé, diez propuestas de cómo darle un valor agregado al litio, por ejemplo, que SOQUIMICH diga ya tengo que sacar una propuesta todos los años de cuál va a ser nuestro valor agregado a este producto y cómo ser competitivos a nivel mundial. Si tenemos mucho litio, pero no le damos valor agregado, yo creo que siempre nos vamos a estancar. Siempre vamos a estar ahí.</p>	<p>Entrevista Benjamin Schmidt</p>	<p>Desarrollo económico, Desarrollo económico (2): Competitividad, Desarrollo económico (2): Estrategia económica, Desarrollo económico (2): Necesidades económicas, Gobierno y economía: Planificación a largo plazo, Incertidumbre, Recursos naturales</p>
<p>Yo siento que, en un comienzo, eh, O sea, para para que no afecte, yo creo que hay que empezar a hacer un trabajo desde antes con la con la comuna, ¿eh? Si bien es cierto eh gran parte de la comuna de las familias de acá de la comuna de Huasco se sustenta por las termoeléctricas, siento que tiene que haber una, una, una preparación previa con eh, capacitaciones, cierto, con estudios para para que ellos se puedan potenciar y puedan eh tener otro sustento económico, ya que no, no van a existir, ya las termoeléctricas, ¿entonces de que va a afectar?</p>	<p>Entrevista Bernardo Valenzuela</p>	<p>Capacitación, Desarrollo económico, Impacto ambiental, Necesidades de la comunidad</p>

<p>Acá dentro de Fomento Productivo también existe un programa que se llama Pro de Sal y dentro de Prodesal hay usuarios de la agricultura donde se puede, eh, donde se potencia harto el tema económico de la de la comuna.</p>	<p>Entrevista Bernardo Valenzuela</p>	<p>Agricultura, Desarrollo económico</p>
<p>Bernardo Valenzuela: Yo creo que, eh el turismo, el turismo eh, acá en Huasco eh? Siento que Huasco en sí tiene mucho potencial, mucho potencial en cuanto al turismo, pero falta desarrollarlo. Siento que el turismo podría ser en un futuro muy importante para la sustitución de económica de la de las termoeléctricas. El sector pesca también, que va de la mano con el turismo, el el sector socioeconómico de acá, de la de la comuna, que es como el tema de los emprendimientos, también podría ir como todo de la mano con el turismo.</p>	<p>Entrevista Bernardo Valenzuela</p>	<p>Desarrollo económico, Emprendimient s, Pesca, Socioeconómico , Turismo</p>
<p>En el tema de la salud y en el tema de cómo tener mejoras, darle provecho a los recursos que tiene la zona. Es mucho. Ya hay recursos. Los olivos por el tema de las aceitunas, del aceite de oliva. Hay muchas de estas cosas que se van para afuera, que no es de mesa cotidiana. La gente, como debiese ser, siendo grandes productores de eso, teniendo un tremendo mal. Tampoco hay como un gran desarrollo en el tema pesquero.</p>	<p>Entrevista Elizabeth Caelen</p>	<p>Desarrollo económico, Pesca, Recursos naturales, Salud</p>
<p>Pero no todos son pescadores, tienen el carné de pescador, pero trabajan de portuario y es una, es una reconversión, pero hay que trabajarlo también mirando más allá, mirando Carrizal como un posible punta de lobo, también como. Exacto. Punta de Lobo es una zona pesquera que está a 20 kilómetros y Carrizal está a 50 kilómetros. Entonces la producción pesquera, Claro, pero ahí ya empezamos una discusión que lo vemos con los pescadores por la Ley de Pesca, también lo restringe. Entonces también una cosa por otra, vemos.</p>	<p>Entrevista Genaro Briceño Tapia</p>	<p>Desafío, Desarrollo económico, Legislación, Pesca</p>
<p>Y en el intertanto que se pueda desarrollar. Es lógico, se tiene mejor, se va a tener mejor flota, se va a tener mejor, eh situación económica va a tener, va a desarrollarse mucho más la pesca porque hoy día tiende la pesca, hoy día en Huasco tiende a ir desapareciendo por los mismos hechos que están ocurriendo, por la sencilla razón de que cada día la gente ve menos pescado, menos</p>	<p>Entrevista Héctor Zuleta Caballero</p>	<p>Desarrollo económico, Disminución de recursos naturales</p>

<p>posibilidad a ingresar al mar porque tiene perjuicio dentro de toda la comunidad de Huasco.</p>		
<p>Ya a ver si tomo el punto que te comentaba recién, por ejemplo de potenciar el área portuaria.</p>	<p>Entrevista Luis Nicolas Correa Robles</p>	<p>Desarrollo económico, Infraestructura</p>
<p>Acá claramente el trabajo con los portuarios a través de capacitaciones específicas para esa área puede ser un punto a favor. Pensando en que queremos posicionar a Huasco como un puerto industrial ya y de intercambio económico. Y, por otro lado, lo que te decía también recién potenciar el turismo acá, si bien ya es algo que se hace pensando en esta reconversión, claramente los recursos deben ir dirigidos y mucho más fuerte a la parte de de cómo se llama del turismo y por ende también trabajar con las comunidades, la buena implementación, la buena distribución de los recursos, también con las comunidades, enfocarlo, enfocarlos de buena manera y pueden ser unas opciones para que se pueda llevar a cabo de buena manera.</p>	<p>Entrevista Luis Nicolas Correa Robles</p>	<p>Capacitación, Comunidades, Desarrollo económico, Distribución de recursos, Implementación, Turismo</p>
<p>Es fortalecimiento de la capacidad, la capacidad de la persona que pueda desarrollar lo que le podemos fortalecerlo. O sea, porque si yo ir a hacer un curso y voy serio, aprendo algo, pero tengo que también tener la capacidad de de saber cómo desarrollarlo más adelante. Si, porque si lo puedo hacer y quedó ahí y no lo no lo desarrolles. La idea es aprenderlo, desarrollarlo y sacar a futuro un bienestar económico.</p>	<p>Entrevista Marcela Ardiles Elizalde</p>	<p>Desarrollo económico, Desarrollo personal</p>
<p>Pero le estoy diciendo yo fortalecería la gastronomía, el turismo, el lado de pesca, que tenga el lado de pesca tenga cultivos, cultivos, porque acá en Huasco no hay cultivos de nada, o sea, no hay un cultivo de verdad que no se pueda hacer el cultivo de ostión, un cultivo de él piure que se puede cultivar, se puede seguir cultivando la almeja, cosas así. Entonces sería un cultivo donde se le puede dar trabajo a mucha gente ya con un cultivo.</p>	<p>Entrevista Marcela Ardiles Elizalde</p>	<p>Desarrollo económico, Economía local, Empleo, Recursos naturales</p>

<p>Yo creo que como somos puerto, yo pienso que podríamos también implementar un poco más la industria pesquera, porque acá eh se se vende pero en en pocas cantidades, es decir, aquí lo que se saca se lleva a Coquimbo, incluso hasta Valparaíso y no están los medios, yo creo para acá, para los los pescadores que son prácticamente eh un un sector chiquito, no están los los los medios como para implementar una industria más grande, también en la agricultura, la agricultura y gente acá en Huasco bajo en Huasco, que están vendiendo sus sus sus marcas de de aceite de oliva por ejemplo, porque también no deben tener los medios como para hacerlo acá en la parte central de su, de su empresa, de su industria.</p>	<p>Entrevista Mariela Aracena Marin</p>	<p>Aceite de oliva, Agricultura, Desarrollo económico, Desarrollo local, Industria pesquera, Pesca</p>
<p>Y adicionalmente al tema que no solamente las inversiones estuvieron focalizadas en los temas netamente ambientales, sino que también en los temas socioeconómicos. Es decir, la compañía ha desarrollado e inversiones sociales relevantes desde programas de capacitación, programas de apoyo de empresarios con proyectos, que permiten justamente ir aumentando las oportunidades de ingreso dentro de las pequeñas y medianas empresas y de actores locales. Entonces también ese es un aspecto, porque en el fondo tú en la segunda pregunta nos preguntas cómo estima usted que afectaría la actividad laboral y económica de la comuna. Aquí igual tú lo explicaste al comienzo de esta entrevista que debería haber dicho cierre slash reconversión. Si esto, si esto lo recibieron así todos los entrevistados pudo haber habido distintas percepciones en cuanto a la pregunta, el cierre o la reconversión tienen aspectos distintos. El cierre definitivamente, sin una planificación, voy a ser súper claro porque logramos explicar muy bien, donde hablemos de un cierre natural es distinto a un cierre anticipado. O sea, si en un cierre anticipado no entregaste las herramientas para que la comuna se desarrolle, que lo encuentro muy difícil porque en el fondo, cómo vas a reconvertir a nuestras fuentes laborales, contratistas y personal propio en una comuna que no tiene otros aspectos de desarrollo. Y duro.</p>	<p>Entrevista Rene Opazo y Victor Henriquez</p>	<p>Desafíos y necesidades: Cierre anticipado, Desarrollo económico, Desarrollo económico (2): Desarrollo social, Desarrollo económico (2): Inversiones sociales, Desarrollo económico (2): Pequeñas y medianas empresas, Desarrollo profesional: Oportunidades de ingreso, Impacto: Fuentes, Locales: Actores locales, Planificación, Reconversión</p>

También explicando y haciéndome cargo de lo que te comentaba al comienzo.		
---	--	--

Anexo N° 14. Código desempleo, citas.

Contenido de texto	Documento	Códigos
<i>En cuanto al turismo, eh el tema de la orientación, siento que igual hay un factor importante de de realmente creer ese cuento de la del turismo y empezar a potenciar a la gente, capacitar a la gente y empezar a hablarle a la comunidad en general sobre, sobre sobre lo real que se viene dentro de la comuna. O sea que el cierre la termoeléctrica, la gente prácticamente no lo ve todavía como un hecho y hay que empezar a trabajarlo. Cierto que hay que trabajarlo desde antes, con años de anterioridad para que después no llegue al piso y se enfrente la comuna a un factor que nadie quiere, que es como el tema de la cesantía, de de la falta de de de poder sustentar a la familia.</i>	Entrevista Bernardo Valenzuela	Capacitación, Cesantía, Cierre de termoeléctrica, Comunidad, Orientación, Sustentar a la familia, Turismo

Anexo N° 15. Código reconversión laboral, citas.

Contenido de texto	Documento	Códigos
<p><i>Voy a redundar un poquito en lo de antes. Pero. Lo que pasa es que yo desde mi punto de vista, de lo que yo entiendo de la transición va más, más enfocado al cierre que a la reconversión. Sea porque siento que la transición en sí no está analizando hoy las opciones habidas y por haber de, por ejemplo, de, un ejemplo, Guacolda, cuéntenos del proyecto de reconversión, ¿Cómo se va a trabajar? ¿Cuáles son la creación de fuentes laborales? ¿Dónde van a estar las apuestas? ¿Cuáles son los nuevos nichos técnicos que deberíamos saber? Empecemos a capacitar a la gente en esto, como que siento que se está trabajando más en el cierre. Entonces, bajo esta perspectiva, vuelvo como a lo que hablábamos anteriormente y un cierre de la central, afectaría directamente a la mayor parte de la población y no solo como el trabajador finalmente y su núcleo familiar, sino que también la afectación al mismo comercio local que hoy se vincula con la empresa de cierta manera, la persona que arrienda los hospedajes, la persona que lleva la alimentación a los contratistas, las ferreterías de acá mismo, todos los proveedores locales que tenemos que son más de 200 si mal no recuerdo, que tenemos hoy como nuestra área de comunidades, toda la el trabajo con la comunidad, trabajamos con los viejitos acá.</i></p>	<p>Entrevista Guillermo Velasquez y Giselle Jerves</p>	<p>Desarrollo profesional: Trabajo con la comunidad, Gobierno y economía: Cierre de central, Locales: Afectación al comercio local, Locales: Proveedores locales, Medio ambiente (2): Impacto en la población, Reconversión laboral, Transición</p>
<p><i>El Valle del Huasco o Huasco está como hecho para agricultura. Tú crees que un soldador o un torneros pueden llegar de un día a otro y hacer agricultura? Hay fuentes laborales dentro de la agricultura, como que pueda sustentar, o sea solventar o sostener todo un equipo de trabajo. Entonces, empecemos primero, sí, la realidad es una reconversión o un cierre. Pero también vamos de la par viendo cuáles podrían ser los nuevos.</i></p>	<p>Entrevista Jenny Franco Zamora</p>	<p>Agricultura, Cierre de actividades, Oportunidades laborales, Reconversión laboral</p>

<p><i>La verdad. La verdad. Solamente para sumar a este tema. Y yo creo que para nuestra comuna en estos momentos. Y eso es el resumen más completo. Muy, muy grande. Me dejó sin palabras. Pero voy a añadir una cosa. En nuestra comuna, en nuestra comuna de Huasco. Esta transición socioecológica es un proceso que está mal informado y que no ha sido correctamente difundido, digamos, sino que literalmente solamente aborda el tema del cierre de la termoeléctrica para la comunidad en general, pero no prepara hasta el día de hoy a nuestra comuna para enfrentar los impactos que puede llegar a tener, en el proceso de reconversión laboral, entre comillas o capacitación. Desde el punto de vista personal se ve muy difícil que si no crea puestos de trabajo nuevos, en la zona, puede provocar un efecto natural que en Chile ocurre mucho de una migración laboral, y finalmente eso puede terminar impactando mucho más fuertemente a la comuna, no solamente por el retiro natural que en algún momento se va a dar de nuestro de nuestros servicios.</i></p>	<p>Entrevista Rene Opazo y Victor Henriquez</p>	<p>Desafíos y necesidades: Desinformación, Desarrollo económico (2): Cierre de la termoeléctrica, Desarrollo económico (2): Impactos socioeconómicos, Desarrollo profesional: Migración laboral, Reconversión laboral</p>
<p><i>Las actividades directas que son locales, que son de mucho valor agregado, son las que tú tienes que fortalecer como generadoras de empleo, pero en función de nuevo del proceso de cierre, esa reconversión del personal laboral no la veo tan fácil en otras fuentes si no generas otros procesos productivos. Acá es muy grande la cantidad de personas que tienes que absorber y que muchas veces tienen mano de obra muy especializada.</i></p>	<p>Entrevista Rene Opazo y Victor Henriquez</p>	<p>Empleo, Locales: Mano de obra especializada, Reconversión laboral</p>

<p><i>Especialización. Efectivamente, en el escenario de reconversión hay una necesidad de personal especializado y una necesidad de movilidad laboral dentro de la misma empresa que te va a generar nuevos puestos de trabajo y en ese sentido. Por un lado, especialización y por otro lado capacitación directamente, pero mantenemos un problema, nos mantenemos dentro del mismo formato de especialidad laboral, ya que es bueno, pero aumentas tu potencialidad de empleo directamente. Y en caso de cierre, pensando en el escenario contrario, creo que uno de los factores que va a favorecer que debería considerarse para favorecer el desarrollo local, pensemos con nosotros fuera del proceso no hay proceso de generación ni las actividades que tienes que favorecer a los pequeños y medianos empresarios. Eso en gestión de proyectos, en control presupuestario, porque muchos, muchos pequeños empresarios, muchas mini pymes, fracasan porque tienen mal control presupuestario. O sea, necesitas que el tipo tenga la capacidad de entender cómo se gestiona o se administra un proyecto, cómo se lleva el tema netamente contable, y las opciones de generar nuevos negocios. Entonces, en ese sentido yo fortalecería el sector pequeña mediana empresa en el escenario de un cierre de la central. Lo mantendría igual, en todo caso en el escenario de reconversión de nosotros. Pero ahí tienes un foco distinto. También tienes un foco donde puedes entrar a capacitar a personal para la inserción laboral de personal local acá.</i></p>	<p>Entrevista Rene Opazo y Victor Henriquez</p>	<p>Capacitación laboral, Desarrollo económico (2): Pequeñas y medianas empresas, Desarrollo local, Desarrollo profesional: Gestión de proyectos, Especialización, Gobierno y economía: Control presupuestario, Inserción laboral, Reconversión laboral</p>
<p>De hecho, al día de hoy Guacolda lo ha hecho. El personal, los chicos del del Liceo, han participado de etapas de formación para empleabilidad e ingreso laborales directamente el proceso. Nadie te enseña a ser operador de sala de control, nadie te enseña a hacer, no existe una carrera que te diga operador de terreno o mantenedor mecánico de una central térmica, y eso es un proceso que Guacolda ya ha llevado y que en el fondo también en lo que explica Don René es tal cual, lo que necesitamos es, en el fondo, necesitamos</p>	<p>Entrevista Rene Opazo y Victor Henriquez</p>	<p>Capacitación laboral, Desarrollo profesional (2), Desarrollo profesional: Transferencia de conocimientos, Especialización, Formación laboral,</p>

<p>personal que se pueda especializar en temas que no los tienes específicos. O sea, puedes tener una carrera general, un mantenedor mecánico puede entrar a trabajar en ese rubro, pero en ese sentido esa capacitación directa, que en el fondo además es una capacitación que yo siempre considero que tal vez termina siendo la mejor donde tú le enseñas a alguien, con un proceso ahí al lado o en formación o en desarrollo. No hay mejor mantenedor que el que participó de la elaboración de un proceso de implementación de un determinado sistema. Lo mismo pasa acá, y en ese sentido, en el proceso de transición, en el marco de una reconversión, literalmente vamos a tener que entrar a trabajar con el Liceo Japón principalmente por el lado técnico. Tenemos la opción de generar esos procesos de formación específica, donde literalmente la entrega es la formación para el trabajo y ese chico abre de inmediato sus opciones de trabajo.</p>		<p>Reconversión laboral</p>
---	--	---------------------------------

Anexo N° 16. Código turismo, citas.

Contenido de texto	Documento	Códigos
<p><i>Bueno, por el concepto que nos explicaron debajo, porque yo no había escuchado nunca el concepto, a pesar de que dijeron que Huasco debiese estar familiarizado con el concepto. Yo no lo había escuchado ya, pero entendí. Es cierto, es un tema que hemos hablado mucho, como acá la oficina de Fomento, que tenemos que buscar alguna instancia de reconversión de esto, porque en algún minuto de la vida las empresas se van a ir sí o sí. Y Huasco está muy (...) y toda su gente trabajando mucho al alero de la CMP y de Guacolda, todo el tema económico, productivo, restaurantes, alojamiento, todo se basa en las empresas. Por ejemplo, ahora tenemos un tema, que es el tema del relave, que están construyendo la CMP y todo está ocupado con la gente que llegó del relave. O sea, Huasco está inundado de trabajadores, de gente externa. Ciertamente que, sales a las seis al súper, no podía ir ni caminar la gente y eso pasaba. Es como una dinámica que siempre ha pasado en Huasco, pero acá tenemos un trabajo muy importante que hacer en la comuna y en su gente. Incluso ayer tuve una reunión con un grupo de emprendedores que son las Adesco, que son un grupo que quieren ya trabajar en el tema turístico, quieren trabajar de manera asociativa, ya las conformamos como asociación gremial. Entonces ese trabajo ha sido muy importante porque a Huasco le falta eso.</i></p>	<p>Entrevista Alejandra Barraza</p>	<p>Desarrollo económico, Desarrollo económico (2): Reconversión industrial, Desarrollo profesional: Trabajo asociativo, Turismo</p>

<p><i>Lo que te estaba hablando, porque no creo que Huasco esté preparado para eso. Acá no tenemos centro de formación técnica, no tenemos institutos, no tenemos nada. Tenemos un liceo que tiene las carreras técnicas, pero poquitas y nos va a faltar eso de ver en qué embarcamos Huasco, ¿a dónde vamos, pa dónde va, pa dónde va a ir Huasco, qué línea económica va a tomar Huasco para enfrentar esto? ¿Dónde? Turismo, ¿no? no va a hacer turismo, ¿vamos a hacer qué cosa? Porque nosotros lo único potencial que vemos aquí bueno, puede ser el tema de turismo, pero turismo va todo un ecosistema alrededor, tenemos la pesca, la agricultura. Tenemos como harto movimiento. Nosotros en esta oficina habemos hartos, trabajamos con todos los sectores productivos, pero la gente como que no ve, no cree o no visualiza que alguna vez en la vida se va a cerrar la empresa, Tocarle como el tema y van a decir como (...) si eso no es así, pero en algún minuto puede pasar o va a pasar. Y realmente si Huasco no se prepara para eso va a ser complejo el tema del empleo, va a haber un éxodo acá de gente, no sé dónde van a trabajar, no sé en qué van a trabajar y ese es un tema que tenemos que ver desde ahora. Por eso es importante el estudio que ustedes están haciendo, ver cómo vamos a lograr, reconstruir Huasco, su tejido económico, ¿cómo vamos a lograr eso?</i></p>	<p>Entrevista Alejandra Barraza</p>	<p>Agricultura, Desarrollo económico local, Empleo, Pesca, Planificación, Turismo</p>
--	---	---

<p><i>Sí o sí el turismo en todas sus áreas agroturismo, turismo, aventura, turismo rural, turismo gastronómico, el tema de la pesca artesanal, vamos a tener que ver ahí, cómo le damos un enfoque y una vuelta a eso para que eso vuelva a ser, porque Huasco era siempre una caleta de pescadores artesanales. Tenemos que ver cómo trabajamos con eso, reactivar los sindicatos, que trabajen de manera colaborativa, que vendan en bloque, que vendan bien sus productos, que dejen de ser tan individualistas. Eso igual va a ser importante, en minería, que no tenemos tanto, la agricultura ya acá Huasco Bajo, El Pino, La Arena, Canto Del Agua, Llano de Lagartos, la gente son agricultores, solo que nuestra agricultura se está envejeciendo. Ya no tenemos una generación joven. Y eso lo hemos hablado con la Carola que es nuestra encargada de PRODESAL, porque claro, nuestros agricultores, nosotros tenemos programa PRODESAL con 25 usuarios, pero son puros viejitos, entonces ellos ya no tienen, no sé, tú les hablas cómo de nuevas tecnologías o de nuevos sistemas de riego y a ellos como no, esto siempre ha funcionado así, es así. Entonces yo creo que esos tres ejes van a ser importantes para trabajarlo en conjunto. La pesca, la agricultura, el turismo y el turismo, con todo lo que conlleva. Yo realmente tengo fe que Huasco puede ser un buen atractivo turístico y que podemos vivir perfectamente bien de eso. Es como bien, pero nos falta mucho para llegar a eso. Tenemos que trabajarlo mucho.</i></p>	<p>Entrevista Alejandra Barraza</p>	<p>Agricultura, Desarrollo económico (2): Envejecimiento de la agricultura, Desarrollo económico (2): Nuevas tecnologías, Minería, Turismo, Turismo (2): Agroturismo, Turismo (2): Pesca artesanal, Turismo (2): Turismo gastronómico, Turismo (2): Turismo rural</p>
<p><i>En las áreas que te dije. Aquí, hay que preparar a los chiquillos para eso, también, ahora, si tú le preguntas al Huasquino en general no te va a decir eso, o te va a decir guardia de seguridad, maquinaria pesada, conducción profesional, porque pensando en irse de acá, a ver cómo otras cosas, pero me imagino que estudios como para ver qué Huasco tenga, no es como para que la gente se vaya, porque como pa que la gente se prepare para quedarse acá, ¿cierto? Entonces si me lo preguntas así, yo creo que esos son los ejes que hay que fortalecer mucho. Hay que preparar a Huasco para que sea un puerto turístico pero turístico de verdad, así como que trabajemos en una sola línea con un solo objetivo y trabajemos para que Huasco lo vendamos así como se vende Bahía Inglesa. Es así</i></p>	<p>Entrevista Alejandra Barraza</p>	<p>Desarrollo económico, Identidad regional, Turismo</p>

<p><i>una playita y es como (...) como que la tercera región es sólo Bahía Inglesa.</i></p>		
<p><i>Pues que es complejo en ese sentido, porque somos medios (...). Yo siento como que nos cuesta prepararnos, nos va a costar prepararnos para este cambio. Bueno, que el ser humano en general es reticente a los cambios, cuesta mucho eso. Quizás trabajar el tema de la resiliencia, el tema de la adaptación al cambio, el tema de trabajar en armonía, trabajo en equipo, la asociatividad, de cooperativas, de formación de asociaciones gremiales. Yo creo que es el camino que va a tener que tomar Huasco. Como que trabajar esas áreas, como que la gente deje de ser tan individualista, ¿cierto? Y empecemos a pensar en bloque, empecemos a pensar en que tenemos que trabajar porque esto se va a cerrar en algún rato. Yo esto no lo veo escuchando ahora, lo veo escuchando hace rato, tengo gente que trabaja ahí, en mi misma familia dice, oye, esto hay que prepararlo porque Huasco ya la empresa se va a ir y, ¿qué vamos a hacer? Nos vamos a ir de acá, nos tenemos que ir todos. Eso es como el pensamiento, Huasco va a morir, (...), digo, ¿pero por qué va a morir? si Huasco ahí va como que es la oportunidad de vivir así como de hacer otras cosas. Puede darle la vuelta a esto y convertir a Huasco en otra cosa. Como que Huasco es ya una ciudad muy hermosa, una ciudad muy acogedora, con muchos sectores a descubrir, puntos turísticos interesantes, pero hay que fortalecerlos nomás. Entonces yo siento que eso es lo que hay que hacer, trabajar esas áreas. Como que la comunidad empieza a creerse este cuento.</i></p>	<p>Entrevista Alejandra Barraza</p>	<p>Adaptación al cambio, Cambio, Desafíos y necesidades: Pensamiento colectivo, Desarrollo económico (2): Fortalecimiento de sectores, Desarrollo profesional: Asociatividad, Huasco, Resiliencia, Trabajo en equipo, Turismo</p>
<p><i>A ver, el turismo en primer lugar aquí, que prácticamente está inexplorado. También la parte de mar, los pescadores, áreas de manejo bien hechas, bien que las personas puedan cultivar sus productos, eh de una forma digamos competitiva y que tengan un apoyo, digamos, de de lo que es el Estado o lo que sea para que poder manejar bien esa área.</i></p>	<p>Entrevista Alejandro Jiménez Valenzuela</p>	<p>Apoyo gubernamental, Pesca, Turismo</p>
<p><i>Partiendo por el turismo, habría que crear digamos todo lo que se necesite para abordar un buen</i></p>	<p>Entrevista Alejandro</p>	<p>Economía, Minería, Política</p>

<i>turismo, también la parte que se explota aquí también la minera digamos.</i>	Jiménez Valenzuela	de desarrollo local, Turismo
<i>Es un desafío que a nivel político se tiene que, o sea, yo creo que ya se está viendo. Creo que Huasco tiene un potencial gigante para para otros temas en los que debiese explotar, como por ejemplo el turismo. Hoy día yo veo muy encasillado el turismo en lo que es el olivo y no busca nuevas fuentes, nuevas vetas de dónde obtener dividendos de una actividad tan preponderante como el turismo en Chile. Ahí por la parte marítima, por ejemplo, tenemos un litoral que está lleno de naufragios que son súper buceadores y existe un patrimonio que está sumergido. Eso podría ser, por ejemplo, una ruta de buceo para los buceadores deportivos o para los que los que son amantes de ese deporte, en donde si se pudiese identificar ciertos puntos de nuestro patrimonio cultural subacuático y poder darle un mejor servicio a la zona y a esta región que es súper propicio para la actividad del buceo.</i>	Entrevista Benjamin Schmidt	Desarrollo económico (2): Desarrollo regional, Desarrollo económico (2): Diversificación económica, Desarrollo económico (2): Potencial económico, Desarrollo profesional: Actividad deportiva, Patrimonio cultural, Turismo
<i>Yo siento que va a afectar porque gran parte de las familias se sustenta con las termoeléctricas con planta de pellet. Es cierto. Pero si se empieza a trabajar desde antes, empezamos a potenciar el turismo, empezamos a potenciar los emprendimientos, empezamos a potenciar el sector pesca, que son grandes factores. Acá de la comuna siento que, eh esa es como la clave para poder llegar al momento del cierre de de termoeléctrica, de de de buena manera.</i>	Entrevista Bernardo Valenzuela	Emprendimiento , Impacto económico, Pesca, Sustentabilidad, Turismo
<i>Yo creo que, eh el turismo, el turismo eh, ¿acá en Huasco eh? Siento que Huasco en sí tiene mucho potencial, mucho potencial en cuanto al turismo, pero falta desarrollarlo. Siento que el turismo podría ser en un futuro muy importante para la sustitución de económica de la de las termoeléctricas. El sector pesca también, que va de la mano con el turismo, en el sector socioeconómico de acá, de la de la comuna, que es como el tema de los emprendimientos, también podría ir como todo de la mano con el turismo.</i>	Entrevista Bernardo Valenzuela	Desarrollo económico, Emprendimiento s, Pesca, Socioeconómico , Turismo
<i>¿Es la misma que describo ya? Turismo, eh, Emprendimiento, agricultura, sector pesca son como los cuatro principales factores que uno ve a Huasco en un futuro.</i>	Entrevista Bernardo Valenzuela	Agricultura, Emprendimiento , Sector pesca, Turismo

<p><i>En cuanto al turismo, eh el tema de la orientación, siento que igual hay un factor importante de de realmente creer ese cuento de la del turismo y empezar a potenciar a la gente, capacitar a la gente y empezar a hablarle a la comunidad en general sobre, sobre sobre lo real que se viene dentro de la comuna. O sea que el cierre la termoeléctrica, la gente prácticamente no lo ve todavía como un hecho y hay que empezar a trabajarlo. Cierto que hay que trabajarlo desde antes, con años de anterioridad para que después no llegue al piso y se enfrente la comuna a un factor que nadie quiere, que es como el tema de la cesantía, de de la falta de de de poder sustentar a la familia.</i></p>	<p>Entrevista Bernardo Valenzuela</p>	<p>Capacitación, Cesantía, Cierre de termoeléctrica, Comunidad, Orientación, Sustentar a la familia, Turismo</p>
<p><i>Afectaría principalmente en lo económico, porque muchas familias viven de la faena agrícola no solamente directa, sino que indirectamente. Por ejemplo, el arriendo de sus habitaciones, alojamiento, vestuario, comida, alimentos, turismo. Es decir, no solamente la faena minera o industrial que se genera acá en el puerto de Huasco afecta solo a las empresas o a sus trabajadores, sino que al entorno por lo general. Si una empresa minera se cierra, obviamente eso tiene un sinfín de aristas en la matriz económica y social de la propia ciudad y la comuna.</i></p>	<p>Entrevista Carlos Pizarro Salas</p>	<p>Economía local, Impacto social, Turismo</p>
<p><i>Bueno, aquí en esta zona podría potenciarse el turismo, podría potenciarse la agricultura. Y otros proyectos mineros también. Mediana y pequeña minería también puede ser.</i></p>	<p>Entrevista Carlos Pizarro Salas</p>	<p>Agricultura, Minería, Turismo</p>

<p><i>Yo creo que lo que se está desperdiciando acá es la oportunidad del mar. Tenemos el mar frente a nosotros y eso es de una riqueza enorme. Yo creo que muchos de los desafíos que que puedan existir, por ejemplo, en la acuicultura, ya está en el ámbito de la industria marítima, pesquera, en la producción de productos del mar, en la gastronomía, en el turismo. Ya que es una zona muy hermosa, esta es una zona muy linda, tiene muchos parajes, tiene muchos lugares donde visitar. También hay mucha fuerza y un espíritu muy grande para el deporte. Aquí los jóvenes practican mucho deporte. Por lo tanto, es un lugar muy agradable para la práctica de diferentes disciplinas de deporte. De hecho, la ciudad de Huasco no tiene estadio o casi lo tuvo y quedó a medio construir entonces. Y de hecho todos los espacios deportivos que hay, están han sido financiados por las mismas empresas mineras en compensación a la comunidad. Entonces, por lo tanto, acá el Estado no existe o existe muy poco. De hecho, los caminos y los accesos son de muy bajo nivel, de baja calidad. Por ejemplo, en el acceso de Vallenar a Huasco han ocurrido una serie de accidentes. Desde que yo llegué he sido testigo de muertes producto de que no está demarcada la carretera, no se han terminado los proyectos, el estadio está a medio hacer, fue destruido, fue vandalizado.</i></p>	<p>Entrevista Carlos Pizarro Salas</p>	<p>Comunidad, Desarrollo económico (2): Empresas mineras, Desarrollo económico (2): Industria marítima, Desarrollo profesional: Compensación, Gastronomía, Impacto: Deporte, Impacto: Desafíos, Locales: Productos del mar, Pesca, Turismo, Turismo (2): Acuicultura, Vida diaria: Camin, Vida diaria: Estado</p>
<p><i>Como dice Nataly, es algo súper necesario. Necesitamos diversificar nuestra matriz energética, principalmente en la comuna. Ya la comunidad lo pide, algo que ellos requieren y ojalá fuera a menor plazo y también lo potenciaría para poder generar nuevos rubros. Y nosotros estamos en la mirada de trabajar un turismo más sustentable en la comuna, que ese sea como nuestra actividad económica principal, porque tenemos varios factores que nos ayudarían a poder potenciar esa esa área.</i></p>	<p>Entrevista Cintya Iriarte</p>	<p>Comunidad, Desarrollo sostenible, Energías renovables, Turismo</p>

<p><i>Tenemos gran patrimonio natural, tenemos dos humedales, uno de ellos el santuario de la naturaleza, tenemos el Parque Nacional, ya hemos dicho ahí que también lo podemos potenciar como un lugar para que la gente visite. Pero como la comunidad o los servicios están tan cerrados en las empresas, lo cual puedes notar, por ejemplo, todos los hostales, el hospedaje, son todos enfocados a empresas. Uno viene, ni siquiera un turista venir para acá a una oferta como con desayuno, cosas y nada, todo está enfocado como para las empresas, entonces eso es lo que hay que cambiar, cómo el comercio, los servicios, todo, que se enfoquen al turista. Nos pasó el año pasado, cuando estuvo el desierto florido, que no había nada, los servicios no estaban preparados para el turista, todo era para la empresa, o sea, la gente venía y no encontraba nada.</i></p>	<p>Entrevista Cintya Iriarte</p>	<p>Desarrollo sostenible, Turismo, Turismo (2): Oferta turística, Turismo (2): Servicios turísticos</p>
<p><i>Turismo, emprendimiento. Si la empresa va a diversificar su matriz económica y va a empezar a vender agua o hacer otro rubro que tenga que ver con su empresa, como capacitarlo en esa área, porque eso es lo que falta muchas veces aquí. La mano de obra como que no es capacitada para el fin en que está la empresa, por eso tienen que traer gente de afuera.</i></p>	<p>Entrevista Cintya Iriarte</p>	<p>Capacitación, Emprendimiento , Locales: Mano de obra, Turismo</p>
<p><i>Y el tema del turismo, enfocarse como la atención del público. Porque la atención o por ejemplo las personas que entregan servicios hospitalarios acá son muy cortantes, no son como llegados al turista. Es como aquí está su pieza y listo. Entonces el que lo puedan un poco más preparar para esto, para entregar ese tipo de servicio.</i></p>	<p>Entrevista Cintya Iriarte</p>	<p>Gobierno y economía: Servicio al cliente, Turismo</p>
<p><i>Creo que tiene que ver con una línea de la de la producción de fuentes económicas nuevas. Yo creo que acá tenemos un una salida que lo podemos hacer con la con los vecinos argentinos. Acá el Valle de Copiapó se tiene ya un data calar y otros procesos que sean, pero creo que, en este, en este valle, tenemos que aprovechar. No va a favorecer a todo como como provincia ya. Y también no dejar de lado el recuperar la parte de turismo que también va a estar asociado está despeje de algunos líneas de apoyo que tiene la empresa con la parte de restaurantes, hostería, hospedaje.</i></p>	<p>Entrevista Genaro Briceño Tapia</p>	<p>Cooperación regional, Desarrollo local, Política económica, Turismo</p>

<p><i>Ahí va a tener que ir trabajando en un plan de turismo, pero asociado también a la recuperación de ese espacio con los perfiles, que también lo hemos conversado con los portuarios y nos hablan de perfiles porque ellos no se encuentran en otra manera, no trabajando. No sé, por el turismo. No todos van a invertir en en los si quieren saber cómo pueden, pero mencionan mucho el concepto de perfiles, tenemos que trabajar en los perfiles de reconversión. Es complejo lo que se pueda venir no es no es algo fácil de. Creo que en eso tenemos que ir trabajando.</i></p>	<p>Entrevista Genaro Briceño Tapia</p>	<p>Complejidad, Perfiles de reconversión, Recuperación, Turismo</p>
<p><i>Otro perfil el tema de la de la nueva forma de hacer turismo, de cómo la línea de emprendimiento también levantar una línea de emprendimiento no solamente en la comuna de Huasco que pueda ser utilizada en Huasco Bajo en el borde costero, porque todo lo centramos en Huasco, acá nosotros tenemos tres, allí ya tenemos Carrizal, está Huasco bajo mismo, Huasco Bajo tiene un tema también que tiene que ver con la los acuicultores que ellos en su momento dicen que la baja producción fue porque eh por la contaminación, ahí lo hablábamos con lo jurídico, él me decía yo tengo otra visión que ellos también evaden el pagar ciertos impuestos cuando antes no todos, pero de diez olivo cultores , hay cinco que facturan más y otros no, porque sale más fácil vender, entonces también no hay que.</i></p>	<p>Entrevista Genaro Briceño Tapia</p>	<p>Acuicultores, Borde costero, Comuna de Huasco, Contaminación, Emprendimiento , Huasco Bajo, Impuestos, Turismo, Ventas</p>
<p><i>Bueno, ya habría afectaría bastante a gran cantidad de la población, porque aquí en Huasco hay una mucha cantidad de población flotante, hay mucho trabajador que viene desde afuera, desde comunas aledañas y el cierre de las plantas implicaría una alta tasa de cesantía. Y a esas personas hay que reubicar, tanto en el sector de la pesca, turismo y también poder generar actividades relacionadas con las energías renovables. Aquí en Huasco tenemos, además de una gran cantidad de luz solar en el año tenemos vientos que son muy favorables para las energías eólica, así que creo yo que por ahí apuntaría un poco, hacer la la reinversión.</i></p>	<p>Entrevista Guillermo Aravena Castillo</p>	<p>Desarrollo profesional: Reubicación, Empleo, Energías renovables, Turismo</p>

<p><i>Bueno, yo creo que, las actividades económicas podrían desarrollarse en estas energías renovables, activar más el turismo, considerando de que va a haber un cierre de las plantas a carbón, potenciar mucho turismo y también trabajar en el desarrollo local de la economía, o sea, descentralizar la economía. Y la idea es que cada territorio en conjunto con sus actores, puedan reunirse y puedan generar planes para un desarrollo sostenible en cada localidad. Me refiero, aquí en Huasco tenemos, como le dije recién, tenemos una gran diversidad tanto en su clima y tenemos muchos vientos. Podemos generar parques eólicos o parques fotovoltaicos para la producción de energía de la energía, ¿cierto?</i></p>	<p>Entrevista Guillermo Aravena Castillo</p>	<p>Desarrollo local, Energías renovables, Gobierno y economía: Descentralización, Turismo</p>
<p><i>¿En qué rubro? ¿Áreas laborales? Yo creo que bueno en el rubro de la pesca me imagino, un rubro del turismo. Necesitamos diseñar planes de capacitación para que mucha gente se pueda capacitar. Definitivamente no de la comuna. Bueno, como le decía yo, aquí en la comuna deberíamos potenciar el turismo, considerando que va a haber, este cierre de las plantas podría afectar, la cantidad de gente que que trabaja aquí en la comuna. Las tasas de cesantía van a crecer, pero la verdad es que hay que fomentar. De acuerdo al desarrollo de aquí de la localidad. Aquí en Huasco nuestro fuerte se apunta al turismo y se apunta también al desarrollo del área de la minería y de la agricultura. Aquí también en Huasco tenemos muchos olivos, hay mucho, mucho productor agrícola que trabaja en Huasco y habría que apuntar a ellos, a capacitar a ellos a un desarrollo de la reconversión social e invitarlos a participar y a capacitarse.</i></p>	<p>Entrevista Guillermo Aravena Castillo</p>	<p>Agricultura, Capacitación, Desarrollo económico (2): Reconversión social, Desarrollo local, Minería, Turismo</p>

<p><i>Competencias laborales. Bueno, hay que ir a visitar a la gente. Yo creo que habría que capacitar a todos. A todas las personas que no tienen información con respecto al desarrollo sostenible. Yo creo que todo apunta a la capacitación en base al turismo. La idea es que, en Huasco, al fin y al cabo, en el futuro se desarrolle en base al turismo, a la agricultura. Y también le comentaba al joven que aquí en Huasco tenemos una diversidad del clima, tenemos mucho viento, entonces se podrían, podríamos generar parques eólicos probablemente, y también durante el año tenemos mucha cantidad de luz solar para también poder confeccionar algún parque fotovoltaico, me imagino yo, pero capacitar a la gente, claro, va la inserción a la a la reinserción laboral, pero apuntado a eso.</i></p>	<p>Entrevista Guillermo Aravena Castillo</p>	<p>Agricultura, Capacitación laboral, Desarrollo profesional: Reinserción laboral, Desarrollo sostenible, Inserción laboral, Turismo, Turismo (2): Parques eólicos, Turismo (2): Parques fotovoltaicos</p>
<p><i>Nosotros, dentro de lo que significa la matriz productiva comunal para el desarrollo de nuestro territorio, nosotros dentro de nuestros pilares fundamentales y nuestra estrategia como compañía, sin pensar en lo que se pretende hacer como Estado, ya lo hemos ido trabajando y abordando con ellos porque tenemos nuestro plan estratégico de trabajar con el deporte, con el turismo, con la agricultura, con la pesca. De hecho, tenemos un convenio con los pescadores ya establecidos a puertas de firmar por tres años y acabamos de cerrar un proyecto con los agricultores (...) Huasco y Freirina, 95 beneficiarios de este proyecto. Con los liceos, colegios, jardines estamos cerrando otro proyecto más. Es decir, nosotros no hemos dejado de poder enriquecer las capacidades de desarrollo económico local de nuestra comuna en todas estas áreas. Entonces, me cuesta un poco centrarme en que esto tenga que parar, ¿entiende? Porque nosotros como compañía y nuestros pilares estratégicos están abordando poder enriquecer esto, porque sabemos que son procesos largos. Por ejemplo, trabajar con una pyme no es una cosa de aquí a mañana y solo tenemos 50 más o menos que trabajamos con ella. Tenemos, como decía, una feria este jueves con 17 de ellos y con un abanico de productos que hemos ido trabajando con ellos y cada vez educándolos más para que puedan tener y enfrentar un mercado con la exigencia que tiene. Y hablábamos resolución, que tribute, los permisos y todo eso.</i></p>	<p>Entrevista Guillermo Velasquez y Giselle Jerves</p>	<p>Agricultura, Desarrollo económico local, Educación, Pesca, Trabajo colaborativo, Turismo</p>

<p><i>Energías renovables, y el turismo, ya que en esta comuna es bastante el turismo que hay y no le han sacado provecho.</i></p>	<p>Entrevista Hugo Perez</p>	<p>Desarrollo sostenible, Energías renovables, Turismo</p>
<p><i>Ya, mira, yo creo que yendo a ese tema afectaría un montón a la población de Huasco el cierre de una empresa o el cambio de algún rubro empresarial. Acá sobre todo el tema de las colas se cerraría. Tendríamos problemas como comuna en temas de trabajo, laborales. Obviamente escasez haría la pobreza más de la que hay, pero a la misma vez se abriría una puerta nueva para Huasco en el tema turístico. El medio ambiente se dejaría de contaminar, la fauna que hay aquí, los mares, porque aquí todo lo que es el desperdicio de las empresas que hay acá se tira al mar y nada. Pues eso.</i></p>	<p>Entrevista José Pablo Carrasco</p>	<p>Contaminación ambiental, Desarrollo profesional: Impacto laboral, Impacto económico, Impacto: Pobreza, Turismo</p>
<p><i>Bueno, acá tenemos deportistas de alta calidad, la gente que hace trekking, ¿cómo es que se llama este deporte donde haces bicicleta y todo tipo de deporte? triatlón rural, perdón. Hay gente que hace triatlón. Ya sé, yo creo que se reactivará harto el tema del turismo, como te digo yo, porque aquí tenemos varios lugares donde la gente puede venir a conocer, tenemos playas hermosas, tenemos ríos que desembocan Río Santa Juana, tenemos diversidad. Yo creo que el turismo sería un trabajo bien potenciado si no hubiera el tema de la minería.</i></p>	<p>Entrevista José Pablo Carrasco</p>	<p>Impacto: Deporte, Turismo</p>
<p><i>Turismo todo el rato. El turismo. Yo creo que acá hay algo que no está bien potenciado. Por lo mismo nosotros estamos aquí creando un hotel para la gente, para que empiece a llegar más acá, porque acá hay puros hostales, hostales y están enfocadas a la gente de minería. Nosotros abrimos este hotel enfocado al turismo para que en el verano empiece a venir más gente aquí, las playas. Estuve en enero y hay dos personas en la playa, entonces aquí la gente no conoce, no conoce.</i></p>	<p>Entrevista José Pablo Carrasco</p>	<p>Desafíos y necesidades: Necesidad de diversificación, Desarrollo local, Desconocimiento, Intereses económicos, Promoción turística, Turismo</p>

<p><i>Yo creo que si la gente empezara a conocer más acá hubiera más en internet, Huasco, Turismo, hoteles, la gente estaría llegando más acá y a lo que es la minería. La CMP empezaría a pasar a un segundo plano, otro rubro, otra área con gran potencial. Aparte de eso, si, es lo que digo yo. El tema del deporte y el pádel acá es muy. Hay mucha gente que hace pádel y hay gente seleccionada en pádel de Vallenar, de Freirina, de aquí de Huasco, que también sería otro instrumento bueno para poder cambiar aquí Huasco ya.</i></p>	<p>Entrevista José Pablo Carrasco</p>	<p>Impacto: Deporte, Minería, Turismo</p>
<p><i>Eso es una competencia bastante fuerte en el rubro de trabajo. Y lo otro que digo es el turismo, el turismo acá.</i></p>	<p>Entrevista José Pablo Carrasco</p>	<p>Desarrollo profesional: Competencia laboral, Turismo</p>
<p><i>Por eso nunca vino gente del gobierno. Miró, hicieron unas banderitas como rojas y se fueron. Y tú vas y hoy día para allá y están trabajando al lado de de todas esas cosas que yo creo que deberían ser como patrimonio de Huasco, que son cosas arqueológicas, hallazgos arqueológicos, que, de cuántos años, etcétera. Y la empresa, claro, la empresa o aquí mismo deberíamos tener un museo cultural, por ejemplo, donde se han encontrado momias, se han encontrado segmentos de diaguitas, las puntas de flecha y no hay nada ahí en el cementerio de ballenas. Dinosaurios igual en Playa Brava. Aquí podría ir perfectamente. Un museo muy bacán. Y no, no lo hay. Es algo que igual se podría potenciar también, que va en vías del turismo, esto es, va en la misma línea, porque si tú pones un museo claramente viene gente a ver el museo y llega turismo. Acá las playas igual, si tuviera ahí hace poco pusieron esta cosa, los salvavidas en las playas no había. Hace un mes le pusieron luz al faro, el faro pasado oscuro nunca tuvo luz, ¿cachái o no?. Entonces son cosas que acá no son cosas mínimas que no hace y es porque la gente es muy dejada porque no, no cacha ni nada. Eso es lo que ustedes traen acá. Yo creo que es una oportunidad bastante grande, Como le decía, ir a una sede a ofrecer esto para mí es súper malo, porque la gente aquí de las sedes me voy a motivar.</i></p>	<p>Entrevista José Pablo Carrasco</p>	<p>Impacto: Arqueología, Patrimonio cultural, Turismo</p>

<p><i>Lo primero y lo que estamos muy, muy al debe con el turismo, con el turismo bien bonito. Sí, aquí es bonito. Tenemos lo que las aceituna, el aceite de oliva, eh, tragos, eh, vinos, un sinfin, el humedal</i></p>	<p>Entrevista Luciano Carmona Zamora</p>	<p>Cultura local, Productos locales, Turismo</p>
<p><i>Una actividad, claro, si es que ya se va la la central termoeléctrica. Ya con empezar a trabajar con energías limpias, ya que también es súper importante, como esos son como los dos focos que se me ocurren y que serían lo más importante. Primero el turismo y también la energía limpia.</i></p>	<p>Entrevista Luciano Carmona Zamora</p>	<p>Energía limpia, Turismo</p>
<p><i>Yo creo que bueno, acá el polo turístico es algo que se debe potenciar. Si bien Huasco es una comuna bastante concurrida y bien conocida por sus atractivos turísticos, históricos, patrimoniales y naturales. Ehh, falta y va a ser necesario con el tema este de la de la transición seguir potenciándolo más a través de gobierno regional y toda la todo el todos los recursos que se puedan entregar para la comuna en virtud de este desarrollo.</i></p>	<p>Entrevista Luis Nicolas Correa Robles</p>	<p>Desarrollo, Gobierno regional, Patrimonio, Turismo</p>
<p><i>Acá claramente el trabajo con los portuarios a través de capacitaciones específicas para esa área puede ser un punto a favor. Pensando en que queremos posicionar a Huasco como un puerto industrial ya y de intercambio económico. Y por otro lado, lo que te decía también recién potenciar el turismo acá, si bien ya es algo que se hace pensando en esta reconversión, claramente los recursos deben ir dirigidos y mucho más fuerte a la parte de de cómo se llama del turismo y por ende también trabajar con las comunidades, la buena implementación, la buena distribución de los recursos, también con las comunidades, enfocarlo, enfocarlos de buena manera y pueden ser unas opciones para que se pueda llevar a cabo de buena manera.</i></p>	<p>Entrevista Luis Nicolas Correa Robles</p>	<p>Capacitación, Comunidades, Desarrollo económico, Distribución de recursos, Implementación, Turismo</p>
<p><i>Ya, mira, yo creo que acá debemos considerar dos puntos uno, que Huasco es un polo turístico, por ende, siempre van a haber emprendimiento En primer lugar, quizás el trabajo con la con los emprendedores puede ser, eh, a través de manejo financiero eh, no sé, mejoramiento de las pymes como tal eh?</i></p>	<p>Entrevista Luis Nicolas Correa Robles</p>	<p>Emprendimiento , Manejo financiero, Pymes, Turismo</p>

<p><i>Por darte algunos ejemplos. No sé también si lo. Si nos vamos a ese punto que es como la parte turística, potenciar el uso de idiomas importante, sabiendo que aquí en época por ejemplo Desierto Florido que es súper potente a nivel mundial, llega mucho extranjeros y gran parte de la de las veces eh, La gente no puede comunicarse de buena manera, entonces quizás esas serían algunas habilidades que se podrían desarrollar a través de implementación de cursos para la comunidad en pos de potenciar el turismo acá en Huasco.</i></p>	<p>Entrevista Luis Nicolas Correa Robles</p>	<p>Comunicación, Desarrollo de habilidades, Idiomas, Turismo</p>
<p><i>Ya en el turismo también tenemos hermosas playas, tenemos bonitos lugares donde, donde acampar, entonces todos esos lugares yo creo que habría que sacarlos a la luz, eh eh, actualizar, capacitar en en estos rangos.</i></p>	<p>Entrevista Mariela Aracena Marin</p>	<p>Actualización, Camping, Capacitación, Lugares turísticos, Playas, Turismo</p>
<p><i>Como recién decía en la parte pesca, la parte agricultura, la parte de turismo, que es lo que más podemos tener nosotros acá presente en nuestra zona.</i></p>	<p>Entrevista Mariela Aracena Marin</p>	<p>Agricultura, Economía local, Turismo</p>
<p><i>MARIELA ARACENA: Claro, especialmente en turismo. Viene gente en verano que generalmente viene más gente en verano de afuera y no tenemos algo de turismo preparado como para llevar, no sé, alguna algún tour o algo así como para ir llevando a la gente y que esté siempre, no que se dé en el momento. que esté planificado. Organizado.</i></p>	<p>Entrevista Mariela Aracena Marin</p>	<p>Organización, Turismo, Verano</p>

Anexo N° 17. Código capacitaciones, citas.

Contenido de texto	Documento	Códigos
<p><i>Yo creo que hay que empezar a motivar primero para poder hacer cursos de lo que sea, mismo crecimiento. Porque si no existe una motivación, las personas no simplemente no van a asistir. ¿Por qué? Porque se ha creado un clima de no creer en nada. Entonces, primero yo creo que hay que hacer todo un trabajo de motivación y explicarles a las personas que x curso de algo para capacitar eh se necesitan tales condiciones.</i></p>	<p>Entrevista Alejandro Jiménez Valenzuela</p>	<p>Capacitación, Crear en uno mismo, Motivación</p>
<p><i>Definitivamente el área técnica de generación de energía, o sea, allí tiene un rol preponderante lo que es el Ministerio de Minería, y en ese sentido se tienen que visualizar cuál va a ser la necesidad de Chile en 10, 15 y 20 años más, que es una cuestión que hoy día no existe. Hoy día todas las políticas son de mediano plazo y si es que mediano plazo, porque va a ser muy dependiente del gobierno de turno, pero no existe una política de largo plazo, una política de gobierno a largo plazo no existe y eso es súper importante que ya se pueda definir independiente del bando. Si uno puede ser del bando de acá o del mando de allá. Entre los dos bandos se tienen que poner de acuerdo. Decir oye, ¿sabes qué? pensemos un poquitito más allá de nuestros cuatro años y pensemos en 20 años y esas metas tenemos que poder, lograr adaptarnos. O sea, yo creo que es una de las principales y eso en todos los ministerios, o sea, todos los ministerios tienen que decir ya qué queremos hacer, ya tenemos estas metas, ¿cómo las vamos a lograr? y generamos una hoja de ruta. Yo lo veo por ese camino que está más o menos complejo y todavía no tenemos una hoja de ruta para poder lograr. Son todas cosas que salgan en el momento, son súper cambiantes, pero no nos definimos un plan de largo plazo. Y bueno, todas las capacitaciones que yo creo que sean pertinentes para poder lograr una matriz más limpia, una matriz más verde.</i></p>	<p>Entrevista Benjamin Schmidt</p>	<p>Capacitación, Ecología, Energía renovable, Gobierno y economía: Planificación a largo plazo, Gobierno y economía: Políticas gubernamentales</p>

<p><i>Yo siento que, en un comienzo, eh, O sea, para para que no afecte, yo creo que hay que empezar a hacer un trabajo desde antes con la con la comuna, eh? Si bien es cierto eh gran parte de la comuna de las familias de de acá de la comuna de Huasco se sustenta por las termoeléctricas, siento que tiene que haber una, una, una preparación previa con eh, capacitaciones, cierto, con estudios para para que ellos se puedan potenciar y puedan eh tener otro sustento económico, ya que no, no van a existir, ya las termoeléctricas, ¿entonces de que va a afectar?</i></p>	<p>Entrevista Bernardo Valenzuela</p>	<p>Capacitación, Desarrollo económico, Impacto ambiental, Necesidades de la comunidad</p>
<p><i>Así que yo creo que por parte del municipio la OMIL es parte fundamental ahí como de de la captación de personas cesante que quieran trabajar y capacitarse</i></p>	<p>Entrevista Bernardo Valenzuela</p>	<p>Capacitación, Empleo, Política pública</p>
<p><i>Desde el área del emprendimiento, ¿eh? Hay harta gente que quiere capacitarse, que siempre está como en busca de capacitarse. De hecho nosotros trabajamos con también de la mano con Sercotec, donde es el sercotec, tiene un programa de cursos o de capacitaciones anuales, cierto? Entonces hay fondos, hay postulaciones y gente que viene a postularse con nosotros. De hecho, yo soy el que la persona que la orienta de forma técnica a las postulaciones de Sercotec, entonces igual es un índice de querer capacitarse y quiere ir surgiendo, querer ir surgiendo dentro del emprendimiento, Entonces la gente aquí quiere emprender, quiere potenciar su emprendimiento y se quiere sustentar por sus propios medios, por su propio emprendimiento.</i></p>	<p>Entrevista Bernardo Valenzuela</p>	<p>Capacitación, Emprendimiento, Postulaciones</p>
<p><i>En cuanto al turismo, eh el tema de la orientación, siento que igual hay un factor importante de realmente creer ese cuento de la del turismo y empezar a potenciar a la gente, capacitar a la gente y empezar a hablarle a la comunidad en general sobre, sobre sobre lo real que se viene dentro de la comuna. O sea que el cierre la termoeléctrica, la gente prácticamente no lo ve todavía como un hecho y hay que empezar a trabajarlo. Ciertamente que hay que trabajarlo desde antes, con años de anterioridad para que después no llegue al piso</i></p>	<p>Entrevista Bernardo Valenzuela</p>	<p>Capacitación, Cesantía, Cierre de termoeléctrica, Comunidad, Orientación, Sustentar a la familia, Turismo</p>

<p><i>y se enfrente la comuna a un factor que nadie quiere, que es como el tema de la cesantía, de de la falta de de de poder sustentar a la familia.</i></p>		
<p><i>El tema de la agricultura eh yo creo que lo mismo faltan temas de capacitación. Nosotros por ejemplo trabajamos con procesal procesal, un programa igual, súper potente dentro de la comuna hay muchos agricultores que están agradecidos de de que ellos, las mismas empresas privadas, tienen un programa eh, como un subprograma de EH, agricultores. Pero me imagino que cuando cierren la termoeléctrica, cuando el cierre la planta de pellet también, eh, no, ya no van a estar esos programas. O sea, esos agricultores también van a quedar como ahí en standby entonces.</i></p>	<p>Entrevista Bernardo Valenzuela</p>	<p>Agricultura, Capacitación, Cierre de empresas</p>
<p><i>Cierto los beneficios que ellos pueden tener como personas con discapacidad y se enfoca como en eso ya también existen capacitaciones para para personas con discapacidad, pero son también de otras instituciones públicas que ella más que nada la maneja. Yo creo que como instrumento quizás sería como abarcar no tan solo eh, a la capacitación, o sea, no tan solo pensar en la capacitación para el jefe de hogar, sino que eh pensar también en la familia. Por ejemplo, hay muchas personas, muchos jefes de hogar que quieren capacitarse, pero no tienen el tiempo porque tienen hijos, cierto, porque no tienen cómo dejar a sus hijos.</i></p>	<p>Entrevista Bernardo Valenzuela</p>	<p>Capacitación, Familia, Inclusión, Limitaciones de tiempo, Responsabilidades familiares</p>
<p><i>Pero yo creo que claro que las actividades de formación tendrían que estar enfocada como los emprendimientos, o ver si la empresa (...) su matriz económica, porque muchas veces dijo que ellos iban a vender como agua, como tienen las desaladoras. Entonces, sí es así, cómo capacitar a la gente en este rubro para que puedan seguir trabajando ahí.</i></p>	<p>Entrevista Cintya Iriarte</p>	<p>Capacitación, Emprendimiento, Formación</p>

<p><i>Turismo, emprendimiento. Si la empresa va a diversificar su matriz económica y va a empezar a vender agua o hacer otro rubro que tenga que ver con su empresa, como capacitarlo en esa área, porque eso es lo que falta muchas veces aquí. La mano de obra como que no es capacitada para el fin en que está la empresa, por eso tienen que traer gente de afuera.</i></p>	<p>Entrevista Cintya Iriarte</p>	<p>Capacitación, Emprendimiento, Locales: Mano de obra, Turismo</p>
<p><i>Yo creo que orientar los recursos que tiene el municipio en las cosas que realmente hagan falta, la capacitación que realmente sea necesaria ya sea en ganadería, en pesca, en minería, no tanto, pero sí la parte todo lo que tenga relación con la alimentación, la ganadería, la pesca, eso.</i></p>	<p>Entrevista Elizabeth Caelen</p>	<p>Alimentación, Capacitación, Gobierno y economía: Recursos municipales, Locales: Ganadería, Minería, Pesca</p>
<p><i>En cuanto a factores positivos, siempre se están capacitando los ciudadanos como para (...), les están haciendo cursos, de guardia, de gasfitería, de chef Internacional, de cocina internacional. O sea, el municipio siempre ha estado pendiente y los proyectos también de gobierno siempre están pendientes en ese aspecto de capacitar a los ciudadanos. Así es que hay mucha gente que ya está capacitada y se siguen capacitando, así que en ese aspecto no hay problema. Y negativo no, porque la gente está siempre llama a participar en los cursos, en la capacitación y en todo eso. La Oficina de la Mujer de la Municipalidad también están siempre capacitando a las mujeres de Huasco como para poder ellas desenvolverse y hacerse microempresario.</i></p>	<p>Entrevista Elizabeth Pérez</p>	<p>Capacitación, Desarrollo personal, Educación, Empoderamiento, Vida diaria: Mujeres</p>
<p><i>Competencias laborales. Yo creo que necesitarían fijate, cursos de capacitación, 100% presenciales como para que ellos puedan desempeñarse bien en la sociedad y en nuestra comuna en todos los rubros que se nombraron anteriormente.</i></p>	<p>Entrevista Elizabeth Pérez</p>	<p>Capacitación, Competencias laborales, Desarrollo profesional (2), Desarrollo profesional: Aprendizaje presencial, Desarrollo profesional:</p>

		Desempeño en la sociedad
<i>Pero está dirigido a la reconversión laboral de la gente. De acuerdo. Nuestro foco son los. Los contratistas, subcontratistas y. Entonces como la. La empresa asegura que ha capacitado.</i>	Entrevista Genaro Briceño Tapia	Capacitación, Transición laboral
<i>Bueno, es difícil. Es difícil poder reemplazar las industrias actuales. Porque me imagino yo que el cierre de estas industrias, la tasa de cesantía va a aumentar considerablemente, sobre todo aquí en la comuna y en la región. Factores que favorecen la efectiva participación. Yo creo que aquí habría que trabajar en conjunto con todos los actores locales. Me refiero a las sedes de junta de vecinos, quizás hacer participación con ello, difundir mucha información para que esta participación sea más masiva, porque mucha gente desconoce todos estos temas. Y lo que viene, lo único que se le viene a la cabeza es que van a cerrar las plantas, van a quedar sin trabajo y no, no van a tener que hacer. ¿Y cómo? ¿Cómo fomentamos que ellos se capaciten? Eso, incentivarlo a través de la junta de vecinos que tengan llegada, hacer participación con ellos para haya una difusión de la información y poder capacitar a la gente y capacitarlas en el área que ellos estimen conveniente poder desarrollar también evaluar cada localidad, cuáles son sus sus potenciales para efectuar estas energías renovables o potenciar el desarrollo local en función de cuáles son las fortalezas que tiene cada territorio y los factores que afectan negativamente. Claro, eso es como afecta negativamente porque quizás no tienen el conocimiento suficiente para poder entender estos procesos y hay que acercarse a ellos, para poder entregar esa información más clara.</i>	Entrevista Guillermo Aravena Castillo	Capacitación, Desarrollo económico (2): Fortalezas territoriales, Desarrollo local, Desempleo, Energías renovables, Impacto: Difusión, Información, Locales: Iniciativas locales, Participación comunitaria

<p><i>¿En qué rubro? ¿Áreas laborales? Yo creo que bueno en el rubro de la pesca me imagino, un rubro del turismo. Necesitamos diseñar planes de capacitación para que mucha gente se pueda capacitar. Definitivamente no de la comuna. Bueno, como le decía yo, aquí en la comuna deberíamos potenciar el turismo, considerando que va a haber, este cierre de las plantas podría afectar, la cantidad de gente que que trabaja aquí en la comuna. Las tasas de cesantía van a crecer, pero la verdad es que hay que fomentar. De acuerdo al desarrollo de aquí de la localidad. Aquí en Huasco nuestro fuerte se apunta al turismo y se apunta también al desarrollo del área de la minería y de la agricultura. Aquí también en Huasco tenemos muchos olivos, hay mucho, mucho productor agrícola que trabaja en Huasco y habría que apuntar a ellos, a capacitar a ellos a un desarrollo de la reconversión social e invitarlos a participar y a capacitarse.</i></p>	<p>Entrevista Guillermo Aravena Castillo</p>	<p>Agricultura, Capacitación, Desarrollo económico (2): Reconversión social, Desarrollo local, Minería, Turismo</p>
<p><i>La gente es bien reacia a capacitarse, así que habría que fomentar eso y entregar mayor información para que ellos puedan tomar las acciones respectivas.</i></p>	<p>Entrevista Guillermo Aravena Castillo</p>	<p>Capacitación, Información, Resistencia al cambio</p>
<p><i>LUCIANO CARMONA: En capacitaciones es un factor súper importante, primero en tema de educar a las personas que significa la termoeléctrica. Lo que contamina es cierto. ¿En qué lo afecta en el largo plazo? En temas de salud. Y también, obviamente ya empezar a familiarizar a la comuna en sí, a lo que es la energía limpia. ¿Cómo se debe trabajar? A buscar quizás un una segunda opción que por ejemplo aquí la comuna de Huasco, la gente muy cerrada de mente, por decirlo así, solamente está la termoeléctrica, trabaja acá y si entra como en una zona de confort y no se abre a otras posibilidades.</i></p>	<p>Entrevista Luciano Carmona Zamora</p>	<p>Capacitación, Cerrado de mente, Contaminación, Educación, Energía limpia, Salud, Zona de confort</p>

<p><i>Acá claramente el trabajo con los portuarios a través de capacitaciones específicas para esa área puede ser un punto a favor. Pensando en que queremos posicionar a Huasco como un puerto industrial ya y de intercambio económico. Y por otro lado, lo que te decía también recién potenciar el turismo acá, si bien ya es algo que se hace pensando en esta reconversión, claramente los recursos deben ir dirigidos y mucho más fuerte a la parte de cómo se llama del turismo y por ende también trabajar con las comunidades, la buena implementación, la buena distribución de los recursos, también con las comunidades, enfocarlo, enfocarlos de buena manera y pueden ser unas opciones para que se pueda llevar a cabo de buena manera.</i></p>	<p>Entrevista Luis Nicolas Correa Robles</p>	<p>Capacitación, Comunidades, Desarrollo económico, Distribución de recursos, Implementación, Turismo</p>
<p><i>Ya en el turismo también tenemos hermosas playas, tenemos bonitos lugares donde, donde acampar, entonces todos esos lugares yo creo que habría que que que sacarlos a la luz, eh eh, actualizar, capacitar en en estos rangos.</i></p>	<p>Entrevista Mariela Aracena Marin</p>	<p>Actualización, Camping, Capacitación, Lugares turísticos, Playas, Turismo</p>

Anexo N° 18. Código energías renovables, citas.

Contenido de texto	Documento	Códigos
<p><i>Como dice Nataly, es algo súper necesario. Necesitamos diversificar nuestra matriz energética, principalmente en la comuna. Ya la comunidad lo pide, algo que ellos requieren y ojalá fuera a menor plazo y también lo potenciaría para poder generar nuevos rubros. Y nosotros estamos en la mirada de trabajar un turismo más sustentable en la comuna, que ese sea como nuestra actividad económica principal, porque tenemos varios factores que nos ayudarían a poder potenciar esa esa área.</i></p>	<p>Entrevista Cintya Iriarte</p>	<p>Comunidad, Desarrollo sostenible, Energías renovables, Turismo</p>

<p><i>La transición ecológica justa para mí significa que en el futuro exista un desarrollo sostenible que no afecte a las generaciones futuras. El desarrollo tanto local como el desarrollo productivo de la región. La idea es trabajar con energías renovables ¿para qué? Para evitar la contaminación que actualmente se encuentra en la comuna como es la carbonización. Personalmente no me afectaría en mi vida diaria este proceso, dado que yo soy funcionario público y trabajo aquí en la municipalidad, entonces la política va a seguir afectando las funciones que tiene que realizar. Así que personalmente a mí no me afectaría.</i></p>	<p>Entrevista Guillermo Aravena Castillo</p>	<p>Contaminación, Desarrollo económico (2): Carbonización, Desarrollo económico (2): Generaciones futuras, Desarrollo sostenible, Energías renovables, Gobierno y economía: Funcionario público, Impacto: Impacto personal, Política, Transición ecológica</p>
<p><i>Bueno, ya habría afectaría bastante a gran cantidad de la población, porque aquí en Huasco hay una mucha cantidad de población flotante, hay mucho trabajador que viene desde afuera, desde comunas aledañas y el cierre de las plantas implicaría una alta tasa de cesantía. Y a esas personas hay que reubicar, tanto en el sector de la pesca, turismo y también poder generar actividades relacionadas con las energías renovables. Aquí en Huasco tenemos, además de una gran cantidad de luz solar en el año tenemos vientos que son muy favorables para las energías eólica, así que creo yo que por ahí apuntaría un poco, hacer la la reinversión.</i></p>	<p>Entrevista Guillermo Aravena Castillo</p>	<p>Desarrollo profesional: Reubicación, Empleo, Energías renovables, Turismo</p>
<p><i>Bueno, yo creo que, las actividades económicas podrían desarrollarse en estas energías renovables, activar más el turismo, considerando de que va a haber un cierre de las plantas a carbón, potenciar mucho turismo y también trabajar en el desarrollo local de la economía, o sea, descentralizar la economía. Y la idea es que cada territorio en conjunto con sus actores, puedan reunirse y puedan generar planes para un desarrollo sostenible en cada localidad. Me refiero, aquí en Huasco tenemos, como le dije recién, tenemos una gran</i></p>	<p>Entrevista Guillermo Aravena Castillo</p>	<p>Desarrollo local, Energías renovables, Gobierno y economía: Descentralización, Turismo</p>

<p><i>diversidad tanto en su clima y tenemos muchos vientos. Podemos generar parques eólicos o parques fotovoltaicos para la producción de energía de la energía, ¿cierto?</i></p>		
<p><i>Bueno, es difícil. Es difícil poder reemplazar las industrias actuales. Porque me imagino yo que el cierre de estas industrias, la tasa de cesantía va a aumentar considerablemente, sobre todo aquí en la comuna y en la región. Factores que favorecen la efectiva participación. Yo creo que aquí habría que trabajar en conjunto con todos los actores locales. Me refiero a las sedes de junta de vecinos, quizás hacer participación con ello, difundir mucha información para que esta participación sea más masiva, porque mucha gente desconoce todos estos temas. Y lo que viene, lo único que se les viene a la cabeza es que van a cerrar las plantas, van a quedar sin trabajo y no, no van a tener que hacer. ¿Y cómo? ¿Cómo fomentamos que ellos se capaciten? Eso, incentivarlo a través de la junta de vecinos que tengan llegada, hacer participación con ellos para haya una difusión de la información y poder capacitar a la gente y capacitarlas en el área que ellos estimen conveniente poder desarrollar también evaluar cada localidad, cuáles son sus sus potenciales para efectuar estas energías renovables o potenciar el desarrollo local en función de cuáles son las fortalezas que tiene cada territorio y los factores que afectan negativamente. Claro, eso es como afecta negativamente porque quizás no tienen el conocimiento suficiente para poder entender estos procesos y hay que acercarse a ellos, para poder entregar esa información más clara.</i></p>	<p>Entrevista Guillermo Aravena Castillo</p>	<p>Capacitación, Desarrollo económico (2): Fortalezas territoriales, Desarrollo local, Desempleo, Energías renovables, Impacto: Difusión, Información, Locales: Iniciativas locales, Participación comunitaria</p>
<p><i>Energías renovables, y el turismo, ya que en esta comuna es bastante el turismo que hay y no le han sacado provecho.</i></p>	<p>Entrevista Hugo Pérez</p>	<p>Desarrollo sostenible, Energías renovables, Turismo</p>

<p><i>A lo más hay algunos proyectos de energías renovables no convencionales que mueven una dotación de personal mínima a cuatro o cinco personas de operación y mantención y basta. El resto está en Santiago el gerente general. De gerente de finanza, el Comercial y unos cinco profesionales más. Y esas son las empresas que hay ahora de energía renovable. Mueven muy poco personal. Y en la minería hoy día está totalmente detenida. Todas las inversiones mineras que se proyectaban para esta región. Por lo tanto, la reconversión de las personas a otras industrias la veo muy complicada. ¿Y cómo afecta en su vida diaria este proceso? En lo personal claramente va a afectar en mi fuente laboral, por supuesto. Que el 2030 o el 2040 o algunas personas que piensan generar este proceso de descarbonización lo más rápido posible el 2025 claramente va a impactar en la vida diaria, personal y la vida diaria de muchas personas de Huasco. Y estas cosas, que quieran adelantar estos procesos, para mí están mal concebidos por una razón muy sencilla, por una razón muy sencilla. Es decir, los procesos de cambio tecnológico no se firman con un decreto. Los procesos de transformación tecnológica son procesos que van, tienen que implementarse las soluciones de los reemplazos, y hoy día para sacar unidades como esta es necesario una cantidad enorme todavía de construcción, de unidades generadoras, de centrales de energías renovables no convencionales, solares, eólica principalmente.</i></p>	<p>Entrevista Rene Opazo y Víctor Henríquez</p>	<p>Desarrollo económico (2): Desarrollo tecnológico, Desarrollo económico (2): Transformación tecnológica, Desarrollo profesional: Impacto laboral, Desarrollo profesional: Reconversiones laborales, Desempleo, Energías renovables, Minería</p>
--	---	---

<p><i>Bueno, manejo operacional de todo lo que es el amoniaco. El amoniaco tiene la gran virtud de que no emite CO2. Se emite vapor de agua. Pero su manejo es ligado, tanto el transporte como el manejo del amoniaco es sumamente riesgoso. Eso exigiría de parte de nosotros, empleabilidad y capacitación fuerte a otro nivel y con otro expertise. Así que yo diría que ahí hay un papel importante de, por ejemplo, el Liceo Japón aquí, nosotros diríamos, si este proyecto reflota, lo apoya el Ministerio de Energía y el Gobierno, ya deberíamos hacer un convenio con el Liceo Japón para generar técnicos especialistas en la materia y que conozcan, que sepan todo, la composición química de este producto, los riesgos que tiene, la manipulación. Es una nueva especialidad que tiene que incorporarla en su malla curricular.</i></p>	<p>Entrevista Rene Opazo y Víctor Henríquez</p>	<p>Desarrollo profesional: Capacitación técnica, Energías renovables, Riesgos: Riesgos químicos, Riesgos: Transporte de sustancias peligrosas</p>
---	---	---

Anexo N° 19. Código falta de tiempo, citas

Contenido de texto	Documento	Códigos
<p><i>Los tiempos son escasos. Normalmente cuando alguien se quiere capacitar está trabajando y todos los horarios laborales son a veces extensos. Entonces como, no sé si ustedes post universidad les tocó, pero estoy trabajando después de agarrar un diplomado o un magíster, implica que estoy todo el día en funcionamiento y si te llaman estoy estudiando haciendo los trabajos y al final, cuesta mucho, cuesta porque tienes que obviamente también dedicar, sacrificar los tiempos de la casa, entre otras cosas.</i></p>	<p>Entrevista Guillermo Velásquez y Giselle Jerves</p>	<p>Desarrollo profesional: Carga laboral, Falta de tiempo, Impacto: Dificultad, Impacto: Sacrificio</p>

Anexo N° 20. Código capacitación laboral, citas.

Contenido de texto	Documento	Códigos
<i>Bueno, aquí nosotros dentro del fomento productivo tenemos a la oficina a las omil, ya que la OMIL igual ha hecho harta gestión con empresas privadas o de privados que vienen acá al a la comuna, se acercan a la oficina y se hace un trabajo colaborativo para capacitar a la gente de Huasco. Entonces es un beneficio tener el tema de los omil porque eh se reclutan personas que están tan cesantes que están dispuestas a capacitarse para poder encontrar un un oficio, un trabajo.</i>	Entrevista Bernardo Valenzuela	Capacitación laboral, Colaboración, Desempleo, Oportunidades de empleo
<i>Competencias laborales. Bueno, hay que ir a visitar a la gente. Yo creo que habría que capacitar a todos. A todas las personas que no tienen información con respecto al desarrollo sostenible. Yo creo que todo apunta a la capacitación en base al turismo. La idea es que, en Huasco, al fin y al cabo, en el futuro se desarrolle en base al turismo, a la agricultura. Y también le comentaba al joven que aquí en Huasco tenemos una diversidad del clima, tenemos mucho viento, entonces se podrían, podríamos generar parques eólicos probablemente, y también durante el año tenemos mucha cantidad de luz solar para también poder confeccionar algún parque fotovoltaico, me imagino yo, pero capacitar a la gente, claro, va la inserción a la a la reinserción laboral, pero apuntado a eso.</i>	Entrevista Guillermo Aravena Castillo	Agricultura, Capacitación laboral, Desarrollo profesional: Reinserción laboral, Desarrollo sostenible, Inserción laboral, Turismo, Turismo (2): Parques eólicos, Turismo (2): Parques fotovoltaicos

<p><i>Especialización. Efectivamente, en el escenario de reconversión hay una necesidad de personal especializado y una necesidad de movilidad laboral dentro de la misma empresa que te va a generar nuevos puestos de trabajo y en ese sentido. Por un lado, especialización y por otro lado capacitación directamente, pero mantenemos un problema, nos mantenemos dentro del mismo formato de especialidad laboral, ya que es bueno, pero aumentas tu potencialidad de empleo directamente. Y en caso de cierre, pensando en el escenario contrario, creo que uno de los factores que va a favorecer que debería considerarse para favorecer el desarrollo local, pensemos con nosotros fuera del proceso no hay proceso de generación ni las actividades que tienes que favorecer a los pequeños y medianos empresarios. Eso en gestión de proyectos, en control presupuestario, porque muchos, muchos pequeños empresarios, muchas mini pymes, fracasan porque tienen mal control presupuestario. O sea, necesitas que el tipo tenga la capacidad de entender cómo se gestiona o se administra un proyecto, cómo se lleva el tema netamente contable, y las opciones de generar nuevos negocios. Entonces, en ese sentido yo fortalecería el sector pequeña mediana empresa en el escenario de un cierre de la central. Lo mantendría igual, en todo caso en el escenario de reconversión de nosotros. Pero ahí tienes un foco distinto. También tienes un foco donde puedes entrar a capacitar a personal para la inserción laboral de personal local acá.</i></p>	<p>Entrevista Rene Opazo y Víctor Henríquez</p>	<p>Capacitación laboral, Desarrollo económico (2): Pequeñas y medianas empresas, Desarrollo local, Desarrollo profesional: Gestión de proyectos, Especialización, Gobierno y economía: Control presupuestario, Inserción laboral, Reconversión laboral</p>
---	---	--

<p><i>De hecho, al día de hoy Guacolda lo ha hecho. El personal, los chicos del del Liceo, han participado de etapas de formación para empleabilidad laboral e ingreso laboral directamente el proceso. Nadie te enseña a ser operador de sala de control, nadie te enseña a hacer, no existe una carrera que te diga operador de terreno o mantenedor mecánico de una central térmica, y eso es un proceso que Guacolda ya ha llevado y que en el fondo también en lo que explica Don René es tal cual, lo que necesitamos es, en el fondo, necesitamos personal que se pueda especializar en temas que no los tienes específicos. O sea, puedes tener una carrera general, un mantenedor mecánico puede entrar a trabajar en ese rubro, pero en ese sentido esa capacitación directa, que en el fondo además es una capacitación que yo siempre considero que tal vez termina siendo la mejor donde tú le enseñas a alguien, con un proceso ahí al lado o en formación o en desarrollo. No hay mejor mantenedor que el que participó de la elaboración de un proceso de implementación de un determinado sistema. Lo mismo pasa acá, y en ese sentido, en el proceso de transición, en el marco de una reconversión, literalmente vamos a tener que entrar a trabajar con el Liceo Japón principalmente por el lado técnico. Tenemos la opción de generar esos procesos de formación específica, donde literalmente la entrega es la formación para el trabajo y ese chico abre de inmediato sus opciones de trabajo.</i></p>	<p>Entrevista Rene Opazo y Víctor Henríquez</p>	<p>Capacitación laboral, Desarrollo profesional (2), Desarrollo profesional: Transferencia de conocimientos, Especialización, Formación laboral, Reconversión laboral</p>
---	---	---

Anexo N° 21. Código habilidades blandas.

Contenido de texto	Documento	Códigos
<p><i>Extraño decirlo, pero efectivamente. Voy a hacer una crítica al sistema educativo actual. Los chicos más jóvenes, al día de hoy, es una sensación muy personal, pero lo que les falta es poder tener, las famosas habilidades blandas correctamente desarrolladas. Las habilidades blandas tuyas y mías pueden ser las mismas, pero son distintas dependiendo de la persona. Pero finalmente la capacidad de adaptación es algo que en general se ha ido perdiendo. A mi criterio tienes que desarrollar personal técnico por un lado, no necesariamente profesional, pero ese personal técnico tienes que reforzarle las habilidades blandas. El tema del manejo personal, el manejo de las capacidades de adaptarse al cambio, es algo que nosotros vivimos en constante cambio acá adentro. Tenemos exigencias que van cambiando todos los días, pero laboralmente necesitas personal técnico que tenga las competencias blandas, es una con la otra al lado. Si tienes un profesional con capacidades blandas que es capaz de adaptarse, de asumir responsabilidades en un marco de relaciones interpersonales correctas, es un profesional que siempre va a tener buenos resultados. Pero necesitas un profesional técnico que tenga esta parte obligatoriamente. Y en general siento que los niveles de formación a nivel escolar han dejado bastante de lado eso.</i></p>	<p>Entrevista Rene Opazo y Víctor Henríquez</p>	<p>Adaptabilidad, Cambio, Desarrollo profesional: Relaciones interpersonales, Educación, Formación, Habilidades blandas</p>

Anexo N° 22. Equipo de Trabajo Universidad de Antofagasta

Equipo de trabajo Convenio de acciones encomendadas por la Subsecretaría del Ministerio de Energía, a la Universidad de Antofagasta.

	Nombre	Unidad / Rol
1.	Carlos Portillo Silva	Director Gesti3n Investigaci3n. Seguimiento y monitoreo
2.	Mailing Rivera Lam	Directora Centro de educaci3n inclusiva Acacia. Responsable del proyecto.
3.	Marcelo Cort3s Carmona	Decano Facultad de Ingeniería
4.	Marcos Crutchik Norambuena	Acad3mico Facultad de Ingeniería
5.	Wilson Cort3s G3mez	Acad3mico Facultad de Educaci3n
6.	Leonel Leiva Muñoz	Profesor Facultad de Ingeniería
7.	Vinka Escobar Ávila	Encargada Programa Extensi3n Educativa, Direcci3n Vinculaci3n con el Medio y Extensi3n
8.	Ignacio Matus Araneda	Profesional Ingeniero Civil. Encuestador /Entrevistador y analista
9.	Diego Cantillana Becerra	Profesional Ge3grafo. Encuestador /Entrevistador y analista
10.	Marcela Rey Aracena	Profesional Nutricionista. Relacionadora comunitaria en Huasco.
11.	Pamela Beltrán Martinez	Secretaria Centro Educaci3n inclusiva Acacia



Unidad Ejecutora: Ministerio de Energía
Secretaría Regional Ministerial de Energía, Valparaíso



Unidad Consultora: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
Núcleo de Estudios Geo demográficos de Valparaíso
Escuela Trabajo Social * Instituto de Geografía

**CONVENIO DE ENCOMENDAMIENTO DE ACCIONES DE APOYO QUE SE INDICAN,
ENTRE LA SUBSECRETARÍA DE ENERGÍA
Y LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO.**

Levantamiento y sistematización de la información base
para el diseño de un plan de Transición Energética Justa en la comuna de Puchuncaví.

Valparaíso, junio 2023

INDICE

Introducción

A.- ANTECEDENTES GENERALES.	8
A.1.- CONTEXTO CONCEPTUAL.	8
A.1.a. - Cambio Climático	8
A.1.b.- Descarbonización	8
A.1.c.- Concepto de “Transición justa”	9
A.1.d.- ¿Qué es la Transición Justa?	9
A.1.e.- La aplicación en Chile del Concepto “Transición Energética Justa”	12
A.1.f.- El contexto de la “Estrategia de Transición energética Justa”.	14
A.1.g.-Estrategia de los “Cuatro pilares”	14
A2.- CONTEXTO GEOGRÁFICO.	16
A.2.a. - El núcleo Termoeléctrico de Ventanas en el Complejo industrial Quintero-Puchuncaví.	16
A.2.b.- Ordenamiento Territorial y Desarrollo de Industria Pesada en la Comuna de Puchuncaví	17
A.2.c.- El complejo de Ventanas en la matriz energética nacional.	19
A.2.d.- Actividades del complejo Ventanas de AES, Andes.	19
A.2.e.- La difícil convivencia de la actividad termoeléctrica y las comunidades del Entorno.	20
A3.- ALCANCES DE LA CONSULTORÍA	21
A.3.a. - Objetivo General.	21
A.3.b.- Objetivo Específico	21
A.2.c.- Acciones de apoyo encomendadas a la Universidad, asociadas al objetivo específico N°1	21
A.2.d.- Acciones de apoyo encomendadas a la Universidad, asociadas al objetivo específico N°2	22
B.- DESARROLLO DE LA CONSULTORÍA.	
B1.- Ajustes, muestras y universo trabajado.	23
B.1.a. - Ajustes Metodológicos a los términos de referencia	24
B.1.b.-Respecto de la Unidad de análisis.	24
B.1.c.- De la información catastrada.	25
B.1.d.- La base de datos implementada.	25
B.1.e.- Aspectos Éticos Involucrados	28
B.1.f.-Caracterización base de las empresas.	28
B.1.g.-Caracterización del grupo de entrevistados.	29
B.1.h.-Caracterización del grupo de entrevistados Sociedad civil, Proveedores locales de bienes y servicios.	31

B2.- Equipo de Trabajo.	32
B.2.1.- Profesionales:	32
B.2.2.- Equipos de Trabajo en Terreno.	35
B3.- Antecedentes Comunales.	36
B.3.1.- Antecedentes sociodemográficos, Socioeconómicos y laborales de la unidad de análisis (Comuna de Puchuncaví)	36
B.3.2.- Análisis Sociodemográfico	37
B.3.3.- Tamaño de la población	39
B.3.4.- Crecimiento de la población	40
B.3.5.- Índice de tendencia	40
B.3.6.- Índice de nacidos recientes por mujer en edad fértil	41
B.3.7.- Pirámide poblacional	42
B.3.8.- Índice de feminidad	44
B.3.9.- Índice de juventud	44
B.3.10.- Porcentaje de adultos mayores	45
B.3.11.- Índice de vejez	45
B.3.12.- Índice de longevidad	46
B.3.13.- Tasa de apoyo a los progenitores	46
B.3.14.- Índice de Friz	46
B.3.15.- Índice de dependencia	47
B.3.16.- Índice de dependencia de población joven	47
B.3.17.- Índice de dependencia de población adulta mayor	48
B.3.18.- Índice de estructura de la población en edad activa	48
B.3.19.- Índice de reemplazo de la población en edad activa	49
B.3.20.- Movilidad residencial	49
B.3.21.- Índice de aloctonía.	49
B.3.22.- Índice de inmigración reciente.	50
B.3.23.- Tipos de hogares	50
B.3.24.- Promedio de edad de los jefes de hogar.	51
B.3.25.- Tamaño promedio de los hogares.	52
B.4. Análisis socioeconómico	52
B.4.1.- Tasa de población en situación de pobreza	52
B.4.2.- Distribución de los hogares según estratos socioeconómicos.	53
B.4.3.- Tasa de estudios superiores en la población de jefaturas de hogar.	54
B.4.4.- Tasa de sin estudios en la población de jefaturas de hogar.	54
B.4.5.- Condición de actividad económica	55
B.4.5.1.- Tasa de participación en la fuerza de trabajo.	56
B.4.5.2.- Sector económico predominante en la fuerza de trabajo.	56
B.4.5.3.-La matriz productiva comunal	67
B.5 Análisis Espacial de la Comuna de Puchuncaví y de los trabajadores subcontratistas	69
B.5.1.- Localización de la comuna de Puchuncaví	69
B.5.2.- Crecimiento urbano de la comuna de Puchuncaví, periodo 2006-2017	70
B.5.3.- Comunas de residencia de los trabajadores subcontratistas de AES.	71
B.5.4.- Localizaciones y densidad de concentración de residencia de trabajadores subcontratistas de AES.	72
B.5.5.-. Comunas donde realizan compras, trámites y pagos de servicios los trabajadores subcontratistas de AES.	73
B.5.6. Distancia Euclidiana desde el complejo Aes Andes al resto de la Región de Valparaíso.	74

B.5.7.- Mapa de isócronas asociadas a los tiempos de desplazamiento en automóvil desde el Complejo Aes Andes al resto de la región de Valparaíso.	75
B.6.- Análisis Cualitativo de las entrevistas a actores del desarrollo local y proveedores de bienes y servicios locales.	76
B.6.1 Desinformación y confusión de la comunidad sobre el proceso de descarbonización y de transición socio ecológica justa.	77
B.6.2.- El futuro de los trabajadores afectados por el cierre.	79
B.6.3.- El futuro económico y social del territorio	81
B.7.- Análisis de proveedores de Bienes y Servicios locales.	86
B.7.1.- Descripción de la Metodología utilizada	86
B.7.2.- Caracterización demográfica y socioeconómica de los encuestados	87
B.7.3.-Caracterización de la actividad económica que desempeñan los encuestados	90
B.7.4.-Caracterización de certificaciones y/o licencias que poseen los encuestados	92
B.7.5.- Principales Hallazgos: Percepciones sobre el cierre de la empresa y el proceso de transición justa.	93
B.8.- Análisis resultado Encuesta a Trabajadores subcontratados.	98
B.8.1.- Actividad laboral y reconversión	98
B.8.2.- Distribución de los trabajadores por género	98
B.8.3.- Distribución de los trabajadores por edad	99
B.8.4.- Pirámide poblacional	99
B.8.5.- País de nacimiento	100
B.8.6.-Comuna de residencia habitual	100
B.8.7.- Comuna en donde realiza actividades de la vida diaria	101
B.8.9.- Comuna de residencia hace 5 años	101
B.8.10.- Estado civil	102
B.8.11.- Condición de ocupación de la vivienda	102
B.8.12.- Personas que comparten vivienda con el trabajador y aportan ingresos.	103
B.8.13.- Familiares dependientes económicamente	104
B.8.14.- Número de hijos	104
B.8.15.- Sistema Previsional	105
B.8.16.- Sistema Previsional de Salud	105
B.8.17.- Nivel de Estudios	105
B.8.18.- Tipo de transporte utilizados para ir al trabajo	106
B.8.19.- Capacidad física reducida	106
B.8.20.- Capacidad mental o cognitiva reducida	106
B.8.21.- Capacidad mental o cognitiva reducida	107
B.8.22.- Tipo de jornada laboral	107
B.8.23.- Sueldo bruto mensual	107
B.8.24.- Licencia o certificación	108
B.8.25.- Capacitaciones recibidas en los últimos dos años	108
B.8.26.- Interés de certificarse	109
B.8.27.- Interés de capacitación	109
B.8.28.- Interés en un emprendimiento	109
B.8.29.- Certificaciones Disponibles	110
B.8.30.- Certificaciones y Capacitaciones Deseadas	111

B.8.31.- Características de los solicitantes de las 10 certificaciones más requeridas	112
C.- CONCLUSIONES	117
C.1.- Aspectos sociodemográficos.	117
C2.- Aspectos socioeconómicos.	117
C.3.- Sobre los encuestados, trabajadores subcontratados.	117
C.4.- Aspectos cualitativos.	118
D.- SUGERENCIAS DE LA CONSULTORÍA	119
BIBLIOGRAFÍA	122
ANEXOS	123

Introducción

El Ministerio de Energía, en ejercicio de sus facultades, ha desarrollado e implementado diferentes medidas que permiten la descarbonización de la matriz energética nacional, con el objetivo de lograr la carbono neutralidad al año 2050. En dicho contexto, una de las alternativas que más aportarían al cumplimiento de esta meta es el retiro de centrales generadoras a carbón.

Para materializar un retiro ordenado y seguro de las centrales a carbón, entre junio de 2018 y enero de 2019, sesionó la Mesa de Retiro y/o Reconversión de Unidades a Carbón la cual, convocó a diversos actores a discutir acerca de las consideraciones técnicas, de seguridad, sociales, ambientales y económicas necesarias para un retiro gradual y seguro de dichas centrales. Posterior al trabajo de la referida Mesa, el Ministerio de Energía y las cuatro empresas dueñas de centrales a carbón, acordaron un cronograma de retiro, aprobado mediante el Decreto Exento N°50, de 13 de marzo de 2020, del Ministerio de Energía.

Con el objeto de asegurar que la transición energética ocurra considerando todas las variables sociales, ambientales y laborales, el Estado de Chile incorporó en la actualización de la Contribución Nacional Determinada (NDC), un Pilar Social de Transición Justa y Desarrollo Sostenible, comprometiéndose a elaborar al 2021 una “Estrategia para la Transición Justa”, en adelante la “Estrategia”, que resguarde los derechos de los más vulnerables en el proceso de descarbonización de la matriz energética y, que cuente con participación ciudadana activa en su diseño e implementación.

Como parte fundamental para la construcción de la Estrategia respecto al cierre y/o nuevos usos de los espacios e infraestructura de las centrales termoeléctricas a carbón, tuvieron lugar diversas instancias participativas estructuradas en talleres, mesa de trabajo, mesa interministerial y, consulta pública.

Una vez finalizado el proceso participativo y la revisión de la propuesta de la Estrategia por la Mesa de género y cambio climático, ONU-Derechos Humanos, OIT y, OCDE, en el marco del Proyecto sobre conducta empresarial responsable en América Latina y el Caribe, financiado por la Unión Europea, y UNICEF, la Estrategia fue publicada por el Ministerio de Energía, en diciembre de 2021.

Por otra parte, el programa de Gobierno de S.E. el Presidente de la República don Gabriel Boric Font, establece cuatro perspectivas transversales hacia la búsqueda de justicia social y desconcentración del poder: feminismo, transición ecológica justa, descentralización y garantía del trabajo decente.

En lo referente a la perspectiva de transición ecológica justa del referido programa presidencial, el Ministerio del Medio Ambiente decidió vincularla a lo relacionado con trabajo decente y amplió dicha perspectiva hacia un concepto de “Transición Socioecológica Justa” (“TSEJ”), que incorpora a la Transición Energética Justa, liderada por el Ministerio de Energía, como uno de sus elementos.

Con el fin de generar una coordinación previa y permanente entre las distintas carteras ministeriales que convoca la TSEJ, S. E. el Presidente de la República, mediante el Decreto Supremo N°57, de 11 de octubre de 2022, del Ministerio del Medio Ambiente, creó el Comité Interministerial de Transición Socioecológica Justa, integrado por los Ministerios de Economía, Fomento y Turismo; de Desarrollo Social y Familia; de Educación; de Trabajo y Previsión Social; de Salud; de Minería; de Energía; del Medio Ambiente; y de la Mujer y la Equidad de Género, actualmente en trámite de toma de razón ante la Contraloría General de la República.

La creación del referido Comité Interministerial conlleva un refuerzo al marco jurídico para la coordinación necesaria entre las distintas carteras ministeriales involucradas en el proceso de TSEJ, otorgando una instancia formal para poder llegar a los acuerdos que se necesitan para transitar hacia un modelo de desarrollo sostenible e implementar los planes que sean necesarios para garantizar la reinserción laboral de los trabajadores afectados por el proceso de descarbonización.

En la comuna de Puchuncaví, se emplaza el complejo de generación termoeléctrica a carbón “Ventanas” de la empresa Aes Andes, consta de 4 unidades: Ventanas I cuya puesta en servicio data de 1964 con una capacidad de 115MW (actualmente está fuera del sistema y no cuenta con carácter de reserva estratégica), Ventanas II puesta en servicio 1977 con una potencia de 210MW (su salida programada para fines de 2022, se ha extendido a 2023) y las unidades Nueva

Ventanas (2010 con potencia de 267MW) y Campiche (2013 con potencia de 270MW) programadas para su salida del SEN entre 2024 y 2025 respectivamente.

Por su parte, la Ley N°18.803, faculta a los servicios públicos regidos por el Título II de la ley N°18.575 - entre los cuales se encuentra esta Subsecretaría- para encomendar, mediante la celebración de convenios, a municipalidades, universidades o a entidades de derecho privado, todas las acciones de apoyo a sus funciones que no correspondan al ejercicio mismo de sus potestades. En este sentido, el artículo 6° de la referida Ley N°18.803, exime de las exigencias de propuesta pública dispuestas en su artículo 2°, a los convenios que se celebren con universidades.

Así pues, la Subsecretaría de Energía, planteó a las universidades de Valparaíso, de Playa Ancha y a la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso la necesidad de realizar un levantamiento y sistematización de información sobre percepción social del cierre, empleabilidad, capacitación y relocalización laboral para el diseño de un plan de Transición Energética Justa en la comuna de Puchuncaví encomendando, en definitiva, la ejecución de las acciones de apoyo ya referidas a la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, mediante la suscripción del convenio. (extracto del convenio firmado entre Subsecretaría de Energía y Pontificia Universidad Católica de Valparaíso).

El Núcleo de Investigación "Geodemografía de Valparaíso", integrado por la Escuela de Trabajo Social y el instituto de Geografía de nuestra universidad, liderado por el investigador de la Escuela de Trabajo Social PUCV, Carlos Valdebenito, asumió el liderazgo del trabajo, con sus principales integrantes, a esto se agregó profesionales de las dos unidades y la invitación del observatorio urbano, incorporado al Centro de Asistencia legislativa.

A.- ANTECEDENTES GENERALES.

A.1.- CONTEXTO CONCEPTUAL.

A.1.a. -Cambio Climático

Los cambios en los patrones actuales del clima no tienen precedente en cientos de miles de años y, causados por la acción humana, explican fenómenos como prolongadas sequías, olas de calor, incendios forestales, inundaciones e intensas lluvias concentradas en cortos intervalos de tiempo.¹ Estos fenómenos están agrupados en lo que denominamos “cambio climático”, y este tiene causas estrictamente en antrópicas.

El Cambio Climático se debe fundamentalmente a las emisiones de los gases de efecto invernadero (G.E.I.) que a su vez provocan un aumento de la inercia térmica de la atmósfera; este incremento provoca a su vez el Calentamiento Global y los fenómenos climatológicos extremos que estamos sufriendo. Existen seis G.E.I., siendo el más abundante el dióxido de carbono producido en las reacciones de oxidación.

La 21ª Conferencia sobre el cambio climático celebrada en diciembre de 2015 en París, llegó a un acuerdo entre todos los países desarrollados y casi todos los del mundo, el acuerdo fue firmado por un total de 195 estados, su propósito limitar el incremento de la temperatura media del Planeta a final de este siglo en 2°C, para alcanzarlo es necesario un cambio sustantivo en las matrices productivas, en el que el ahorro de emisiones sea prioritario y uno de los ejes fundamentales de la política económica mundial.

Evidentemente la reducción de las emisiones pasa por la disminución de la reacción química, indicada en el primer párrafo, producida básicamente para generación eléctrica, usos térmicos y transporte, así como las combustiones industriales.

El hidrocarburo (C_nH_mA) puede proceder de diferentes fuentes como el gas natural, derivados petrolíferos (gasóleo, gasolina, fuel, queroseno...), carbón o combustibles orgánicos.

A.1.b.- Descarbonización

La idea clave en la que se basaría este nuevo modelo de concepto económico es la “descarbonización”, basado en la sustitución progresiva de los combustibles fósiles más contaminantes (como derivados petrolíferos) y los menos eficientes (carbón) por otros menos agresivos como gas natural o sin emisiones como la biomasa; esto debe ser complementado con la generación eléctrica usando tecnologías renovables, la eficiencia energética y en general la contención en el consumo de energía.

La descarbonización de la generación de electricidad en Chile implica, por un lado, el cierre de las centrales a carbón y, por otro, el crecimiento de la generación eléctrica a partir de energías renovables no convencionales.

Generará empleos, pero también conllevará la pérdida de muchos otros. De la misma manera, comunidades surgidas o ubicadas al alero de estas centrales, ya sea en cuanto a la ocupación espacial o al desarrollo comercial de proveedores, distribuidores y contratistas, se verán altamente impactadas por el cese o reconversión de dichas industrias.²

Es acá donde la “transición justa” busca anticipar y minimizar estos impactos negativos, a la vez que se maximizan aquellos efectos deseados en las personas y el trabajo, entregando un marco de política pública y orientaciones para los gobiernos, los trabajadores y los empleadores.

El cierre de centrales a carbón u otros combustibles fósiles implica la pérdida directa de puestos de trabajo, de capacidades profesionales de trabajadoras y trabajadores, y la desaparición indirecta de empleos por su efecto en las cadenas de suministro y distribución para la generación de energía basada en combustibles fósiles.

¹ <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/#FullReport>

² Montt, G., & Torres, N. (2022). Cambio climático, transición justa y trabajo decente: desafíos para su implementación en Chile. *Reflexiones sobre el trabajo*, 65.

A.1.c.- Concepto de “Transición justa”

El concepto de “transición justa” se menciona cada vez más en el debate público sobre la sustitución de los combustibles fósiles y la descarbonización de la industria. Estos llamados provienen tanto del imperativo moral de que nadie se quede atrás, como del imperativo político de reducir la resistencia al cambio por los potenciales “perdedores”.

El concepto de transición justa tiene sus raíces en la década de los años 70, cuando los sindicatos de Estados Unidos disputaban el apoyo para los trabajadores cuyos puestos de trabajo se veían amenazados por nuevas regulaciones ambientales (Sweeney y Treat 2018). En la década de 1990, dos destacados sindicalistas acuñaron esta expresión (Gambhir et al. 2018). Las organizaciones sindicales mundiales, tales como la Confederación Sindical Internacional (CSI 2009), llevaron el concepto a los debates sobre cambio climático. El Acuerdo de París reconoce formalmente “los imperativos de una transición justa de la fuerza de trabajo” (CMNUCC 2015), el proceso de descarbonización e incrementar las enormes oportunidades socioeconómicas que trae consigo.

A.1.d.- ¿Qué es la Transición Justa?

Dentro de las comunidades académicas que investigan temas relacionados con el clima, la energía y medio ambiente, la transición involucra diferentes definiciones porque cada uno conceptualiza “justicia” de distintas maneras.³

Así entonces, garantizar una transición justa hacia un economía baja en carbono, la pregunta evidente es ¿cómo puede la sociedad apoyar tal proceso cuando hay visiones disímiles de su significado?

Estas tres áreas de investigación tienen su propia versión de “justicia”, es decir; justicia energética (McCauley et al., 2013), justicia ambiental (Capek, 1993; Walker y Buckeley, 2006), y justicia climática (Caney, 2014).

Cada uno de los conceptos está ampliamente aceptado por los investigadores en cada una de estas áreas, pero hasta la fecha existe escasa investigación en la integración de estas tres formas de justicia.

En forma más simplificada estas tres formas de justicia se pueden definir como:

- “Justicia climática”, cuyas preocupaciones son compartir los beneficios y las cargas del cambio climático desde un punto de vista perspectiva de derechos humanos.
- “Justicia energética”, se refiere a la aplicación de derechos humanos a lo largo del ciclo de vida de la energía (desde el origen hasta el cierre o restauración); y
- “Justicia ambiental”; que tiene como objetivo tratar a todos los ciudadanos por igual e involucrar en el desarrollo, implementación y cumplimiento de las normas ambientales, leyes, reglamentos y políticas.

La ausencia de investigación que integre los tres conceptos o perspectivas, mientras se avanza con la idea de “Transición justa” que termina sin discriminar, refundiendo los tres principios.

Hasta la fecha no hay integración en la unión de estas perspectivas, mientras avanzamos una conceptualización de “transición justa”, que involucra las tres perspectivas.

Es evidente que la transición en su concepción más ortodoxa es la necesaria evolución hacia recursos y procesos que estén más cercanos a la carbono neutralidad. Como transición esta puede ser de largo plazo, entendiendo que es necesario que existan otros recursos o medios alternativos que sustituyan a los sistemas vigentes, lo que puede comprender otra etapa en el tipo de desarrollo, y desde la perspectiva de lo “justo”, puede tardar otra época u otro ciclo de desarrollo. Las transiciones en la historia de los procesos, nunca son cortas, ahora habiendo una presión internacional, es muy probable alcanzar metas por etapas, en nuestra realidad significa sustituir el 50 % de la matriz energética nacional, con derivadas de injusticia climática, que entiende algunos recursos como críticos desde los ciclos del cambio climático,

³ Raphael J. Heffron, Darren McCauley, What is the 'Just Transition'?, Geoforum, Volume 88, 2018, Pages 74-77, ISSN 0016-7185, <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2017.11.016>.

por ejemplo las islas de calor de la mediterraneidad del Chile central, hace viable potenciar esa condición para el despliegue de uso para la “energía solar”, pero a un costo de reducir la habitabilidad y las condiciones ambientales de sus habitantes.

Es evidente que nos enfrentamos a una posibilidad de ser “carbono neutral”, pero hay en la fase de “transición energética”, dependencias de “justicia climática” y de “justicia ambiental”, que se instalarán producto de las transformaciones e impactos espaciales que esto asegura.

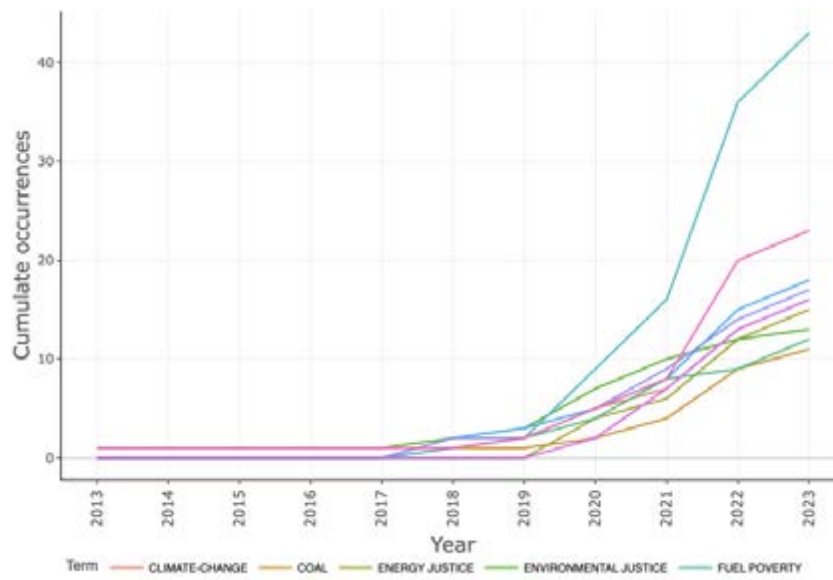
Si asimilamos los tres conceptos, es evidente que la sustitución obliga a una recualificación territorial, respecto de la disponibilidad de las energías alternativas.

Por ejemplo: para disponer de la “transición energética Justa”, se debe acondicionar territorialmente las acometidas de un sistema que tendría los recursos transicionales, geográficamente opuestos. Nuestra apuesta de desarrollo histórico privilegia las fuentes hidromecánicas del sur austral, junto a los combustibles fósiles del centro sur. Hoy las oportunidades que pueden aportar con sistemas alternativos es el centro-norte y norte, o lo que hemos denominado, norte Chico (Aerogeneración principalmente) y Norte grande (energía solar mayoritariamente). Replantear el sistema energético, cambiando la matriz es también impactar el territorio, en este caso con una Justicia Ambiental que debería hacerse cargo de los conflictos territoriales de los sistemas de transmisión de energía.

Las formas de justicia, ya sea climática, energética o ambiental, requieren relacionarse con la sociedad en forma clara, teniendo a lo “justo” como lo ecuánime, y la especificidad energética como dimensión interdisciplinar como especialidad y transdisciplinar como abordaje, si bien la cultura desde la formación del Estado ha sido sectorial, hoy los planes y programas ministeriales buscan promover la educación, conciencia y uso eficiente de los recursos por lo que creemos que es algo posible de revertir, cuando construimos conciencia y corresponsabilidad colectiva sobre estas temáticas.

Las referencias bibliográficas sobre “transición energética justa”, son abundantes, una búsqueda en Web Of Science, principal motor de búsqueda de artículos científicos arroja 4.738 artículos. Un análisis de los documentos más relevantes, de acuerdo con su cantidad de citas y pertinencia con el tema, permitió seleccionar un total de 148 de estos documentos. El abordaje de este tema comienza desde el año 2017, adquiriendo múltiples aristas de investigación desde el año 2019, y un amplio desarrollo en términos de cantidad de artículos a partir del año 2022. Las aristas más investigadas han sido los temas asociados a la idea de justicia, energías renovables y políticas públicas.

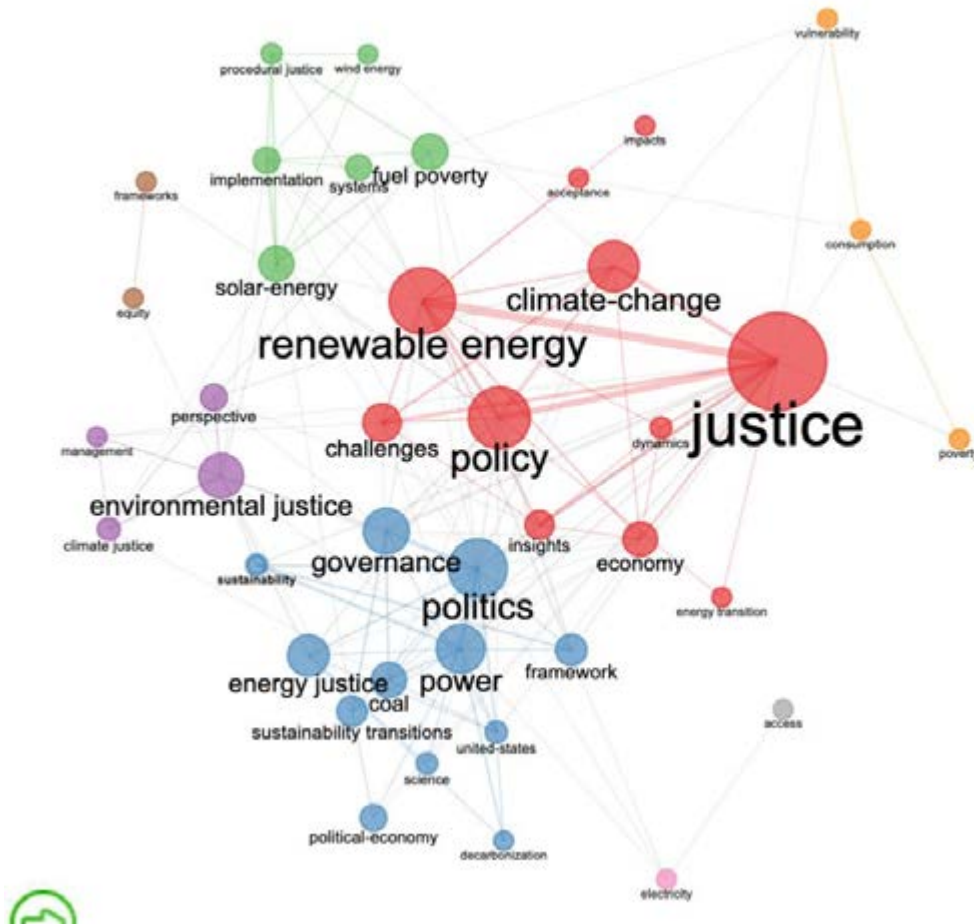
Figura n°1 Evolución temporal de la discusión sobre transición energética justa, de acuerdo a los temas abordados.



Tal como aparece representado en el mapa conceptual siguiente se muestra un mapa de co-ocurrencia de temas que señala la manera en que temas y conceptos se relacionan en los artículos científicos. A partir de lo cual se pueden identificar 4 grandes grupos temáticos;

- El primero en color rojo señala la relación entre justicia, energías renovables, políticas públicas y cambio climático.
- El segundo, en color celeste, analiza la relación entre gobernanza, políticas y relaciones de poder, dando un foco desde el campo de la economía política.
- El tercer grupo en color verde, señala la relación entre pobreza energética y la implementación de energías renovables asociadas a fuentes solares y de viento.
- El cuarto grupo temático, en color morado, señala el concepto de justicia ambiental, justicia climática, la gestión y sus perspectivas.

Figura nº2: Mapa de coocurrencia sobre transición energética justa



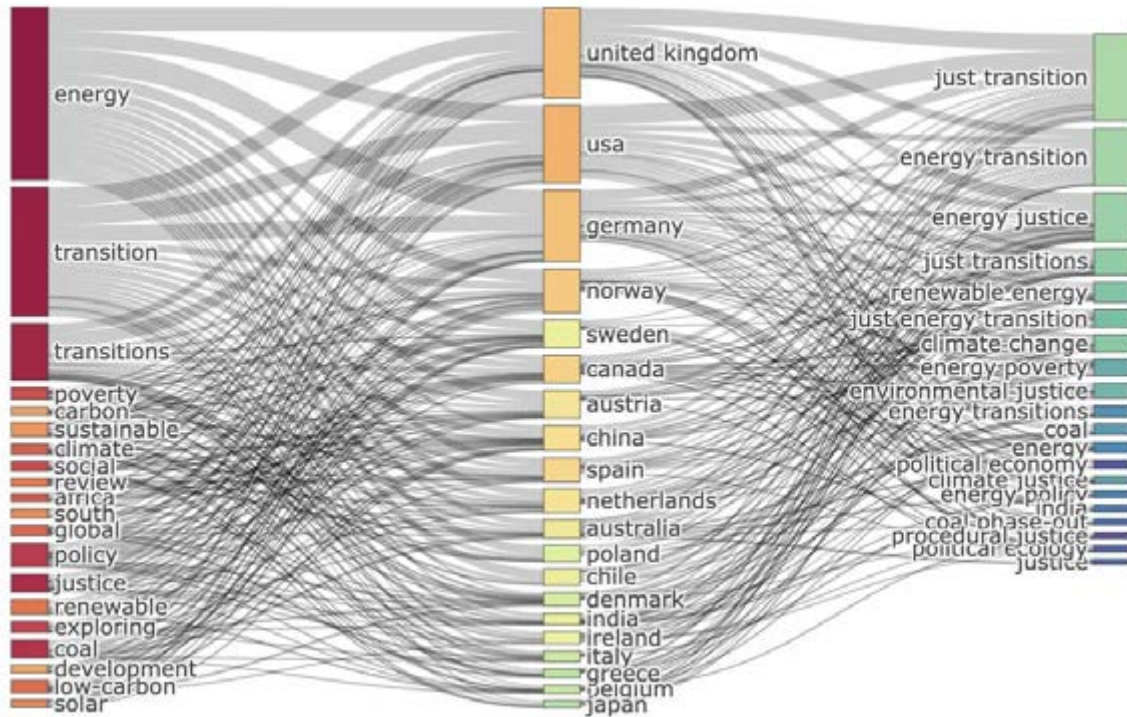
En la imagen siguiente a continuación se exponen los títulos de los artículos, el país de origen de los autores y las palabras claves que utilizan en sus artículos. Un aspecto importante a destacar es que Chile es el único país de América Latina que se encuentra aportando con discusión académica en torno al tema de transición energética justa, con tres artículos que destacan en la materia:

Marín, A. y Goya, D. (2021). Minería: el lado oscuro de la transición energética. *Innovación ambiental y transiciones sociales*, 41, 86-88.

Jofré, P. A., González, M. F., & Suárez, A. R. (2023). Una mirada multiescalar de las transiciones energéticas justas. Reflexión a partir de la revisión de marcos interpretativos. *Collectivus, Revista de Ciencias Sociales*, 10(1), 111-146.

Calvo, R., Amigo, C., Billi, M., Fleischmann, M., Urquiza, A., Álamos, N. y Navea, J. (2021). Evaluación de la vulnerabilidad energética territorial para mejorar la transición energética justa de las ciudades. *Fronteras en ciudades sostenibles*, 3, 635976.

Figura nº3: Mapa de relaciones entre títulos, país de origen de los autores y palabras clave



A.1.e.- La aplicación en Chile del Concepto “Transición Energética Justa”

El concepto de “transición justa” incorpora un amplio espectro de elementos fundamentales de equidad que resultan del cambio climático global hacia una economía baja en carbono, especialmente para las personas y las regiones que dependen en la actualidad de las industrias y los sectores intensivos en carbono.

Con base en el análisis de la literatura suministrada por la unidad ejecutora y la información disponible en plataformas académicas se presentan los siete principios de una transición justa. Estos principios sintetizados por Atteridge, Aaron y Strambo Claudia (2021) ⁴ del Stockholm Environment Institute, se detallan a continuación:

1. Fomentar activamente la descarbonización.
2. Evitar la creación de lock-in de carbono y más “perdedores” en estos sectores.
3. Apoyar las regiones afectadas.
4. Apoyar a los trabajadores, a sus familias y a la comunidad en general, afectados por los cierres o el declive de la producción.
5. Remediar los daños ambientales y asegurar que los costos correspondientes no se transfieran del sector privado al público.
6. Hacer frente a las desigualdades económicas y sociales existentes.
7. Asegurar un proceso de planificación inclusivo y transparente.

Fomentar activamente la descarbonización. La perspectiva de que se presenten impactos negativos en las regiones intensivas en carbono no es una razón para evitar o retrasar la descarbonización. El retraso es fundamentalmente injusto. Una transición justa es la que está en consonancia con el logro de los objetivos climáticos acordados a nivel mundial, es decir, aquella que logra una disminución muy rápida de las emisiones hacia una economía de carbono casi nula.

Evitar la creación de lock-in de carbono y más “perdedores” en estos sectores. Hay que asegurar que la transición no se vea socavada por las inversiones en curso u otras formas de apoyo a la industria intensiva en carbono (cuando existan alternativas) o a la producción de combustibles fósiles, o reforzar la dependencia de otros negocios con respecto a estas actividades.

Apoyar a las regiones o territorios afectados. - Generar oportunidades para nutrir y mantener la vitalidad y la estabilidad económicas. Dar prioridad al apoyo a las regiones o territorios con menor capacidad financiera para invertir en la diversificación, y a las que tienen una menor responsabilidad histórica en las emisiones globales.

Apoyar a los trabajadores, a sus familias y a la comunidad en general, afectados por los cierres o el declive de la producción. Brindar asistencia para encontrar nuevas oportunidades de subsistencia. Cuando no sea posible la reinserción profesional, asegurar la disponibilidad de protección social suficiente. Los impactos económicos, sociales y personales de la transición no deberían agravar la vulnerabilidad de las personas más marginadas o débiles. La transición no debe poner en peligro los derechos básicos de los trabajadores, ni amenazar los derechos humanos en el sentido más amplio.

Remediar los daños ambientales y asegurar que los costos correspondientes no se transfieran del sector privado al público. Debe respetarse el principio de que quien contamina paga.

Hacer frente a las desigualdades económicas y sociales existentes Las medidas de respuesta deben incluir una perspectiva de equidad social. La equidad social y el empoderamiento de los grupos sociales vulnerables deben ser un objetivo explícito al diseñar las medidas de apoyo, evaluar las oportunidades económicas, valorar los impactos y priorizar los resultados del apoyo a la transición.

Asegurar un proceso de planificación inclusivo y transparente. Este proceso se debería basar en un diálogo social amplio. Las vías y prioridades de desarrollo económico se deberían determinar a nivel local. La solidaridad y cooperación internacional son necesarias para obtener apoyo financiero y tecnológico.

Es sugerido implementar estos principios de manera que las regiones o territorios que enfrentan la descarbonización puedan prepararse para el inevitable cambio que se avecina mediante inversiones decisivas, reformas políticas y diálogo inclusivo, para la unidad de análisis el Complejo termoelectrico de Ventanas, el impacto no es sobre la comuna que

⁴ Atteridge, A., & Strambo, C. (2021). Siete principios para una transición justa hacia una economía baja en carbono. *Stockholm Environment Institute (SEI)*.

administrativamente tiene el emplazamiento del complejo, en este caso Puchuncaví, este se extiende por yuxtaposición la Comuna de Quintero y las Comunas del Gran Valparaíso, convirtiendo el impacto a nivel Regional.

Si bien el apoyo debería dar prioridad a las comunidades de las comunas de Puchuncaví y Quintero por una mínima a nula responsabilidad con respecto a las emisiones históricas o por defecto, con una gran dependencia de actividades económicas intensivas en carbono, dada las decisiones de las políticas públicas.

Para lograr los objetivos de equidad, todos los principios se deberían aplicar en forma simultánea, no de manera selectiva, lo sectorial promueve la especificidad, pero hoy lo específico y especializado, requiere encuentros con dimensiones contextuales, dimensiones políticas y voluntades comunitarias, sin olvidar a los agentes, estas necesidades de simultaneidad lo podemos asimilar a las ideas de “Gobernabilidad”.

A.1.f.- El contexto de la “Estrategia de Transición Energética Justa”.

A nivel de organismos internacionales, la mayoría de los estudios y análisis sobre una transición justa se han centrado en las transiciones del sector energético, principalmente por su contribución a la lucha contra el cambio climático.

La transición Justa tiene incorporado los siguientes antecedentes de desarrollo dentro de la comunidad internacional :

- Antecedentes de Derechos Humanos y conducta Empresarial Responsable.
- Incorporación enfoque derechos de niños y adolescentes (UNICEF)
- Directrices OIT y Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

Estos tres componentes generales cada país incorporará en sus agendas de desarrollo y que podemos sintetizar:

a) Consenso social sobre el objetivo de la sostenibilidad y las vías para alcanzarlo, para esto el diálogo social para la formulación y aplicación de políticas es fundamental.⁵

b) Las políticas deben respetar los derechos fundamentales en el trabajo.

c) Las políticas deben tomar en consideración la dimensión de género.

d) Las políticas de los distintos ministerios deben ser coherentes entre sí a fin de crear un entorno propicio para que empresas, trabajadores, inversores y consumidores acepten e impulsen la transición.

e) Deben además constituir un marco de transición justa para todos con el fin de promover la creación de más empleos decentes e incluso, si procede, prever la repercusión en el empleo y favorecer una protección social adecuada y sostenible frente a la pérdida de empleos y los desplazamientos.

f) Las políticas y los programas han de elaborarse teniendo en cuenta las condiciones concretas de cada país (grado de desarrollo, los sectores económicos, tipo y tamaño de las empresas).

g) La ejecución de las estrategias de desarrollo sostenible debe fomentar la cooperación internacional entre los países.

En diciembre de 2021 el Ministerio de Energía publicó la **Parte I de la Estrategia de Transición Justa**. la cual tiene como objetivo velar porque la transición energética hacia la carbono neutralidad de Chile incorpore un desarrollo social y ambiental equitativo promoviendo la creación de empleos que mejoren la calidad de vida de las personas.

⁵ Mayores referencias se pueden indagar en: <https://energia.gob.cl/mini-sitio/estrategia-de-transicion-justa-en-energia>

A.1.g.-Estrategia de los “Cuatro pilares”

Reproducimos acá, de la estrategia de transición justa, los 4 pilares sobre los que se funda la aplicación a nivel público del concepto en comento.

- El primer pilar de la Estrategia son las personas, por lo que se tiene la intención de no solo fomentar el empleo y la formación de la población afectada negativamente por el cierre de las centrales a carbón, sino alcanzar el bienestar social de las personas trabajadoras y comunidades afectadas más vulnerables afectadas por el cierre de las centrales.
- El segundo pilar consiste en facilitar las condiciones para la promoción de nuevas inversiones e implementar nuevas tecnologías y oportunidades productivas que no solo esté vinculada a la vocación productiva de las comunas afectadas, sino también contribuyan a un desarrollo sustentable en los territorios. Para ello se tiene la intención de utilizar instrumentos de fomento, innovación y economía circular, que permitan la reactivación económica de las comunidades y sectores involucrados en el proceso de cierre y/o nuevos usos de los espacios e infraestructura de las centrales a carbón.
- Un tercer pilar contempla promover que el proceso de cierre y/o nuevos usos de los espacios e infraestructura de las centrales a carbón genere impactos ambientales y sociales positivos, gestionando acciones coherentes con la visión de desarrollo local y territorial, considerando nuevos modelos de negocio bajo una mirada de economía circular. En esta línea se establecen dos lineamientos: a.) el fortalecimiento del marco regulatorio que viabilice nuevos usos de los espacios e infraestructura de las centrales a carbón; y b.) el desarrollo de alternativas de nuevos usos de los espacios e infraestructura de las centrales a carbón, y de planes de regeneración alineados con la vocación del territorio involucrado.
- Finalmente, un cuarto pilar define la gobernanza participativa y articulación público-privada que vele por la ejecución y seguimiento de las medidas acordadas en cada territorio y cuente con un amplio diálogo social durante su implementación. La gobernanza se implementará en coordinación con los ministerios sectoriales involucrados, las gobernaciones regionales y los municipios respectivos. Se tiene la intención de implementar acciones locales coordinadas y articuladas con las estrategias, políticas sectoriales e iniciativas privadas existentes.

Se tiene como objetivo proporcionar información cuantitativa que permita caracterizar los desafíos y oportunidades laborales, sociales y territoriales que resulten de la transición energética hacia la meta de carbono neutralidad en el año 2050 en Chile.

Se tiene la intención de generar información de base, actualizada y validada por distintos actores locales, para nutrir el desarrollo de los Planes de Acción Local. Estos planes buscan guiar el camino hacia una Transición Justa y Sustentable en los territorios donde se realizará el cierre y/o reconversión de centrales a carbón, minimizando así los impactos negativos laborales y económicos que se pudiesen generar.⁶

⁶ Extracto obtenido de <https://energia.gob.cl/mini-sitio/estrategia-de-transicion-justa-en-energia>

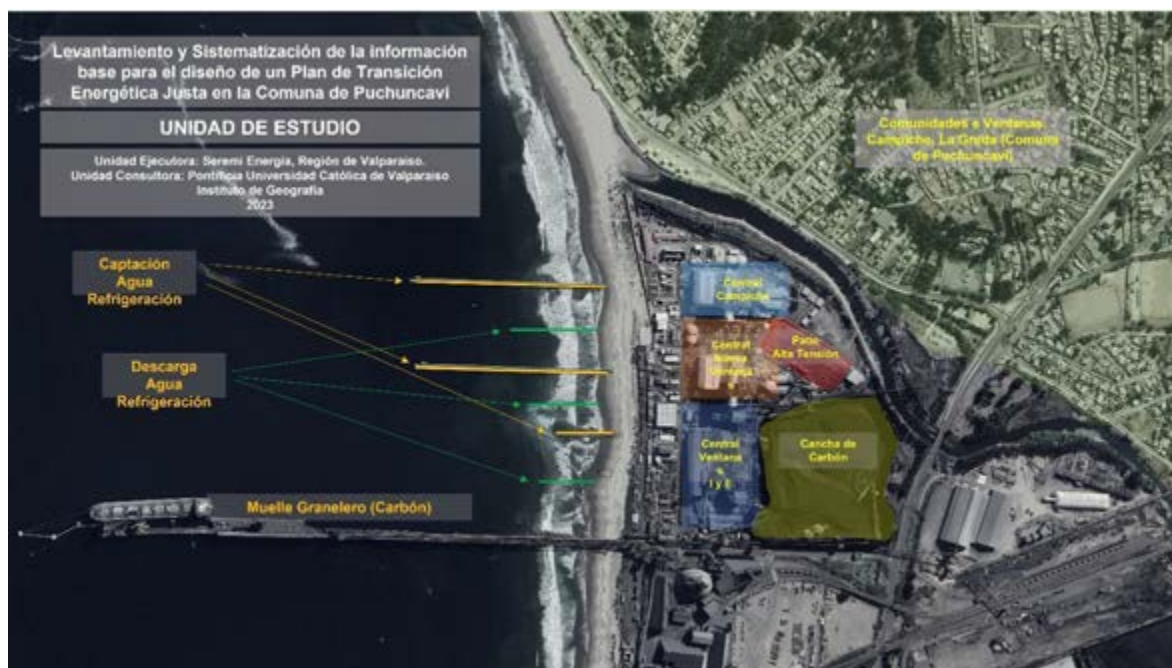
A2.- CONTEXTO GEOGRÁFICO.

A.2.a. - El núcleo Termoelectrico de Ventanas en el Complejo industrial Quintero-Puchuncaví.

En la comuna de Puchuncaví y adyacente al límite con la comuna de Quintero (Figura 1) se ubica el complejo termoelectrico Ventanas, compuesto por 4 unidades. La instalación está emplazada en un terreno de 30 hectáreas, ubicado a un costado del Puerto Ventanas, a 3,4 km del terminal GNL Quintero, 1,0 km de la Fundición de Codelco Ventanas y 400 metros de la localidad de La Greda.

El complejo está compuesto por unidades de AES Andes puestas en servicio en 1964 (Ventanas I), 1977 (Ventanas II), 2010 (Nueva Ventanas) y 2013 (Campiche) (Inodú, 2018). La unidad Ventanas 1 cesó su operación en el año 2021 y se encuentra en Estado de Reserva Estratégica (ERE). Se espera que la unidad 2 cese su operación en el 2024. AES Andes ha indicado que las unidades Nueva Ventanas y Campiche están disponibles para ser retiradas del sistema el año 2025 si las condiciones del sistema lo permiten. En la siguiente figura se profundiza sobre la disposición de las unidades en el complejo Ventanas.

Figura 4. Complejo Termoelectrico Ventanas.



Complejo	Unidad	Capacidad (MW)	Inicio operación	Año potencial retiro
Ventanas	U1	114	1964	2020
	U2	208	1977	2024
	Nueva Ventanas	267	2010	2025
	Campiche	272	2013	2025

Fuente: Inodú, energy & sustainability, 2022

A.2.b.- Ordenamiento Territorial y Desarrollo de Industria Pesada en la Comuna de Puchuncaví

Los instrumentos de ordenamiento territorial representan un marco normativo que rige la organización del uso de suelo, potenciando o limitando el desarrollo de ciertas actividades. En este sentido, el desarrollo del polo industrial se encuentra amparado sobre este tipo de instrumentos. Para el territorio de Puchuncaví, los instrumentos de ordenamiento territorial vigentes son el Plan regulador Comunal – PRC de Puchuncaví aprobado el 5 de septiembre del 2009, y el Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso PREMVAL del 25 de octubre del 2014.

El PRC se encuentra dividido en cuatro secciones comunales en las que se concentran las principales actividades de la comuna, estas corresponden a: Borde Costero Central, Puchuncaví, Horcón - Ventanas, Maitencillo.

La memoria explicativa que acompaña el PRC, señala algunos de los problemas que han afectado el desarrollo territorial de la comuna hasta el año 2009. Estas corresponden principalmente a dinámicas de desarrollo urbano y actividades industriales que han sobrepasado los aspectos definidos en el PRC anterior.

“Las Áreas Urbanas y de Extensión Urbana fijadas por el Plan Regulador de 1988, han sido sobrepasadas más allá de los límites urbanos establecidos por dicho Plan Regulador Comunal. Esto ha sucedido especialmente en todas las localidades costeras de la comuna y en mucho menor grado en aquella interior (Puchuncaví). La zona industrial comunal, ha resultado insuficiente en su extensión para el desarrollo de la actividad económica en la bahía y ha sobrepasado los límites establecidos, lo que ha entrado en conflicto con las localidades pobladas aledañas como Ventanas y La Greda. En las zonas costeras de turismo y esparcimiento no se ha respetado el uso del suelo definido por el Plan Regulador vigente, transformándose el sector, generando conflictos de uso entre éstas.”

Adicionalmente la memoria señala que la cercanía de Ventanas con el polo industrial ha tenido como consecuencia el crecimiento urbano de la comuna. Como señala Benavides (2019), estas dinámicas se vienen arrastrando por la permisividad de los instrumentos de ordenamiento territorial con el desarrollo industrial, desde el año 1989 se realizaron modificaciones al Plan Regulador Comunal, que consistió en ampliar el área industrial donde funcionaban empresas peligrosas.

Sin embargo, a pesar de identificar estas múltiples problemáticas generadas por el crecimiento industrial, tal como se señala en los mapas n°1 y n°2 a continuación, el plano del PRC no abarca el sector del polo industrial localizado al sur del Estero Puchuncaví. Motivo por el cual los usos potenciales de suelo quedaron al arbitrio del PREMVAL.

Como se señala en la figura n°2, el sector de borde costero de la Bahía de Quintero Puchuncaví ha sido decretada en el PREMVAL como ZEU PP, que corresponde a Zona Productiva Peligrosa, permitiendo los siguientes usos de suelo, con subdivisiones prediales mínimas de 10.000 metros cuadrados:

- . Actividades productivas peligrosas y molestas.
- . Infraestructura sanitaria, energética y de transporte.

Cabe señalar que los impactos del polo industrial generados por la dispersión de metales pesados y otros componentes en el sector de la Greda marcaron el debate político del año 2011 en torno a la definición del PREMVAL⁷. El Alcalde de Puchuncaví de la época solicitó que se limitara el desarrollo industrial sobre la localidad de Ventanas, a través de la definición de una mayor extensión de áreas verdes. Mientras que el SEREMI de Vivienda, argumentó que lo idóneo era aplicar el Artículo 217 de la ordenanza de urbanismo, para que el instrumento determinará usos de suelo en áreas rurales que prohibieran industria molesta. Sin embargo, en el resultado final del instrumento estos aspectos no fueron incorporados, habilitando esta zona como apta para el desarrollo de este tipo de actividades industriales.

⁷ <https://www.plataformaurbana.cl/archive/2011/04/19/cambios-a-zonificacion-industrial-de-ventanas-gatillaria-retraso-de-premval/>

Figura nº5. Plan Regulator Comunal PRC, Comuna de Puchuncaví, Año 2009

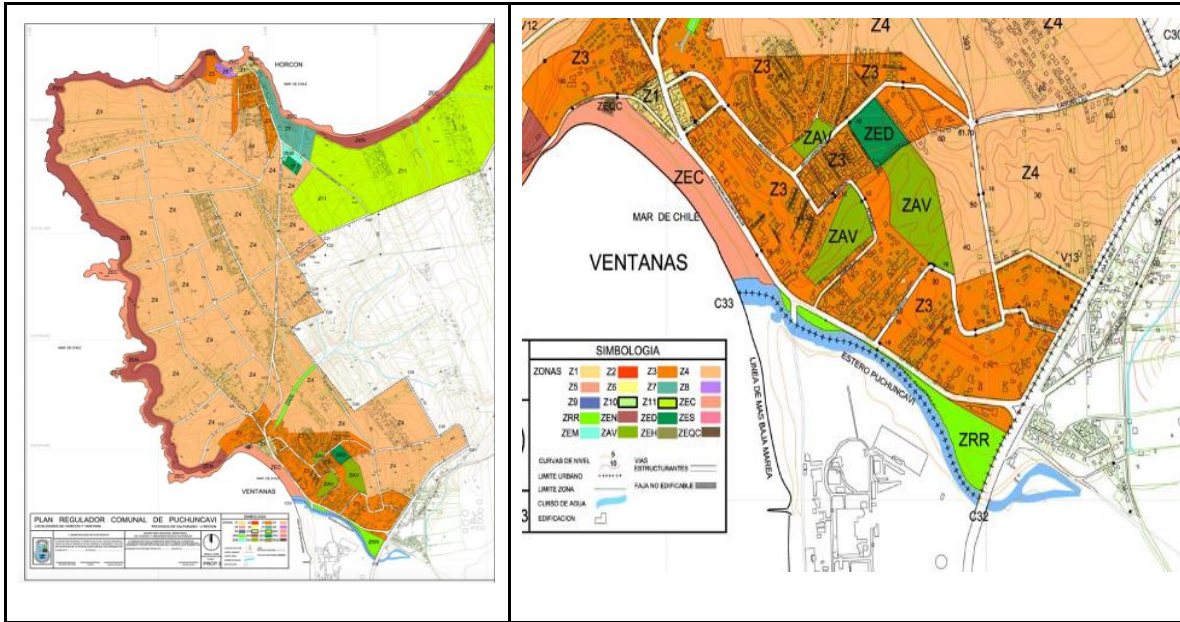
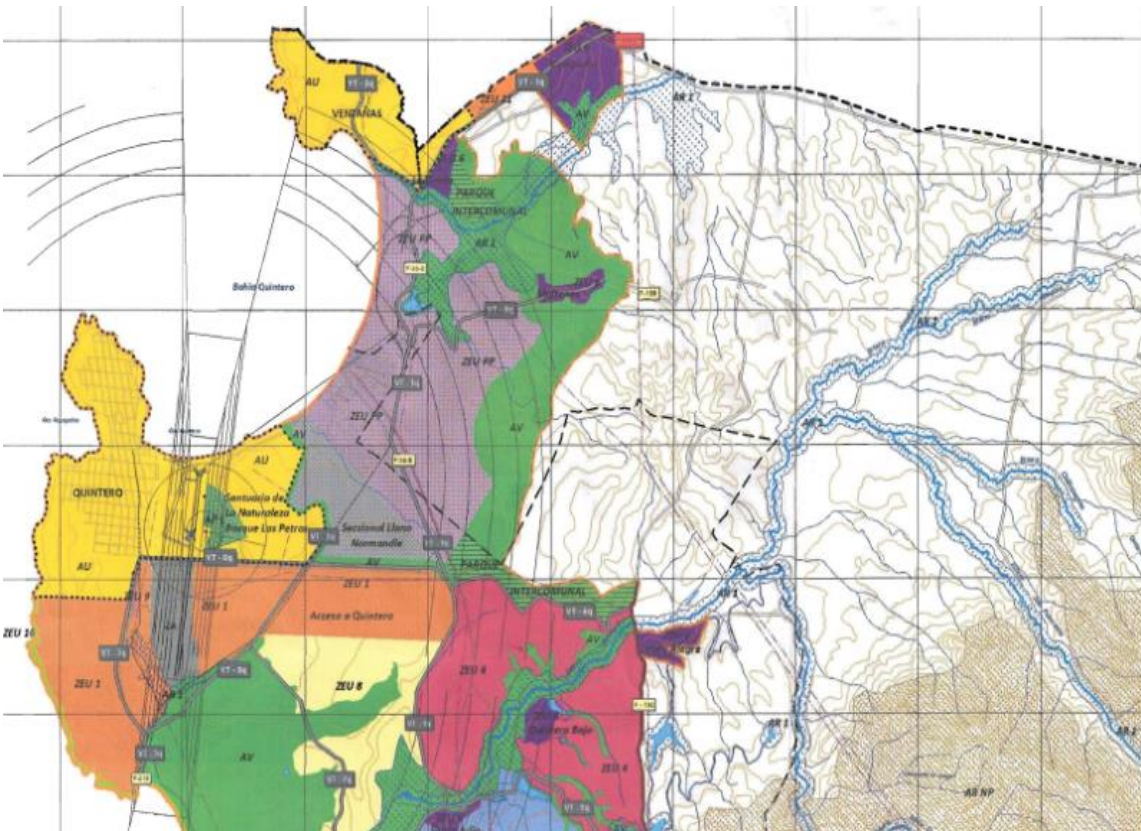


Figura nº6. Plan Regulator del Área Metropolitana de Valparaíso PREMVAL, Año 2014.



A.2.c.- El complejo de Ventanas en la matriz energética nacional.

De acuerdo con la matriz energética nacional, El carbón representó el 23,17 % de la generación eléctrica en Chile en 2022, representando la mayor participación dentro de la generación NO renovable en Chile, y esta se encuentra a la par de su mayor referencia en Chile de los sistemas renovables la “hidráulica” con un 24,37 %, visto desde la óptica de una reconversión energética, está consideraría reconvertir una de las dos fuentes de mayor participación en la matriz energética nacional.

Generación [GWh]	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2022
Renovables												%
Hidráulica	20.124	19.514	23.511	23.866	19.446	21.768	23.218	20.797	20.637	16.016	20.290	24,37
Solar PV + CSP		7	459	1.360	2.550	3.896	5.083	6.347	7.638	10.215	14.463	17,37
Eólica	383	539	1.411	2.080	2.252	3.507	3.918	4.812	5.537	7.095	8.872	10,65
Biomasa	1.828	2.257	2.715	2.384	2.643	2.456	1.669	1.820	1.883	1.946	1.895	2,27
Geotérmica						64	214	202	246	317	465	0,55
Cogeneración	25	121	122	134	131	137	864	130	184	303	281	0,33
Total renovable	22.335	22.317	28.096	29.690	26.891	31.691	34.966	34.108	36.125	35.892	46.266	55,57
No renovable												
Carbón	26.857	31.548	28.893	28.622	32.456	29.407	29.453	28.390	27.008	27.617	19.291	23,17
Gas Natural	12.457	11.258	10.027	11.092	11.987	12.059	10.664	14.131	13.710	14.464	15.895	19,09
Petróleo	3.873	2.807	2.759	2.161	1.889	845	1.209	683	908	2.183	1.793	2,10
Subtotal no renovable	43.187	45.613	41.679	41.875	46.332	42.311	41.326	43.204	41.626	44.264	36.979	44,42
TOTAL [GWh]	65.522	67.930	69.775	71.565	73.223	74.002	76.292	77.312	77.751	80.155	83.245	100,00

En el año 2020 el presidente Sebastián Piñera hizo un anuncio inédito. Un país que apenas aporta el 0.26% de las emisiones globales de CO₂, sancionó el cierre de sus 28 centrales a carbón para 2040. La descarbonización de la matriz energética se convirtió en el principal compromiso climático de Chile, y en su gran bandera de acción para lograr el carbono neutralidad.

Puchuncaví ya inició su transición, con el cierre, en diciembre de 2020, de la central “Ventanas 1”, que operaba desde 1964. Pero el desafío no se vislumbra simple para una zona que ha convivido más de medio siglo con múltiples consecuencias ambientales.

A.2.d.- Actividades del complejo Ventanas de AES, Andes.

Algunos de los insumos o servicios que el **complejo Ventanas, de AES Andes**, adquiere del contexto son: servicio de manejo integral de cenizas, cal, servicios de alimentación, aseo, adquisición de combustible, servicio de retiro de residuos, servicio de transporte de carga y personal, servicio de mantenimiento mecánica, servicios de alimentación de trabajadores y contratistas, servicio de descarga y entrega de carbón mineral, servicios de banquetería, servicio de limpieza industrial, reparaciones, servicio de construcción de obras menores, entre otros (Encuesta a empresas 2021, Encuestas PUCV 2023) (inodú, 2018).

El complejo Ventanas tiene un contrato para la transferencia de carbón con el Puerto Ventanas. La dotación total de Puerto Ventanas en el año 2020 fue de 263 trabajadores. Si bien no se conoce qué porcentaje de esta dotación está asociada a la descarga de carbón para la central térmica, se sabe que la carga total en Puerto Ventanas en el 2020 fue de 5.248.453

toneladas, entre descargas (2.723.934) y embarques (2.524.519). De estas, la descarga de carbón representó el 30,5% (1.600.220 toneladas) (Puerto Ventanas, 2021).

A.2.e.- La difícil convivencia de la actividad termoeléctrica y las comunidades del entorno.

A partir del trabajo de campo realizado en la comuna de Puchuncaví, y a los múltiples actores comunales, se evidencia que la convivencia de las comunidades aledañas con las termoeléctricas (AES Andes), no han sido gratas para las partes. Existe un sentimiento acumulado y traído al presente desde el inicio de las instalaciones de lo que se ha denominado “Complejo Industrial Puchuncaví-Ventanas, las centrales termoeléctricas están agrupadas en el paño norte contiguo a la localidad de la caleta “Ventana”, separados por el estuario de Campiche, que forma parte de la cuenca del estero de Puchuncaví.

Con cierta reserva respecto de la veracidad de los procesos de “descarbonización”, las personas entrevistadas sostienen que se observa una perspectiva de cambio en el marco de transformaciones energéticas a escala global, y no se atiende a la construcción de una alternativa generada a modo de respuesta frente a las constantes “luchas sociales”, y discurso crítico respecto de lo que se ha dado en llamar “zona de sacrificio”.

Desde el origen del denominado “Complejo industrial Ventanas”, fue inducido desde nivel nacional, abandonando intereses locales de desarrollo. La bahía de Quintero como lugar natural adecuado para las faenas de apoyo portuarias, redes de transporte, ferrocarril, áreas urbanas proveedoras de servicios y población económicamente activa.

La decisión a fines de los años 50, tomaba fuerte preeminencia geográfica, un discurso de “progreso”, vinculado al desarrollo industrial se escuchaba fuerte, las actividades graneleras de las terrazas litorales, en particular los sectores de Los Maitenes y Valle Alegre, agregándose un creciente interés y vocación por las prácticas turísticas de mediados de siglo, que encontraban en Las Caletas de Horcón y Ventanas, Las Playas de Loncura y Quintero como Balneario tradicional, eran la tendencia natural de crecimiento y vocación del sector, que con aguda incidencia del Complejo industrial, menoscabando estas tendencias históricas, pero resistiendo en una condición más reducida y una oferta castigada por la estigmatización que del lugar desarrolló el complejo industrial.

El centro de generación energético de Ventanas, se implementó simultáneamente a la instalación de Enami (hoy Codelco en proceso de cierre), esta se había creado como pilar fundamental para absorber como poder de compra la denominada “micro región minera de Valparaíso”, atendiendo a la mediana y pequeña minería regional, para esto las políticas manufactureras en 1960, se fusiona la Caja de Crédito y Fomento Minero y la Empresa Nacional de Fundiciones, y en el año 1961 se formaliza el Complejo Industrial de Ventanas, utilizando antiguos remanentes inundables del estuario de los esteros de Campiche y Maitenes, en el año 1964, se da por iniciado las operaciones, junto a la fundición la central Térmica de Ventanas es parte fundamental del complejo, inicialmente administrada directamente por ENAMI, posteriormente a fines de la década del 70, se transfiere a la división generadora de Chilectra, denominada Chilgener, y posteriormente traspasada a inversiones privadas.

Si bien desde el origen de las instalaciones la principal resistencia fue a las faenas de la Fundición, de hecho agricultores de los Maitenes, presentan a fines de 1968, las primeras manifestaciones legales en contra de las actividades de Ventanas, al observar el deterioro de las actividades agrícolas y ganaderas, fundamentalmente graneleras.

Las aprehensiones con las termoeléctricas tienen su momento de mayor conflictividad en épocas recientes, esta tensión es la manifestación de las observaciones recibidas al cierre de los generadores por las políticas de descarbonización.

La conflictividad con las termoeléctricas (o en general con el complejo AES Andes) de parte de las comunidades de Puchuncaví, es quizás en términos relativos, contemporáneamente más recurrente y latente, fundamentalmente por: a) Aes Andes amplió la planta en dos centrales termoeléctricas en el lugar. b) La central Campiche, se implementó en 2013, cuando el sector estaba ya sancionado como “zona saturada” y con un proyecto ambiental estatal. c) Se instala modificando instrumentos del Estado relacionado con la planificación territorial. d) Con una serie de sanciones y resoluciones judiciales que alteraron la ruta crítica del proyecto y generaron frustración de parte de las comunidades. Estos puntos críticos de la relación entre las comunidades, el nivel central y las empresas, aún no suficientemente aclarados, han arrastrado y mantenido un afán de resistencia ante una percepción de derrota frente al Estado central y el desarrollo nacional, que

necesita avanzar en aumentar las cargas eléctricas, producto de la pérdida de las oportunidades hidroeléctricas en el sur chileno.

Así entonces, la distancia que separa a las comunidades inmediatas (Ventana, La Greda fundamentalmente), de las termoeléctricas es de varias cientos de discrepancias, frente al tipo de desarrollo local, se expresa de parte de los encuestados que las retribuciones que les han dado para todo el daño causado a su entorno es magro, Se consideran engañados y abandonados por el Estado, sienten que el desarrollo del país no está presente en la zona, Sin expectativas de desarrollo, el turismo su gran anhelo histórico reducido al máximo, oportunidades laborales reducidas, jóvenes que emigran.

A3.- ALCANCES DE LA CONSULTORÍA

A.3.a. - Objetivo General.

El convenio suscrito en el marco de la Ley N°18.803, tiene por objetivo general que la Subsecretaría, obtenga de la Universidad el levantamiento y sistematización de la información base para el diseño de un plan de Transición Energética Justa en la comuna de Puchuncaví, indispensable para elaborar un diagnóstico sobre empleabilidad, capacitación y reconversión laboral y, adoptar las medidas correspondientes específicamente para la comuna de Puchuncaví.

A.3.b.- Objetivo Específico.

El Convenio contempla la consecución de los siguientes objetivos específicos:

1. A partir del marco conceptual presentado al inicio de este documento, el cual forma parte integrante del mismo, la Universidad realizó un levantamiento que describe y caracteriza la realidad socio laboral de la comuna de Puchuncaví, respecto a quienes resulten afectados laboralmente por el cierre del Complejo Termoeléctrico a carbón que incluye las centrales Ventanas I, Ventanas II, Nueva Ventanas y Campiche de la empresa Aes Andes, comprendiendo aquellas personas subcontratadas por la empresa generadora y aquellas que trabajan indirectamente, entregando bienes o servicios al referido Complejo Termoeléctrico a carbón, además de la identificación de otros posibles efectos adversos y/o positivos en la comunidad.

2. Sistematizar la información levantada con ocasión de la ejecución del objetivo específico N°1 según perfiles laborales, mencionando las rutas de reconversión laboral identificadas; factores psicosociales y culturales clave para el diseño de un plan de capacitación y/o formación y, rutas formativas y laborales para las personas afectadas por el cierre del Complejo Termoeléctrico a carbón de la empresa Aes Andes.

A continuación, se detalla las acciones que derivan de estos objetivos, y se explica brevemente los alcances de su desarrollo y limitantes

A.3.c.- Acciones de apoyo encomendadas a la Universidad, asociadas al objetivo n°1

- Revisar los antecedentes entregados por la Contraparte Técnica de la Subsecretaría de Energía en formato digital.
- Presentar marco metodológico conceptual fundamentando el tipo de levantamiento realizado.
- Construir instrumentos de levantamiento de información y validarlos con la contraparte técnica.
- Realizar levantamiento de información en base a al menos 200 entrevistas y encuestas ajustadas a las exigencias dispuestas en el Anexo N°2 del Convenio, el que forma parte integrante de éste, a los siguientes actores relevantes:
 - Autoridades locales y regionales
 - Representantes de empresas contratistas
 - Representantes de empresas subcontratistas
 - Sindicatos de empresas contratistas y subcontratistas

- Representantes de gremios y/o sindicatos locales
 - Representantes de la sociedad civil y comunidad del entorno social del Complejo Termoeléctrico, especialmente el pueblo de Puchuncaví, Ventanas y la Greda.
 - Proveedores locales de bienes y servicios.
-
- En la aplicación de entrevistas y encuestas a representantes de empresas contratistas y subcontratistas, ciudadanía, sindicatos, se debe caracterizar de acuerdo a la pauta señalada en el Anexo N° 2, al menos con los siguientes elementos: edad, género, nivel educacional, nivel socioeconómico, perfil ocupacional e intereses laborales.
 - Recopilar información respecto a los proveedores locales que abastecen de bienes y servicios al Complejo Termoeléctrico de la empresa Aes Andes, mediante un catastro que permita identificar su actividad económica, número de trabajadores, ventas y potencialidad de reconversión.
 - Describir el contexto socio laboral de la comuna de Puchuncaví respecto a quienes resulten afectados laboralmente por el cierre del Complejo Termoeléctrico a carbón, tanto de aquellas personas subcontratadas por la empresa generadora, como de aquellas personas que trabajan indirectamente, entregando bienes o servicios a las centrales.
 - Realizar la caracterización de la matriz productiva comunal, que considere el levantamiento de las fuentes laborales existentes y, actividades económicas con potencial de desarrollo en la comuna de Puchuncaví.
 - Los contactos de las personas objeto del levantamiento deberán obtenerse por la Universidad a través de las empresas contratistas, sindicatos y/o organismos públicos pertinentes. El levantamiento de datos debe ser actualizado en base a la información disponible.

A.2.d.- Acciones de apoyo encomendadas a la Universidad, asociadas al objetivo específico N°2:

- Identificar a partir de la realización de las entrevistas y encuestas e información complementaria levantada, los factores que eviten la deserción en la formación laboral y aquellos que aumenten el apresto laboral.
- Identificar a partir de la aplicación de los instrumentos de levantamiento de información, alternativas de capacitación públicas y privadas, regionales y nacionales, para cada grupo de personas según la caracterización encomendada.
- Identificar las brechas entre los perfiles laborales requeridos y los perfiles laborales de la población afectada directa (subcontratistas) e indirectamente por el cierre del Complejo Termoeléctrico a carbón.

B.- DESARROLLO DE LA CONSULTORÍA.

B.1.a. - Ajustes Metodológicos a los términos de referencia.

El equipo de trabajo se desempeñó en tres campos de acción. Un primer grupo estuvo orientado a realizar el levantamiento de información de trabajadores subcontratistas de Aes Andes. El segundo grupo, realizó levantamiento de información en la localidad de Ventanas, y en los centros urbanos de Puchuncaví y Quintero, aplicando encuestas a personas que ofrecen servicios indirectos a los trabajadores de la empresa, tales como alojamiento, alimentación, entre otros. Un tercer grupo de trabajo estuvo enfocado a realizar entrevistas a actores claves del desarrollo territorial local, sobre su parecer en torno a los procesos de descarbonización y transición energética justa.

Se optó preferentemente resolver en primera instancia, los catastros de personas involucradas a los procesos de generación eléctrica y que por la figura contractual son invisibles al momento de evaluar impactos derivados o como consecuencia del correr programado del Complejo Termoeléctrico. Tanto los trabajadores subcontratados y el entorno al Complejo, fundamentalmente la comunidad aledaña de la Caleta Ventanas, fueron el objetivo preferente del levantamiento de información.

Considerando la dificultad que conlleva la aplicación de un catastro, pues muchas veces depende de condiciones externas a las voluntades de los investigadores, se tuvieron que realizar algunas modificaciones metodológicas a los requerimientos que habían sido asumidos en un inicio en los términos de referencia.

Uno de ellos fue que si bien, en un inicio los contactos con empresas contratistas fueron favorables para liberar nóminas de trabajadores que permitieran acceder a ser encuestados, y para la realización de entrevista a las empresas y nómina para el seguimiento de sus trabajadores. Esto se interrumpe por una respuesta unificada por parte de las empresas, aludiendo a la reserva de nombres, exposición, leyes que protegen al trabajador respecto de su información, negándose a ser encuestados. Ante este motivo, de igual manera se logró contar con un catastro general mediante la recopilación de datos secundarios de las empresas contratistas que ofrecen servicios a Aes Andes.

Toda esta situación se tornó aún más compleja para el levantamiento de registros en un contexto de conflictividad ambiental en crecimiento y de nuevas emergencias de salud por intoxicaciones de habitantes por contaminantes, que hoy a fines de Mayo, tiene nuevamente a la comunidad pidiendo explicaciones de algo que debería conocerse y manejarse más expeditamente. Claramente esta situación afectó notablemente el desarrollo de este encargo y a la disposición de los actores a ser encuestados y/o entrevistados.

La solución después de reuniones sostenidas con la administración, gerencia de planta, relaciones públicas, apareció la oferta desde la empresa de aplicar la encuesta al interior de la planta, y bajo responsabilidad de Aes Andes en el contacto y organización interna de los trabajadores. En esto es pertinente indicar el apoyo de la contraparte técnica de la Seremi de Energía, para inducir la necesidad del catastro, desde la perspectiva de la política pública.

Se coordinaron dos días de jornada completa, para la actividad, con un equipo de 10 personas, haciendo un barrido por todas las faenas y fases de operación de la planta, desde el transporte al lugar, seguridad, mantención, operaciones, aseo industrial, administración, alimentación, áreas verdes, movilización, etc. Tanto en el complejo de Ventanas como en el centro de acopio de Cenizas en el sector del Pangué, camino de Puchuncaví a Nogales, la muestra total obtenida son 286 entrevistas, superando ampliamente el piso original de 200 establecido por los términos de referencia.

Adicionalmente, el levantamiento de encuestas que permitiera identificar a los proveedores de bienes y servicios presentes en la comuna tuvo dificultades para su aplicación. Si bien el trabajo preliminar arrojó una baja disposición a colaborar, donde los argumentos mayormente traspasados a los encuestadores dan cuenta de una resistencia permanente a los estudios en el último tiempo por sobre saturación de los habitantes a este tipo de instrumentos, y por desconocimiento o mala impresión del plan de “descarbonización”. A lo que se suma el temor generalizado respecto del uso de la información, prueba de esto muchos de los encuestados aceptaron participar en forma anónima.

De las encuestas en el entorno en cuanto a “proveedores de Bienes y Servicios”, el trabajo se focalizó en el área inmediatamente contigua al Complejo de Ventanas, la localidad de “Caleta de Las Ventanas”, corresponde a un área urbana significativa en volumen de servicios. Para poder llevar a cabo la selección de jóvenes habitantes locales conocedores del territorio local y su gente. Quienes fueron capacitados en el uso del instrumento encuesta, y acompañados

en sus labores por uno de los investigadores principales del equipo de trabajo. El elenco de actores locales y personas involucradas como proveedores de bienes y servicios, llegó a la suma de 53 entrevistas. Adicionalmente, se sumó el levantamiento de información etnográfico en terreno mediante observación no participante, que permitió recabar información del contexto territorial en el que se inscribe el proceso de descarbonización.

B.1.b.-Respecto de la Unidad de análisis.

Si bien la unidad de análisis entregada por los términos de referencia hace alusión exclusivamente a la comuna de Puchuncaví, es evidente que la envergadura de la actividad posee un área de influencia mucho mayor. Esto, debido al nivel de especialización, la complejidad de la matriz energética nacional, respecto de la distribución a los centros de consumo y por otro lado la arbitrariedad de los límites comunales, los cuales no están basados en la funcionalidad territorial⁸. Así es atendible que la comuna queda sobrepasada por las referencias que señalamos.

En los ajustes preliminares se acordó en la medida de poder extender desde las posibilidades y alcances de las aplicaciones a implementar en los catastros, esto tuvo dos acciones importantes, que se observa notoriamente en los resultados.

Primero al encuestar bajo el modelo de “operación rastrillo”, no se discrimino el origen residencial de los trabajadores, aunque quedó registrado su origen de vivienda, esto permitió evaluar en términos relativos la participación que tiene Puchuncaví en la masa laboral subcontratada. Si bien la mano de obra local, no es mayoritaria, puede ser considerada como significativa. Asimismo, los conglomerados generados por la localización residencial de los trabajadores acusan áreas integradas como Puchuncaví-Quintero, la más significativa, Concón, Viña del Mar periférico, Quilpué Villa Alemana y en el interior Quillota-Nogales.

En el caso de las encuestas de proveedores de bienes y servicios y actores locales, si bien la concentración se desarrolló en el área inmediata a la Planta principal, las relaciones primarias daban cuenta de una relación funcional con Quintero. Finalmente, para complementar la visión que se podía tener de esta situación, se aplicaron entrevistas al área urbana de Quintero.

B.1.c.- De la información catastrada.

Tratándose de personas naturales a entrevistar, la información base solicitada fue:

- Nombre
- Edad
- Género
- R.U.N.
- Datos de contacto (correo electrónico y teléfono)
- Comuna de residencia
- Empresa en la que trabaja o presta servicio
- Cargo actual en la empresa o actividad
- Renta
- Puntaje asignado en el Registro Social de Hogares (si corresponde)
- Nivel de estudios
- ¿Posee alguna licencia o certificación? ¿Cuál?
- Perfil de interés a certificar
- Área de interés para capacitación
- ¿Le gustaría capacitarse para un emprendimiento?
- Capacitaciones recibidas los últimos dos años

Los términos de referencia solicitaban 16 datos básicos para cada entrevistado, los ajustes en mesas de trabajo con el equipo consultor, el trabajo con la contraparte técnica permitió perfilar un instrumento con 39 datos las siguientes preguntas, se amplió la base de datos para dar una visión más integral del trabajador respecto del núcleo familiar del cual

⁸ En el caso de Puchuncaví en su límite con Quintero el límite comunal es un rol predial, en extremo poco adecuado a las realidades que construyen las comunas al momento de evaluar las competencias ambientales, por ejemplo

depende sus ingresos, además evaluar cuantos personas dependen del trabajo del encuestado y cuales reciben apoyo de ingresos de su cónyuge o familiares, también se busca averiguar si mantienen otros ingresos como trabajos eventuales o apoyo a actividades que desarrollan los familiares.

También respecto de las posibilidades de reconversión o reinserción laboral se elaboran preguntas sobre intereses, voluntades de capacitarse, interés en generar emprendimientos individuales o familiares, el objetivo es lograr una información necesaria para elaborar planes de reconversión y la anhelada transición energética justa con atención preferente en los grupos más vulnerables.

B.1.d.- La base de datos implementada.

A continuación, se detallan las preguntas realizadas en la encuesta a trabajadores subcontratistas

- Nombre
- Edad (en años cumplido)
- Género
- País de Origen (país o lugar donde residía habitualmente su madre al momento de nacer)
- R.U.N.
- Datos de contacto (correo electrónico y teléfono)
- Estado Civil o conyugal
- En caso de estar casado, o conviviendo, cuál es la situación laboral en la que se encuentra la pareja.
- Ocupación de la vivienda (propia, arrendada, otro).
- (¿cuántas personas que comparten vivienda con usted mantienen y aportan un ingreso mensual?
- Cantidad de Hijos, género y edad.
- Cantidad de familiares dependientes de su trabajo.
- Tipo de cotización previsional
- Años de cotización previsional
- Tipo de previsión de salud actual
- Comuna de residencia habitual.
- Comuna o Lugar donde vivía hace 5 años.
- Comuna de Trabajo actual (esto es conocido como la base del universo poblacional en estudio).
- Empresa contratista, en la que trabaja o presta servicio
- Cargo actual en la empresa o actividad (ocupación) que realiza.
- Tipo de contrato actual
- Tipo de jornada laboral (Especifica si es por turnos, o períodos)
- Tipo de transporte utilizado para moverse hasta el trabajo
- Renta bruta mensual (sueldo mínimo, hasta 1M de pesos, entre 1M y 1,499 M, 1,5 a 1,999 M, 2 a 2,499 M, 2,5 a 2,999 M, 3 o más M)
- Meses o años trabajando en la misma empresa.
- Empleo anterior (nombre de la empresa, el rubro o la actividad que realizaba en ella)
- Puntaje asignado en el Registro Social de Hogares (si corresponde)
- Presenta alguna capacidad física reducida.
- Presenta alguna capacidad mental o cognitiva reducida.
- Presenta algún diagnóstico de alguna enfermedad (Año diagnóstico)
- Nivel de estudios (básica incompleta, básica completa, media incompleta, media completa, formación técnica incompleta, formación técnica completa, formación universitaria incompleta, formación universitaria completa, estudios de postgrado.)
- ¿Posee alguna licencia o certificación? Que lo habilita para ciertas actividades laborales específicas. ¿Cuáles? ¿Quién la otorgó?
- Perfil de interés a certificar. (interés personal declarado)
- Área de interés para capacitación. (declarado, también declarar si lo ha desarrollado en el último tiempo)
- Capacitaciones recibidas los últimos dos años. (pueden ser formales certificadas, o instruccionales como licencias, para uso especializado, o entornos específicos)
- ¿Usted o alguien de su núcleo familiar participa de algún tipo de emprendimiento?
- ¿Le gustaría capacitarse para un emprendimiento? (Oportunidades autogestionadas u orientadas específicamente, independiente del oficio desarrollado hasta ahora).
- En qué comuna se realiza... compras de alimentos, trámites bancarios, pago de servicios (habría que listar aquellas actividades más significativas de impacto en la economía local).

Registro de Trabajadores subcontratados entrevistados.

COMUNA	total	hombres	Mujeres	Grupo dependiente
Quintero	89	75	14	254
Puchuncavi	69	55	14	203
Viña del Mar	28	24	4	77
Quilpué	20	19	1	57
Villa Alemana	18	15	3	35
Concón	17	12	5	35
Valparaíso	17	17	0	49
Quillota	11	11	0	33
Limache	5	5	0	12
La Calera	3	3	0	7
La Cruz	3	3	0	6
Olmué	2	2	0	7
La Serena	1	1	0	3
Nogales	1	1	0	3
Padre Hurtado	1	1	0	3
	285	244	41	784

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta aplicada en mayo 2023.

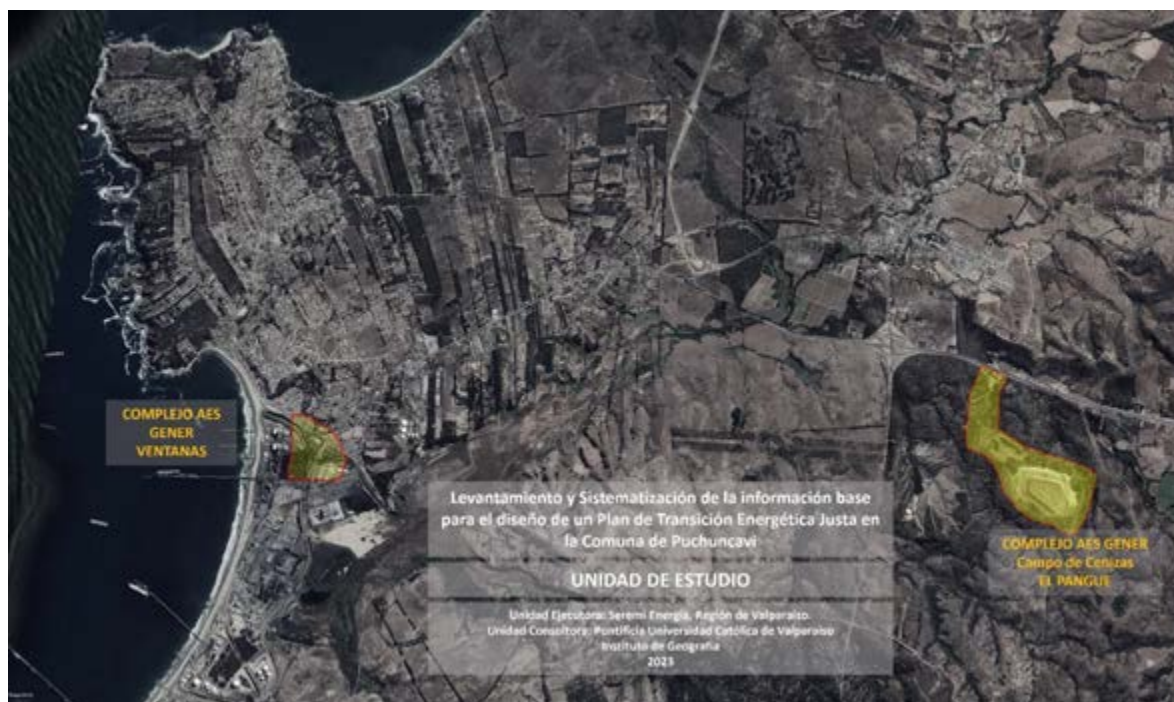
Adicionalmente, se aplicó un segundo cuestionario a Proveedores Locales

- Nombre
- Edad (en años cumplidos)
- Género
- País de Origen (país o lugar donde residía habitualmente su madre al momento de nacer)
- R.U.N.
- Datos de contacto (correo electrónico y teléfono)
- Estado Civil o conyugal
- En caso de estar casado, o conviviendo, cuál es la situación laboral en la que se encuentra la pareja. (cesante, desempleada, con contrato, sin contrato)
- Comuna de residencia habitual ACTUAL
- Comuna o Lugar donde vivía hace 5 años.
- Con cuántas personas comparte vivienda
- Cantidad de Hijos, género y su edad.
- Cantidad de familiares dependientes económicamente de su trabajo.
- Dentro de su grupo familiar, hay personas que requieran de cuidados diarios (niños, adultos mayores, enfermos, etc)
- En la actividad es propietario, actividad compartida, dependiente.
- Cuenta con iniciación de actividades en el SII por esta actividad que realiza.
- Años trabajando en esta actividad.
- Cuál es el servicio que usted entrega a los trabajadores y/o empresarios de Aes Andes?
- ¿Cuántas horas diarias destina a esta actividad?
- ¿Realiza paralelamente otras actividades para generar ingresos? ¿Cuáles?

- Ingreso mensual (sueldo mínimo, hasta 1M de pesos, entre 1M y 1,499 M, 1,5 a 1,999 M, 2 a 2,499 M, 2,5 a 2,999 M, 3 o más M)
- ¿Según su experiencia, los ingresos han aumentado, se han mantenido o aun disminuido en los últimos 6 meses?
- Tipo de transporte utilizado para moverse hasta el trabajo
- ¿Mantuvo otro empleo antes de realizar esta actividad? ¿Cuál era el rubro?
- Cómo surge la idea de iniciar esta actividad y/o prestar este servicio
- En qué comuna realiza las compras de materias primas, materiales, etc, que le permiten a usted ofrecer este servicio y/o actividad
- ¿Usted considera que la situación actual de su actividad económica es? (buena, satisfactoria, mala)
- Tipo de cotización previsional
- Años de cotización previsional
- Tipo de previsión de salud actual
- Recibe algún beneficio mensual proveniente del estado como, por ejemplo: subsidio único familiar
- Puntaje asignado en el Registro Social de Hogares (si corresponde)
- Nivel de estudios (básica incompleta, básica completa, media incompleta, media completa, formación técnica incompleta, formación técnica completa, formación universitaria incompleta, formación universitaria completa, estudios de postgrado.)
- ¿Posee alguna licencia, certificación o capacitación? Que lo habilita para ciertas actividades laborales específicas. ¿Cuáles? ¿Quién la otorgó?
- En caso de que la respuesta anterior sea no, ¿En qué área de interés le gustaría capacitarse y/o certificarse?
- Presenta alguna capacidad física reducida.
- Presenta alguna capacidad mental o cognitiva reducida.
- ¿Ha escuchado hablar de Transición justa? ¿Qué entiende por ese concepto?
- Abierta: ¿Cómo cree que le afectará el cierre de las empresas termoeléctricas. (Puede ser que la fundición le genere más referencia, pero la descarbonización tiene que ver con sacar 4 termoeléctricas dentro del complejo....

Figura N°7.- Unidades Territoriales de toma de encuesta trabajadores Subcontratados.

(Recintos de AES Andes Complejo Las Ventanas y Campo de Cenizas El Pangue)



B.1.e.- Aspectos Éticos Involucrados

Es importante señalar que todas las personas encuestadas y entrevistadas en este estudio, fueron informadas de los objetivos de la investigación, y de los usos que se darían a sus datos personales. Pudiendo negarse a participar en caso de que lo estimaran conveniente, no generando ningún tipo de impacto negativo contra su persona. Para esto se utilizaron consentimientos informados redactados de la siguiente manera:

Yo, NOMBRE, libre y voluntariamente aceptó aportar con la información necesaria, en calidad de trabajador asociado a las plantas termoeléctricas de Ventanas, en las acciones de apoyo “Encomendamiento entre la Subsecretaría de Energía y la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, en el contexto de la Transición Energética Justa, en Puchuncaví, Región de Valparaíso- Chile”, conducido por Luis Alvarez Aranguiz y Pablo Mansilla Quillones, ambos académicos del Instituto de Geografía PUCV. Declaro que he recibido una explicación clara y completa sobre el carácter general y los propósitos del registro y catastro en ejecución. Las dudas e inquietudes han sido resueltas y se constata que en caso de decidir no participar en el estudio no existirán consecuencia alguna hacia mi persona. Acepto participar voluntariamente en el desarrollo de la investigación.

B.1.f.-Caracterización base de las empresas.

Las empresas a las cuales pertenecen los trabajadores encuestados son 22, el registro se muestra en la tabla siguiente:

Nombre Empresas	Trabajadores
MIES empresa de servicios industriales LTDA (Maestranza Alemana)	52
Inspire SpA (Symmetric)	52
CDR ARAMARK MULTISERVICIOS LTDA	36
ALTIMEC LTDA	17
SYMMAIN	15
Inerco Tecnología Chile SpA.	14
TERRA SAVIA INGENIERIA SPA	14
Industrial Costa Limitada	12
Megaener SpA	12
Securitas Chile S.A.	10
RESITRANS LTDA	9
SIGMEC SPA	9
Casino de almacenacion NEWREST	7

JAIME BRAVO ESTAY	5
Division SIGME industrial SPA	3
DMERCO Y CIA. LTDA.	3
ERA Sustentable	2
Buses Hualpen	1
CINAS Consultores	1
MACROELECTRIC	1
MIMI, Montajes industriales Manuel Ibarra	1
PCM Ltda	1

B.1.g.-Caracterización del grupo de entrevistados.

Se realizó un análisis de tipo cualitativo a las entrevistas en torno a grandes ejes de atención como; grados de conocimiento de las estrategias y programas asociados al proceso de descarbonización, así como algunos posibles problemas y ventajas del mismo proceso. También se indagó en actores relevantes para la promoción de acciones en este ámbito, así como qué oportunidades tendrían los actores económicos de la industria, para avanzar en energías sustentables. Junto con esto, se consideraron los principales puntos que relevaron los entrevistados, provocando temas de encuentros y desacuerdos entre sus discursos, entregando los resultados que se muestran a continuación.

Las entrevistas formales desarrolladas se desarrollaron bajo la modalidad de contactar un directorio de actores relevantes.

La distribución en la aplicación tanto de entrevistas/encuestas será acordado con la contraparte técnica de la Subsecretaría del Ministerio de Energía, las que serán aplicadas a los siguientes actores relevantes:

- Autoridades locales y regionales: alcalde, concejales, Dideco, Secpla, Servicios Públicos, Sercotec, entre otros.
- Representantes de empresas contratistas: se debe considerar tanto a dueños de empresas como trabajadores.
- Representantes de empresas subcontratistas: se debe considerar tanto a dueños de empresas como trabajadores. • Sindicatos de empresas contratistas y subcontratistas vinculados al Complejo Termoelectrico Ventanas
- Representantes de gremios y/o sindicatos locales: de otras áreas económicas que interactúen en el territorio del Complejo.

El listado final de entrevistados fue el siguiente:

Susana Calderón Romero	Seremi del Trabajo y Previsión Social Región de Valparaíso
Hernán Ramírez Rueda	Seremi de Medio ambiente Región de Valparaíso
Claudia Espinoza Carramiñana	Seremi de Desarrollo social y familia Región de Valparaíso
Alejandro Ochoa Gaboardi	Presidente del sindicato de trabajadores de mantención eléctrica instrumental y electrónica en refinería Concón. Secretario federación de contratistas de ENAP. Representante de los trabajadores en el CRAS y Secretario de medio ambiente de la CUT
Juan Pizarro Fernández	Presidente de la Federación de los trabajadores portuarios de la bahía de Quintero - Ventanas
María Araya Fuentes	Presidenta del consejo consultivo del hospital Adriana Cousiño de Quintero, presidenta del centro general de padres del colegio nuevo amanecer de Chocota y Consejera de la mesa del CRAS
Michelle Ureta Aguilera	Directora Desarrollo Comunitario Codelco División Ventanas
Ricardo Quero Arancibia	Concejel de la comuna de Puchuncavi

Cabe señalar que este levantamiento fue de difícil realización, debido a que gran parte de los actores se encontraban abocados a enfrentar coyunturas políticas producto de los diversos sucesos de intoxicación por contaminantes de habitantes de Puchuncaví.

Se realizó una entrevista semi estructurada a estos actores clave, entre las principales preguntas que se realizaron se encuentran:

- a) Estado actual en el que se encuentra la actividad económica energética en base a carbón en la Región.
- b) Conoce las Estrategias, Programas y acciones del proceso de descarbonización en la región.
- c) Principales problemas que se encuentran para el desarrollo social y económico generados por la energía en base a carbón y como el escenario de descarbonización se integra a ella.
- d) Factores políticos, económicos, sociales, culturales y ambientales generados por la energía carbón resultan determinantes de los problemas de desarrollo social y económico.
- e) Posibles problemas derivados por el proceso de descarbonización.
- f) Grado de propensión de los actores entrevistados a incorporar enfoques de sustentabilidad socioecológica en el desarrollo económico y la descarbonización.
- g) Actores que considera se encuentran encargados de promover acciones para la descarbonización.
- h) Actores sociales que se encuentran marginados de los procesos de gobernanza territorial o en conflicto de intereses con las perspectivas de desarrollo vigentes y con los futuros de descarbonización.
- i) Fortalezas del actor entrevistado para hacer frente a los problemas de desarrollo y dar paso a la descarbonización.
- j) Oportunidades que los actores económicos tienen para avanzar en el desarrollo económico más allá de las energías en base a carbón.

k) Conocimiento general y específico de las políticas de descarbonización y en particular las estrategias de “transición justa”.

B.1.h.-Caracterización del grupo de entrevistados Sociedad civil, Proveedores locales de bienes y servicios.

Con el fin de conocer el impacto que los procesos de descarbonización y transición justa pueden tener sobre la sociedad civil y los proveedores locales de la comuna, se llevó a cabo un levantamiento de información mediante encuestas a habitantes que trabajan indirectamente en la provisión de servicios a la empresa AES, teniendo especial atención en los siguientes grupos:

- Representantes sociedad civil y comunidad del entorno social del Complejo especialmente el pueblo de Puchuncaví, Ventanas y la Greda: habitantes de las distintas localidades, Juntas de Vecinos, Club de Adulto Mayor, Organizaciones Ambientales, entre otros.
- Proveedores locales de bienes y servicios

Para llevar a cabo el levantamiento de información sobre proveedores locales, se tuvo como principal dificultad que dichos actores se encontraban dispersos, sin disponer de un catastro previo de proveedores locales por parte de la empresa. Esto generó que el levantamiento de información tuviera que desarrollarse mediante un trabajo de campo exhaustivo en la comuna, que se extendió durante más de un mes. El equipo de terreno estuvo levantando datos mediante la técnica de bola de nieve, es decir, encuestando personas y pidiendo que estos pudieran indicar a otros posibles encuestados, hasta llegar a un momento de saturación. Esto permitió llevar a cabo el registro de un total de 53 informantes.

Como se ha señalado anteriormente el alto nivel de conflictividad ambiental en la comuna, generó un alto nivel de desconfianza entre los proveedores locales de bienes y servicios al momento de aplicar la encuesta, aludiendo por ejemplo al temor de perder fuentes de ingresos por dar a conocer su opinión. Esto generó por ejemplo que algunos no quisieran declarar algunos datos referidos a su dirección personal.

Ante estas complicaciones el equipo de trabajo tuvo que llevar a cabo una serie de reuniones semanales con el fin de ir analizando el progreso del levantamiento de información, así como adaptaciones metodológicas para tal efecto. Una de las adaptaciones realizadas fue ampliar el levantamiento de información a la comuna de Quintero, debido a que de forma paralela la aplicación de encuesta a trabajadores subcontratistas demostró que una gran parte de los encuestados realizaba compras y pago de servicios en dicha comuna.

B2.- Equipo de Trabajo.

B.2.1.- Profesionales:

La Universidad para la ejecución del Convenio, deberá contar con un equipo de, al menos, 6 (seis) profesionales de las áreas de las ciencias sociales, de la tierra y economía provenientes de las respectivas facultades de la Universidad.

- **Núcleo de estudios Geodemográficos de Valparaíso.**
- **Instituto de Geografía de la Facultad de Ciencias del Mar y Geografía:** Luis Alvarez Aránguiz, Viviana Vargas Sandoval y Pablo Mansilla Quiñones.
- **Escuela de Trabajo Social de Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas:** Carlos Valdebenito Valdebenito, Leticia Arancibia Martínez y Tracy Fabiola Pizarro Herrera.
- **Centro de Estudios y Asistencia Legislativa, Observatorio Laboral:** Drago Antonio Radovic López

Luis Agustín Álvarez Aránguiz

Títulos y grados: Profesor de Historia y Geografía (PUCV) y Magíster en Urbanismo de la Universidad de Chile.

Especialidades: Geografía urbana y regional, análisis espacial, urbanismo.

En los últimos 10 años el principal desempeño se ha orientado al análisis espacial de fenómenos demográficos, urbanos e infraestructurales.

Organización de equipos multidisciplinarios como el “Comité de expertos en Saneamiento” destinado a crear desde las ciencias soluciones de base natural a procesos de contaminación en torno a los llamados “pasivos ambientales”, incorporación como equipo en los estudios básicos para el EIA, “Saneamiento ambiental del predio Las Salinas de Viña del Mar”.

Recuperación de suelos y transformaciones urbanas. Estudio y sistematización de los denominados SPPC, (sitios con potencial presencia de contaminantes), Atlas destinado a evaluar espacialmente los sitios o suelos contaminados por actividades originadas por acciones antrópicas, Cartografía a escala nacional y regionalizado.

Profesor del Instituto de Geografía de la PUCV, Cátedras Geografía Regional y Urbana, Talleres de formación profesional. Profesor de Urbanismo en diversas escuelas de Arquitectura de Valparaíso, Postgrados en torno al territorio, el paisaje y las comunidades en la PUCV, UDP, UVM, entre otras.

Pablo Mansilla Quiñones

Títulos y grados: Doctor en Geografía y Ordenamiento Territorial. Universidade Federal Fluminense, Brasil. Magíster en Geografía, Organización Urbano – Regional. Universidad de Chile, Chile. Geógrafo y Licenciado en Geografía. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

Especialidades: Especialista en Geografía Humana y Ordenamiento Territorial en contextos urbanos, rurales y regionales. Sus temas de trabajo e investigación se encuentran enfocados en tres ámbitos:

1) El estudio de los conflictos territoriales y socio ecológicos, con énfasis en las representaciones y estrategias territoriales de las comunidades locales, con diversas aplicaciones en la región de Valparaíso, participando de redes de trabajo con la comunidad de Puchuncaví y Las Ventanas.

2) Desarrolla estudios en el campo de la Geografía Cultural, enfocados en comprender el vínculo entre identidad y territorio, donde ha desarrollado diversas consultorías asociadas al catastro de información territorial en temas culturales, para instituciones públicas entre las que destaca el Ministerio de las Culturas las Artes y el Patrimonio.

3) Estudios sobre Ordenamiento Territorial y Análisis Espacial enfocados al estudio de las dinámicas socioespaciales y demográficas. Entre sus estudios recientes destacan el análisis de procesos de despoblamiento rural y la insustentabilidad de los territorios en Patagonia; Asimismo ha propuesto un modelo de análisis de despoblamiento rural latente por impactos generados por la minería a cielo abierto en la región de Valparaíso.

Desarrolla metodologías innovadoras de análisis espacial cualitativo y cuantitativo mediante el uso de sistemas de información geográfica, cartografía participativa, drones, geo narrativas mediante sistemas audiovisuales, entre otros. Posee un diplomado en cine documental, y cuenta con certificación en el uso de sig arcgis, y levantamiento y análisis de información aerofotogrametría mediante drones.

Profesor Adjunto del Instituto de Geografía de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Director del laboratorio de Geografía Social. Desarrolla las cátedras de Geografía Social, Geografía General para la escuela de Trabajo Social, Metodologías Cualitativas en Geografía y Epistemología de la Geografía.

Viviana Alejandra Vargas Sandoval

Títulos y grados: Geógrafo (Pontificia Universidad Católica de Valparaíso) y Máster en Ciencias Humanas y Sociales, mención Geografía y Planificación Territorial (Université Rennes 2, Francia).

Especialidades: Experiencia en análisis espacial con Sistemas de Información Geográfica y Teledetección. Miembro del equipo directivo del Laboratorio de Geo-información y Percepción Remota (LABGRS) del Instituto de Geografía PUCV.

Participación como analista SIG en diversos proyectos relacionados a diagnósticos y gestión de información espacial terrestre asociado a las tecnologías de la geo-información.

Profesora del Instituto de Geografía PUCV desde el año 2013, Cátedras de Sistemas de Información Geográfica 1 y 3, y Análisis Geográfico. Jefa de Docencia del Instituto de Geografía a partir de marzo 2023.

Profesora de Teledetección en Diplomado en Geo-información y Percepción Remota PUCV y en Diploma en Geomática Universidad de Valparaíso.

Carlos Valdebenito Valdebenito

Títulos y grados: Trabajador Social (PUCV), Magister en Urbanismo (Universidad de Chile), Máster Oficial Europeo en Planificación Territorial y Gestión Ambiental (Universidad de Barcelona) y Doctor en Geografía (Universidad de Barcelona).

Especialidades: Actualmente Profesor Titular de la Escuela de Trabajo Social y del Instituto de Geografía de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

Estudios de pregrado en Arquitectura (Universidad de Valparaíso) y Trabajo Social (Pontificia Universidad Católica de Valparaíso) y postgrados en Urbanismo (Magister por la Universidad de Chile), en Planificación Territorial y Gestión Ambiental (Máster Oficial Europeo por la Universidad de Barcelona). Doctor en Geografía por la Universidad de Barcelona. Con especialidad y preocupación en el campo de la estructura social urbana y la geografía de la población (geo-demografía) de áreas metropolitanas.

Junto a un equipo de investigadores de la PUCV, he realizado una extensa labor de asistencia técnica en el campo de la planificación territorial del desarrollo a diversas organizaciones internacionales (BID, OPS, PNUD), ministerios (MIDEPLAN, MINVU, SUBDERE) y municipios del país (Valparaíso, Viña del Mar, Concón, Quilpué, Casablanca, Arica, Iquique, Copiapó, entre otros).

A nivel profesional me he desempeñado como investigador y/o coordinar de diversos proyectos de investigación, planificación e intervención social urbana en la ONG Taller de Asesoría Técnica RUKAN Ltda. (1989-1997), como encargado de la Unidad de Estudio y Análisis Territorial de la Secretaría Comunal de Planificación del Municipio de Viña del Mar (1997-2007) y asesor externo del Departamento de Asesoría Urbana del Municipio de Viña del Mar.

Ha recibido diversas distinciones académicas, entre otros, el Premio Reforma Urbana 2007, otorgado por la Universidad de Chile y el MINVU.

Actualmente soy Profesor Titular de la Escuela de Trabajo Social y del Instituto de Geografía de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, realizó cursos de Planificación y Políticas Públicas, Geografía de la Población, Geografía de la Pobreza y la Desigualdad Social, Taller de Tesis, y en Métodos Integrados de Investigación Social y Mención Comunidad y Territorio en el Magister en Trabajo Social y de Geodemografía en el Magister de Geografía de la PUCV. Participó en Tribunales de Doctorado en el Programa de Doctorado en Geografía de la PUC y de la Universidad de Barcelona.

Leticia Arancibia Martínez

Títulos y grados: Trabajadora social, Licenciada en Trabajo Social, DEA en Sociología y Dra. en Sociología por la Université Catholique de Louvain, Bélgica.

Especialidades: Especialista y profesora de pre y posgrado en metodología de investigación cualitativa, metodologías participativas y métodos de análisis cualitativos. Teorías y sociología del desarrollo.

Ha realizado diversas investigaciones en el ámbito de imaginarios sociales, conflicto, ciudadanía, movimientos sociales, biopolítica, desarrollando investigación interdisciplinaria en el ámbito de educación y medioambiente, desarrollando una reflexión sobre los conflictos en sociedades postdictadura, desde el problema de la democratización y el desarrollo en sociedades en contexto de crisis social, política, medioambiental, cultural

Tiene amplios vínculos académicos y profesionales en el ámbito nacional e internacional, a nivel disciplinario en investigación histórica en Trabajo Social con Redes de investigación en Brasil, México, Argentina y Colombia, en América Latina. Realiza investigación interdisciplinaria en el ámbito de imaginarios y representaciones sociales en América Latina, Bélgica, Francia, España, Portugal y Reino Unido.

Actualmente es Profesora adjunta de la Escuela de Trabajo Social de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV), y es Directora del Proyecto Anillos de ANID ATE220035: Género, Biopolítica y Creación. Nuevas formas de gobierno de las relaciones de género para nuevas prácticas, estrategias y epistemes.

Tracy Fabiola Pizarro Herrera

Fecha nacimiento: 5 de agosto de 1991

Títulos y grados: Trabajadora Social y Magíster en Trabajo Social, Mención Comunidad y Territorio.

Especialidades: Metodologías de Investigación para las Ciencias Sociales, Técnicas de Análisis Cuantitativas y Cualitativas.

Docente agregada de la Escuela de Trabajo Social para el curso Técnicas de Análisis Cuantitativos para el Trabajo Social II (2020 - actualidad)

Profesional que ha colaborado en el área metodológica (elaboración de instrumentos y análisis de resultados a través de software SPSS, JAMOVI, AtlasTi, Nvivo) de diversos proyectos a nivel regional.

Drago Antonio Radovic López

Títulos y grados: Ingeniero Civil Industrial, Licenciado y Magíster en ingeniería Industrial mención gestión. Magister en Dirección Pública.

Especialidades: Experiencia laboral ha resultado en designaciones, entre otras menciones, como Director Regional del Observatorio Laboral de SENCE Valparaíso y como perito judicial en causas civiles y penales en materia gestión financiera, procesos y análisis de gestión institucional, todos los anteriores de alta complejidad y connotación pública.

En los últimos 11 años, mi ejercicio profesional se ha focalizado en el asesoramiento y modernización de la gestión de instituciones públicas, colaborando en ámbitos como Pensamiento Estratégico, Control de Gestión, Sistemas de Información, Desarrollo Organizacional, Gestión del Cambio entre otros, adicionalmente en los últimos 6 años me he posicionado como referente regional en el ámbito del empleo.

Investigador asociado al CEAL /Centro de estudios y Asistencia legislativa-PUCV) Lidera el Observatorio Laboral, a través del cual a brindando apoyo a senadores, CORE, GORE, SENCE y al INE entre otros Stakeholders, aportando con conocimiento territorial y análisis técnico de antecedentes en materia laboral, calidad del trabajo, informalidad y trabajo decente.

B.1.2.- Equipos de Trabajo en Terreno.

Equipo Levantamiento Encuesta Trabajadores

Pablo Mansilla Quiñones. Coordinador, profesional encargado de la aplicación de encuesta.

Encuestadores:

Juan Pablo Riveros Morales
Karen Hoecker Perez
Javiera Palma Morgado
Nicolas Valenzuela Catalan
Evelyn Vargas Sandoval
Antonia Henseleit
Francisca Vega Alfaro
Felipe Leiva Navarrete
Lisbet Brenda Cartacho Vega
Pamela Silva

Equipo Terreno Levantamiento y Aplicación de Encuesta Proveedores

Tracy Pizarro. Coordinadora. Profesional encargada de equipo de terreno y aplicación de encuesta.

Encuestadores:

María Jesús Bernal Jorquera
Marlen Cortés Vega

Equipo realización de entrevistas a actores clave

Coordinación: Leticia Arancibia Martínez

Apoyo técnico profesional: Susana Gajardo Siles

B3.- Antecedentes Comunales.

B.3.1.- Antecedentes sociodemográficos, Socioeconómicos y laborales de la unidad de análisis (Comuna de Puchuncaví)

En el presente apartado del documento; informe final, se presenta un análisis de la evolución de la estructura y dinámica sociodemográfica de la comuna de Puchuncaví, en el período 2002-2035 en cuatro contextos territoriales, a saber, comuna de Quintero, provincia de Valparaíso, región de Valparaíso y país.

La fórmula planteada para estudiar contextualmente la comuna de Puchuncaví, y no caer en el desconocimiento funcional territorial, es decir, asumir que el contexto está determinando muchas de las acciones en la comuna, a su vez es una comuna disímil respecto de la organización de los asentamientos poblados, con tres áreas urbanas gravitantes como lo es Las Ventanas, Caleta Horcón, Maitencillo y Puchuncaví como poblado urbano, se le agrega un elenco de localidades rurales dispersas, de las más significativas, Los Maitenes, La Greda, El Pangue, La Chocota, entre otras, estas se visualizan en la cartografía correspondiente.

La fuente oficial utilizada para el análisis a escala de comuna, provincia, región y país corresponde a las estimaciones y proyecciones de población elaboradas por el Instituto Nacional de Estadísticas, INE, en base a los resultados del censo abreviado de 2017, para el período 2002-2035. Las cifras en comento corresponden, por un lado, a una estimación revisada de la población residente en Chile en el período 2002-2017 y, por otro, a “una proyección de la población que residiría en el país calculada al año 2035, basado en un modelo matemático con análisis sociodemográfico que, fundado en los techos de las estimaciones y proyecciones regionales, permite obtener las poblaciones comunales desagregadas por sexo y edad” (INE, 2019).

La seguridad en estas estimaciones y proyecciones se fundamenta, por una parte, en su carácter oficial y, por otra, en la participación de destacados demógrafos del INE, del Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE), de la División de Población de la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) y de la Oficina Regional del Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA-LACRO), entre otros. Además, como lo reseña el INE, reconociendo la importancia del conocimiento de la realidad a nivel local, “se contó con la activa participación de distintos estamentos del aparato público, como las direcciones regionales del INE, gobiernos regionales y municipalidades, entre otros” (INE, 2019).

La pandemia produjo una serie de desplazamientos residenciales intercomunales que afectaron la estructura poblacional de las comunas involucradas. Si bien los datos disponibles no registran una afectación significativa en la movilidad residencial de las comunas en estudio, por prudencia sugerimos que el análisis que se presenta sea leído como provisorio, siendo ajustado una vez que se disponga de los resultados oficiales del próximo censo de población de 2024.

La decisión en relación con los indicadores básicos usados para el análisis consideró, además de estar asociados, empírica y teóricamente, al campo de preocupación, su factibilidad de ser construido a partir de las bases de datos oficiales disponibles.

Para el análisis de la situación socioeconómica, en especial en lo que dice relación con la actividad económica y los fenómenos de pobreza y desigualdad social, se utilizó la información oficial disponible de los censos de población y de viviendas, de la encuesta de caracterización socioeconómica nacional, CASEN y del registro social de hogares, RSH.

B.3.2.- Análisis Sociodemográfico

El análisis de la estructura y dinámica de la población por grupos de edad y género es clave para la comprensión demográfica de la comuna de Puchuncaví. En los cuadros siguientes se presenta la distribución de la población por grandes grupos de Puchuncaví (cuadro 1), Quintero (cuadro 2), provincia de Valparaíso (cuadro 3), región (cuadro 4) y país (cuadro 5), estimada y proyectada para el período 2002-2035, que sirven de base para el cálculo de índices sociodemográficos básicos,

Cuadro 1. Distribución por grandes grupos de edad y sexo / Puchuncaví 2002-2035

	2002	2017	2023	2030	2035
Población Total	13.582	18.925	20.959	22.714	23.860
Población Hombres	6.711	9.399	10.400	11.218	11.709
Población Mujeres	6.871	9.526	10.559	11.496	12.151
Población Menor de 5 años	1.066	1.239	1.176	1.179	1.174
Población de 5 a 9 años	1.215	1.309	1.328	1.260	1.253
Población Mujeres de 15 a 49 años	3.423	4.374	4.710	4.948	5.009
Población de 65 años y más	1.331	2.684	3.567	4.762	5.579
Población Menores de 15 años	3.511	3.805	3.893	3.756	3.731
Población de 15 a 64 años	8.740	12.436	13.499	14.196	14.550
Población de 50 a 64 años	1.870	3.587	3.979	4.254	4.570
Población de 75 años y más	450	1.108	1.484	2.143	2.753
Población 15 a 39 años	5.042	6.372	6.735	6.780	6.587
Población 40 a 64 años	3.698	6.064	6.764	7.416	7.963
Población 60 a 64 años	524	1.077	1.313	1.413	1.442
Población 15 a 19 años	1.061	1.199	1.174	1.282	1.200
Población de 0 a 19 años	4.572	5.004	5.067	5.038	4.931
Población 30 a 49 años	3.876	5.044	5.741	6.202	6.229
Población de 15 a 49 años	6.870	8.849	9.520	9.942	9.980
Población mayor de 49 años	3.201	6.271	7.546	9.016	10.149
Población de 5 a 14 años	2.445	2.566	2.717	2.577	2.557
Población de 45 a 64 años	2.694	4.807	5.333	5.807	6.239

Fuente: Elaboración propia a partir de estimaciones y proyecciones oficiales INE, 2019.

Cuadro 2. Distribución por grandes grupos de edad y sexo / Quintero 2002-2035

	2002	2017	2023	2030	2035
Población Total	22.127	33.710	38.040	41.688	43.768
Población Hombres	10.825	16.640	18.796	20.580	21.586
Población Mujeres	11.302	17.070	19.244	21.108	22.182
Población Menor de 5 años	1.880	2.311	2.246	2.283	2.284
Población de 5 a 9 años	2.012	2.369	2.460	2.370	2.363
Población Mujeres de 15 a 49 años	5.547	8.068	8.854	9.410	9.491
Población de 65 años y más	2.224	4.390	5.975	8.097	9.504
Población Menores de 15 años	5.941	6.989	7.321	7.169	7.141
Población de 15 a 64 años	13.962	22.331	24.744	26.422	27.123
Población de 50 a 64 años	2.978	6.065	6.875	7.466	8.043
Población de 75 años y más	754	1.838	2.520	3.681	4.717
Población 15 a 39 años	8.233	11.870	12.810	13.121	12.798
Población 40 a 64 años	5.729	10.461	11.934	13.301	14.325
Población 60 a 64 años	892	1.765	2.201	2.406	2.460
Población 15 a 19 años	1.789	2.420	2.428	2.691	2.534

Población de 0 a 19 años	7.730	9.409	9.749	9.860	9.675
Población 30 a 49 años	5.953	8.938	10.423	11.444	11.531
Población de 15 a 49 años	10.984	16.266	17.869	18.956	19.080
Población mayor de 49 años	5.202	10.455	12.850	15.563	17.547
Población de 5 a 14 años	4.061	4.678	5.075	4.886	4.857
Población de 45 a 64 años	4.246	8.258	9.365	10.367	11.171

Fuente: Elaboración propia a partir de estimaciones y proyecciones oficiales INE, 2019.

Cuadro 3. Distribución por grandes grupos de edad y sexo / Provincia 2002-2035

Grupos Poblacionales	2002	2017	2023	2030	2035
Población Total	679.003	781.956	826.988	857.333	870.915
Población Hombres	330.984	381.632	403.513	417.867	424.875
Población Mujeres	348.019	400.324	423.475	439.466	446.040
Población Menor de 5 años	48.657	45.561	41.550	40.020	38.652
Población de 5 a 9 años	52.969	46.836	45.633	41.613	40.105
Población Mujeres de 15 a 49 años	179.060	196.390	200.655	199.408	193.411
Población de 65 años y más	69.324	106.641	135.760	174.087	197.966
Población Menores de 15 años	158.456	138.124	135.733	125.926	121.168
Población de 15 a 64 años	451.223	537.191	555.495	557.320	551.781
Población de 50 a 64 años	90.596	137.641	146.492	150.336	156.208
Población de 75 años y más	25.909	47.402	60.608	83.427	103.388
Población 15 a 39 años	271.202	304.114	305.951	294.564	278.722
Población 40 a 64 años	180.021	233.077	249.544	262.756	273.059
Población 60 a 64 años	24.927	41.212	48.151	49.703	49.041
Población 15 a 19 años	59.376	57.136	53.568	56.114	51.252
Población de 0 a 19 años	217.832	195.260	189.301	182.040	172.420
Población 30 a 49 años	186.255	203.329	222.535	230.049	223.069
Población de 15 a 49 años	360.627	399.550	409.003	406.984	395.573
Población mayor de 49 años	159.920	244.282	282.252	324.423	354.174
Población de 5 a 14 años	109.799	92.563	94.183	85.906	82.516
Población de 45 a 64 años	132.888	184.698	196.587	205.540	213.700

Fuente: Elaboración propia a partir de estimaciones y proyecciones oficiales INE, 2019.

Cuadro 4. Distribución por grandes grupos de edad y sexo / Región 2002-2035

Grupos Poblacionales	2002	2017	2023	2030	2035
Población Total	1.597.346	1.885.948	2.010.849	2.106.331	2.162.052
Población Hombres	780.192	921.681	983.195	1.029.027	1.055.500
Población Mujeres	817.154	964.267	1.027.654	1.077.304	1.106.552
Población Menor de 5 años	122.600	117.855	108.255	105.429	103.039
Población de 5 a 9 años	134.199	123.089	120.821	111.363	108.588
Población Mujeres de 15 a 49 años	418.616	464.256	480.167	484.554	476.547
Población de 65 años y más	153.129	251.966	323.283	418.431	480.558
Población Menores de 15 años	399.755	360.826	357.253	334.934	326.106
Población de 15 a 64 años	1.044.462	1.273.156	1.330.313	1.352.966	1.355.388
Población de 50 a 64 años	209.441	337.839	361.640	375.148	394.439
Población de 75 años y más	56.875	108.708	140.191	195.295	245.002
Población 15 a 39 años	621.881	695.449	707.837	690.291	658.564
Población 40 a 64 años	422.581	577.707	622.476	662.675	696.824
Población 60 a 64 años	57.125	100.048	117.706	122.783	122.583
Población 15 a 19 años	136.215	133.048	125.824	133.169	122.660

Población de 0 a 19 años	535.970	493.874	483.077	468.103	448.766
Población 30 a 49 años	447.860	501.768	553.110	579.037	568.873
Población de 15 a 49 años	835.021	935.317	968.673	977.818	960.949
Población mayor de 49 años	362.570	589.805	684.923	793.579	874.997
Población de 5 a 14 años	277.155	242.971	248.998	229.505	223.067
Población de 45 a 64 años	309.404	455.742	488.016	515.854	542.685

Fuente: Elaboración propia a partir de estimaciones y proyecciones oficiales INE, 2019.

Cuadro 5. Distribución por grandes grupos de edad y sexo / País 2002-2035

Grupos Poblacionales	2002	2017	2023	2030	2035
Población Total	15.691.701	18.419.192	19.960.889	20.735.289	21.137.769
Población Hombres	7.720.701	9.074.217	9.848.466	10.229.496	10.424.918
Población Mujeres	7.971.000	9.344.975	10.112.423	10.505.793	10.712.851
Población Menor de 5 años	1.277.353	1.222.741	1.181.326	1.136.940	1.085.412
Población de 5 a 9 años	1.397.931	1.265.225	1.243.537	1.184.347	1.138.967
Población Mujeres de 15 a 49 años	4.189.939	4.710.725	4.986.632	4.954.243	4.841.480
Población de 65 años y más	1.246.206	2.070.796	2.664.128	3.446.223	3.993.821
Población Menores de 15 años	4.156.812	3.689.702	3.722.867	3.521.145	3.410.425
Población de 15 a 64 años	10.288.683	12.658.694	13.573.894	13.767.921	13.733.523
Población de 50 a 64 años	1.920.756	3.161.019	3.488.460	3.735.500	3.927.474
Población de 75 años y más	465.855	859.688	1.084.911	1.507.762	1.880.490
Población 15 a 39 años	6.283.485	6.997.622	7.355.789	6.995.212	6.538.408
Población 40 a 64 años	4.005.198	5.661.072	6.218.105	6.772.709	7.195.115
Población 60 a 64 años	507.639	910.125	1.063.197	1.169.478	1.205.424
Población 15 a 19 años	1.319.104	1.296.825	1.235.359	1.289.997	1.200.906
Población de 0 a 19 años	5.475.916	4.986.527	4.958.226	4.811.142	4.611.331
Población 30 a 49 años	4.510.292	5.212.130	5.954.218	6.188.946	6.030.093
Población de 15 a 49 años	8.367.927	9.497.675	10.085.434	10.032.421	9.806.049
Población mayor de 49 años	3.166.962	5.231.815	6.152.588	7.181.723	7.921.295
Población de 5 a 14 años	2.879.459	2.466.961	2.541.541	2.384.205	2.325.013
Población de 45 a 64 años	2.900.247	4.374.765	4.817.784	5.166.341	5.523.938

Fuente: Elaboración propia a partir de estimaciones y proyecciones oficiales INE, 2019.

B.3.3.- Tamaño de la población

De acuerdo a las estimaciones y proyecciones oficiales del INE, en base al censo de población de 2017, la población de Puchuncaví al año 2023 ascendería a los 20.959 habitantes (cuadro 6), representando el 2,5 por ciento de la población residente en la provincia de Valparaíso (cuadro 5).

Se estima oficialmente al año 2035 una población de aproximadamente 23.860 residentes que representarán el 2,7 por ciento de la población provincial (cuadro 6).

Cuadro 6. Evolución del tamaño de la población / 2002-2035

Área de Estimación	2002	2017	2023	2030	2035
Puchuncaví	13.582	18.925	20.959	22.714	23.860
Quintero	22.127	33.710	38.040	41.688	43.768
Provincia de Valparaíso	679.003	781.956	826.988	857.333	870.915
Región de Valparaíso	1.597.346	1.885.948	2.010.849	2.106.331	2.162.052
País	15.691.701	18.419.192	19.960.889	20.735.289	21.137.769

Fuente: Elaboración propia a partir de estimaciones y proyecciones oficiales INE, 2019.

B.3.4.- Crecimiento de la población

La población de Puchuncaví registró en el último período intercensal, °2002-2017, un incremento de su población residente de aproximadamente 40 por ciento, incremento relativo significativamente más alto que lo registrado en el conjunto de la provincia, la región y el país, lo que se mantendrá en el período en estudio (cuadro 7).

Cuadro 7. Porcentaje de crecimiento poblacional / 2002-2035

Área de Estimación	2002-2017	2017-2023	2023-2030	2030-2035	2002-2035
Puchuncaví	39,3	10,7	8,4	5,0	75,7
Quintero	52,3	12,8	9,6	5,0	97,8
Provincia de Valparaíso	15,2	5,8	3,7	1,6	28,3
Región de Valparaíso	18,1	6,6	4,7	2,6	35,4
País	17,4	8,4	3,9	1,9	34,7

Fuente: Elaboración propia a partir de estimaciones y proyecciones oficiales INE, 2019.

Las cifras porcentuales en comento equivalen a una tasa anual de crecimiento de 2,21 entre 2002 y 2017 y de 1,71 entre 2002 y 2035 (cuadro 8). Tasa anual de crecimiento de la población más alta que lo observado en el conjunto de la provincia, la región y el país, pero menor a la registrada y estimada para la comuna vecina de Quintero (cuadro 8). Se estima un proceso de ralentización de la tasa de crecimiento anual en la comuna, lo que es común a todas las áreas de estudio.

Cuadro 8. Tasa anual de crecimiento poblacional / 2002-2035

Área de Estimación	2002-2017	2017-2023	2023-2030	2030-2035	2002-2035
Puchuncaví	2,21	1,70	1,15	0,98	1,71
Quintero	2,81	2,01	1,31	0,97	2,07
Provincia de Valparaíso	0,94	0,93	0,51	0,31	0,75
Región de Valparaíso	1,11	1,07	0,66	0,52	0,92
País	1,07	1,34	0,54	0,38	0,90

Fuente: Elaboración propia a partir de estimaciones y proyecciones oficiales INE, 2019.

B.3.5.- Índice de tendencia

Un indicador de la dinámica demográfica es El índice de tendencia que relaciona, en tanto por cien, el tamaño de la población entre 0 y 4 años respecto de la población entre 5 y 9 años. En Puchuncaví, al año 2023, se estima que por cada 100 residentes de 5 a 9 años hay aproximadamente 89 menores de 5 años (cuadro 9). Se proyecta que, en la próxima década, la brecha actual en el tamaño de estos dos grupos poblacionales se reduzca significativamente, lo que es común a todas las áreas de estimación (cuadro 9).

Cuadro 9. Evolución del índice de tendencia / 2002-2035

Área de Estimación	2002	2017	2023	2030	2035
Puchuncaví	87,7	94,7	88,6	93,6	93,7
Quintero	93,4	97,6	91,3	96,3	96,7
Provincia de Valparaíso	91,9	97,3	91,1	96,2	96,4
Región de Valparaíso	91,4	95,7	88,0	94,7	94,9
País	91,4	96,6	93,2	96,0	95,3

Fuente: Elaboración propia a partir de estimaciones y proyecciones oficiales INE, 2019.

B.3.6.- Índice de nacidos recientes por mujer en edad fértil

Este índice que relaciona, en tantos por cien, el tamaño de la población de niños nacidos recientemente, menores de 5 años, respecto de la población de mujeres en edad fértil, de 15 a 49 años, es un indicador indirecto de la fecundidad. En Puchuncaví, al año 2023, se estima que por cada 100 mujeres residentes en edad fértil se registran 25 niños menores de cinco años, resultado significativamente más alto que lo estimado para la provincia de Valparaíso, la región y el país, y levemente más bajo que lo registrado en la comuna vecina de Quintero (cuadro 10). Se estima que esta proporción se ira reduciendo sostenidamente hasta el año 2035, lo que es común a todas las áreas en estudio (cuadro 10).

Cuadro 10. Evolución del índice de nacidos recientes por mujer fecunda / 2002-2035

Área de Estimación	2002	2017	2023	2030	2035
Puchuncaví	31,1	28,3	25,0	23,8	23,4
Quintero	33,9	28,6	25,4	24,3	24,1
Provincia de Valparaíso	27,2	23,2	20,7	20,1	20,0
Región de Valparaíso	29,3	25,4	22,6	21,8	21,6
País	30,5	26,0	23,6	22,9	22,4

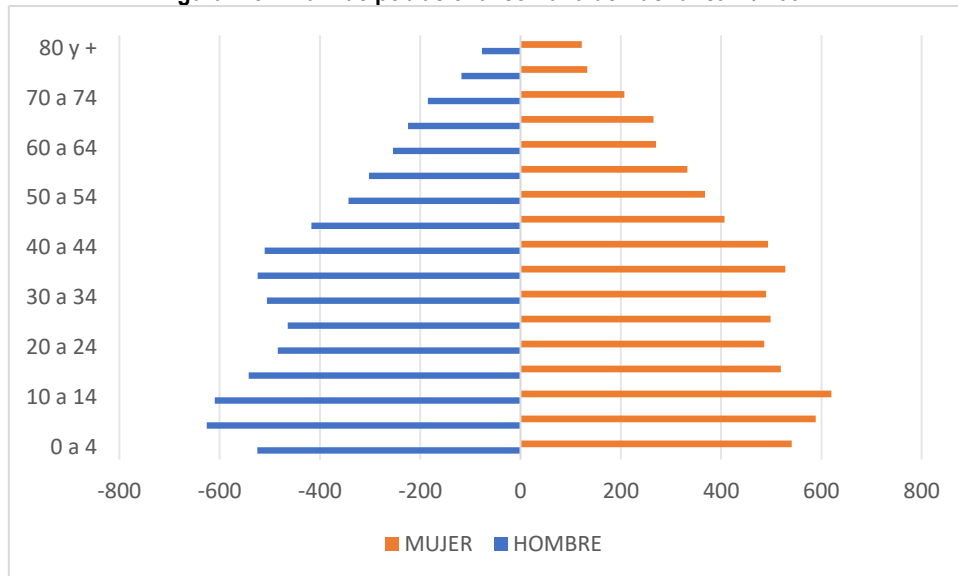
Fuente: Elaboración propia a partir de estimaciones y proyecciones oficiales INE, 2019.

B.3.7.- Pirámide poblacional

La pirámide poblacional es la representación gráfica de la distribución por edad y sexo de la población, que permite dar cuenta de la estructura y dinámica demográfica de un territorio determinado.

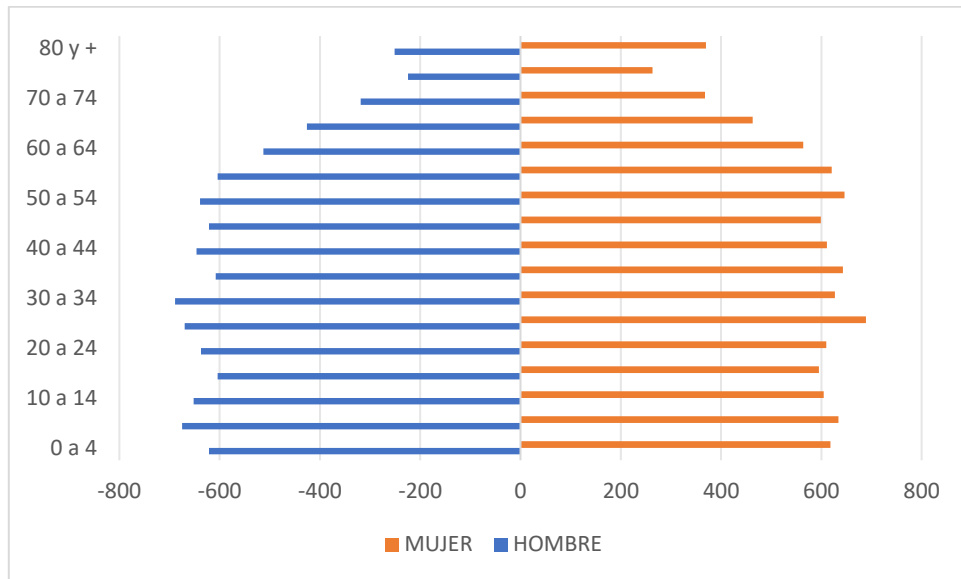
En el caso de la comuna de Puchuncaví, la evolución de la pirámide en el período 2002-2035 en estudio, refleja el proceso de transición demográfica avanzada que experimenta la población residente, caracterizada por la caída y el aplazamiento de la fecundidad, la diversificación de las formas de convivencia, el aumento de la esperanza de vida, envejecimiento del envejecimiento de la población y el incremento de la movilidad (gráficos 1 al 5).

Figura n°8. Pirámide poblacional comuna de Puchuncaví / 2002.



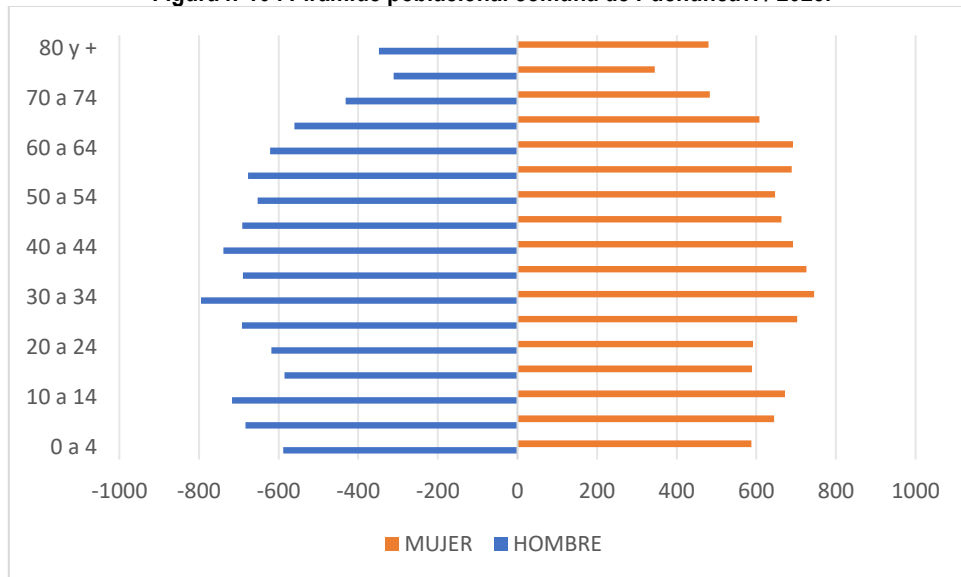
Fuente: Elaboración propia a partir de estimaciones y proyecciones oficiales INE, 2019.

Figura nº 9. Pirámide poblacional comuna de Puchuncaví / 2017.



Fuente: Elaboración propia a partir de estimaciones y proyecciones oficiales INE, 2019.

Figura nº10 . Pirámide poblacional comuna de Puchuncaví / 2023.



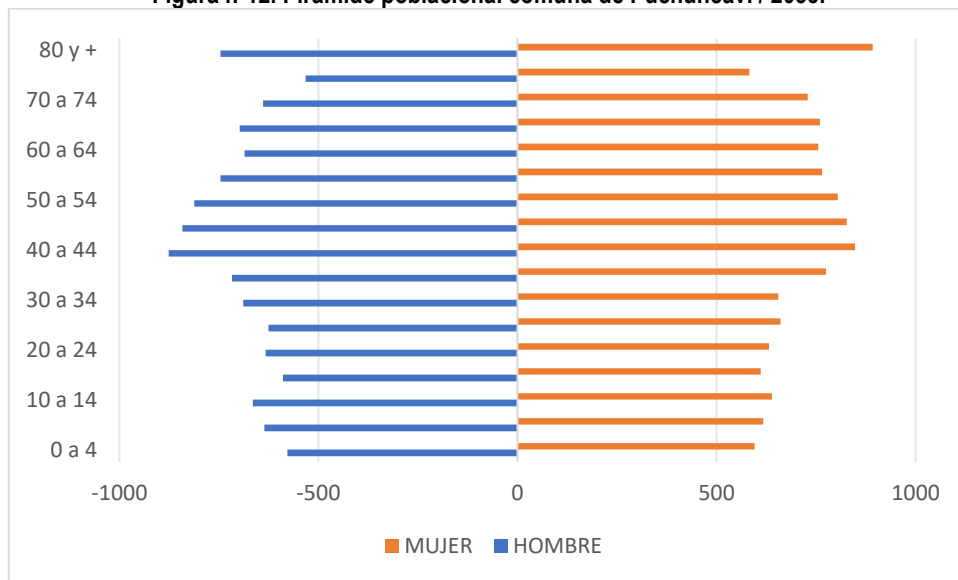
Fuente: Elaboración propia a partir de estimaciones y proyecciones oficiales INE, 2019.

Figura nº11. Pirámide poblacional comuna de Puchuncaví / 2030.



Fuente: Elaboración propia a partir de estimaciones y proyecciones oficiales INE, 2019.

Figura nº12. Pirámide poblacional comuna de Puchuncaví / 2035.



Fuente: Elaboración propia a partir de estimaciones y proyecciones oficiales INE, 2019.

B.3.8.- Índice de feminidad

De acuerdo a las estimaciones y proyecciones oficiales del INE, al año 2023, el 50,4 por ciento de la población de Puchuncaví son mujeres. Esta leve predominancia de mujeres en la población total de la comuna, que se expresa en que por cada 100 hombres hay aproximadamente 102 mujeres, es menor a la estimada en Quintero, en la provincia, en la región y en el país (cuadro 11).

Este predominio de mujeres se mantiene en el período estimado y proyectado 2002-2035 (cuadro 11).

Cuadro 11. Evolución del Índice de Feminidad / 2002-2035

Área de Estimación	2002	2017	2023	2030	2035
Puchuncaví	102,4	101,4	101,5	102,5	103,8
Quintero	104,4	102,6	102,4	102,6	102,8
Provincia de Valparaíso	105,1	104,9	104,9	105,2	105,0
Región de Valparaíso	104,7	104,6	104,5	104,7	104,8
País	103,2	103,0	102,7	102,7	102,8

Fuente: Elaboración propia a partir de estimaciones y proyecciones oficiales INE, 2019.

B.3.8.- Porcentaje de población joven

La prevalencia de población menor de 15 años en la comuna de Puchuncaví, al año 2023, se estima en 18,6 por ciento, porcentaje significativamente más baja que lo registrado en la comuna vecina de Quintero, más alta que lo observado a escala de la provincia y similar a lo estimado a nivel de región y de país (cuadro 12).

Se proyecta oficialmente, a la década del treinta, que esta prevalencia continúa su tendencia a la reducción observada sostenidamente desde el año 2002 (cuadro 12).

Cuadro 12. Evolución del porcentaje de población menor de 15 años / 2002-2035

Área de Estimación	2002	2017	2023	2030	2035
Puchuncaví	25,9	20,1	18,6	16,5	15,6
Quintero	26,8	20,7	19,2	17,2	16,3
Provincia de Valparaíso	23,3	17,7	16,4	14,7	13,9
Región de Valparaíso	25,0	19,1	18,0	15,9	15,1
País	26,5	20,0	18,9	17,0	16,1

Fuente: Elaboración propia a partir de estimaciones y proyecciones oficiales INE, 2019.

B.3.9.- Índice de juventud

El índice de juventud relaciona, expresado en tantos por cien, el tamaño de la población menor de 15 años respecto del tamaño de la población de 65 años o más. En Puchuncaví, al año 2023, se estima que por cada 100 residentes mayores de 64 años hay aproximadamente 109 residentes menores de 15 años (cuadro 13). Al año 2035 se proyecta que este por ciento se reduzca sostenida y significativamente (cuadro 13).

El índice de juventud estimado y proyectado para la comuna, durante todo el período en estudio, es significativamente más alto que lo estimado para la provincia de Valparaíso, pero más bajo que lo registrado en Quintero, la región y el país (cuadro 13).

Cuadro 13. Evolución del índice de juventud / 2002-2035

Área de Estimación	2002	2017	2023	2030	2035
Puchuncaví	263,8	141,8	109,1	78,9	66,9
Quintero	267,1	159,2	122,5	88,5	75,1
Provincia de Valparaíso	228,6	129,5	100,0	72,3	61,2
Región de Valparaíso	261,1	143,2	115,7	80,0	67,9
País	333,6	178,2	146,0	102,2	85,4

Fuente: Elaboración propia a partir de estimaciones y proyecciones oficiales INE, 2019.

B.3.10.- Porcentaje de adultos mayores

La prevalencia de población adulta mayor en la comuna de Puchuncaví, estimada y proyectada, se incrementa sostenidamente entre 2002 y 2035 y, a partir del año 2017, es significativamente más alta que lo estimado a escala de la provincia, de la región y del país (cuadro 14).

Este proceso incremental de envejecimiento de la población comunal es también un indicador del proceso de transición demográfica avanzada que experimenta Puchuncaví.

Cuadro 14. Evolución del porcentaje de adultos mayores / 2002-2035

Área de Estimación	2002	2017	2023	2030	2035
Puchuncaví	9,8	14,2	17,0	21,0	23,4
Quintero	10,1	13,0	15,7	19,4	21,7
Provincia de Valparaíso	10,2	13,6	16,4	20,3	22,7
Región de Valparaíso	9,6	13,4	15,6	19,9	22,2
País	7,9	11,2	12,9	16,6	18,9

Fuente: Elaboración propia a partir de estimaciones y proyecciones oficiales INE, 2019.

B.3.11.- Índice de vejez

En Puchuncaví, al año 2023, se observa una relación entre el tamaño de la población adulta mayor y el tamaño de la población de niños y niñas, que informa que por cada 100 menores de 15 años hay aproximadamente 92 personas mayores de 64 años (cuadro 15). Resultado significativamente más bajo que lo estimado para el conjunto de la provincia de Valparaíso, pero más alto que lo estimado para la región y el país y de lo que se registraba hace dos décadas (cuadro 15). Lo que informa del marcado proceso de envejecimiento de su población.

Cuadro 15. Evolución del índice de vejez / 2002-2035

Área de Estimación	2002	2017	2023	2030	2035
Puchuncaví	37,9	70,5	91,6	126,8	149,5
Quintero	37,4	62,8	81,6	112,9	133,1
Provincia de Valparaíso	43,7	77,2	100,0	138,2	163,4
Región de Valparaíso	38,3	69,8	86,4	124,9	147,4
País	30,0	56,1	68,5	97,9	117,1

Fuente: Elaboración propia a partir de estimaciones y proyecciones oficiales INE, 2019.

B.3.12.- Índice de longevidad

El proceso de envejecimiento demográfico se captura de manera más nítida con el índice de longevidad que relaciona la población de 75 años o más con la población mayor de 64 años. En Puchuncaví, al año 2023, se estima que el 41,6 por ciento de los adultos mayores tiene más de 74 años. Se proyecta que al año 2035 aproximadamente el cincuenta por ciento de los adultos mayores que residirán en la comuna tendrán 75 años o más (cuadro 16).

Cuadro 16. Evolución del índice de longevidad / 2002-2035

Área de Estimación	2002	2017	2023	2030	2035
Puchuncaví	33,8	41,3	41,6	45,0	49,3
Quintero	33,9	41,9	42,2	45,5	49,6
Provincia de Valparaíso	37,4	44,5	44,6	47,9	52,2
Región de Valparaíso	37,1	43,1	43,3	46,7	51,0
País	37,4	41,5	40,6	43,8	47,1

Fuente: Elaboración propia a partir de estimaciones y proyecciones oficiales INE, 2019.

B.3.13.- Tasa de apoyo a los progenitores

Esta tasa expresa la relación, en tantos por cien, entre los residentes de 75 años o más, grupo poblacional en que se reduce la capacidad de vivir de manera autónoma, y los residentes entre 50 y 64 años, grupo poblacional de descendientes en condiciones de brindar apoyo sin la simultánea carga de los hijos. En Puchuncaví, al año 2023, se estima que por cada 100 residentes entre 50 y 64 años residen 37 adultos mayores de 74 años, tasa similar a la estimada para la región, más baja que la estimada para la provincia y más alta que la estimada para la Quintero y el conjunto del país (cuadro 17).

Esta tasa expresa un incremento significativo respecto a lo observado el año 2002. Tendencia incremental que se proyecta continúe sostenida y significativamente de cara a la década del treinta de este siglo (cuadro 17).

Cuadro 17. Evolución de la tasa de apoyo a los progenitores / 2002-2035

Área de Estimación	2002	2017	2023	2030	2035
Puchuncaví	24,1	30,9	37,3	50,4	60,2
Quintero	25,3	30,3	36,7	49,3	58,6
Provincia de Valparaíso	28,6	34,4	41,4	55,5	66,2
Región de Valparaíso	27,2	32,2	37,4	52,1	62,1
País	24,3	27,2	30,2	40,4	47,9

Fuente: Elaboración propia a partir de estimaciones y proyecciones oficiales INE, 2019.

B.3.14.- Índice de Friz

Representa la proporción de población en el grupo 0-19 años en relación a la de 30-49 años, que se toma como base 100. Si este índice es mayor de 160, la población se considera joven, si se halla entre 60 y 160, madura, y si es menor de 60, envejecida.

En Puchuncaví, al año 2023, se estima que por cada 100 personas entre 30 y 49 años residen aproximadamente 88 personas de entre 0 y 19 años (cuadro 18). En función de los parámetros en comento, la población comunal se considera como madura con una clara tendencia al envejecimiento de acuerdo a estos parámetros.

De acuerdo a las estimaciones y proyecciones oficiales, la estructura de la población comunal, en el periodo 2002-2035, si bien sigue siendo considerada como madura se va envejeciendo aceleradamente, lo que es común a todas las áreas de estimación (cuadro 18).

Cuadro 18. Evolución del índice de Friz/2002-2035

Área de Estimación	2002	2017	2023	2030	2035
Puchuncaví	118,0	99,2	88,3	81,2	79,2
Quintero	129,9	105,3	93,5	86,2	83,9
Provincia de Valparaíso	117,0	96,0	85,1	79,1	77,3
Región de Valparaíso	119,7	98,4	92,6	80,8	78,9
País	121,4	95,7	88,5	77,7	76,5

Fuente: Elaboración propia a partir de estimaciones y proyecciones oficiales INE, 2019.

B.3.15.- Índice de dependencia

El índice de dependencia relaciona, en tantos por cien, el tamaño de la población mayor de 64 años sumado a la población menor de 15 años, grupos poblacionales potencialmente inactivos económicamente, con el tamaño de la población de 15 a 64 años, grupo poblacional potencialmente activo económicamente.

En Puchuncaví, al año 2023, por cada 100 personas potencialmente independientes económicamente, se estiman aproximadamente 55 personas potencialmente inactivas y dependientes económicamente (cuadro 19). Índice más alto que lo estimado para la provincia, la región y el país, aunque similar a lo registrado en las últimas dos décadas (cuadro 19).

Tanto en Puchuncaví como en sus contextos territoriales significativos, se proyecta en los próximos quince años un incremento sostenido del índice de dependencia (cuadro 19).

Cuadro 19. Evolución del índice de dependencia /2002-2035

Área de Estimación	2002	2017	2023	2030	2035
Puchuncaví	55,4	52,2	55,3	60,0	64,0
Quintero	58,5	51,0	53,7	57,8	61,4
Provincia de Valparaíso	50,5	45,6	48,9	53,8	57,8
Región de Valparaíso	52,9	48,1	50,5	55,7	59,5
País	52,5	45,5	46,6	50,6	53,9

Fuente: Elaboración propia a partir de estimaciones y proyecciones oficiales INE, 2019.

B.3.16.- Índice de dependencia de población joven

El índice de dependencia de población joven, que relaciona el tamaño de la población menor de 15 años con el tamaño de la población de 15 a 64 años, informa que, en Puchuncaví al año 2023, por cada 100 personas en edad de estar activos laboralmente residen aproximadamente 29 niños-niñas y jóvenes que por su edad deberían estar fuera del mercado laboral (cuadro 20). Índice, significativamente más alto que lo estimado para la provincia, la región y el país, pero más bajo que lo registrado el año 2002 (cuadro 20). Se proyecta hacia la década del 30 una reducción igualmente significativa de la población menor de 15 años en la población dependiente.

Cuadro 20. Evolución del índice de dependencia de población joven /2002-2035

Área de Estimación	2002	2017	2023	2030	2035
Puchuncaví	40,2	30,6	28,8	26,5	25,6
Quintero	42,6	31,3	29,6	27,1	26,3
Provincia de Valparaíso	35,1	25,7	24,4	22,6	22,0
Región de Valparaíso	38,3	28,3	27,1	24,8	24,1
País	40,4	29,1	27,6	25,6	24,8

Fuente: Elaboración propia a partir de estimaciones y proyecciones oficiales INE, 2019.

B.3.17.- Índice de dependencia de población adulta mayor

El índice de dependencia de adultos mayores que relaciona, en tantos por cien, el tamaño de la población de 65 años con el tamaño de la población de 15 a 64 años informa que en Puchuncaví, al año 2023, por cada 100 personas en edad de estar activas económicamente, residen aproximadamente 26 adultos mayores (cuadro 21).

El valor de este índice en la comuna es significativamente más alto que lo estimado para Quintero, la provincia, la región y el país y de lo que se registraba el año 2002 (cuadro 21). En los próximos quince años se proyecta un incremento sostenido del peso relativo de este grupo poblacional de potenciales inactivos respecto de los potenciales activos económicamente (cuadro 21).

Cuadro 21. Evolución del índice de dependencia población adulta mayor /2002-2035

Área de Estimación	2002	2017	2022	2030	2035
Puchuncaví	15,2	21,6	26,4	33,5	38,3
Quintero	15,9	19,7	24,1	30,6	35,0
Provincia de Valparaíso	15,4	19,9	24,4	31,2	35,9
Región de Valparaíso	14,7	19,8	23,4	30,9	35,5
País	12,1	16,4	18,9	25,0	29,1

Fuente: Elaboración propia a partir de estimaciones y proyecciones oficiales INE, 2019.

B.3.18.- Índice de estructura de la población en edad activa

Es un indicador del grado de envejecimiento de la población comunal potencialmente activa económicamente. Relaciona, en tanto por cien, el tamaño de la población de 40 a 64 años, las veinticinco generaciones más viejas de la población potencialmente activa, con el tamaño de la población entre 15 y 39 años, las veinticinco generaciones más jóvenes.

En Puchuncaví, al año 2023, por cada 100 personas pertenecientes a las veinticinco generaciones más jóvenes de la población en edad de estar activa económicamente residen 100 personas pertenecientes a las veinticinco generaciones más viejas de este grupo poblacional (cuadro 22). Este resultado comunal del índice es significativamente más alto que lo estimado para Quintero, la provincia, la región y el país, lo que implica una estructura de la población en edad de estar activa económicamente más envejecida (cuadro 22).

Se estima que la estructura de la población en edad de estar activa económicamente, en el período 2023-2035, se envejece sostenidamente y con más intensidad que en el resto de las áreas de referencia (cuadro 22).

Cuadro 22. Evolución índice de estructura de la población en edad activa/2002-2035

Área de Estimación	2002	2017	2023	2030	2035
Puchuncaví	73,3	95,2	100,4	109,4	120,9
Quintero	69,6	88,1	93,2	101,4	111,9
Provincia de Valparaíso	66,4	76,6	81,6	89,2	98,0
Región de Valparaíso	68,0	83,1	86,7	96,0	105,8
País	63,7	80,9	83,2	96,8	110,0

Fuente: Elaboración propia a partir de estimaciones y proyecciones oficiales INE, 2019.

B.3.19.- Índice de reemplazo de la población en edad activa

Relaciona, en tanto por cien, el tamaño de la población que está a punto de salir por su edad del mercado laboral, de 60 a 64 años, con el tamaño de la población que está a punto de entrar, de 15 a 19 años.

En Puchuncaví, al año 2023, por cada 100 personas pertenecientes a las cinco generaciones más viejas de la población en edad de estar activa económicamente se estima que residen aproximadamente 89 personas pertenecientes a las cinco generaciones más jóvenes de este grupo poblacional (cuadro 23).

Las estimaciones y proyecciones oficiales informan que el nivel de reemplazo de la población en edad de estar activa económicamente, en el período 2002-2035, va decreciendo significativamente, lo que es común a todas las áreas de estimación, pero con particular fuerza en la comuna de Puchuncaví (cuadro 23).

Cuadro 23. Evolución índice de reemplazo de la población en edad activa/2002-2035

Área de Estimación	2002	2017	2023	2030	2035
Puchuncaví	202,5	111,3	89,4	90,7	83,2
Quintero	200,6	137,1	110,3	111,8	103,0
Provincia de Valparaíso	238,2	138,6	111,3	112,9	104,5
Región de Valparaíso	238,5	133,0	108,9	108,5	100,1
País	259,9	142,5	118,7	110,3	99,6

Fuente: Elaboración propia a partir de estimaciones y proyecciones oficiales INE, 2019.

B.3.20.- Movilidad residencial

La movilidad residencial de la población de la comuna de Puchuncaví se analiza a través de dos indicadores, a saber, el índice de aloctonía, que mide el porcentaje de residentes en el área de estudio que nació en otra comuna del país o en otro país, y el índice de migraciones recientes, que mide el porcentaje de residentes en el área de estudio que hace 5 años atrás residía en otra comuna del país o en otro país.

B.3.21.- Índice de aloctonía.

El 55,7 por ciento de los residentes de Puchuncaví, el año 2017, declara haber nacido en otra comuna o en otro país (cuadro 24). Entre la población no nacida en la comuna, lo que más prevalece, son los nacidos en otra comuna del país (cuadro 16). Índice de población alóctona, significativamente más bajo que lo registrado en Quintero y más alto que lo registrado en el conjunto de la región de Valparaíso y del País.

Cuadro 24. Distribución de la población según lugar de nacimiento /2017

Área de Estimación	En esta comuna %	En otra comuna %	En otro país %
Puchuncaví	44,3	53,2	2,5
Quintero	38,3	58,8	2,9
Región de Valparaíso	52,5	45,0	2,5
País	48,5	47,0	4,5

Fuente: Elaboración propia a partir del procesamiento de la base de datos censal con el software REDATAM.

Entre 2002 y 2017 se registra un incremento de la población no nacida en la comuna en que reside en la actualidad, lo que es común a lo observado en Quintero, la región de Valparaíso y en el País (cuadro 25).

Cuadro 25. Índice de población autóctona /2002-2017.

Área de Estimación	2002	2017
Puchuncaví	44,1	55,7
Quintero	55,0	61,7
Región de Valparaíso	44,8	47,5
País	50,3	51,5

Fuente: Elaboración propia a partir del procesamiento de la base de datos censal con el software REDATAM.

B.3.22.- Índice de inmigración reciente.

De acuerdo con la información disponible, el 25,8 por ciento de los actuales residentes de Puchuncaví, hace 5 años, no residía en esta comuna. Prevalencia, significativamente más alta que lo observado en la región y en el país (cuadro 26).

Cuadro 26. Distribución de la población según lugar de residencia en 2012

Área de Estimación	Aún no nació %	En esta comuna %	En otra comuna %	En otro país %
Puchuncaví	6,7	67,5	23,9	1,9
Quintero	7,1	65,9	24,7	2,3
Región de Valparaíso	6,5	75,0	16,5	1,9
País	6,8	74,4	15,9	2,9

Fuente: Elaboración propia a partir del procesamiento de la base de datos censal con el software REDATAM.

Entre 2002 y 2017 se registra un incremento de la prevalencia de la población que no residía en la comuna hace 5 años (cuadro 27).

Cuadro 27. Evolución del índice de inmigración reciente /2002-2017.

Área de Estimación	2002	2017
Puchuncaví	19,0	25,8
Quintero	19,2	27,0
Región de Valparaíso	15,1	18,5
País	16,4	18,8

Fuente: Elaboración propia a partir del procesamiento de la base de datos censal con el software REDATAM.

B.3.23.- Tipos de hogares

La información disponible, correspondiente al censo de población y viviendas de 2017, registra que el 21,9 por ciento de los hogares de la comuna de Puchuncaví, son de tipo unipersonal. Prevalencia, más alta que lo observado en Quintero, la región y en el país (cuadro 28).

Cuadro 28. Tasa de hogares según tipo / 2017

Área de estimación	% Hogar unipersonal	% Hogar nuclear monoparental	% Hogar nuclear biparental sin hijos	% Hogar nuclear biparental con hijos	%Hogar Compuesto	% Hogar extenso	%Hogar sin núcleo
Puchuncaví	21,9	10,9	16,0	26,0	2,4	16,6	6,1
Quintero	19,4	12,6	14,7	26,7	2,8	18,0	5,8
Región de Valparaíso	19,2	13,0	13,6	26,9	2,4	18,0	6,9
País	17,8	12,7	12,7	28,8	2,5	19,0	6,6

Fuente: Censo de población y viviendas de 2017 / Cuadro elaboración propia.

El perfil de los tipos de hogares en la comuna en estudio, el año 2017, es similar a lo registrado en la región de Valparaíso y en el país, a saber, en orden de prelación, hogar nuclear biparental con hijos, hogar unipersonal, hogar extenso, hogar nuclear biparental sin hijos, hogar nuclear monoparental, hogar sin núcleo y hogar compuesto (cuadro 29). Lo que expresa un cambio significativo en relación con lo registrado el año 2002, especialmente en los hogares unipersonales y extensos (cuadro 29).

Cuadro 29. Tasa de hogares según tipo / 2002

Área de estimación	% Hogar Unipersonal	% Hogar nuclear	% Hogar compuesto	%Hogar extenso	%Hogar sin núcleo
Puchuncaví	16,8	54,5	2,4	19,3	7,1
Quintero	14,8	56,5	3,5	20,4	4,7
Región de Valparaíso	12,8	56,2	2,9	21,3	7,0
País	11,6	57,0	3,2	21,9	6,3

Fuente: Censo de población y viviendas de 2017 / Cuadro elaboración propia.

B.3.24.- Promedio de edad de los jefes de hogar.

De acuerdo con los censos de población y viviendas de 2002 y 2017, el promedio de edad de los jefes de hogar, registrado en la comuna de Puchuncaví, se incrementa significativamente en el período (cuadro 30). Incremento que es común a lo observado en Quintero, la región y en el país (cuadro 30).

Cuadro 30. Promedio de edad de los jefes de hogar / años 2002 y 2017

Área de estimación	Promedio edad jefes de hogar 2002	Promedio edad jefes de hogar 2017
Puchuncaví	49,29	53,43
Quintero	50,06	52,47
Región de Valparaíso	49,52	51,78
País	48,18	50,79

Fuente: Censo de población y viviendas de 2002 y 2017 / Cuadro elaboración propia.

B.3.25.- Tamaño promedio de los hogares.

En el último periodo intercensal, 2002-2017, el tamaño promedio de los hogares, registrado en la comuna de Puchuncaví, se reduce significativamente. Lo que también es común a lo registrado en Quintero, la región y en el país (cuadro 31).

Cuadro 31. Tamaño promedio de los hogares / años 2002 y 2017

Área de estimación	Tamaño promedio hogar 2002	Tamaño promedio hogar 2017
Puchuncaví	3,30	2,88
Quintero	3,40	3,01
Región de Valparaíso	3,49	2,98
País	3,65	3,11

Fuente: Censo de población y viviendas de 2002 y 2017 / Cuadro elaboración propia.

B.4. Análisis socioeconómico

Estratificación socioeconómica de la población

La estratificación socioeconómica de la población de la comuna de Puchuncaví se analiza a través de cuatro indicadores, a saber, la tasa de población en situación de pobreza, de ingresos y multidimensional, la distribución de los hogares según estratos socioeconómicos y las tasas de educación superior y sin estudios en los jefes de hogar.

B.4.1.- Tasa de población en situación de pobreza

El año 2013, se produjo una innovación en el proceso de mensuración de la pobreza, por una parte, se modificó el método tradicional de distinción de las situaciones de pobreza a partir de los ingresos del hogar, actualizándose la canasta básica de alimentos y el costo de la línea de la pobreza en función del tamaño de los hogares y, por otra, se estableció un nuevo y complementario método que distingue las situaciones de pobreza multidimensional. El año 2015, se consideraron en la estimación de la pobreza multidimensional, 5 dimensiones y 15 indicadores de carencias que exhiben los hogares.

La comuna de Puchuncaví estuvo presentes en la muestra de la Casen 2015, pero sin representatividad. Para suplir este déficit de datos representativos, el Ministerio de Desarrollo Social, con la asesoría del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, diseñó una metodología de estimación para áreas pequeñas, SAE, que combina datos de la encuesta Casen 2015 y de registros administrativos (principalmente del Registro Social de Hogares).

De acuerdo con la metodología de estimación en comento, la tasa de pobreza de ingresos de los residentes de Puchuncaví, el año 2015, alcanzó el 15,0 por ciento. Tasa más alta que la registrada en la región y el país (cuadro 32).

Cuadro 32. Población según tasa de pobreza de ingresos (%). Año 2015

Tasa	Puchuncaví	Quintero	Región	País
Población pobre	15,0	15,8	12,0	11,7
Población no pobre	85,0	84,2	88,0	88,3

Fuente: Encuesta CASEN y estimación SAE/ Cuadro elaboración propia.

De acuerdo con los datos disponibles de la encuesta CASEN 2020 levantada en época de pandemia, se registra que en Puchuncaví el 17,6 por ciento de su población se encuentra en situación de pobreza de ingresos.

Según el nuevo método multidimensional, el 23,4 por ciento de la población que reside en la comuna de Puchuncaví se distingue en situación de pobreza. Prevalencia significativamente más alta que la registrada en la región y el país (cuadro 33).

Cuadro 33. Población según pobreza multidimensional 5d (%). Año 2015

Tasa	Puchuncaví	Quintero	Región	País
Población pobre	23,4	26,7	18,2	20,9
Población no pobre	76,6	73,3	81,8	79,1

Fuente: Encuesta CASEN y estimación SAE/ Cuadro elaboración propia.

B.4.2.- Distribución de los hogares según estratos socioeconómicos.

Dado que solo disponíamos de datos actualizados de educación, entre las variables que teórica y empíricamente más se asocian a la estratificación socioeconómica de los hogares (ingresos, ocupación, bienes disponibles en el hogar, entre los más significativos), se optó para hacer esta distinción el máximo nivel educativo alcanzado por las y los jefes de hogares consolidados (Molinatti, 2013). Se distinguen cuatro estratos, a saber, Bajo (sin educación básica o educación básica completa), Medio Bajo (con educación básica completa o educación media incompleta), Medio (con educación media completa o educación superior incompleta) y Medio-Alto (con educación superior completa).

De acuerdo con el último censo de población disponible, correspondiente al año 2017, el 36,9 por ciento de la población de la comuna de Puchuncaví queda estratificada en los niveles bajo y medio-bajo, más alto que lo observado en Quintero, la región y el país (cuadro 34). Por su parte, el 18,5 por ciento se ubica en el estrato medio-alto, más bajo que lo observado en las áreas de referencia (cuadro 34).

Cuadro 34. Distribución de los hogares según estrato socioeconómico / año 2017.

	Bajo	Medio Bajo	Medio	Medio-Alto
Puchuncaví	10,7	26,2	44,6	18,5
Quintero	9,8	23,5	42,3	24,4
Región de Valparaíso	8,7	21,5	41,3	28,5
País	11,5	23,0	37,8	27,8

Fuente: Censo de población y viviendas 2002 y 2017/ Cuadro elaboración propia

Entre 2002 y 2017, en Puchuncaví se registra una reducción significativa en la prevalencia de hogares estratificados en los niveles bajo y medio-bajo y un incremento de la prevalencia de hogares estratificados de nivel medio-alto, lo que es común a lo observado en Quintero, la región de Valparaíso y en el país (cuadro 35).

Cuadro 35. Evolución distribución hogares según estrato socioeconómico /2002-2017.

	2002		2017	
	Bajo / Medio-Bajo	Medio-Alto	Bajo / Medio-Bajo	Medio-Alto
Puchuncaví	63,7	5,8	36,9	18,5
Quintero	52,2	8,7	33,2	24,4
Región de Valparaíso	49,6	10,8	30,2	28,5
País	52,4	11,4	34,4	27,8

Fuente: Censo de población y viviendas 2002 y 2017/ Cuadro elaboración propia

Complementariamente, al analizar la distribución de la población según quintil de ingreso autónomo nacional, registrados en la última encuesta CASEN disponible, correspondiente al año 2020, se observa que está sobre representado en el quintil de más bajos ingresos y subrepresentada en el quintil de más altos ingresos (cuadro 36).

Cuadro 36. Distribución de la población según quintil de ingreso autónomo nacional /2020.

Área de Estimación	Quintil de Ingreso Autónomo Nacional				
	I	II	III	IV	V
Puchuncaví	26,2	25,0	24,2	21,2	3,3

Fuente: Elaboración propia a partir del procesamiento de la base de datos de la encuesta CASEN 2020.

B.4.3.- Tasa de estudios superiores en la población de jefaturas de hogar.

El porcentaje de población con estudios superiores, completos o incompletos, en la población de jefes/as de hogar en Puchuncaví es de 19,6 por ciento. Tasa, significativamente más baja que la registrada en Quintero y en el conjunto de la región de Valparaíso y del país (cuadro 37).

Cuadro 37. Tasa de jefes/as de hogar con estudios superiores.

Área de estimación	Tasa Educación Superior Jefe de Hogar	Tasa Educación Superior Jefa de Hogar	Tasa Educación Superior Jefe/a de Hogar
Puchuncaví	19,1	20,3	19,6
Quintero	26,1	21,5	24,2
Región de Valparaíso	29,6	28,5	29,1
País	28,7	27,5	28,2

Fuente: Censo de población y viviendas 2017/ Cuadro elaboración propia

Entre 2002 y 2017, en Puchuncaví la prevalencia de jefes/as de hogar con estudios superiores se incrementa significativamente (cuadro 38), lo que implica un capital cultural muy relevante en función de sus posibilidades de desarrollo, pero menos significativo que lo registrado en Quintero, la región de Valparaíso y del país (cuadro 38).

Cuadro 38. Evolución de la tasa de jefes/as de hogar con estudios superiores / 2002-2017.

Área de estimación	Jefe Hogar 2002	Jefe Hogar 2017	Jefa Hogar 2002	Jefa Hogar 2017	Todos 2002	Todos 2017
Puchuncaví	13,9	19,1	8,9	20,3	12,4	19,6
Quintero	19,4	26,1	13,2	21,5	17,6	24,2
Región de Valparaíso	23,3	29,6	18,7	28,5	21,8	29,1
País	22,2	28,7	18,0	27,5	20,9	28,2

Fuente: Censo de población y viviendas 2002 y 2017/ Cuadro elaboración propia

B.4.4.- Tasa de sin estudios en la población de jefaturas de hogar.

El porcentaje de jefes/as de hogar sin estudios o con estudios básicos incompletos, en la comuna de Puchuncaví es de 22,8 por ciento, más alta que lo registrado en Quintero, la región y el país (cuadro 39). Las tasas más altas, se registran en la población de mujeres jefas de hogar (cuadro 39).

Cuadro 39. Tasa de jefaturas de hogar sin estudios / año 2017.

Área de estimación	Tasa sin estudios Jefe de Hogar	Tasa sin estudios Jefa de Hogar	Tasa sin estudios Jefe/a de Hogar
Puchuncaví	21,8	24,4	22,8
Quintero	17,3	21,8	19,1
Región de Valparaíso	16,4	19,0	17,5
País	18,5	22,0	19,9

Fuente: Censo de población y viviendas 2017/ Cuadro elaboración propia

Entre 2002 y 2017, en Puchuncaví la prevalencia de jefes/as de hogar sin estudios o estudios básicos incompletos se

reduce significativamente, lo que es común a lo registrado en Quintero, la región de Valparaíso y en el país (cuadro 40).

Cuadro 40. Evolución de la tasa de jefes/as de hogar sin estudios / 2002-2017.

Área de estimación	Jefe Hogar 2002	Jefe Hogar 2017	Jefa Hogar 2002	Jefa Hogar 2017	Todos 2002	Todos 2017
Puchuncaví	37,3	21,8	43,9	24,4	39,2	22,8
Quintero	28,3	17,3	37,9	21,8	31,2	19,1
Región de Valparaíso	26,1	16,4	34,0	19,0	28,7	17,5
País	29,6	18,5	37,8	22,0	32,2	19,9

Fuente: Censo de población y viviendas 2002 y 2017/ Cuadro elaboración propia

B.4.5.- Condición de actividad económica

La condición de actividad económica de la población de la comuna de Puchuncaví se analiza a través de dos indicadores, a saber, tasa de participación en la fuerza de trabajo y sector de actividad económica predominante en la fuerza de trabajo.

B.4.5.1.- Tasa de participación en la fuerza de trabajo.

De acuerdo con el último censo disponible, correspondiente al año 2017, la tasa de participación en la fuerza de trabajo de la población de 15 años o más en la comuna de Puchuncaví era de 64,7 por ciento, significativamente más alta que lo registrado en Quintero, la región y el país (cuadro 41).

Cuadro 41. Tasa de participación en la fuerza de trabajo /población mayor de 14 años /2017

Área de Estimación	Tasa de Participación Hombres Fuerza de Trabajo	Tasa de Participación Mujeres Fuerza de Trabajo	Tasa de Participación Fuerza de Trabajo
Puchuncaví	74,1	53,6	64,7
Quintero	72,7	45,0	58,6
Región de Valparaíso	72,3	47,6	59,5
País	74,9	49,9	62,0

Fuente: Censo de población y viviendas de 2017 / Cuadro elaboración propia.

Entre 2002 y 2017, la tasa de participación en la fuerza de trabajo se incrementa significativamente en la comuna de Puchuncaví, lo que es común a lo registrado en la región y el país (cuadro 42).

Cuadro 42. Evolución de la tasa de participación en la fuerza de trabajo / 2002-2017.

Área de Estimación	Hombres Tasa FT 2002	Hombres Tasa FT 2017	Mujeres Tasa FT 2002	Mujeres Tasa FT 2007	Total Tasa FT 2002	Total Tasa FT 2017
Puchuncaví	69,8	74,1	28,8	53,6	49,8	64,7
Quintero	67,3	72,7	29,6	45,0	47,8	58,6
Región de Valparaíso	67,7	72,3	33,9	47,6	50,1	59,5
País	70,0	74,9	35,6	49,9	52,4	62,0

Fuente: Censos de población y viviendas de 2002 y 2017 / Cuadro elaboración propia.

B.4.5.2.- Sector económico predominante en la fuerza de trabajo.

Las actividades de servicios son las que más prevalecen en la fuerza de trabajo de la comuna de Puchuncaví, lo que es común a lo registrado en Quintero, la región de Valparaíso y en el país (cuadros 43 y 44). Prevalencia que es aún más significativa en la población de mujeres (cuadros 43 y 44).

Cuadro 43. Actividades económicas que prevalecen fuerza de trabajo / año 2017.

Área de Estimación	Actividades Extractivas	Actividades de transformación	Actividades de servicios
Puchuncaví	8,1	25,5	66,4
Quintero	7,3	20,5	72,3
Región de Valparaíso	9,4	17,2	73,5
País	9,0	17,8	73,2

Fuente: Censos de población y viviendas de 2017 / Cuadro elaboración propia.

Cuadro 44. Actividades económicas que prevalecen fuerza de trabajo por género / año 2017.

Área de Estimación	Actividades Extractivas Hombres	Actividades Transformación Hombres	Actividades de servicios Hombres	Actividades Extractivas Mujeres	Actividades Transformación Mujeres	Actividades de servicios Mujeres
Puchuncaví	11,9	37,3	50,7	1,8	6,3	91,8
Quintero	10,9	30,0	59,1	1,8	6,1	92,1
Región de Valparaíso	12,4	25,0	62,6	5,0	6,2	88,7
País	12,5	25,8	61,8	4,2	6,7	89,2

Fuente: Censos de población y viviendas de 2017 / Cuadro elaboración propia.

Entre 2002 y 2017, la evolución de estos tres sectores de actividad económica es disímil. Mientras los sectores extractivos y de transformación se reducen significativamente, la prevalencia del sector de servicios se incrementa también significativamente (cuadros 45 y 46).

Cuadro 45. Evolución prevalencia de sectores de actividad económica en fuerza de trabajo.

Área de Estimación	Actividades Extractivas 2002	Actividades Transformación 2002	Actividades de servicios 2002	Actividades Extractivas 2017	Actividades Transformación 2017	Actividades de servicios 2017
Puchuncaví	14,1	25,3	60,6	8,1	25,5	66,4
Quintero	13,2	23,3	63,5	7,3	20,5	72,3
Región de Valparaíso	13,3	22,0	64,7	9,4	17,2	73,5
País	14,8	24,3	60,8	9,0	17,8	73,2

Fuente: Censos de población y viviendas de 2002 y 2017 / Cuadro elaboración propia.

Cuadro 46. Actividades económicas que prevalecen fuerza de trabajo por género / año 2002.

Área de Estimación	Actividades Extractivas Hombres	Actividades Transformación Hombres	Actividades de servicios Hombres	Actividades Extractivas Mujeres	Actividades Transformación Mujeres	Actividades de servicios Mujeres
Puchuncaví	18,1	32,4	49,5	3,8	6,9	89,3
Quintero	16,6	31,0	52,4	5,8	6,8	87,4
Región de Valparaíso	14,5	25,6	59,9	5,0	8,1	86,9
País	16,9	28,0	55,0	4,2	9,7	86,1

Fuente: Censos de población y viviendas de 2017 / Cuadro elaboración propia.

El censo abreviado de 2017 no preguntó por las ocupaciones, por ello su aproximación puede relevarse a través del cruce desagregado de las ramas de actividad económica cruzada por los niveles de educación del trabajador.

En ese caso, esta información de tablas de contingencia de la comuna de Puchuncaví, la desagregamos en dos grupos poblacionales en función de su etapa en la fuerza de trabajo, inicial, jóvenes entre 18 y 24 años (cuadro 47) y la población en la fuerza de trabajo de 25 años o más (cuadro 48).

Cuadro 47. Actividades económicas por niveles de educación fuerza de trabajo de 18 a 24 años.

Nivel de educación	A ⁹	B ¹⁰	C ¹¹	D ¹²	E ¹³	F ¹⁴	G ¹⁵	H ¹⁶	I ¹⁷	J ¹⁸	K ¹⁹
1 Sin estudios	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-
4 Básicos Incompleto	-	-	1	-	1	10	1	-	-	-	-
5 Básicos Completo	1	-	1	-	1	12	7	-	2	-	-
6 Medios Incompleto	3	1	3	2	-	15	11	3	15	2	-
7 Medios Completo	8	6	15	5	1	45	83	14	37	2	-
8 Medios Comercial Completo	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
9 Técnico Superior	2	2	10	4	-	13	18	2	12	1	-
10 Profesional (1 a 4 años)	-	-	5	-	-	4	22	5	11	1	-
11 Profesional (5 y más años)	-	-	-	-	-	3	2	-	1	-	1
12 Magister	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
14 ignorados	-	-	1	1	-	4	5	-	-	-	-
Total	14	9	36	12	3	107	150	25	79	6	1

Fuente: Elaboración propia en base a procesar base de datos de censo de población y viviendas de 2017.

⁹ Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca

¹⁰ Explotación de minas y canteras

¹¹ Industrias manufactureras

¹² Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado

¹³ Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación

¹⁴ Construcción

¹⁵ Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas

¹⁶ Transporte y almacenamiento

¹⁷ Actividades de alojamiento y de servicio de comidas

¹⁸ Información y comunicaciones

¹⁹ Actividades financieras y de seguros

Cuadro 47. Actividades económicas por niveles de educación fuerza de trabajo de 18 a 24 años.

Nivel de educación	L ²⁰	M ²¹	N ²²	O ²³	P ²⁴	Q ²⁵	R ²⁶	S ²⁷	T ²⁸	Z ²⁹	Total
1 Sin estudios	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	5
4 Básicos Incompleto	-	-	3	-	-	-	-	2	-	3	21
5 Básicos Completo	-	-	4	-	-	-	-	1	1	6	36
6 Medios Incompleto	-	2	9	-	3	1	-	5	5	4	84
7 Medios Completo	1	4	26	9	7	2	4	8	1	42	320
8 Medios Comercial Completo	-	1	-	-	1	-	-	-	-	1	4
9 Técnico Superior	-	3	7	5	11	11	1	2	4	16	124
10 Profesional (1 a 4 años)	-	4	4	-	4	-	3	-	-	7	70
11 Profesional (5 y más años)	-	-	1	-	7	1	1	-	1	2	20
12 Magister	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2
14 ignorados	-	1	2	1	-	-	-	-	-	6	21
Total	1	15	56	15	34	15	9	18	12	90	707

Cuadro 48. Actividades económicas por niveles de educación fuerza de trabajo de 25 años o +.

Nivel de educación	A ³⁰	B ³¹	C ³²	D ³³	E ³⁴	F ³⁵	G ³⁶	H ³⁷	I ³⁸	J ³⁹	K ⁴⁰
1 Sin estudios	6	-	3	1	1	13	7	1	7	-	-
4 Básicos Incompleto	116	8	41	3	10	168	117	45	48	-	-
5 Básicos Completo	44	8	31	2	7	158	87	38	36	-	-
6 Medios Incompleto	40	15	46	5	3	237	137	70	71	-	1
7 Medios Completo	75	123	166	24	18	379	436	209	230	9	5
8 Medios Comercial Completo	-	5	4	1	-	10	19	1	8	1	2
9 Técnico Superior	18	36	39	14	4	80	123	39	60	3	5

²⁰ Actividades inmobiliarias

²¹ Actividades profesionales, científicas y técnicas

²² Actividades de servicios administrativos y de apoyo

²³ Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria

²⁴ Enseñanza

²⁵ Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social

²⁶ Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas

²⁷ Otras actividades de servicios

²⁸ Actividades de los hogares como empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio

²⁹ Rama no declarada

³⁰ Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca

³¹ Explotación de minas y canteras

³² Industrias manufactureras

³³ Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado

³⁴ Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación

³⁵ Construcción

³⁶ Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas

³⁷ Transporte y almacenamiento

³⁸ Actividades de alojamiento y de servicio de comidas

³⁹ Información y comunicaciones

⁴⁰ Actividades financieras y de seguros

10 Profesional (1 a 4 años)	6	12	21	3	-	29	49	25	47	5	2
11 Profesional (5 y más años)	8	12	16	5	2	45	35	13	19	11	6
12 Magister	1	1	1	-	1	5	1	-	5	-	-
13 Doctorado	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14 ignorados	7	-	5	-	1	17	15	6	11	1	-
Total	321	221	373	58	47	1141	1026	447	542	30	21

Fuente: Elaboración propia en base a procesar base de datos de censo de población y viviendas de 2017.

Cuadro 48. Actividades económicas por niveles de educación fuerza de trabajo de 25 años o +.

Nivel de educación	L ⁴¹	M ⁴²	N ⁴³	O ⁴⁴	P ⁴⁵	Q ⁴⁶	R ⁴⁷	S ⁴⁸	T ⁴⁹	Z ⁵⁰	Total
1 Sin estudios	1	-	3	2	-	2	1	-	4	17	69
4 Básicos Incompleto	3	-	76	18	3	6	1	23	65	106	857
5 Básicos Completo	-	-	70	15	5	5	5	23	55	86	675
6 Medios Incompleto	2	5	73	17	7	10	3	27	54	128	951
7 Medios Completo	11	23	208	69	80	38	16	77	113	412	2.721
8 Medios Comercial Completo	1	6	3	4	5	1	1	2	5	10	89
9 Técnico Superior	14	22	32	60	78	61	9	21	15	100	833
10 Profesional (1 a 4 años)	7	25	11	23	60	20	6	6	4	67	428
11 Profesional (5 y más años)	10	63	15	56	116	39	7	10	-	84	572
12 Magister	-	5	-	8	18	8	-	-	-	12	66
13 Doctorado	-	1	-	1	3	-	-	-	-	-	6
14 ignorados	-	2	12	3	3	1	-	3	4	29	120
Total	49	152	503	276	378	191	49	192	319	1051	7.387

Fuente: Elaboración propia en base a procesar base de datos de censo de población y viviendas de 2017.

El perfil educacional de la fuerza de trabajo de la comuna de Puchuncaví en etapa inicial, menor de 25 años, se concentra en los niveles de estudios medios completos (47,2 por ciento), estudios técnico superior y profesional de 1 a 4 años (28,3 por ciento) y sin estudios, básicos y medio incompleto (21,3 por ciento). Solo un 3,2 por ciento de la fuerza de trabajo en etapa inicial tiene 5 o más años de estudios profesionales. Los bajos niveles de estudio de la fuerza de trabajo se incrementan en las edades más avanzadas, de 25 años o más, aumentando la proporción de la población con estudios inferiores a los medios completos (35,1 por ciento) y disminuyendo la fuerza de trabajo con estudios medios completos (38,7 por ciento) y la población con estudios técnicos superiores o profesionales de 1 a 4 años (17,4 por ciento). Si se observa una proporción mayor de fuerza de trabajo con estudios profesionales de 5 o más años).

Al comparar los niveles de estudio de la fuerza de trabajo ocupada de Puchuncaví en general y por las diferentes ramas de actividad económica tanto lo observado en la provincia como en la región de Valparaíso, la situación comunal aparece menos favorecida, considerando ambos subgrupos de edad (cuadros 49, 50, 51 y 52).

⁴¹ Actividades inmobiliarias

⁴² Actividades profesionales, científicas y técnicas

⁴³ Actividades de servicios administrativos y de apoyo

⁴⁴ Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria

⁴⁵ Enseñanza

⁴⁶ Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social

⁴⁷ Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas

⁴⁸ Otras actividades de servicios

⁴⁹ Actividades de los hogares como empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio

⁵⁰ Rama no declarada

Cuadro 49. Actividades económicas por niveles de educación fuerza de trabajo de 18 a 24 años Provincia de Valparaíso.

Nivel de educación	A ⁵¹	B ⁵²	C ⁵³	D ⁵⁴	E ⁵⁵	F ⁵⁶	G ⁵⁷	H ⁵⁸	I ⁵⁹	J ⁶⁰	K ⁶¹
1 Sin estudios	3	-	9	-	-	11	17	4	16	1	-
4 Básicos Incompleto	28	1	39	2	6	125	121	35	50	3	-
5 Básicos Completo	32	1	66	1	7	213	191	67	68	3	-
6 Medios Incompleto	69	9	191	10	18	551	620	194	298	24	5
7 Medios Completo	133	58	871	54	39	1292	3177	926	1488	180	55
8 Medios Comercial Completo	3	1	7	1	-	3	42	7	21	2	1
9 Técnico Superior	26	29	216	29	12	305	923	238	567	78	35
10 Profesional (1 a 4 años)	26	12	146	9	4	159	1332	169	919	136	26
11 Profesional (5 y más años)	9	9	39	1	6	46	192	39	109	47	16
12 Magister	-	-	4	-	-	2	3	2	1	6	-
14 ignorados	11	4	38	1	4	46	98	28	66	11	-
Total	340	124	1626	108	96	2753	6716	1709	3603	491	138

Fuente: Elaboración propia en base a procesar base de datos de censo de población y viviendas de 2017.

⁵¹ Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca⁵² Explotación de minas y canteras⁵³ Industrias manufactureras⁵⁴ Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado⁵⁵ Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación⁵⁶ Construcción⁵⁷ Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas⁵⁸ Transporte y almacenamiento⁵⁹ Actividades de alojamiento y de servicio de comidas⁶⁰ Información y comunicaciones⁶¹ Actividades financieras y de seguros

Cuadro 49. Actividades económicas por niveles de educación fuerza de trabajo de 18 a 24 años, Provincia de Valparaíso.

Nivel de educación	L ⁶²	M ⁶³	N ⁶⁴	O ⁶⁵	P ⁶⁶	Q ⁶⁷	R ⁶⁸	S ⁶⁹	T ⁷⁰	U ⁷¹	Z ⁷²	Total
1 Sin estudios	-	-	6	4	1	3	2	-	3	-	33	113
4 Básicos Incompleto	1	4	33	21	8	15	9	13	9	-	106	629
5 Básicos Completo	3	5	69	16	6	11	13	19	19	-	137	947
6 Medios Incompleto	11	21	214	139	36	55	54	62	40	-	382	3003
7 Medios Completo	49	199	790	1222	419	335	211	313	95	2	2013	13921
8 Medios Comercial Completo	1	6	4	10	8	6	1	3	1	-	26	154
9 Técnico Superior	21	137	231	768	202	438	112	132	40	-	669	5208
10 Profesional (1 a 4 años)	26	223	276	169	652	144	252	72	37	-	696	5485
11 Profesional (5 y más años)	7	131	54	84	407	152	42	18	6	-	231	1645
12 Magister	-	5	-	3	17	2	-	-	-	-	8	53
14 ignorados	1	18	30	32	34	20	8	10	6	-	163	629
Total	120	749	1707	2468	1790	1181	704	642	256	2	4464	31787

⁶² Actividades inmobiliarias

⁶³ Actividades profesionales, científicas y técnicas

⁶⁴ Actividades de servicios administrativos y de apoyo

⁶⁵ Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria

⁶⁶ Enseñanza

⁶⁷ Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social

⁶⁸ Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas

⁶⁹ Otras actividades de servicios

⁷⁰ Actividades de los hogares como empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio

⁷¹ Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales

⁷² Rama no declarada

Cuadro 50. Actividades económicas por niveles de educación fuerza de trabajo de 25 años o +, Provincia de Valparaíso.

Nivel de educación	A ⁷³	B ⁷⁴	C ⁷⁵	D ⁷⁶	E ⁷⁷	F ⁷⁸	G ⁷⁹	H ⁸⁰	I ⁸¹	J ⁸²	K ⁸³
1 Sin estudios	86	10	85	4	20	228	365	91	96	8	7
4 Básicos Incompleto	1051	63	1150	33	137	3394	3730	1460	889	46	22
5 Básicos Completo	534	57	922	30	101	3006	2705	1446	768	18	21
6 Medios Incompleto	572	155	2132	108	169	5385	5549	3497	1890	164	146
7 Medios Completo	899	894	6238	363	378	8824	17755	9497	5343	944	869
8 Medios Comercial Completo	24	40	325	24	17	292	905	317	205	64	112
9 Técnico Superior	231	439	1853	223	125	2154	5765	2579	1934	950	883
10 Profesional (1 a 4 años)	144	246	1012	150	62	1100	3541	1493	1426	962	691
11 Profesional (5 y más años)	352	596	1505	344	206	2329	3850	1639	1253	1553	1226
12 Magister	50	137	204	68	42	190	387	270	103	273	211
13 Doctorado	12	7	20	2	1	8	24	16	15	14	10
14 ignorados	101	25	240	7	23	430	635	312	222	45	32
Total	4056	2669	15686	1356	1281	27340	45211	22617	14144	5041	4230

Fuente: Elaboración propia en base a procesar base de datos de censo de población y viviendas de 2017.

⁷³ Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca

⁷⁴ Explotación de minas y canteras

⁷⁵ Industrias manufactureras

⁷⁶ Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado

⁷⁷ Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación

⁷⁸ Construcción

⁷⁹ Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas

⁸⁰ Transporte y almacenamiento

⁸¹ Actividades de alojamiento y de servicio de comidas

⁸² Información y comunicaciones

⁸³ Actividades financieras y de seguros

Cuadro 50. Actividades económicas por niveles de educación fuerza de trabajo de 25 años o +, Provincia de Valparaíso.

Nivel de educación	L ⁸⁴	M ⁸⁵	N ⁸⁶	O ⁸⁷	P ⁸⁸	Q ⁸⁹	R ⁹⁰	S ⁹¹	T ⁹²	U ⁹³	Z ⁹⁴	Total
1 Sin estudios	9	27	136	74	48	72	14	62	151	-	389	1982
4 Básicos Incompleto	84	87	1809	510	235	432	136	779	2565	1	2662	21275
5 Básicos Completo	70	45	1500	365	206	327	117	610	1930	1	2069	16848
6 Medios Incompleto	206	308	2472	942	564	1072	237	1341	2528	2	4093	33532
7 Medios Completo	626	1368	6000	5375	3223	3430	874	3016	4086	8	13470	93480
8 Medios Comercial Completo	54	302	179	314	358	260	44	137	185	-	813	4971
9 Técnico Superior	504	1310	1319	3992	2233	3619	507	985	479	3	5137	37224
10 Profesional (1 a 4 años)	404	1570	819	2085	2973	1242	516	422	190	3	3392	24443
11 Profesional (5 y más años)	653	5295	852	5431	9601	6199	616	450	167	7	5887	50011
12 Magister	91	958	98	1565	3415	1251	107	60	14	5	1036	10535
13 Doctorado	6	192	6	138	1327	314	14	10	3	-	133	2272
14 ignorados	26	166	255	256	352	231	46	155	283	-	1114	4956
Total	2733	11628	15445	21047	24535	18449	3228	8027	12581	30	40195	301529

Fuente: Elaboración propia en base a procesar base de datos de censo de población y viviendas de 2017.

⁸⁴ Actividades inmobiliarias⁸⁵ Actividades profesionales, científicas y técnicas⁸⁶ Actividades de servicios administrativos y de apoyo⁸⁷ Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria⁸⁸ Enseñanza⁸⁹ Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social⁹⁰ Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas⁹¹ Otras actividades de servicios⁹² Actividades de los hogares como empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio⁹³ Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales⁹⁴ Rama no declarada

Cuadro 51. Actividades económicas por niveles de educación fuerza de trabajo de 18 a 24 años Región Valparaíso.

Nivel de educación	A ⁹⁵	B ⁹⁶	C ⁹⁷	D ⁹⁸	E ⁹⁹	F ¹⁰⁰	G ¹⁰¹	H ¹⁰²	I ¹⁰³	J ¹⁰⁴	K ¹⁰⁵
1 Sin estudios	66	1	15	-	-	31	49	12	30	2	-
4 Básicos Incompleto	374	3	83	2	13	290	297	97	91	6	-
5 Básicos Completo	467	10	155	6	19	487	478	176	139	8	1
6 Medios Incompleto	944	44	417	22	42	1197	1471	481	582	40	14
7 Medios Completo	2224	346	2080	130	105	3059	7349	2291	2998	302	131
8 Medios Comercial Completo	19	3	14	2	-	10	75	17	40	7	1
9 Técnico Superior	344	137	505	59	23	658	2110	508	1041	163	73
10 Profesional (1 a 4 años)	142	39	249	20	6	298	2322	304	1350	207	56
11 Profesional (5 y más años)	38	25	69	3	10	94	329	70	196	86	24
12 Magister	-	-	5	-	-	3	6	2	1	6	-
13 Doctorado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14 ignorados	86	8	75	2	4	106	235	66	125	16	4
Total	4704	616	3667	246	222	6233	14721	4024	6593	843	304

Fuente: Elaboración propia en base a procesar base de datos de censo de población y viviendas de 2017.

⁹⁵ Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca⁹⁶ Explotación de minas y canteras⁹⁷ Industrias manufactureras⁹⁸ Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado⁹⁹ Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación¹⁰⁰ Construcción¹⁰¹ Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas¹⁰² Transporte y almacenamiento¹⁰³ Actividades de alojamiento y de servicio de comidas¹⁰⁴ Información y comunicaciones¹⁰⁵ Actividades financieras y de seguros

Cuadro 51. Actividades económicas por niveles de educación fuerza de trabajo de 18 a 24 años, Región de Valparaíso.

Nivel de educación	L ¹⁰⁶	M ¹⁰⁷	N ¹⁰⁸	O ¹⁰⁹	P ¹¹⁰	Q ¹¹¹	R ¹¹²	S ¹¹³	T ¹¹⁴	U ¹¹⁵	Z ¹¹⁶	Total
1 Sin estudios	-	1	16	11	4	4	3	2	7	-	74	328
4 Básicos Incompleto	3	10	89	72	17	29	20	25	28	-	308	1857
5 Básicos Completo	4	11	159	124	10	40	24	43	44	-	411	2816
6 Medios Incompleto	19	44	456	622	71	147	114	134	97	-	1105	8063
7 Medios Completo	85	443	1797	2620	1043	782	532	641	264	5	5431	34658
8 Medios Comercial Completo	1	9	13	21	19	21	3	8	6	-	66	355
9 Técnico Superior	32	324	466	1215	553	974	229	268	86	-	1612	11380
10 Profesional (1 a 4 años)	44	368	482	318	1084	264	392	116	61	1	1329	9452
11 Profesional (5 y más años)	14	221	84	168	819	368	63	29	8	-	437	3155
12 Magister	-	5	1	5	24	6	-	-	-	-	14	78
13 Doctorado	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	3
14 ignorados	1	25	70	70	62	31	25	26	15	-	416	1468
Total	203	1461	3633	5246	3708	2666	1405	1292	616	6	11204	73613

¹⁰⁶ Actividades inmobiliarias

¹⁰⁷ Actividades profesionales, científicas y técnicas

¹⁰⁸ Actividades de servicios administrativos y de apoyo

¹⁰⁹ Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria

¹¹⁰ Enseñanza

¹¹¹ Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social

¹¹² Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas

¹¹³ Otras actividades de servicios

¹¹⁴ Actividades de los hogares como empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio

¹¹⁵ Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales

¹¹⁶ Rama no declarada

Cuadro 52. Actividades económicas por niveles de educación fuerza de trabajo de 25 años o +, Región de Valparaíso.

Nivel de educación	A ¹¹⁷	B ¹¹⁸	C ¹¹⁹	D ¹²⁰	E ¹²¹	F ¹²²	G ¹²³	H ¹²⁴	I ¹²⁵	J ¹²⁶	K ¹²⁷
1 Sin estudios	1066	59	272	10	50	528	853	229	197	16	22
4 Básicos Incompleto	12654	483	2957	93	392	8269	9520	3847	2028	89	67
5 Básicos Completo	7739	531	2578	83	310	7522	7231	4102	1841	66	53
6 Medios Incompleto	6861	902	4864	212	392	11979	13526	8517	3791	340	319
7 Medios Completo	11552	5317	14959	892	1033	21397	44049	23847	11527	2092	1976
8 Medios Comercial Completo	366	192	766	58	45	693	2165	937	401	147	236
9 Técnico Superior	1628	2013	4289	507	322	4949	13187	5727	3810	1875	1873
10 Profesional (1 a 4 años)	860	1008	2126	325	166	2398	6923	2941	2354	1699	1278
11 Profesional (5 y más años)	1421	1866	2800	599	331	4424	7389	2877	2040	2667	2106
12 Magister	136	298	298	97	61	274	578	350	149	379	313
13 Doctorado	15	13	29	2	1	18	38	23	23	20	15
14 ignorados	981	117	555	22	47	1075	1640	828	450	84	67
Total	45279	12799	36493	2900	3150	63526	107099	54225	28611	9474	8325

Fuente: Elaboración propia en base a procesar base de datos de censo de población y viviendas de 2017.

¹¹⁷ Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca

¹¹⁸ Explotación de minas y canteras

¹¹⁹ Industrias manufactureras

¹²⁰ Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado

¹²¹ Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación

¹²² Construcción

¹²³ Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas

¹²⁴ Transporte y almacenamiento

¹²⁵ Actividades de alojamiento y de servicio de comidas

¹²⁶ Información y comunicaciones

¹²⁷ Actividades financieras y de seguros

Cuadro 52. Actividades económicas por niveles de educación fuerza de trabajo de 25 años o +, Región de Valparaíso.

Nivel de educación	L ¹²⁸	M ¹²⁹	N ¹³⁰	O ¹³¹	P ¹³²	Q ¹³³	R ¹³⁴	S ¹³⁵	T ¹³⁶	U ¹³⁷	Z ¹³⁸	Total
1 Sin estudios	13	46	366	155	102	136	29	114	356	-	1089	5708
4 Básicos Incompleto	145	169	4381	1066	507	1008	285	1415	5727	3	8705	63810
5 Básicos Completo	119	92	3481	810	470	795	269	1162	4278	1	6533	50066
6 Medios Incompleto	351	648	5225	1995	1238	2312	513	2375	5241	5	11182	82788
7 Medios Completo	1171	3076	13326	12139	8080	7848	2016	5978	8591	22	37635	238523
8 Medios Comercial Completo	99	649	406	732	754	597	85	291	345	1	2062	12027
9 Técnico Superior	870	3022	2830	8185	5483	8369	1033	2003	1086	13	13194	86268
10 Profesional (1 a 4 años)	626	3124	1577	4320	7241	2516	895	761	353	5	7420	50916
11 Profesional (5 y más años)	965	9194	1509	9884	21265	11922	1090	803	321	14	11976	97463
12 Magister	128	1342	148	2224	5384	1901	158	107	19	8	1627	15979
13 Doctorado	10	248	8	175	1578	468	20	15	3	2	205	2929
14 ignorados	45	294	607	528	708	468	89	262	575	1	3112	12555
Total	4542	42190	43386	44221	52810	38340	6482	15286	26895	75	104740	719032

Fuente: Elaboración propia en base a procesar base de datos de censo de población y viviendas de 2017.

La matriz productiva comunal.

Con las fuentes de información censal y la lectura de fuentes secundarias utilizadas, se puede reconocer un sistema económico comunal con una vocación asociada hoy a la “Construcción” y al “comercio al por mayor y al por menor”. Estos dos rubros han tenido una sostenida alza, producto de las vocaciones territoriales de una comuna de extenso litoral y desarrollos urbanos de escala regional y nacional.

El desarrollo de la “Construcción” y “los servicios de comercio al por mayor y menor” se reconocen por la presencia de dos de los tres núcleos poblados vinculados a las actividades señaladas. A saber;

Un primer núcleo poblado al norte de la comuna, configurado por las localidades de Maitencillo y La Laguna, de fuerte dinamismo urbano-turístico, con manifiesto desarrollo de la construcción liderado por la meseta, urbanizaciones como Marbella, y condominios cerrados dentro del Balneario, un creciente despliegue de equipamientos de servicio en la ruta costera, vinculadas al retail, supermercados y depósitos de materiales de construcción, con un cierto predominio como influencia en todo el litoral norte. Se agregan servicios turísticos permanentes de gastronomía y hotelería, deportes especializados y esparcimiento de playa, parapente y gimnasios, en todo el frente de desarrollo litoral, fuera del radio urbanobalneario, las áreas rurales propensas al parcelado de agrado, no es menor respecto de las necesidades de

¹²⁸ Actividades inmobiliarias

¹²⁹ Actividades profesionales, científicas y técnicas

¹³⁰ Actividades de servicios administrativos y de apoyo

¹³¹ Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria

¹³² Enseñanza

¹³³ Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social

¹³⁴ Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas

¹³⁵ Otras actividades de servicios

¹³⁶ Actividades de los hogares como empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio

¹³⁷ Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales

¹³⁸ Rama no declarada

construcción, además la comuna es referente respecto de la oferta de construcción hacia los balnearios más exclusivos al norte, como Zapallar, Cachagua y Papudo, concentrando el poder de compra de materiales de construcción e insumos de granel, plantas de hormigón y transporte.

Un segundo núcleo poblado formado por las localidades de Horcón, La Chocota, Las Ventanas y La Greda. Una unidad que podemos definir de Balneario clásico, desarrollado por acreción, con un fuerte componente identitario en su desarrollo de carácter autoconstruido, espontaneidad propias de su pasado vinculado a sendas caletas de Horcón y La Ventana, contemporáneamente en los últimos quince años ha proliferado una acción inmobiliaria habitacional en Horcón, controlada en perímetros aislados, también en el mismo periodo un amplio despliegue, con muy poco control, de ventas de derecho al interior de fundos y parcelas con muy poca resistencia por actividades rurales, casi inexistente, solo un par de sitios vinculados a actividades silvícolas extractivas menores, invernaderos de ventas domésticas, el resto un desarrollo turístico muy profuso pero débil y preferentemente estacional, gastronomía liderada como organización por las caletas y sus integrantes, son los que le permiten darle continuidad fuera de la temporada estival, amplia gama de servicios domésticos, hospedajes sin registro, y en general ofertas laborales de ocasión y no necesariamente regulares, lo que impide evaluar el nivel de impacto de la actividad turísticas para el lugar y sus habitantes, pero sin duda un sector dentro de la región y el país, populosa, espontánea y poco regular en las practicas que desarrolla. Encontrándose dentro de este sector el complejo de AES Andes, sabemos por la información que la participación en la fuerza laboral subcontratada es poco significativa, pero en la localidad de La Greda por distancia al complejo encontramos una concentración de entre 6 a 10 personas que desarrollan trabajo subcontratado, desplazados hasta allí como arrendadores para lograr cercanías y llegar caminando a su trabajo.

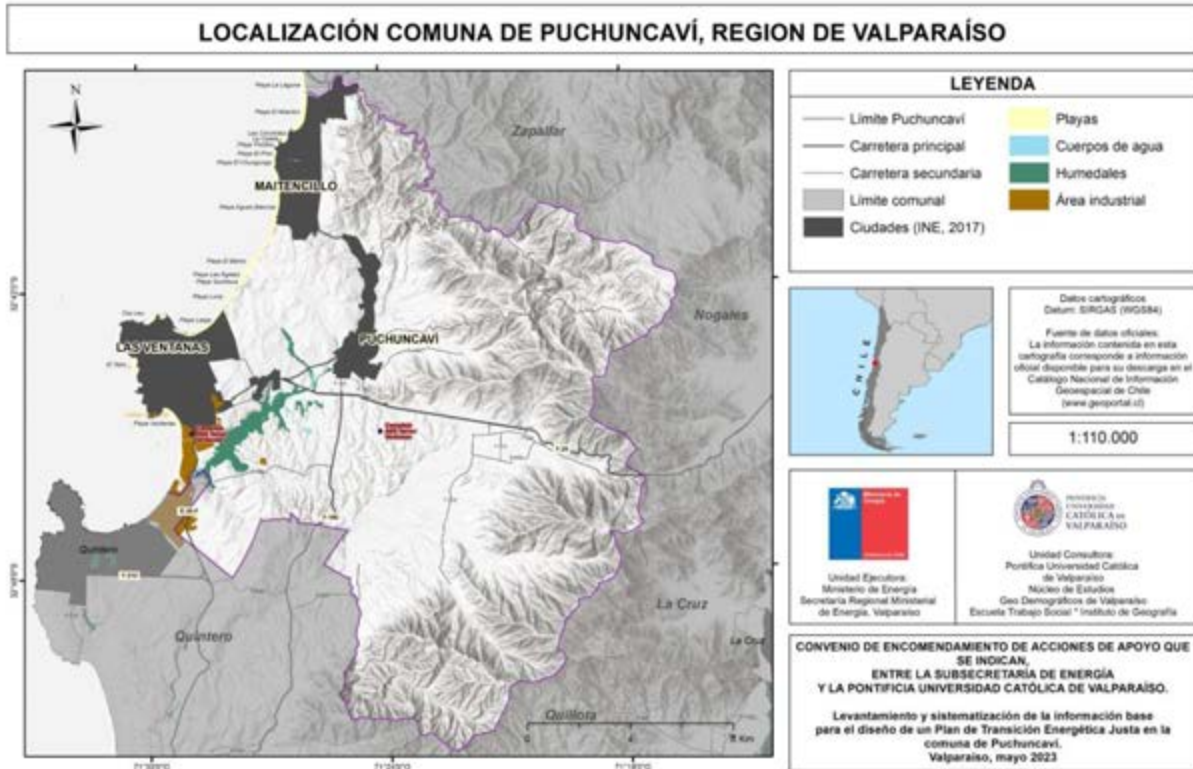
Un tercer núcleo al centro la localidad de Puchuncavi, con extensión conurbada hacia las localidades de El Rincón por el oriente y El Paso y El Rungue por el norte. Esta marcado fuertemente por la concentración administrativa y de servicios públicos de la capital comunal, servicios a la dimensión residencial permanente que normalmente se desplaza por trabajo a las localidades del norte litoral, y quintero, la localidad se perfila como de servicios urbanos, equipamientos de educación y salud, hacia las localidades de El Rungue un incipiente núcleo de servicios turísticos gastronómicos, apoyo a la construcción, servicios automotor, distinguen al núcleo preferentemente vinculado a la carretera F-30-E, o camino costero, diversidad de materiales de construcción, arriendo de maquinaria e invernaderos, completan el perfil laboral del sector.

Cierran las localidades que presentan actividades económicas, un numero de localidades rurales dispersas, donde prima las residencias y débiles actividades económicas de autosuficiencia, en las localidades de Campiche, Los Maitenes, Rungue y otros dispersos, centros que en otra época desarrollaban diversas actividades agrícolas de secano costero, hoy reducidas a algunas actividades silvícolas remanentes, extracción de áridos de los cursos de agua y canteras o extracción de empréstitos para obras de infraestructura. Recientemente la apertura del camino de Colmo a Puchuncavi, comienza a visualizarse actividades vinculadas al esparcimiento y turismo, sin descontar la práctica de sectores de segunda residencia al modo de condominios, producto de la baja competitividad con otras actividades productivas, esto trae aparejado demandas por trabajo de construcción, cuidadores y celadores, con una fuerte temporalidad.

B.5 Análisis Espacial de la Comuna de Puchuncaví y de los trabajadores subcontratistas

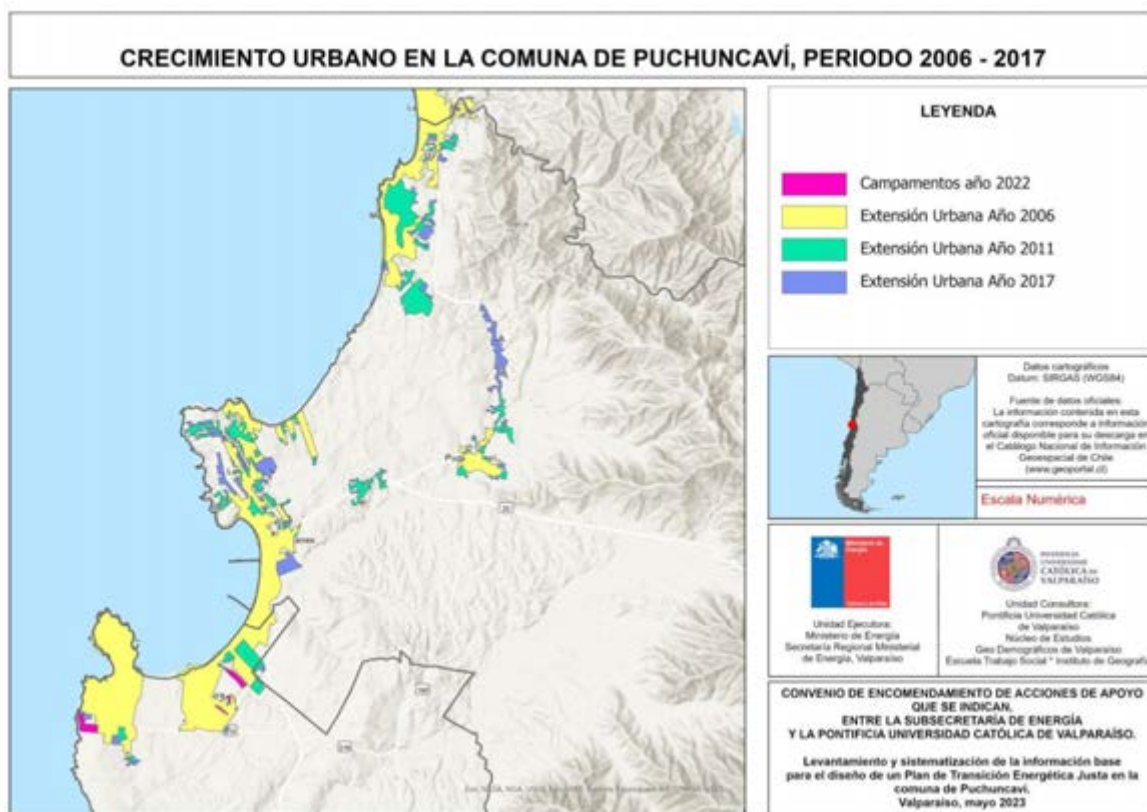
B.5.1.- Localización de la comuna de Puchuncaví

La comuna de Puchuncaví limita al norte con la comuna de Zapallar y al sur con la comuna de Quintero, siendo esta última con la que mantiene una mayor dependencia funcional en términos de trabajo y acceso a servicios, aspecto que se corrobora a partir de los resultados de la encuesta a trabajadores subcontratistas de la empresa AES. La comuna se encuentra dividida en tres asentamientos: Puchuncaví, Maitencillo y Las Ventanas. Los tres se perfilan con diferenciaciones sociales y económicas, por ejemplo, el balneario de Maitencillo asociado a un lugar residencial de para grupos socioeconómicos de alta renta. La localidad de Ventanas es la que se encuentra expuesta directamente al Polo Industrial de Ventanas, y es por tanto el lugar donde se expresan las principales consecuencias de los impactos socioecológicos y de problemas suscitados a partir del ordenamiento territorial. La comuna de Puchuncaví se encuentra a su vez compuesta por más de 22 sectores correspondientes a las localidades de: Campiche, Chilicauquén, El Cardal, El Rincón, El Rungue, El Paso, Horcón, La Canela, Las Ventanas, La Chocota, La Estancilla, La Greda, La Laguna, La Quebrada, Las Ventanas, Los Maquis, Los Maitenes, Maitencillo, Marbella, Melosillas, Potrerillos, Pucalán.



B.5.2.- Crecimiento urbano de la comuna de Puchuncaví, periodo 2006-2017

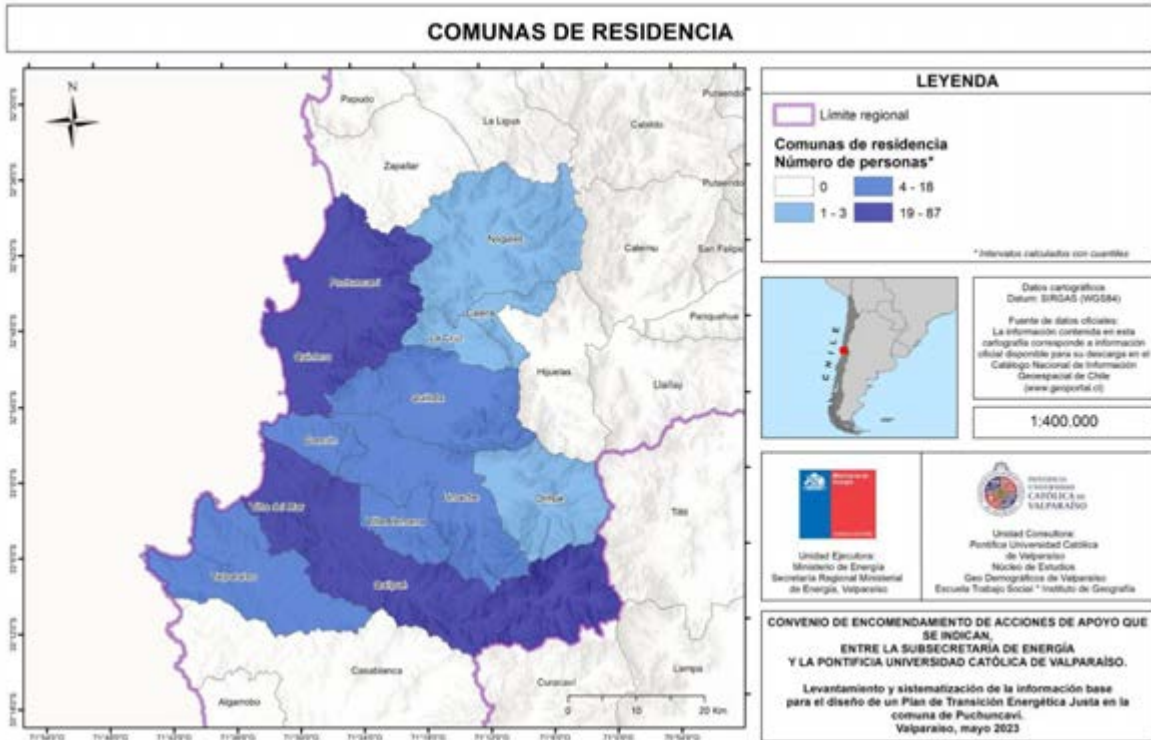
La comuna de Puchuncaví ha experimentado un significativo crecimiento en términos de expansión urbana, absorbiendo en parte la demanda habitacional de la comuna de Quintero. Adicionalmente se han sumado algunos asentamientos informales, que según el catastro de campamentos del año 2022 realizado por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, señala a lo menos un campamento en Las Ventanas, cercano al polo industrial, denominado “El Bosque de Loncura”, del cual ya se tenía conocimiento en el catastro del año 2011, y que contaría con aproximadamente 14 hogares.



ASENTAMIENTO	SUPERFICIE EN KILÓMETROS CUADRADOS		
	AÑO 2006	AÑO 2011	AÑO 2017
Puchuncaví	0,744	1,160	1,801
Las Ventanas	4,371	5,555	6,799
Horcón	0,492	0,598	0,617
Maitencillo	2,979	5,160	5,668
Campiche	0,000	0,300	0,360

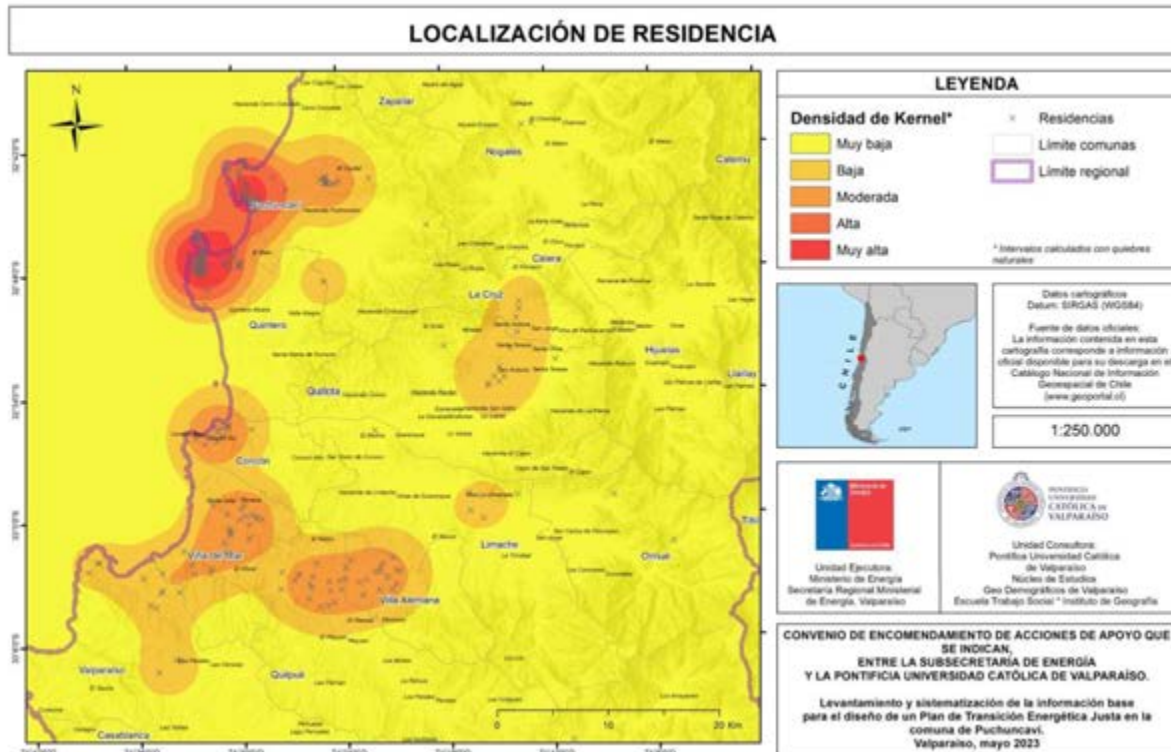
B.5.3.- Comunas de residencia de los trabajadores subcontratistas de AES.

A partir de la espacialización de los resultados de la encuesta a trabajadores subcontratados se ha logrado disponer con claridad el área de influencia en el que se distribuyen los trabajadores de la empresa. Si bien muchos de ellos vienen desde la comuna de Puchuncaví, tal como se presenta en el mapa a continuación, es posible identificar que los trabajadores provienen de más de 13 comunas de la región de Valparaíso, destacando aquellos que residen en las comunas de Quintero, Viña del Mar, Quilpué.



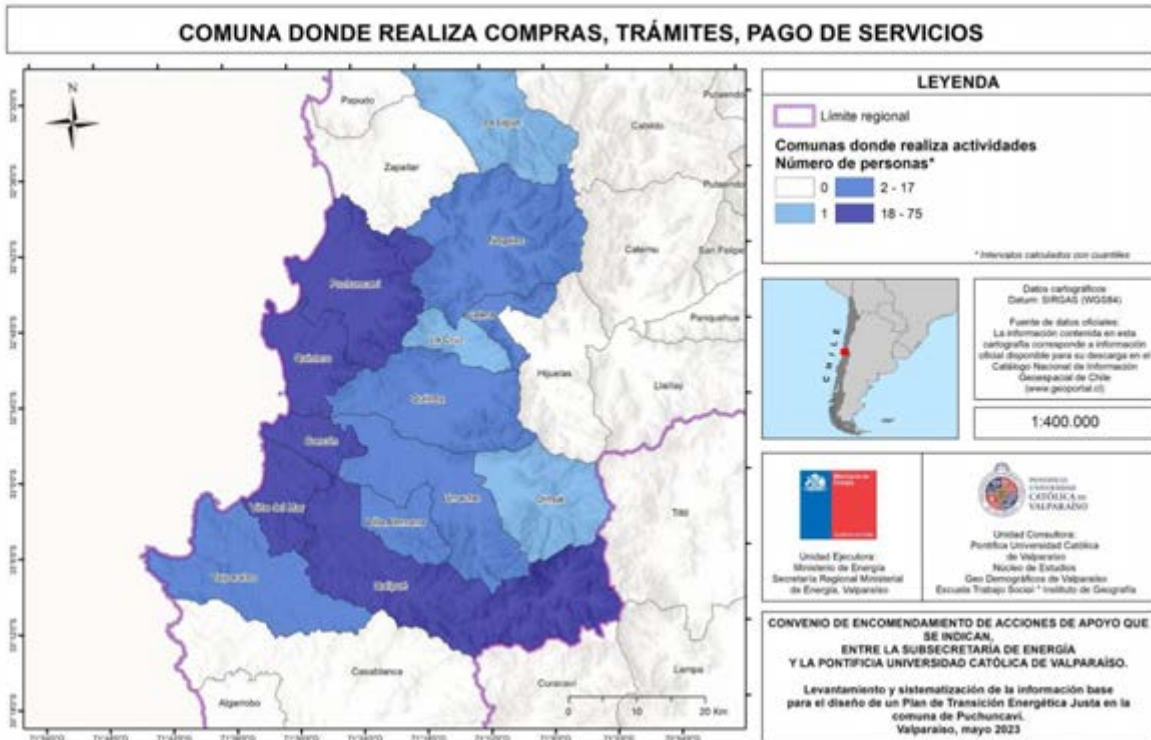
B.5.4.- Localizaciones y densidad de concentración de residencia de trabajadores subcontratistas de AES.

Adicionalmente, el mapa a continuación muestra con mayor exactitud la localización de las residencias de los trabajadores, y la densidad de concentración de residencias, donde los colores más oscuros señalan una mayor concentración de viviendas. En este mapa se distingue claramente el peso que tiene la localidad de Ventanas y la comuna de Quintero en provisión de trabajadores. También es interesante identificar áreas específicas en las que se concentran los trabajadores en el borde costero de la comuna de Concón, Viña del Mar y Villa Alemana.



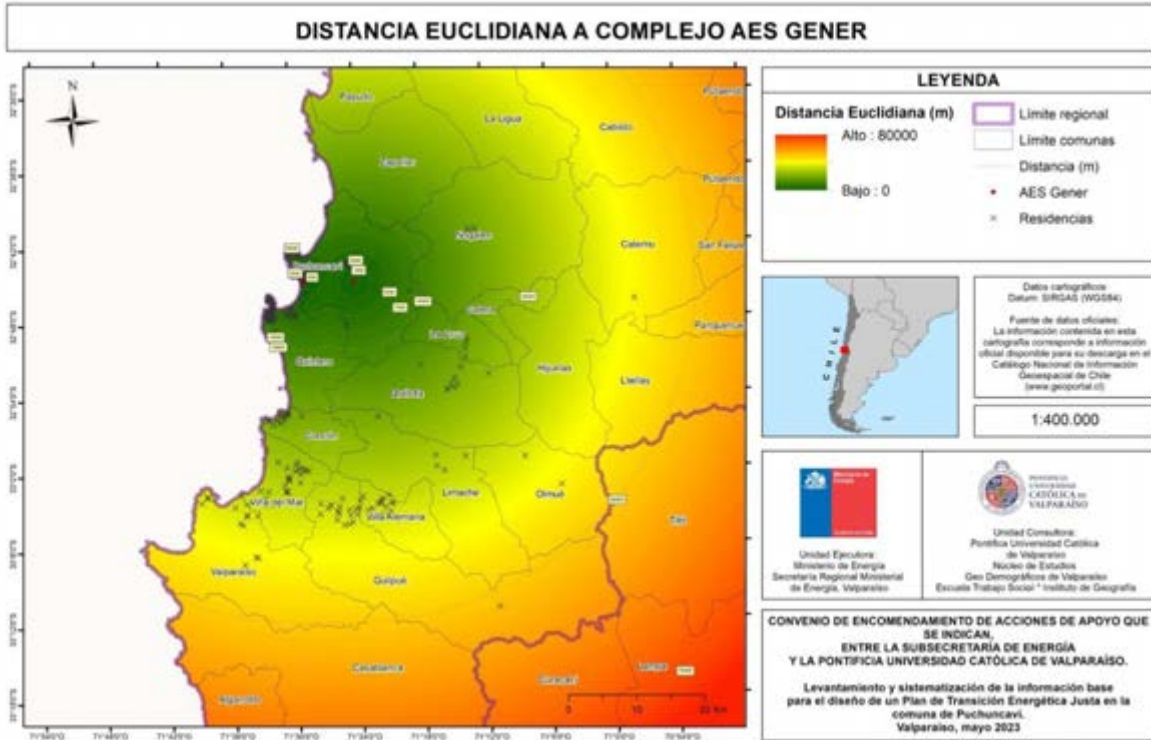
B.5.5.- Comunas donde realizan compras, trámites y pagos de servicios los trabajadores subcontratistas de AES.

El cuestionario de la encuesta a trabajadores también permitió identificar los lugares en los que los trabajadores satisfacen sus necesidades de acceso a comercio y servicios, mediante la pregunta: Mencione la comuna donde realiza compras, trámites y pagos de servicios. Tal como se muestra en el mapa a continuación, estos lugares corresponden también a las comunas que anteriormente se señalaron como lugar de residencia de los trabajadores, incorporando también la comuna de Concón.



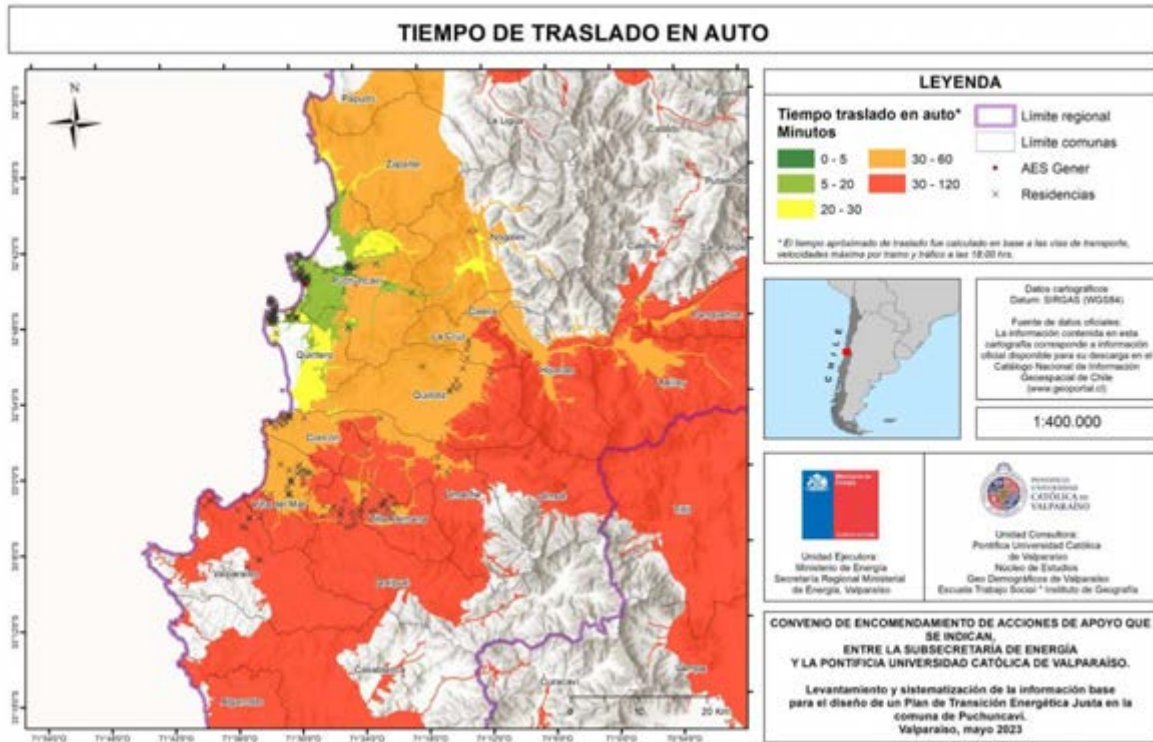
B.5.6. Distancia Euclidiana desde el complejo AES Andes al resto de la Región de Valparaíso.

Uno de los aspectos que destacaron en los resultados de la encuesta, es que muchos trabajadores mencionaron problemas para acceder al trabajo en términos de tiempos de desplazamiento. Tal como se señala en el siguiente mapa, la distancia euclidiana desde las localidades de Ventanas y Puchuncaví hacia el resto de las comunas de la región de Valparaíso. Esto permite identificar que el grupo de trabajadores que residen en comunas de Viña del Mar y Quilpué debe recorrer una distancia euclidiana “media” para acceder al espacio de trabajo.



B.5.7.- Mapa de isocronas asociadas a los tiempos de desplazamiento en automóvil desde el Complejo Aes Andes al resto de la región de Valparaíso.

Asimismo, se llevó a cabo un análisis de los tiempos de desplazamiento en automóvil, desde la localidad de Ventanas hacia el resto de las comunas de residencia de los trabajadores. Este mapa permite identificar el bajo grado de accesibilidad que posee la comuna de Puchuncaví, y la razones por las que depende funcionalmente de la comuna de Quintero, Tan solo los viajes desde Ventanas por el borde costero y eje vial estructurante interior de la comuna, o hacia el centro urbano de la comuna de Quintero, requieren de tiempos de desplazamiento promedio de 5 a 20 minutos, pudiendo ser considerados lugares próximos. Para zonas específicas de la comuna de Quintero, fuera del área urbana, los tiempos aumentan de 20 a 30 minutos. Mientras que en la parte importante de Quillota, Concón y Viña del Mar, los viajes rondan los 30 a 60 minutos, y los viajes. Y para comunas como Viña del Mar Alto, Quilpué y Limache, donde se encuentra un grupo importante de los trabajadores los tiempos de viaje aumentan de 60 a 120 minutos.



B.6.- Análisis Cualitativo de las entrevistas a actores del desarrollo local y proveedores de bienes y servicios locales.

El presente apartado responde a las acciones encomendadas por el Ministerio de Energía y busca levantar información en base a entrevistas realizadas a actores claves dentro de los parámetros solicitados. Junto con esto, se consideraron los datos entregados por INODÚ (2022) a través de su informe final sobre “elaboración de línea de base socioeconómica para construir planes locales de Transición Justa en el sector energía que acompañe el retiro de centrales a carbón en Chile” preparado para la CEPAL.

Se realizó un análisis de tipo cualitativo a las entrevistas en torno a grandes ejes de atención como; grados de conocimiento de las estrategias y programas asociados al proceso de descarbonización, así como algunos posibles problemas y ventajas del mismo proceso. También se indagó en actores relevantes para la promoción de acciones en este ámbito, así como qué oportunidades tendrán los actores económicos de la industria, para avanzar en energías sustentables. Junto con esto, se consideraron los principales puntos que relevaron los entrevistados, provocando temas de encuentros y desacuerdos entre sus discursos, entregando los resultados que se muestran a continuación.

A continuación, se presentan los resultados del análisis a las entrevistas realizadas a autoridades locales y regionales, representantes de empresas contratistas, sindicatos de empresas contratistas y representantes de la sociedad civil, todos vinculados al proceso de descarbonización y transición socio-ecológica justa, que se está desarrollando en la comuna Puchuncaví.

Susana Calderón Romero	Seremi del Trabajo y Previsión Social Región de Valparaíso
Hernán Ramírez Rueda	Seremi de Medio ambiente Región de Valparaíso
Claudia Espinoza Carramiñana	Seremi de Desarrollo social y familia Región de Valparaíso
Alejandro Ochoa Gaboardi	Presidente del sindicato de trabajadores de mantención eléctrica instrumental y electrónica en refinería Concón. Secretario federación de contratistas de ENAP. Representante de los trabajadores en el CRAS y Secretario de medio ambiente de la CUT
Juan Pizarro Fernández	Presidente de la Federación de los trabajadores portuarios de la bahía de Quintero - Ventanas
María Araya Fuentes	Presidenta del consejo consultivo del hospital Adriana Cousiño de Quintero, presidenta del centro general de padres del colegio nuevo amanecer de Chocota y Consejera de la mesa del CRAS

Michelle Ureta Aguilera	Directora Desarrollo Comunitario Codelco División Ventanas
Ricardo Quero Arancibia	Concejal de la comuna de Puchuncavi

En base a las temáticas de interés presentadas por el Ministerio de Energía, y lo emergente en las entrevistas, se destacan tres puntos relevantes de problematizar debido a las tensiones generadas entre los diversos actores.

B.6.1 Desinformación y confusión de la comunidad sobre el proceso de descarbonización y de transición socio-ecológica justa.

Por medio del análisis de las entrevistas es posible identificar cierta desinformación y confusión por parte de los actores tanto de la sociedad civil, como públicos y privados. A continuación, será presentado en dos grandes puntos los principales aspectos en los cuales se observa la confusión y desinformación en los entrevistados sobre el tema.

a) Difusión de la información sobre los procesos de descarbonización y transición socioecológica justa.

En principio, el proceso de descarbonización es un término reconocido, asociado al revuelo mediático que ha generado, siendo las principales fuentes de información, programas de televisión, radios, periódicos y redes sociales. Mientras que, se destaca por parte de los representantes de la sociedad civil y la autoridad local y regional, la disminuida participación de los organismos públicos en la difusión de información oficial a las comunidades y afectados por este proceso.

creo que hay cierta, incluso para mí, como cierta como poca claridad, como que son más voluntades, “queremos esto, pero eso no quiere decir que esto va hacer así y de esta manera. Hay mucha incertidumbre en ese sentido. (Concejal municipal de Puchuncavi)

A su vez, desde la institucionalidad, ubican la tarea de difusión como crítica y se atribuye responsabilidad a los privados de informar a la comunidad acerca de los efectos que generan sus procesos industriales. No obstante, las expectativas institucionales se encuentran con que la responsabilidad social empresarial y la vinculación con el medio tienen un desarrollo incipiente en este sector dentro del país.

Es muy poco lo que hemos conocido sobre cómo se va a hacer el cierre de la termoeléctrica, se supone que íbamos a tener una exposición de AES Andes, pero desgraciadamente pasó esto de las intoxicaciones (Consejera de la mesa del CRAS)

A pesar de esta atribución de responsabilidad externa, la institucionalidad pública a nivel regional reconoce la necesidad de hacerse también parte del proceso de difusión. Sin embargo, estas funciones presentan déficit en su gestión históricamente y requerirían mejoras.

como Estado yo creo que tenemos una debilidad en difusión, difundimos muy mal, y yo creo que hoy día para el éxito de las políticas públicas y con el grado de participación ciudadana que además hoy tenemos es importante la difusión. Yo creo que hoy día la difusión y participación ciudadana es una de las formas más robustas de fortalecer la democracia. (SEREMI del Trabajo y previsión social región Valparaíso)

Con respecto a la difusión de información por parte de los organismos del Estado y otros medios, un aspecto crítico es el relativo a las fechas y plazos que se han establecido como parte del proceso de descarbonización y transición socioecológica justa, generando confusión en la comunidad y en las autoridades locales.

Según el plan de descarbonización me acuerdo de que en algún momento vi al 2040, pero también salió un proyecto de la cámara de diputados, aprobado en el Gobierno anterior que decía “2025 no más carbón”, incluso no más combustible fósil ahí va un poco más allá, creo. Pero también salió un proyecto de unos senadores y senadoras que decían: “no, hasta el 2030”, entonces ahí hay cierta confusión. (Concejal municipal de Puchuncaví)

De igual manera desde la esfera sindical y gremial de trabajadores refieren que en general, la mayoría de los trabajadores no conoce en qué consiste y/o cómo y cuándo se llevará a cabo el proceso de descarbonización y transición socio-ecológica justa.

Hay una ignorancia terrible, a pesar de que es un término que nace del mundo sindical, en Chile muy poco, yo creo que algunas organizaciones grandes, puede ser que manejen el término o que hayan estado involucrados en algunos procesos (...) pero por ejemplo los portuarios, todo el mundo en general faenero industrial, no, ni siquiera sabe lo que significa el término. (Secretario de medio ambiente de la CUT)

En este sentido, para este sector de la población, el primer paso para una participación e involucramiento real es la educación y la difusión de la información al trabajador, promoviendo un aumento en el capital cultural con el que cuentan.

b) Información sobre estudios de daños e impactos en la salud de la población y el medio ambiente

Tal como sucede con la difusión de la información sobre acciones y fechas del proceso de descarbonización y transición socio-ecológica justa, igualmente ocurre con la difusión de estudios técnicos sobre los daños e impactos en la salud y el medioambiente que dejan las industrias contaminantes en la zona afectada, suscitando en la población una percepción de que el Estado, en especial ciertos ministerios claves, no están haciendo gestiones al respecto.

el ministerio de salud, que lamentablemente está funcionando muy atrasado, no tiene levantamiento de los daños en la salud de las poblaciones, no tienen levantamiento de los daños en la salud de los trabajadores (Secretario de medio ambiente de la CUT)

Asimismo, aumenta la desconfianza en el Estado y sus organismos, donde la conceptualización de este territorio como zona de sacrificio se hace patente en sus pobladores al percibir desinterés y abandono de este.

tampoco el Estado se ha preocupado de que es lo que va a pasar con estos trabajadores y con estas comunas que a pesar de todo son comunas de zona de sacrificio, no me gusta la palabra, pero es así, y no solo por el tema medioambiental sino por el tema socio económico y social que se vive en estas comunas, de salud, medioambiente, laboral (Consejera de la mesa del CRAS)

Además, se suman las acciones y realidades estructurales con las que cuenta la zona que ratifican y fortalecen esta percepción de abandono, ya que explicarían, por ejemplo, porque son una zona empobrecida a pesar de contar con un amplio cordón industrial, o, porque no cuenta con servicios de salud de alta complejidad.

no se tiene una evaluación real del daño que deja los cierres de las empresas de carbón o que han trabajado con carbón en las comunas, y hablando de los daños a la salud sobretodo, lamentablemente en estas zonas tenemos hospitales que no tienen la calidad y tampoco tienen los profesionales necesarios yo no sé si es a propósito (Secretario de medio ambiente de la CUT)

Al respecto, la determinación de los contaminantes causantes de intoxicaciones masivas, a través de mediciones, son muchas veces inciertas a pesar de contar con sistemas de monitoreo.

porque hasta el día hoy no sabemos cuál de todas las empresas produce esta sinergia de intoxicaciones (Consejera de la mesa del CRAS)

Sumamente relevante es que la desinformación o falta de insumos para poder informar, afectaría tanto a las comunidades como a las autoridades locales y regionales, lo que compromete confianzas en la vinculación entre Estado – comunidad.

B.6.2.- El futuro de los trabajadores afectados por el cierre

La transición socio-ecológica justa ha hecho visible la especial preocupación por el porvenir de los trabajadores de las industrias afectadas por las estrategias de cierre.

Las empresas involucradas en las estrategias de cierre son: Codelco con su fundición de la división Ventanas y AES Andes con su termoeléctrica Ventanas II. Ambos casos tienen diferencias entre sí, puesto principalmente porque Codelco es una empresa pública y AES Andes privada, contando la primera con una mayor cantidad de trabajadores propios y la segunda con mayor cantidad de trabajadores dependientes de empresas contratistas y subcontratistas. Al existir estas diferencias, es esperable que sus estrategias y programas planificados para sus respectivos cierres sean también diversos en cuanto a complejidad. Ante lo anterior, se presentan a continuación ambas experiencias por separado, para luego identificar las nuevas oportunidades de inversión en energías sustentables que puedan favorecer la matriz económica de la zona.

a) Desarrollo del caso Codelco y comienzos del caso AES Andes

Con el inminente cierre de la fundición de Codelco división Ventanas, la empresa estatal llevó a cabo un plan de mitigación del impacto económico a los trabajadores que están siendo desvinculados, así como para las comunidades de los sectores y comunas aledañas. Este se habría comenzado rápidamente una vez anunciado el cierre en 2022, en el cual “se levantó un plan de trabajo directamente con los sindicatos y la empresa” (SEREMI del Trabajo y previsión social región de Valparaíso)

En general, la experiencia con el proceso de cierre de la fundición de Codelco fue según las autoridades regionales, rápido y ordenado debido a que la empresa contaba con mayor cantidad de trabajadores propios por sobre trabajadores subcontratados, lo cual ayudó a agilizar y diversificar la oferta de opciones con las que se podían contar para los trabajadores.

Aunque se realizó una distinción entre los casos de trabajadores propios y trabajadores subcontratados, de igual manera se consideraron a estos últimos en el plan de mitigación de impacto económico.

Nosotros lo que hicimos esta vez, el tema de la reconversión laboral de los contratistas se llevó a cabo a través de Desarrollo comunitario, porque al final los tomamos en consideración como si ellos fueran vecinos del territorio, más la Fiscalización de terceros que es el área que trabaja con los contratistas, para analizar caso a caso (Directora Desarrollo comunitario Codelco División Ventanas)

Las alternativas que se ofrecieron dependen de una calificación y clasificación que realizan las áreas de Desarrollo comunitario y Fiscalización de terceros, de Codelco, pero algunas de ellas son, por ejemplo, la opción de capacitarse y/o especializarse en un oficio que puedan realizar tanto de manera independiente como dependiente. Asimismo, se ofrecen cursos de emprendimiento para quienes reciben indemnización y desean invertir en algún proyecto o emprendimiento. Y “había la posibilidad de generar planes de retiro, planes de reconversión o planes de reubicación porque además existe la posibilidad de tomar a estos trabajadores y disponer que se trasladaran voluntariamente en cualquier otra división de Codelco”. (SEREMI del Trabajo y previsión social región de Valparaíso)

Además, desde Codelco se prevé, y así lo comunican a los trabajadores, que en un futuro puedan abrir nuevos proyectos energéticos en la zona, donde se priorizará la contratación de los trabajadores afectados por el cierre. Sin embargo, esto último no tiene factibilidad asegurada.

Un caso distinto es el que se da por parte de AES Andes con su termoeléctrica Ventanas II, debido principalmente a su composición mayoritaria de trabajadores dependientes de empresas contratistas.

En el caso de la termoeléctrica de AES Andes, la realidad es muy distinta porque hay muy pocos trabajadores contratados, por tanto, muy pocos trabajadores propios y más del 60 % son trabajadores en subcontrato, por lo tanto, las posibilidades de hacernos cargo con la posición de cierre, por lo general recae en el universo de trabajadores propios directamente afectados por el cierre (SEREMI del Trabajo y previsión social región de Valparaíso)

Ante esto el Ministerio de Energía ha mandatado desarrollar un diagnóstico que proporcione una caracterización de los trabajadores propios de AES Andes y de aquellos dependientes de empresas contratistas, que les permita construir un plan para abordar la situación de los trabajadores al cierre de la termoeléctrica

A partir de esos datos que esperamos que nos lleguen en junio vamos a poder efectivamente sostener las conversaciones con la empresa para efectos de generar un plan parecido en términos de dinámica con lo que se hizo con la división Ventanas, pero sabiendo que hay diferencias que van a hacer que operativamente sean totalmente distinta la experiencia. (SEREMI del Trabajo y previsión social región de Valparaíso)

b) Críticas a las estrategias de reconversión y capacitación laboral

La empleabilidad y las estrategias de reconversión y capacitación laboral no serían suficientes para algunos entrevistados de la sociedad civil y sindical. Así, por ejemplo, se destaca como un aspecto crítico, las menores posibilidades que tienen los trabajadores mayores de 50 años sobre los cuales recae un estigma, asociado a ser laboralmente lentos e ineficientes, lo cual dificulta su posibilidad de reconversión exitosa.

Eso no sirve, porque tú no puedes darle trabajo a una persona, a ver, en este Chile somos súper discriminatorios, tu cuando tienes 50 años tú ya eres viejo, entonces ¿Qué pasa con esa gente que ya tiene 50 años? ¿Qué les vas a enseñar a ser eléctrico? ¿Cómo le damos empleabilidad, como lo podemos ingresar al sistema social y laboral de las comunas? porque tú vas a cualquier empresa y ya desde los 50 años ya no te reciben (Consejera de la mesa del CRAS)

Por otra parte, existe un temor desde el mundo sindical, de que se replique en la zona las estrategias, para ellos fallidas, implementadas en otras localidades como la ciudad de Lota.

Había como no sé cuántos colectiveros en Lota, no sé cuántos peluqueros, porque hicieron cursos de peluquería, le pasaron colectivos a la gente, gastar plata, finalmente el Estado ha visto que la mejor mitigación es plata (Presidente de la federación de trabajadores de portuarios y portuarias de la bahía de Quintero - Ventanas)

Con respecto a esto, el área sindical teme por estrategias mal planificadas, que no consideren las características tanto de los trabajadores como de los contextos económicos, sociales, políticos y culturales de cada territorio. Replicando a escala soluciones poco rentables.

Otro referente es el caso particular de Tocopilla, zona que trabaja el carbón y depende económicamente en mayor parte de este. Y, aunque Tocopilla y la zona de Puchuncaví y Quintero, tienen características diferentes, el temor estaría en lo poco convenientes que serían para ellos, las soluciones que se están ofreciendo desde el Gobierno a los trabajadores.

Tocopilla es un ejemplo que nosotros tememos que va a ser peor que Lota, desde ya lo estamos de cierta forma anticipando, porque se nos habla de querer convertir a los trabajadores al sistema agrícola de olivos, pero por ejemplo un técnico eléctrico, un técnico mecánico no te va a aceptar que lo mandes a cultivar olivos. (Secretario de medio ambiente de la CUT)

En este sentido, las desventajas económicas y de estabilidad que obtienen al comparar el trabajo actual y un trabajo independiente como conductor de colectivos, o peluquero, o, al comparar la remuneración de un trabajador del área industrial del carbón, que es constante a un trabajador del sector agrario que puede ser por temporadas, es para ellos una razón que justifica la desconfianza hacia las propuestas y compromisos que pueda establecer el Gobierno de turno, independiente del sector político que represente.

c) Inversión en energías sustentables

Respecto de la oportunidad para la inversión en energías sustentables, las autoridades regionales destacan cómo estas energías son el futuro y la oportunidad de mantener la matriz económica en la zona, pudiendo estar ofreciendo la empleabilidad perdida. Para esto relevan el trabajo interdisciplinar e intersectorial entre los organismos públicos y la academia en cuanto a ciencias, tecnología e innovación. Esto vendría a fortalecer los procesos de reconversión laboral de los trabajadores afectados, promoviendo la capacitación en el uso y mantenimiento de nuevas tecnologías.

Asimismo, como parte del compromiso del Gobierno de mejorar las condiciones ambientales del sector, se estaría trabajando en mejorar los procesos productivos de las industrias que se mantienen en funcionamiento.

tiene que ver con transferir tecnología para mejorar los procesos productivos y hacerlos medioambientalmente sustentables y en eso se está trabajando con el ministerio de medio ambiente, salud, trabajo, economía y energía para reforzar los planes operacionales que controlan las emisiones del resto del cordón industrial que no se va a ver afectado por el cierre (SEREMI del Trabajo y previsión social región de Valparaíso)

Desde la sociedad civil y el mundo sindical, se presentan dudas y resistencias respecto de los procesos y los tiempos que refieren los actores públicos, puesto que ven lejana la posibilidad de una reconversión laboral exitosa, aludiendo a la asincronía de ritmos entre planes, políticas, y proyectos concretos. Los argumentos que esgrimen respecto de la relativa conveniencia del cambio al uso de nuevas tecnologías, los ubican en el plano inmaterial, y aluden a que deberían existir procesos previos de cambios culturales, políticos y estructurales que den cabida y permitan el crecimiento de una industria energética social y ecológicamente responsable.

Las políticas públicas de regulación de las energías renovables son muy lentas y el sistema quiere ir muy rápido. Tenemos un ministerio de energía, por ejemplo, que para ellos ya mañana estamos funcionando con hidrógeno, ya mañana estuviéramos con paneles solares y no se puede, hay que ir despacio hay que ir convirtiéndola, hay que ir incluso preparando culturalmente a los lugares y aparte tecnológicamente, porque tampoco estamos muy preparados para el sistema. (Secretario de medio ambiente de la CUT)

También, se considera desde el sector sindical, que la posible llegada y establecimiento de una industria de energía sustentable no solucionaría el problema en los índices de empleabilidad, debido a la diferencia en los procesos, la tecnología empleada y la cantidad de trabajadores que se requieren en faenas sustentables.

Va a ser complicado, va a haber seguro migración a otras faenas de otras comunas porque la relación es 200/1 ¿no cierto? porque en la empresa termoeléctrica hay 200 puestos de trabajos, ya sean directos o indirectos, o subcontratados, que los hace una pura persona en la energía renovable. (Secretario de medio ambiente de la CUT)

Aunque pueda parecer lo contrario, los representantes de sindicatos y gremios se encuentran a favor de la llegada y puesta en marcha de procesos industriales modernos, sustentables y ecológicamente responsables, sin embargo, y en suma de lo ya expuesto, creen que esta modernización en los procesos productivos debería venir acompañada de una modernización en la legislación y en la fiscalización laboral para que las nuevas industrias que lleguen no se aprovechen de las falencias en la legislación laboral existente, como por ejemplo con la subcontratación.

la subcontratación en Chile está muy desregulada, se ha perdido el sentido de subcontratación, se ha dejado muy a criterio, la flexibilidad se fue muy a sobreexplotación, nosotros decimos que es casi para nosotros una esclavitud moderna entonces en el fondo nosotros creemos que este sistema va a potenciar el tema porque no tenemos una regulación laboral que nos de los privilegios (Secretario de medio ambiente de la CUT)

Mientras estos sistemas no se modernicen, la desconfianza en el sistema público continuará por parte de los entrevistados del área sindical y de la sociedad civil, con respecto al futuro de los trabajadores. Las señales de la debilidad en la legislación laboral estarían visibles en el plan laboral, en el entendimiento de la subcontratación como sobreexplotación, en la poca modernización de la ley 16.744 sobre enfermedades laborales, entre otras, así como también en la fuerte injerencia del empresariado en la política, lo cual termina en afectar a los trabajadores con una percepción de desamparo del Estado frente a la voluntad de la empresa.

B.6.3.- El futuro económico y social del territorio

Por medio del levantamiento de información se halló un tema fundamental en los discursos de los entrevistados referente al futuro que tomaría la actividad económica y las comunidades del territorio a partir de estos primeros cambios que se empiezan a observar y que son parte de un plan a desarrollar en el largo plazo.

Es relevante poner en perspectiva los diferentes discursos que surgen al respecto de esta gran temática, ya que pueden ofrecer indicios de encuentros y desencuentros entre las partes y que pueden ser de utilidad a la hora de generar políticas públicas al respecto.

a) Acuerdos y diferencias en las prioridades respecto de qué sector económico potenciar

Existe cierto consenso tanto en la sociedad civil, como en la mayoría de los entrevistados de organismos públicos y privados en que las comunas dentro del territorio afectado deberían ser potenciadas con recursos para el sector económico del turismo. Territorios que, a pesar de verse afectados por la contaminación y la carga simbólica de ser denominados “zonas de sacrificio”, actualmente tienen un desarrollo en turismo que es mayor en épocas estivales. A pesar de esto, potenciar el turismo es un tema debatido por algunos sectores de la institucionalidad pública que creen que no sería viable, ni responsable, hablar de desarrollo turístico de manera tan prematura, puesto que los procesos de cierre y descontaminación serían procesos de largo alcance.

Sacar esa faena completa son como 10 o 15 años más, entonces el parar una faena no significa que inmediatamente al día siguiente puedo generar otro proceso productivo limpio, medioambiental o comunitario (SEREMI del Trabajo y Previsión social región de Valparaíso)

Sin embargo, es parte de un imaginario social de sus habitantes el poder potenciar el desarrollo turístico y medioambiental del territorio, asentados en la tradición histórica del sector y la memoria de una actividad que se realizaba desde antes de la instalación de las empresas del cordón industrial.

acá hay una locación bien turística en la zona y como desarrollo del turismo bien importante a pesar de que pueda parecer lo contrario, pero no, acá en el verano en la temporada estival se repleta de personas, hay mucho movimiento, mucha actividad y eso se puede seguir potenciando, sobre todo si empezamos a decir que ahora es una zona donde no hay contaminación, hay menos, está en retirada, se desmantela algo, todas esas cosas van a ser sumamente positivas para el desarrollo económico sustentable y actividad asociada al turismo y a la gastronomía, a la hotelería. (Concejal municipal de Puchuncaví)

Las expectativas de potenciar al turismo, sería para los entrevistados habitantes de la zona, una manera efectiva de fortalecer la economía local, considerando que, según informes al respecto, la mayoría de los trabajadores afectados por los cierres no tendrían residencia ni en Puchuncaví, ni en Quintero. Así, por ejemplo, comentan la posibilidad de aprovechar los puertos con la llegada de cruceros, ya que los trabajadores portuarios son en su mayoría, habitantes de la zona, además comentan que es una estrategia que se implementó en el puerto de San Antonio y que ha ofrecido más alternativas de desarrollo económico local a esa ciudad.

si aquí se construyera un terminal de cruceros, por ejemplo, antes los cruceros llegaban solo a Valparaíso y después empezaron a llegar a San Antonio (...) y la gente de la comuna de San Antonio o de los alrededores, empezaron a decir: “bueno ¿qué programas les podemos empezar a hacer a la gente que viene en crucero?”, entonces empezaron a hacer mucho los tours en las viñas, por ejemplo. Acá en la comuna de Puchuncaví y en Quintero hay zonas preciosas que la gente podría explorar. (Presidente de la Federación de los trabajadores portuarios de la bahía de Quintero - Ventanas)

Para los interesados en potenciar el turismo de la zona, es claro que debería ir acompañado de una fuerte inversión en recuperación del medio ambiente, por medio de la protección de áreas verdes y reparación del suelo a través de técnicas biológicas, entre otras técnicas señaladas.

Donde sí existe pleno consenso por parte de los entrevistados, es en potenciar el desarrollo económico de la industria de energías sustentables. Así, por ejemplo, se habla de hidrógeno verde, paneles solares y parques eólicos, sin embargo, se distinguen diferencias en el discurso de los actores sobre cómo, dónde y quiénes deben llevar estos procesos.

En lo que concierne a la forma en que debería ser llevada la entrada de una nueva industria de energías sustentables, las opiniones son diversas en cuanto a lo difícil que sería que entrara a competir en el mercado, un sistema de energía más costoso, sin antes no regularizar de manera exhaustiva el uso de carbón, que es el más económico actualmente.

El Estado tendría que ser más exigente del punto de vista ambiental de manera de desincentivar el uso de carbón (SEREMI de Medio ambiente región de Valparaíso)

Esto último, mencionado por el SEREMI de Medio ambiente de la región, refiere específicamente a una estrategia de desincentivación, a partir del establecimiento de normas y estándares ambientales más estrictos, como se ha implementado en experiencias de descarbonización en países de Europa.

Para los entrevistados del área sindical, además de estas iniciativas haría falta una reestructuración cultural, económica y política antes de la puesta en marcha de estas energías, a través de concientización y educación sobre las nuevas tecnologías y capacitación de los trabajadores en el uso y mantenimiento de estas con el fin de que puedan perdurar en el tiempo.

hay que ir incluso preparando culturalmente a los lugares y aparte tecnológicamente, porque tampoco estamos muy preparados para el sistema. (Secretario de medio ambiente de la CUT)

Con respecto a dónde sería pertinente el ingreso de una nueva industria de energías sustentables, la mayoría de los entrevistados sugiere que sea dentro de la misma zona, ya que podría ser una oportunidad de potenciar el desarrollo económico del sector. No obstante, el SEREMI del medio ambiente de la región difiere en la ubicación que deberían tomar estas nuevas industrias energéticas sustentables, considerando la saturación industrial con la que ya cuenta el sector.

Porque esa sustentabilidad es entre comillas, si pones 200 hectáreas de paneles solares, obviamente eso requiere gente, requiere movimiento y otros elementos que igual van a generar contaminación. (...) y eso (los paneles solares o parques eólicos) también lo puedes instalar en cualquier otra parte. (SEREMI de Medio ambiente región Valparaíso)

En lo relativo a quienes serían los encargados de llevar estos procesos de cambio a energías sustentables, se observan puntos de poca claridad, específicamente en si el sector público debe hacerse cargo a través de sus empresas estatales o debe dejarse abierto el mercado a los privados. Así, por ejemplo, se daría el debate por el manejo del hidrógeno verde por parte de COPEC (empresa privada).

El tema de hidrógeno verde lo lidera COPEC, cuando ENAP maneja el hidrógeno desde los años 1940. Entonces no se entiende, si tenemos los expertos, una empresa que nunca ha tenido problemas con respecto al hidrógeno, por qué ponemos a una empresa privada como líder de un producto que por más que le pongamos colores, es hidrógeno, ¿es una molécula igual no? (Secretario de medio ambiente de la CUT)

En este sentido, surge una interrogante para el área sindical de trabajadores, ya que si desde el Gobierno se reconocen las dificultades del sistema legislativo para solicitar a los privados la responsabilidad social y ecológica empresarial para con los sectores que se ven afectados por sus procesos industriales ¿por qué no se prefieren las empresas estatales para liderar este tipo de proyectos?

b) Conciliación y coexistencia de zona residencial y parque industrial

Varios serían los obstáculos que dificultan la convivencia y coexistencia de los habitantes con las empresas contaminantes ubicadas en el sector. Primeramente, se encuentra la contaminación visible y constante que emiten las chimeneas instaladas y la presencia del varamiento de carbón en las playas. Sumándole los sucesos de intoxicaciones masivas que afectan a las comunidades.

Los eventos de intoxicaciones masivas desarrollados en el año 2018 tuvieron un gran revuelo mediático y social en el país, debido a la gran cantidad de personas afectadas, dentro de los cuales se cuentan niños, niñas y jóvenes que, en el momento de los hechos se encontraban en sus establecimientos educacionales.

Eventos como estos, vuelven a estar presentes en la actualidad, por lo que se deben suspender clases en los establecimientos educacionales del sector por el tiempo que pueda durar la emergencia sanitaria.

estamos todos de acuerdo con que la peor decisión es la suspensión de clases que no contribuye, pero sabemos también que en el fondo no necesariamente la cancelación de clases va a ser un factor que entregue tranquilidad. (...) hay temor también de enviar a los niños y niñas al colegio, entonces hasta no tener la certeza de que la escuela es segura ¿cómo se hace? o como cuando hay olor a gas ¿cómo van a continuar las clases? (SEREMI de Desarrollo social y familia región de Valparaíso)

A propósito de estos eventos, la SEREMI de Desarrollo social y familia de la región, señala que un componente importante del problema es el desconocimiento de los elementos que están causando las intoxicaciones a pesar de que se han implementado más estrategias de monitoreo para detectar emisiones de contaminantes.

Hay mayor cantidad de sensores en el cordón industrial y la mayoría de ellas no marcan. Es decir, hoy día tenemos la paradoja de que cuando hay atenciones de salud y números altos de atenciones de salud u olor a gas, no siempre se ha correlacionado con lo que todo el sistema de medición marca, por lo tanto, no está claro que es eso que las genera. (SEREMI Desarrollo social y familia región Valparaíso)

En general a los entrevistados les resulta difícil afirmar con seguridad que, una vez terminado el proceso de descarbonización estos eventos de intoxicaciones no van a continuar. Por lo cual, no se puede asegurar tampoco una convivencia armoniosa entre el parque industrial y las zonas residenciales cuando hubiere terminado la descarbonización del sector.

Otro obstáculo importante, para la coexistencia de estos sectores, es el costo de los servicios e insumos básicos para las comunidades, siendo para los entrevistados de la sociedad civil y la esfera sindical, una relación ilógica si se tiene en consideración por ejemplo, que gran parte de la reserva energética del país se genera en el cordón industrial y que, junto con ser afectados diariamente por la contaminación, deban ser también afectados por los costos elevados de los servicios e insumos de primera necesidad.

nosotros tenemos una gran cantidad de empresas aquí dentro del cordón industrial y lo que más hacemos es pagar, nosotros tenemos el agua más cara de la quinta región, tenemos la luz más cara de la quinta región, tenemos la bencina más cara de la quinta región, inclusive las mercaderías que llegan acá son el doble de lo que uno paga al lado, en Concón o en Viña (...) nosotros no tenemos ninguna ganancia, todo lo contrario (Consejera de la mesa del CRAS)

Asimismo, la caracterización socioeconómica del sector en comparación con la media nacional y regional es, para estos entrevistados, otra incoherencia que finalmente demuestra cómo el sector no está recibiendo ningún beneficio por compartir espacio con un cordón industrial de esta magnitud.

a pesar de tener un parque industrial tremendo, a pesar de tener un gran desarrollo de la industria del turismo, son dos comunas que están por sobre el nivel de la pobreza a nivel nacional y por sobre el nivel de cesantía, entonces es como ilógico ¿no? (Secretario de medio ambiente de la CUT)

Tras lo mencionado, estos entrevistados sugieren que la no atención a demandas básicas para el control de la contaminación, sumado al alto costo de la vida y los servicios básicos sería parte de una estrategia público - empresarial para hacer que el habitante del territorio decida voluntariamente emigrar a otra comuna, fuera del cordón industrial.

Algunas de las propuestas planteadas por la sociedad civil y la esfera sindical para mejorar y permitir una convivencia con el parque industrial serían, entre las más destacadas, la creación de una Secretaría técnica y un Tribunal medioambiental.

La Secretaría técnica sería solicitada para poder dar continuidad al diálogo y avance entre sociedad civil, trabajadores y organismos públicos y privados, sin ser afectado por los cambios de Gobierno cada 4 años, tomando en cuenta que los procesos que se están llevando a cabo son de largo alcance en el tiempo por la propia complejidad que estos implican.

Lo que hemos solicitado al Gobierno es que forme una secretaria técnica, que si bien pueda tener, quizás pueda tener cierta connotación política porque tu necesitas, pero básicamente el trabajo técnico sea estable, no importa el color del Gobierno que sea, porque aca en Chile los Gobiernos son muy cortos y la transición justa es a largo plazo (Secretario de medio ambiente de la CUT)

Por otra parte, el Tribunal medioambiental entregaría a la ciudadanía cierta cuota de respaldo y apoyo del Estado ante injusticias medioambientales en las cuales no habría designación de responsabilidades, dejando la implementación de soluciones y reparos a la voluntad del público o el privado.

Ni siquiera han sido capaces de manifestarse con un tribunal medioambiental, porque los tribunales ordinarios, los que ocupamos todos en tanto civiles, familiares, no sirven para hacer una evaluación de procesos medioambientales, de genocidios medioambientales (Consejera de la mesa del CRAS)

A pesar de esto, si se creó el Consejo para la Recuperación Ambiental y Social (CRAS) el cual tiene como objetivo

contribuir a la elaboración participativa de cada PRAS¹³⁹, desde sus etapas más tempranas de diseño, caracterización socio ambiental del territorio y elaboración de un diagnóstico compartido, la identificación de objetivos de recuperación y propuestas de soluciones, formulación de anteproyecto, proceso de consulta ciudadana, aprobación del programa definitivo y seguimiento de este mismo. (Ministerio de medio ambiente, 2023)

Desde el discurso de los entrevistados se puede identificar una valoración positiva por este espacio en un primer momento y una valoración crítica con respecto a un segundo momento hasta el presente. La situación actual ha sido descrita por parte de autoridades regionales y locales como un espacio confrontacional y de permanente impugnación que no tendría variaciones por el sector político del Gobierno de turno. Esta característica adquirida por el CRAS se debería, según estos entrevistados, a un agotamiento de la sociedad civil principalmente, debido a una lenta acción.

entonces esa actitud es potenciada por estas desconfianzas que se generan por la lentitud en las medidas, la lentitud de los avances y también por supuesto por la contingencia y las problemáticas ambientales que se siguen viviendo, observando y afectando a la zona (Concejal de Puchuncaví)

Actualmente el CRAS se encuentra en proceso de recambio de los representantes que participan ahí, por lo cual la continuidad de esta actitud que ha adquirido el consejo es incierta.

¹³⁹ Programa de recuperación ambiental y social. “es una estrategia de intervención multisectorial, construida en forma participativa desde su diseño, desarrollada en los territorios de Huasco, Quintero – Puchuncaví y Coronel (...) tiene como fin impulsar el desarrollo ambientalmente sustentable de las comunas señaladas” (Ministerio de Medio ambiente, 2023).

B.7.- Análisis de proveedores de Bienes y Servicios locales.

“Los empleos inducidos”¹⁴⁰

En esta sección del informe se desarrolla a partir del trabajo *in situ* que se ha realizado en la comuna de Quintero y la localidad de Ventanas en la comuna de Puchuncaví, mediante la aplicación de un cuestionario a diversas personas naturales que, podrían ver afectada su actividad económica (el denominado empleo inducido) tras el cierre de la empresa AES ANDES, en el marco del proceso de descarbonización en Chile y el diseño de políticas de Transición socio ecológica Justa asociadas al cierre de plantas.

B.7.1.- Descripción de la Metodología utilizada

El levantamiento de información se realizó de manera presencial en el sector de Ventanas y la comuna de Quintero, a través de la aplicación de un cuestionario que, por un lado, permite caracterizar a la persona natural que se encuentra tras la actividad económica, y que, por otro lado, permite conocer sus posibilidades de reconversión laboral y su aproximación al proceso de Transición Justa. La aplicación del instrumento se realizó durante los meses de abril y mayo, en distintos horarios y días de la semana.

La muestra proyectada para el presente estudio era de 100 proveedores locales que formaran parte de diversos empleos inducidos en los territorios antes mencionados y que representaran distintos sectores productivos: alojamiento, alimentación, transporte, ocio/turismo, servicios. Sin embargo, tras diversas limitaciones y dificultades para acceder a la información, se accede a una cantidad menor de unidades muestrales compuesta por 53 sujetos. Sin embargo, se mantienen los criterios de heterogeneidad para constituir una muestra diversa y representativa

Respecto del análisis de la información, se utilizó el programa estadístico de JAMOVI, para caracterizar principalmente a los encuestados y el programa Nvivo para codificar las preguntas del cuestionario catalogadas como “abiertas”.

Limitantes del estudio

Una de las principales limitantes para realizar el levantamiento de información fue el desconocimiento sobre el desarrollo del presente estudio en los habitantes de los territorios encuestados, situación ya manifestada en las encuestas a actores locales y del desarrollo. Esta situación, dificultó el acceso a la información, pues a su vez, existen diversas aprehensiones en los pobladores al momento de hablar sobre el cierre de la Empresa, asumiendo en ocasiones que estos estudios tienen intereses más bien políticos y no tienen como finalidad el bienestar de las personas o la búsqueda de soluciones a los posibles efectos económicos y socio laborales que se pueden producir en el marco del proceso de descarbonización.

Tras las reacciones que expresaron diversas personas al momento de comentarles de qué se trataría el estudio, se puede inferir que existe una sensación de incredulidad y desconfianza por parte de los habitantes, cuando se trata de conversar sobre el cierre de la empresa termoeléctrica, aludiendo a que *“finalmente no ocurrirá dicho cierre”* y que *“ya hace varios años se dice lo mismo”*. Cabe destacar que la relación entre comunidades y empresas del área Quintero- Puchuncaví, ha estado caracterizada por diversos conflictos y enfrentamientos en los últimos 20 años aproximadamente, por lo que, las percepciones que los actores locales han elaborado sobre dichas empresas tienen altos grados de historicidad. La desconfianza mencionada anteriormente, también influyó en que los sujetos encuestados no quisieran responder algunas preguntas del cuestionario.

Otro aspecto que limita el estudio refiere a que no disponen de mucho tiempo para colaborar con la aplicación del cuestionario, pues se encuentran permanentemente con clientes, a diferencia de los trabajadores directos y

¹⁴⁰ Empleo generado por el poder de compra de los trabajadores directos e indirectos de las centrales, así como aquellos trabajos públicos vinculados a la recaudación fiscal que generan las centrales (Bivens, 2019).

subcontratados de la empresa, quienes son autorizados por la empresa empleadora a responder la encuesta y, por lo tanto, dedican un tiempo exclusivo a responder el instrumento.

B.7.2.- Caracterización demográfica y socioeconómica de los encuestados

- Respecto de las edades de quienes respondieron el cuestionario, se puede mencionar que en promedio tienen 39 años, con una desviación estándar de 12 años. En este sentido, se puede inferir una alta dispersión de los datos con respecto a la media. Situación que se origina por la alta variabilidad de edades que presentaban los sujetos participantes de la investigación.
- La muestra está compuesta por 38 mujeres y 15 hombres. El presente estudio, no profundizará respecto del por qué más mujeres mantienen trabajos a nivel local. Sin embargo, hipotéticamente, se podría mencionar que este tipo de trabajos (más flexibles e independientes), les permite complementar sus labores de crianza y de quehaceres del hogar. Lo que se refleja en la pregunta cantidad de hijos, pues 25 mujeres de las 38 encuestadas, indica tener 1 o más hijos y 20 mencionan ser jefes de hogar.

Genero

Cantidad de Hijos	Hombre	Mujer
0	5	12
1	4	7
2	2	10
3	2	6
4	1	2

Tabla, elaboración propia. Programa Jamovi.

- 50 de los 53 encuestados, tienen nacionalidad chilena, 1 colombiano y 2 venezolanos.
- La mayoría de los encuestados refieren estado civil “soltero” (33 personas). Mientras que hay 17 encuestados que indican estar casados y 2 responden a la opción de conviviente. Sin embargo, un dato que pudiese aportar a la lectura de la variable “estado civil” es la cantidad de hijos que tienen los encuestados, ya que si bien, mencionan en su mayoría estar solteros, la mayoría de quienes están solteros indican tener 1 o más hijos. Respecto de los encuestados casados, todos tienen 1 o más hijos. Continuando con la cantidad de hijos, los entrevistados mencionan que en su mayoría tienen 1 o más hijos menores de edad, lo que requiere también destinar más tiempo para sus cuidados diarios.
- Sobre la pregunta, comuna de residencia habitual, 39 personas mencionaron tener residencia en la comuna de Puchuncaví, 13 encuestados en Quintero y 1 en Quillota. De lo anterior se puede inferir que los encuestados no destinan mucho tiempo de su día para desplazarse a sus lugares de trabajo. En este sentido, la pregunta relacionada a “comuna donde vivía hace 5 años”, aporta la siguiente información; de los 39 encuestados que residen en Puchuncaví, 9 personas no habitaban la comuna hace 5 años atrás. En su mayoría, se desplazaron desde diversas comunas de la región Metropolitana; sólo 2 encuestados se desplazaron desde otras comunas de la quinta región (Los Andes y Viña del Mar) y un encuestado, vivía en otro país. De quienes residen en Quintero, 3 personas no habitaban dicha comuna hace 5 años atrás; 2 personas tenían su residencia habitual en la región Metropolitana y 1 en Valparaíso.

- 32 de los 53 encuestados, se reconocen como jefe de hogar, es decir, aquella persona que aporta más ingresos. Si correlacionamos la variable jefe de hogar con tramo de ingreso, se puede mencionar que 10 de los 32 jefes de hogar, presentan un tramo de ingreso inferior a \$400.000; 19 encuestados mantienen un ingreso entre \$400.000 y \$999.999; y, sólo 3 de los jefes de hogar, perciben ingresos mayores a \$1.000.000.

Señale el Tramo de Ingreso Mensual en el que se encuentra	¿Es usted el jefe de hogar? (aporta más ingresos al hogar)	
	No	Si
1 a 1,4 Millones	4	3
400.000 a 999.000	9	19
Menos de 400.000	8	10

Tabla elaboración propia. Programa Jamovi.

- Para 18 de los 53 entrevistados, la actividad económica por la que se les consultó no es el único ingreso mensual
- que obtienen, pues declaran realizar paralelamente otras actividades para generar ingresos. Lo anterior, independiente del tramo de ingreso al que pertenezcan. Así lo representa la siguiente tabla:

¿Realiza paralelamente otras actividades para generar ingresos?

Señale el Tramo de Ingreso Mensual en el que se encuentra	1 a 1,4 Millones	400.000 a 999.000	menos de 400.000
No	5	19	11
Si_	2	9	7

Tabla elaboración propia. Programa Jamovi.

- Respecto al vínculo que tienen los entrevistados con beneficios y derechos laborales, la mayoría de los declara no recibir ayudas estatales (40 personas). Así mismo, indica pertenecer a FONASA y 33 encuestados mencionan haber cotizado al menos una vez en estos últimos 5 años. Sin embargo, los entrevistados reconocen en su mayoría que no fueron constantes con las cotizaciones previsionales.
- Sobre el nivel de estudios de los encuestados, se puede mencionar que 19 finalizaron la enseñanza media y 21 entrevistados obtuvieron algún título técnico o universitario.

Ingreso Mensual en el que se encuentra

Nivel de estudios	1 a 1,4 Millones	400.000 a 999.000	Menos de 400.000
Básica completa		1	0
Básica incompleta		1	0
Estudios de postgrado		1	0
Formación técnica completa		6	5
Formación técnica incompleta		2	0
Formación universitaria completa		4	2
Formación universitaria incompleta		0	2
Media completa		12	5
Media incompleta		1	3

Tabla elaboración propia. Programa Jamovi.

Todos los encuestados que finalizaron de manera compleja, la Enseñanza media. Formación técnica o universitaria.

B.7.3.-Caracterización de la actividad económica que desempeñan los encuestados

- Cabe destacar que los entrevistados representan a diversos sectores productivos; alimentación, alojamiento,
- servicios generales.



Figura elaboración propia. Programa Nvivo

La mayoría (39 encuestados), menciona haber tenido un empleo anterior a la actividad económica actual. Estos empleos, son muy diversos; vendedores, administrativos, cocineros, entre otros.

- Los principales motivos para iniciar la actividad se relacionan con la necesidad económica, mayor independencia, flexibilidad horaria y herencia.



Figura elaboración propia. Programa Nvivo

Del total de los entrevistados, 30 declararon relación de dependencia con el trabajo actual, es decir, existe la presencia de una jefatura y un contrato ligado a una actividad en particular. Por el contrario, 15 entrevistados mencionaron que son propietarios de su actividad económica. En la opción de otros, principalmente emerge la figura del arrendatario.

Relación de propiedad con la actividad que desarrolla

Nivel	Counts	% of Total	Cumulative %
Actividad Compartida	5	9.4 %	9.4 %
Dependiente	30	56.6 %	66.0 %
Propietario	15	28.3 %	94.3 %
otro	3	5.7 %	100.0 %

Tabla elaboración propia. Programa Jamovi.

- Sin embargo, cuando se correlaciona la variable anterior con las horas que destinan a su actividad económica actual, quienes son propietarios de su actividad, en promedio trabajan una hora más que aquel trabajador dependiente, Mientras los que destinan mayor tiempo, son quienes indican como opción “otro”, en donde emerge la figura de arrendatario. Lo anterior lo refleja la siguiente tabla:

Relación de propiedad con la actividad que desarrolla	Cuántas horas diarias destina a esta actividad
Actividad Compartida	8.60
Dependiente	8.33
Propietario	9.67
otro	10.7

Tabla elaboración propia. Programa Jamovi.

- Respecto de los años trabajando en la actividad económica actual, cabe destacar que 35 de los 53 entrevistados indica llevar de 0 a 5 años trabajando en dicha actividad. Estos últimos 5 años, coinciden además con la crisis social y sanitaria que comienza en el 2019 en nuestro país y luego en el 2020 con el inicio de la pandemia. Es importante recalcar este escenario, pues debido a las condiciones socio laborales que limitó, por ejemplo, la pandemia por covid-19, hubo una reconversión laboral a nivel país, lo que hipotéticamente también podía tener relación con el origen de las actividades económicas actuales.
- De los 53 entrevistados, 26 perciben que han disminuido sus ingresos en los últimos 6 meses, 20 personas indican que se han mantenido y 6 personas que han aumentado. Esta percepción, es independiente del servicio que prestan a la Empresa. Del mismo modo, cuando se les consulta por la percepción general de la actual actividad económica, 42 entrevistados mencionan que es “buena” o “satisfactoria”, mientras 11 encuestados, perciben que su actual actividad económica es “mala”. Si aplicamos la prueba estadística de chi cuadrado, para saber la independencia entre ambas variables, se puede verificar, con un valor “p” de 0,088 y un nivel de significancia del 0,05, que no existe relación entre ambas percepciones. Es decir, la percepción sobre su actual actividad económica no sólo depende de la percepción sobre los ingresos.

¿Usted considera que la situación actual de su actividad económica?

¿Según su experiencia, los ingresos han aumentado, se han mantenido o aun disminuido en los últimos 6 meses?	Buena_	Mala	Satisfactoria	Total
Aumentado	4	1	2	7
Disminuido	7	9	10	26
Mantenido	7	1	12	20
Total	18	11	24	53

Tabla elaboración propia. Programa Jamovi.

B.7.4.-Caracterización de certificaciones y/o licencias que poseen los encuestados

- Sobre la pregunta si posee alguna certificación, licencia y/o capacitación, la mayoría de los entrevistados indicaron que si la poseían. Entre dichas certificaciones, licencias y/o capacitaciones, emergen actividades como:
 - Administración de empresas
 - Cajero bancario
 - Certificado SEC (Mayoritariamente instalador eléctrico)
 - Contabilidad
 - Emprendimiento
 - Estética y cosmetóloga
 - Estudios técnicos profesionales o universitarios
 - Licencia de conducir
 - Maestro de cocina

- Cuando se les consulta por sus intereses y áreas en donde les gustaría especializarse y/o capacitarse emergen diversas respuestas, en su mayoría asociadas al área de la administración de empresas: marketing, contabilidad, auditoría, ventas, entre otros. En el siguiente esquema se grafica la diversidad de intereses que presentan los encuestados:



Figura elaboración propia. Programa Nvivo

B.7.5.- Principales Hallazgos: Percepciones sobre el cierre de la empresa y el proceso de transición justa.

a) Diversidad de percepciones sobre los efectos que generaría el proceso de descarbonización:

Entre los trabajadores encuestados, no existe una opinión uniforme sobre los efectos que podría generar el cierre de la empresa termoeléctrica en sus actividades económicas actuales. Así se puede reflejar en la codificación realizada en el programa Nvivo, en donde emergen los siguientes códigos, con sus respectivas cantidades de referencias en las respuestas obtenidas:

Nombre	Referencias
Afectará de forma positiva al medio ambiente	6
Afectará positivamente a la salud pública	5
Disminución de clientes	13
Disminución de empleos	17
Generará más turismo	8
No afectará el cierre	10

Tabla elaboración propia

Para quienes indican que habrá un efecto negativo, aluden principalmente a la disminución de clientes o potenciales compradores de sus productos (en el entendido que la capacidad de compra de los trabajadores se encuentra asociada a las remuneraciones que perciben), como por ejemplo es el caso del rubro hotelero y de comercio local (principalmente almacenes):

“Menos fuente de trabajo, lo que afecta en cadena al haber menos poder adquisitivo para comprar cosas. Disminución de ventas y despido de trabajadores” (Rubro comercio)

“Tendría menos huéspedes en el hotel y disminución en la entrega de colaciones” (Rubro hotelero y gastronómico)

También, a pesar de los estudios realizados en donde queda demostrado que los trabajadores de la Empresa provienen de otras comunas de la región y del país, los encuestados mantienen la percepción de que se verá disminuido el empleo:

“Afectará negativamente porque reducirá ofertas laborales en limpieza de playa y estero disminuyendo los ingresos” (Rubro servicio de limpieza)

“Personas desempleadas; el Estado debería tener otra estrategia para solventar las industrias. Diminución de ventas” (Rubro comercio)

Por el contrario, quienes se inclinan por responder que no habrá efectos en su actividad económica, mencionan argumentos vinculados a que, la presencia de empresas termoeléctricas, generan una disminución de turistas en la zona, y son estos últimos los principales clientes y/o potenciales compradores de sus productos (como lo es el caso de restaurantes o comerciantes de artesanías):

“Para el rubro gastronómico no nos perjudica que se cierren empresas, al contrario, entre menos industrias y menos desastres ambientales más beneficiado se ve el turismo en la zona y más gente preferiría esta localidad como destino turístico” (Rubro gastronómico)

“No afectara porque no son nuestro público más numeroso, de hecho, las empresas disminuyen el turismo” (Rubro gastronómico)

En este sentido, estos encuestados mantienen la hipótesis de que la disminución de turistas se debe a la existencia de empresas como AES ANDES en la zona.

Otros encuestados, que se aproximan a la respuesta de “no efecto”, mencionan el efecto positivo que tendrá para el medio ambiente y la salud pública:

“Afectaría de forma positiva, ya que su hermana ha sido diagnosticada con asma producto de los metales pesados” (Rubro gastronómico)

“De forma positiva por la contaminación y el medio ambiente” (Rubro comercio)

Por último, se encuentra un grupo de encuestados que menciona directamente que no se verá afectada su actividad económica, ya sea porque sus clientes no son de la Empresa o porque posee estudios que les permitirá reconvertirse laboralmente:

“parcialmente debido a que su rubro abarca un público amplio” (Rubro Estética)

“no mayormente considerando su etapa de estudios” (Rubro gastronómico)

b) Desconocimiento generalizado del proceso de “Transición Justa”

Sin duda un desafío para los gobiernos locales y regionales es acercar el proceso de Transición Justa hacia todos los habitantes de las comunas que se ven involucradas con el cierre de la empresa termoeléctrica, ya que al consultarles abiertamente “si ha escuchado hablar de Transición Justa”, la mayoría de los encuestados mencionaron que no lo habían

escuchado y que no conocían el proceso. Cuatro entrevistados lograron entregar una respuesta frente a la pregunta, quienes mencionaron lo siguiente:

“que la economía sea más justa e inclusiva posible” (Rubro de servicios técnicos)

“Busca el equilibrio para no perjudicar las fuentes laborales” (Rubro de Administración de empresas)

“un cambio entre una etapa y otra” (Prestación de servicio técnicos)

“cierre gradual de empresas” (Rubro gastronómico)

La construcción de esta respuesta, los entrevistados no necesariamente la realizan porque conocen el proceso de Transición Justa, sino que su elaboración se realiza a partir del concepto de la acepción de Transición.

En este sentido, cabe preguntarse por el trabajo territorial que se ha realizado desde las autoridades para que el proceso de Transición Justa tenga sentido en las distintas comunidades.

Según diversos estudios nacionales, en donde se revisan y analizan experiencias internacionales, el diálogo social, el desarrollo de planificaciones consensuadas y la definición de objetivos claros, constituyen un marco básico para procesos exitosos de reconversión laboral:

“Los planes de apoyo a la transición, en las experiencias revisadas, si bien consideran una serie de medidas de apoyo directo a los trabajadores afectados, también incorporan programas para el desarrollo regional y de la comunidad que juegan un papel relevante en la transición hacia una economía sostenible, el desarrollo de nuevas inversiones y la creación de empleos” (Viteri, 2019: 10)

En base a lo anterior, se hace necesario pensar en estrategias más participativas y que involucre a los habitantes de los territorios de manera general, pues si bien, se establecen mesas de diálogo y de trabajo con diversos sectores económicos, la información no estaría siendo entregada al resto de la población, y si se hace, no está siendo comprendida.

c) La estigmatización de los habitantes en “zonas de sacrificio”

Si bien, ninguna de las preguntas incluidas en el cuestionario apuntaba a problemáticas y/o fenómenos sociales que se originan a partir de la presencia de empresas como AES ANDES en la zona, de igual manera los encuestados comentaban la sobre exposición que han sentido en estos últimos años, por habitar la provincia de Puchuncaví, lo que ha provocado, según su percepción, la estigmatización de todas las personas que residen las denominadas “zonas de sacrificio”. Lo anterior, no significa que los encuestados desconozcan los altos niveles de contaminación que sufren los residentes de las comunas y localidades aledañas a la empresa termoeléctrica, sino más bien, ellos intentan dar cuenta que, se ha construido un etiquetaje asociado a la “lástima” por parte de la población nacional, etiquetaje que lo encuentran innecesario, pues no ayuda a resolver la problemática real, que son los episodios de contaminación y los efectos negativos sobre los recursos hidrobiológicos en la bahía de Quintero y Ventanas producto de esta actividad industrial.

d) Síntesis de las dimensiones cualitativas observadas.

Una dimensión destacada respecto de la “transición energética justa” es la incertidumbre y falta de información clara y definitiva. La que al mismo tiempo se enfrenta a crisis y alertas ambientales sucesivas que acaparan la atención en la gestión, el tiempo y los recursos destinados a hacerles frente, afectando el componente reflexivo de dicho proceso.

El primer punto sobre la *desinformación y confusión de la comunidad sobre el proceso de descarbonización y de transición socio-ecológica justa* mostró como el bajo conocimiento sobre el tema por parte de las comunidades, la sociedad civil, sindical y las autoridades locales y regionales, sobre procesos que se están llevando a cabo en sus territorios, provocan una percepción de lejanía y de exclusión de las decisiones de gobernanza.

Asimismo, el hecho de que la información que reciben es poco clara y cambiante, le resta seriedad al proceso y genera incertidumbre ante la falta de respuestas, medidas concretas y soluciones que se entregan desde todo el aparato estatal. Junto con esto, la participación ciudadana que se busca a través de mecanismos de diálogo como el CRAS, presentan dificultades y menor representación cuando un componente tan importante como el acceso y difusión de la información no está llegando a los afectados e implicados directa e indirectamente. Ya que, “sin información no es imposible participar, y si ésta no cumple criterios mínimos de calidad y de accesibilidad, tampoco se puede esperar una participación de verdad” (Checa et al, 2011 en Montecinos, 2019, p.352).

Con respecto a lo anterior, no solo se requiere de un acceso a la información, también es de suma importancia la forma en que es expuesta esta información, la claridad y la adecuación explicativa según el lector. Asimismo, la información debería ir acompañada de procesos educativos sobre los avances científicos debido a la especificidad en los temas que se tratan.

Resulta interesante el valor que le dan las autoridades regionales, a la difusión de información, a los procesos de participación ciudadana y fortalecimiento democrático. Sin embargo, la puesta en valor no depende exclusivamente de las autoridades locales y regionales de turno, también dependen de realizar cambios en la matriz socio estructural que se ha forjado a través de los años por medio de procesos fuertemente autoritarios y paternalistas que disminuyeron los espacios de participación social. Así, por tanto, en este tipo de contexto donde;

predomina la desafección política, el escepticismo e incluso la hostilidad hacia la política, los autores coinciden en que para el éxito de la participación ciudadana se requiere una ciudadanía activa, con disposición a participar, conocimiento y habilidades cívicas y un grado de articulación de las organizaciones de la sociedad civil con vínculos fuertes y actuación en red. (Montecinos, 2019, p.352)

Con respecto al *futuro de los trabajadores afectados por el cierre*, se identificaron dos procesos de cierre muy diferentes, que desde una perspectiva más amplia reflejan la precariedad laboral que pueden vivir los trabajadores en el país. Donde, el Estado ha debido hacerse presente para intentar mitigar los efectos económicamente negativos que dejan o dejarán los cierres asociados al plan de descarbonización en las comunas afectadas.

A pesar de esto, los representantes de la sociedad civil y la esfera sindical no perciben al Estado involucrado realmente, a través del Gobierno y sus organismos, por lo cual habría que problematizar las acciones y bases en las cuales se desarrollan las vinculaciones entre estas partes.

Con respecto a los planes de reconversión, capacitación en emprendimiento, planes de retiro anticipado y traslados, tendrían que ser evaluados por medio de la caracterización de los trabajadores afectados, estudios de mercado y la participación de los trabajadores.

Sin embargo, existen múltiples obstáculos estructurales que dificultan la participación y hasta la propia organización de los trabajadores, entre estas se encuentran las barreras impuestas por el plan laboral y en especial por la subcontratación. Puesto que;

La externalización debilita y divide a las organizaciones sindicales: por un lado, las relaciones se atomizan y se dispersan; por otro, se hace cada vez más difusa y confusa la figura del empleador. Los trabajadores se dividen en un “nosotros”, “los internos”, “los de planta”, y los “otros”, “los de afuera”, “los subcontratados”. (Hughes, 2013, p.106)

En este sentido, la subcontratación no solo estaría afectando el grado en que el Gobierno puede ofrecer alternativas a estos trabajadores, sino que además sería una limitante para una participación amplia y representativa de los trabajadores dentro de los espacios de diálogo y participación ofrecidos por las diferentes carteras ministeriales.

Con respecto al posible ingreso de la industria energéticamente sustentable, opción a la que todos los entrevistados se encuentran a favor, no podría ser una solución inmediata ni directa para los trabajadores afectados con los cierres, debido a los tiempos que podrían tardar estos proyectos.

Asimismo, comenzar a modernizar la industria energética es un gran avance que puede beneficiar al medio ambiente y a los habitantes de un territorio contaminado, pero no produce cambios significativos para los trabajadores, a menos que las lógicas laborales y de empleabilidad no se modifiquen en pro de aumentar los derechos, beneficios y responsabilidades de trabajadores en las zonas de transición.

Finalmente, sobre *el futuro económico y social de la zona*, se expusieron dos variables muy relevantes para los entrevistados a la hora de pensar un posible futuro para el territorio. Por una parte, el futuro desarrollo económico de las comunas afectadas y por otro, la compatibilización de la zona residencial con la zona industrial que queda en funcionamiento.

Existen opiniones divididas en cuanto a un fortalecimiento del sector turismo. Las negativas son fundamentadas en elementos relevantes de viabilidad, pero aun así la otra posición busca alternativas con las que puede conseguir una viabilidad a la expectativa de potenciar un turismo que se da a pesar de la actual situación ambiental.

La proyección para el territorio, especialmente por parte de sus habitantes, es principalmente un anhelo de reapropiación y de condiciones sanitarias de habitabilidad. En este sentido, la idea de potenciar el turismo sería una expresión de defensa del territorio, demanda medioambiental, conservación de memorias y restauración de los sentidos de pertenencia deteriorados.

Por otra parte no se cierran a la posibilidad de una proyección en el cordón industrial con respecto a energías sustentables, ya que podría generar empleos y no afectaría mayormente el turismo y el medio ambiente. En ese mismo sentido, la entrada de nuevas tecnologías e industrias sustentables, que permitan un medioambiente más limpio tienen una buena valoración para los entrevistados, con respecto a compatibilizar la convivencia entre la zona industrial y la residencial.

Para los representantes de la sociedad civil y sindical, el problema no estaría solo en la cantidad de emisiones de material contaminante que producen las industrias del cordón industrial. El problema tiene múltiples facetas tanto sociales, culturales, políticas y económicas, que en definitiva los excluyen de cualquier tipo de decisión sobre sus vidas en el territorio. Al respecto, si la zona pretende seguir manteniendo sectores residenciales, es necesario que se extiendan las posibilidades para el desarrollo humano, la participación ciudadana, la conformación de sentidos de pertenencia y una reapropiación de sus territorios.

Por último, la participación ciudadana, como un derecho fundamental del ser humano, aparece como un elemento en común entre los puntos relevantes para este proceso de descarbonización y transición socio-ecológica justa. Partiendo con la difusión de información y formación de espacios de diálogos, donde se recomienda que estos espacios propendan a ser vinculantes a acciones que involucren el interés y compromiso tanto del gobierno como de los organismos del Estado, para con los involucrados, con el objeto de cambiar la situación actual de impugnación que dificultan los procesos.

B.8.- Análisis resultado Encuesta a Trabajadores subcontratados.

En el presente apartado presenta un perfil sociodemográfico de los trabajadores contratista de AES ANDES, construido como se ha señalado, a partir de la aplicación de una encuesta a 284 trabajadores contratistas en dependencias de la empresa, localizada en la comuna de Puchuncaví, esto corresponde a un día laboral regular, tanto en la plantas del complejo Aes Andes en Ventanas como en el recinto de confinación de Cenizas cercano al pueblo cabecera comunal de Puchuncaví, estas dos unidades de trabajo fueron abordadas secuencialmente para entrevistarlos respecto de los planteles subcontratados.

Se presenta, por una parte, se presentan una serie de indicadores que permiten un análisis univariante y bivariante de las características demográficas y socioeconómicas de la población en estudio y, por otra, una serie de indicadores que recogen sus intereses tanto en términos de certificación, capacitación y emprendimiento.

La decisión en relación a la selección de los indicadores usados para estos análisis consideró, además de estar asociados, empírica y teóricamente, al campo de preocupación, su factibilidad de ser construido a partir de las bases de datos disponible.

B.8.1.- Actividad laboral y reconversión

La reconversión laboral es un proceso relevante que toda sociedad enfrenta hoy en día en virtud del desarrollo de las tecnologías y las nuevas formas de hacer las cosas, como también, cambios en la manera de ver el mundo y el desarrollo económico del mundo, todos antecedentes que impactan en la forma en como los trabajadores realizan sus aportes al desarrollo de la sociedad.

Un elemento basal en este proceso consiste en generar las oportunidades para que las trabajadoras y trabajadores que enfrenten procesos de reconversión puedan adaptarse de la mejor forma posible a los cambios que se suceden en el mercado laboral, y para ello es menester que puedan adquirir nuevas habilidades y conocimientos que les permitan mejorar sus oportunidades de empleabilidad en nuevos campos o sectores productivos.

En este proceso, una de las formas eficientes de apoyar la reconversión es la adecuada identificación de habilidades transferibles, es decir identificar las habilidades que ya posee y a partir de ellas ver ajustes que permitan aplicarlas en otros escenarios plausibles de ser abordados y que pertenezcan al ámbito de interés de la persona, impactando positivamente en el ciclo de la empleabilidad y por tanto a su nueva trayectoria laboral.

Un elemento relacionado con el anterior tiene que ver con identificar las habilidades y conocimientos que no posee el individuo y que mejor complementan las que actualmente ya tiene para potenciar su proceso, es en este punto que el auto conocimiento o un adecuado diagnóstico es de gran ayuda, así mismo, será la pertinencia del proceso de capacitación lo que finalmente ayudará a reducir la brecha en estos temas que son necesarios desarrollar, en este punto, en Chile existen diversas instituciones dedicadas a apoyar estos procesos de desarrollo de habilidades y conocimientos donde se destaca FOSIS, SERCOTEC, Corfo, y en especial, SENCE, organismo este último dedicado a mejorar la capacitación de las trabajadoras y trabajadores, y en particular, con foco en los grupos que pertenecen a los sujetos de estudio de este trabajo exploratorio.

En virtud de lo anterior, a continuación, se presenta un análisis de los perfiles de trabajadores consultados, considerando sus necesidades de capacitación y certificación, así como otras variables que apoyan su mejor caracterización.

B.8.2.- Distribución de los trabajadores por género

De acuerdo con los resultados de la encuesta aplicada a los trabajadores subcontratados, lo que predomina es la población de hombres, lo que se expresa tanto en la prevalencia como en el índice de feminidad, IF¹⁴¹ (cuadro 1).

¹⁴¹ Que informa del número de mujeres por cada 100 hombres.

Cuadro 1. Distribución de la población por género / 2023.

Género	Número	Porcentaje	IF
Masculino	242	85,2	17,4
Femenino	42	14,8	
Total	284	100,0	

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta aplicada en mayo 2023.

B.8.3.- Distribución de los trabajadores por edad

La edad promedio de los trabajadores encuestados es de 39,6 años, en un rango que va de los 18 a los 74 años. El 56 por ciento es menor de 39 años (cuadro 2), siendo el grupo poblacional que más predomina el de 25 a 39 años (cuadro 2).

Cuadro 2. Distribución de la población por grandes grupos de edad / 2023.

Grandes Grupos de Edad	Número	Porcentaje
18 a 24 años	34	12,0
25 a 39 años	125	44,0
40 a 59 años	93	32,7
60 a 64 años	25	8,8
65 o más años	7	2,5
Total	284	100,0

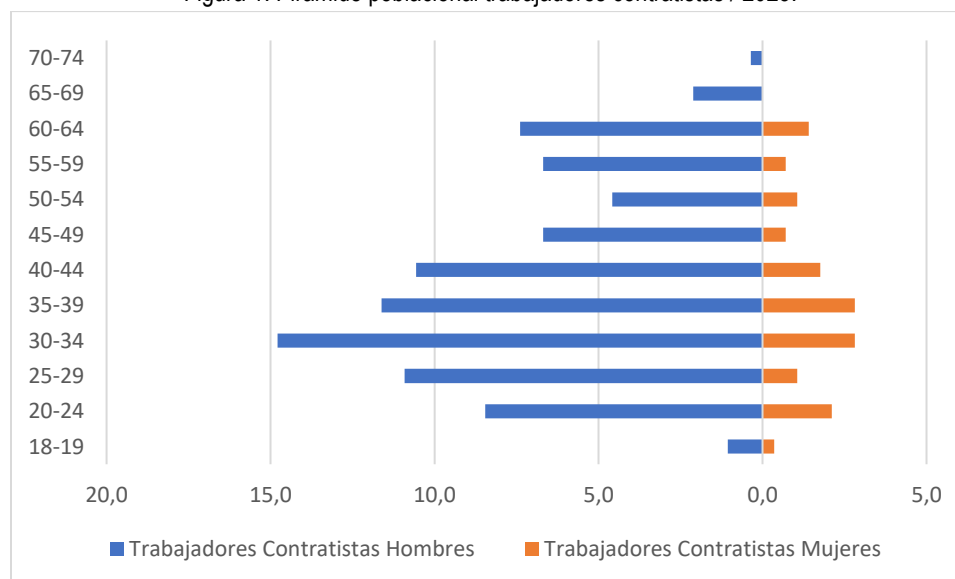
Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta aplicada en mayo 2023.

B.8.4.- Pirámide poblacional

La pirámide poblacional es la representación gráfica de la distribución por edad y sexo de la población, que permite dar cuenta de la estructura demográfica de un grupo poblacional determinado.

En el caso de los trabajadores contratistas la pirámide poblacional refleja nítidamente la predominancia en su estructura de la población de hombres y de los grupos quinquenales de edad más jóvenes (figura 1).

Figura 1. Pirámide poblacional trabajadores contratistas / 2023.



Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta aplicada en mayo 2023.

B.8.5.- País de nacimiento

De acuerdo a lo declarado por los propios trabajadores contratistas encuestados, aproximadamente el 98 por ciento es de nacionalidad chilena (cuadro 3). Solo seis de los encuestados no declaran nacionalidad chilena y sus países de origen corresponden a la región sudamericana (cuadro 3).

Cuadro 3. Distribución de la población por país de nacimiento / 2023.

País de nacimiento	Número	Porcentaje
Chile	278	97,9
Argentina	1	0,4
Brasil	1	0,4
Colombia	1	0,4
Venezuela	2	0,7
No responde	1	0,4
Total	284	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta aplicada en mayo 2023.

B.8.6.-Comuna de residencia habitual

Aproximadamente el 24 por ciento de los trabajadores contratistas declara residir habitualmente en la comuna de Puchuncaví (cuadro 4). La comuna de Quintero concentra el 31 por ciento y el área urbana funcional de Valparaíso¹⁴² aproximadamente el 30 por ciento (cuadro 4).

Cuadro 4. Distribución de la población según comuna de residencia habitual / 2023.

Comuna de residencia habitual	Número	Porcentaje
Puchuncaví	69	24,3
Quintero	88	31,0
Concón	17	6,0
Viña del Mar	28	9,9
Valparaíso	17	6,0
Quilpué	20	7,0
Villa Alemana	18	6,3
Limache	5	1,8
Quillota	11	3,9
Olmué	2	0,7
Calera	3	1,1
La Cruz	3	1,1
Nogales	1	0,4
Padre Hurtado	1	0,4
La Serena	1	0,4
Total	284	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta aplicada en mayo 2023.

¹⁴² Conformada por las comunas de Valparaíso, Viña del Mar, Concón, Quilpué, Villa Alemana y Limache.

B.8.7.- Comuna en donde realiza actividades de la vida diaria

Al consultar a los trabajadores encuestados en relación a la comuna en donde realizan actividades de la vida diaria como comprar alimentos, trámites bancarios, pago de servicios, entre otros, las comunas que destacan por su alta frecuencia son Quintero, Puchuncaví y las que componen el área urbana funcional de Valparaíso (cuadro 5).

Cuadro 5. Comuna donde el trabajador realiza actividades de la vida diaria / 2023.

Comuna donde realiza actividades de la vida diaria	Número	Porcentaje
Quintero	75	26,4
Viña del Mar	54	19,0
Puchuncaví	50	17,6
Quilpué	22	7,7
Concón	20	7,0
Quillota	17	6,0
Valparaíso	15	5,3
Villa Alemana	14	4,9
Limache	5	1,8
Otras	12	4,2
Total	284	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta aplicada en mayo 2023.

B.8.9.- Comuna de residencia hace 5 años

Las comunas que más prevalecen entre los trabajadores contratistas como lugar de residencia hace 5 años son Quintero, Puchuncaví, Viña del Mar, Valparaíso, Quilpué, Concón, Villa Alemana y Quillota (cuadro 6).

Cuadro 6. Distribución de la población según comuna de residencia habitual / 2023.

Comuna de residencia habitual	Número	Porcentaje
Puchuncaví	55	19,4
Quintero	71	25,0
Concón	18	6,3
Viña del Mar	30	10,6
Valparaíso	20	7,0
Quilpué	20	7,0
Villa Alemana	16	5,7
Limache	1	0,4
Quillota	16	5,6
Olmué	3	1,1
Calera	4	1,5
La Cruz	1	0,4
Nogales	2	0,7
Padre Hurtado	1	0,4
Santiago	9	3,2
Recoleta	2	0,7
San Bernardo	2	0,7
Otra	12	4,2
s/í	1	0,4
Total	284	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta aplicada en mayo 2023.

Al cruzar los datos de residencia actual de los trabajadores encuestados con su lugar de residencia hace 5 años, observamos que en el caso de los actuales residentes en la comuna de Puchuncaví el 71 por ciento de éstos residía en esta misma comuna hace cinco años atrás. En el caso de los actuales residentes en la comuna de Quintero esta prevalencia alcanza al 79,3 por ciento. De los 28 trabajadores que residen en la actualidad en la comuna de Viña del Mar, el 85,7 por ciento residía en la misma comuna hace cinco años. En el caso de los actuales residentes en las comunas de Concón, Valparaíso, Quilpué y Villa Alemana, el 93,8; 75,0; 76,2 y 72,2 por ciento, respectivamente, residía en la misma comuna hace cinco años.

B.8.10.- Estado civil

Soltero es el estado civil que predomina entre los trabajadores contratistas, seguido de casado y conviviente (cuadro 7).

Cuadro 7. Distribución de la población según estado civil / 2023

Estado Civil	Número	Porcentaje
Casado	86	30,3
Conviviente	47	16,5
Soltero	144	50,7
No responde	7	2,5
Total	284	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta aplicada en mayo 2023.

B.8.11.- Condición de ocupación de la vivienda

Aproximadamente el 50 por ciento de los trabajadores contratistas declaran ser propietarios de la vivienda particular en que habitan (cuadro 8). La condición de arrendada y de allegado son las otras dos categorías que predominan entre estos trabajadores (cuadro 8).

Cuadro 8. Condición de ocupación de la vivienda particular / 2023.

Condición de ocupación de la vivienda	Número	Porcentaje
Propia	138	48,6
Arrendada	72	25,4
Allegado	55	19,4
Cedida	2	0,7
Comodato	2	0,7
Casa Familiar	10	3,5
Toma	1	0,4
Sin información	4	1,4
Total	284	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta aplicada en mayo 2023.

Al cruzar la información de condición de ocupación por comuna de residencia habitual, observamos que los propietarios y los arrendatarios se concentran privilegiadamente en las comunas de Quintero y del área urbana funcional, AUF, de Valparaíso (cuadros 9 y 10).

Cuadro 9. Condición de ocupación vs comuna de residencia habitual / 2023.

Condición de ocupación de la vivienda	Comuna de Residencia Habitual				Total
	Puchuncaví	Quintero	AUF Valparaíso	Otra Comuna	
Propia	21,0	32,6	36,2	10,1	100,0
Arrendada	23,6	34,7	36,1	5,6	100,0
Allegado	29,1	23,6	38,2	9,1	100,0
Total	24,3	30,6	32,4	12,7	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta aplicada en mayo 2023.

Cuadro 10. Condición de ocupación vs comuna de residencia habitual / 2023.

Condición de ocupación de la vivienda	Comuna de Residencia Habitual				Total
	Puchuncaví	Quintero	AUF Valparaíso	Otra Comuna	
Propia	42,6	51,7	48,1	58,3	48,8
Arrendada	24,6	28,7	25,0	16,7	25,4
Allegado	23,2	14,9	20,2	20,8	19,4
Otra	10,1	4,6	6,7	4,2	6,7
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta aplicada en mayo 2023.

B.8.12.- Personas que comparten vivienda con el trabajador y aportan ingresos

Entre los trabajadores contratistas se registra un promedio de 1,55 personas que comparten vivienda con el trabajador y aportan ingresos, con una desviación estándar de 0,981 y valores máximos y mínimos de 0 y 5 miembros, respectivamente. Ello se traduce en que un 12 por ciento de los trabajadores contratistas entrevistados declara que ninguna de las personas con las que comparte vivienda aporta ingresos y la mayoría se mueve entre 1 y dos personas (cuadro 11).

Cuadro 11. Número de personas que comparten vivienda y aportan ingresos /2023

Número de personas que comparten vivienda con el trabajador y aportan ingresos	Número	Porcentaje
0	34	12,0
1	107	37,7
2	104	36,6
3	27	9,5
4	5	1,8
5	4	1,4
Sin información	3	1,1
Total	284	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta aplicada en mayo 2023.

B.8.13.- Familiares dependientes económicamente

De acuerdo con lo declarado por los trabajadores encuestados, en promedio hay 1,77 familiares dependientes de los ingresos del trabajador, con una desviación estándar de 1,399 y valores mínimos y máximos de 0 y 7, respectivamente. En términos de frecuencia, el 19 por ciento de los trabajadores contratistas entrevistados declara no tener familiares bajo su dependencia económica, mientras el 50 por ciento declara tener entre 1 y 2 familiares dependientes (cuadro 12).

Cuadro 12. Familiares dependientes económicamente del trabajador /2023

Número de familiares dependientes económicamente del trabajador	Número	Porcentaje
0	55	19,4
1	84	29,6
2	58	20,4
3	54	19,0
4 o más	30	10,6
s/i	3	1,1
Total	284	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta aplicada en mayo 2023.

B.8.14.- Número de hijos

Entre los trabajadores entrevistados se registra un promedio de 1,35 hijos con una desviación estándar de 1,169 y con valores mínimos y máximo de 0 y 5 hijos, respectivamente. Aproximadamente el 30 por ciento de los trabajadores contratistas entrevistados declara no tener hijos, mientras el 53 por ciento declara tener entre 1 y 2 hijos (cuadro 13).

Cuadro 13. Número de hijos por trabajador /2023

Número de familiares dependientes económicamente del trabajador	Número	Porcentaje
0	86	30,3
1	70	24,6
2	80	28,2
3	35	12,3
4	9	3,2
5	2	0,7
S/i	2	0,7
Total	284	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta aplicada en mayo 2023.

Al cruzar la información de hijos con estado civil o conyugal (cuadro 14) observamos que hay una relación estadísticamente significativa entre estas dos variables en la población en estudio, lo que se expresa en un chi-cuadrado de 44,7129 y $p=0,000$ y dos grados de libertad.

Cuadro 14. Tabla de contingencia de estado civil con hijos por trabajador /2023.

Estado Civil o Conyugal	Sin Hijos	Con Hijos	Total
Casado	7	79	86
%	8,1%	40,3%	30,5%
Conviviente	9	38	47
%	10,5%	19,4%	16,7%
Soltero	69	73	142
%	80,2%	37,2%	50,4%

Total	86	196	282
%	100,00%	100,00%	100,00%

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta aplicada en mayo 2023.

B.8.15.- Sistema Previsional

El 98 por ciento de los trabajadores contratistas declara cotizar en una AFP (cuadro 15). El promedio de años de cotización es de 15,66 con una desviación estándar de 11,168 con un mínimo y máximo de años de 0 a 48, respectivamente.

Cuadro 15. Sistema de cotización previsional por trabajador /2023

Sistema previsional	Número	Porcentaje
INP	4	1,4
AFP	279	98,2
s/i	1	0,4
Total	284	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta aplicada en mayo 2023.

B.8.16.- Sistema Previsional de Salud

Aproximadamente el 92 por ciento de los trabajadores contratistas declara estar adscrito al sistema público de FONASA (cuadro 16).

Cuadro 16. Sistema de cotización previsional por trabajador /2023

Sistema previsional de salud	Número	Porcentaje
Isapre	22	7,7
Fonasa	260	91,5
s/i	2	0,7
Total	284	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta aplicada en mayo 2023.

B.8.17.- Nivel de Estudios

Aproximadamente el 53 por ciento de los trabajadores contratistas encuestados tiene estudios de enseñanza media o básica (cuadro 17).

Cuadro 17. Nivel de estudios de los trabajadores /2023

Nivel de Estudios	Número	Porcentaje
Básicos completos	27	9,5
Medios incompletos	29	10,2
Medios completos	94	33,1
Técnico superior incompleto	17	6,0
Técnico superior completo	52	18,3
Universitario incompleto	17	6,0
Universitario completo	48	16,9
Total	284	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta aplicada en mayo 2023.

Al cruzar los niveles de estudios de los trabajadores por su género no se observan diferencias estadísticamente significativas¹⁴³.

¹⁴³ Chi cuadrado de 10,600 con 6 grados de libertad y nivel de significación de 0,102.

B.8.18.- Tipo de transporte utilizados para ir al trabajo

El 51,4 por ciento de los trabajadores contratistas declara utilizar transporte proveído por la empresa como modo de allegarse desde lugar de residencia al trabajo (cuadro 18). Aproximadamente el 22 por ciento de los trabajadores declara utilizar transporte público para ir al trabajo (cuadro 18).

Cuadro 18. Tipo de transporte utilizado para ir al trabajo /2023

Tipo de transporte	Número	Porcentaje
A pie	4	1,4
Transporte Privado Empresa	146	51,4
Transporte Privado Propio	67	23,6
Transporte Público	62	21,8
s/i	5	1,8
Total	284	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta aplicada en mayo 2023.

B.8.19.- Capacidad física reducida

Aproximadamente el 5 por ciento de los trabajadores contratistas encuestados declara tener una capacidad física reducida (cuadro 19).

Cuadro 19. Presenta el trabajador una capacidad física reducida /2023

Presenta capacidad física reducida	Número	Porcentaje
No	269	94,7
Si	15	5,3
Total	284	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta aplicada en mayo 2023.

B.8.20.- Capacidad mental o cognitiva reducida

Aproximadamente el 1 por ciento de los trabajadores contratistas encuestados declara tener alguna capacidad mental o cognitiva reducida (cuadro 20).

Cuadro 20. Presenta el trabajador una capacidad mental o cognitiva reducida /2023

Presenta alguna capacidad mental o cognitiva reducida	Número	Porcentaje
No	281	98,9
Si	2	0,7
s/i	1	0,4
Total	284	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta aplicada en mayo 2023.

B.8.21.- Capacidad mental o cognitiva reducida

Aproximadamente el 42 por ciento de los trabajadores contratistas encuestados declara que su hogar se encuentra estratificado en el 40 por ciento más vulnerable y de menores ingresos de acuerdo al Registro Social de Hogares (cuadro 21).

Cuadro 21. Tramo del Registro Social de Hogares /2023

Tramo Registro Social de Hogares	Número	Porcentaje
0-40	120	42,3
50-70	52	18,3
80-90	63	22,2
100	1	0,4
s/i	48	16,9
Total	284	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta aplicada en mayo 2023.

Análisis Socio-ocupacional.**B.8.22.- Tipo de contrato**

El tipo de contrato que más prevalece entre los trabajadores contratistas es el de permanente indefinido (cuadro 22).

Cuadro 22. Tipo de contrato /2023

Tipo de Contrato	Número	Porcentaje
Contrata Renovación Anual	10	3,5
Honorarios	2	0,7
Permanente Indefinido	214	75,4
Plazo Fijo	58	20,4
Total	284	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta aplicada en mayo 2023.

B.8.23.- Tipo de jornada laboral

Aproximadamente el 81 por ciento de los trabajadores contratistas encuestados tiene una jornada completa, mientras el 18 por ciento tiene una jornada por turnos (cuadro 23).

Cuadro 23. Tipo de jornada laboral /2023

Tipo de jornada laboral	Número	Porcentaje
Jornada completa	229	80,6
Media Jornada	2	0,7
Turnos	50	17,6
Otro	3	1,1
Total	284	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta aplicada en mayo 2023.

B.8.24.- Sueldo bruto mensual

Aproximadamente el 28 por ciento de los trabajadores contratistas encuestados declara recibir el sueldo mínimo, mientras el 13,4 por ciento recibe un sueldo bruto mensual de al menos 1 millón de pesos (cuadro 24).

Cuadro 24. Sueldo bruto mensual /2023

Tramos de Sueldo Bruto Mensual	Número	Porcentaje
Sueldo mínimo	79	27,8
Más de sueldo mínimo y menos de 1 millón	165	58,1
Entre 1 y 1,49 Millones	29	10,2
Entre 1,5 y 1,999 Millones	8	2,8
Entre 2,5 y 2,999 Millones	1	0,4
s/i	2	0,7
Total	284	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta aplicada en mayo 2023.

B.8.24.- Licencia o certificación

Aproximadamente el 58 por ciento de los trabajadores contratistas encuestados declara disponer de una licencia o certificación que acredita su especialización¹⁴⁴ (cuadro 25).

Cuadro 25. Licencia o certificación /2023

Dispone de Licencia o Certificación	Número	Porcentaje
Si	165	58,1
No	119	41,9
Total	284	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta aplicada en mayo 2023.

B.8.25.- Capacitaciones recibidas en los últimos dos años

Aproximadamente el 47 por ciento de los trabajadores contratistas encuestados declara haber recibido algún tipo de capacitación en los últimos dos años¹⁴⁵ (cuadro 26).

Cuadro 26. Capacitaciones recibidas en los últimos dos años /2023

Ha recibido alguna capacitación en los últimos 2 años	Número	Porcentaje
Si	132	46,5
No	152	53,5
Total	284	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta aplicada en mayo 2023.

¹⁴⁴ En anexo se muestra los tipos de licencia y certificaciones de los trabajadores contratistas encuestados que manifestaron disponer de dicha acreditación.

¹⁴⁵ En anexo se listan los tipos de capacitación recibida por aquellos trabajadores contratistas encuestados que declararon haber recibido capacitación en los últimos dos años.

B.8.26.- Interés de certificarse

Aproximadamente el 87 por ciento de los trabajadores contratistas encuestados declara tener interés en certificarse en alguna especialidad¹⁴⁶ (cuadro 27).

Cuadro 27. Interés de certificarse /2023

Interés en certificarse	Número	Porcentaje
Si	246	86,6
No	38	13,4
Total	284	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta aplicada en mayo 2023.

B.8.27.- Interés de capacitación

Aproximadamente el 89 por ciento de los trabajadores contratistas encuestados declara tener interés en capacitarse¹⁴⁷ (cuadro 28). En los comentarios de las encuestas no se pondera tanto las certificaciones, si bien son reconocidas, el porcentaje menor a la asignación de certificación es por una aparente menor valor de la certificación, comentarios como “solo el cartón sirve”, hacen valer más las formalizaciones de estudios, o reconocimiento de estudios.

Cuadro 28. Interés de capacitación /2023

Interés en capacitarse	Número	Porcentaje
Si	254	89,4
No	30	10,6
Total	284	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta aplicada en mayo 2023.

B.8.28.- Interés en un emprendimiento

Aproximadamente el 81 por ciento de los trabajadores contratistas encuestados declara tener interés en capacitarse en un emprendimiento¹⁴⁸ (cuadro 29).

Cuadro 29. Interés de capacitación /2023

Interés en capacitarse	Número	Porcentaje
Si	229	80,6
No	55	19,4
Total	284	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta aplicada en mayo 2023.

Si bien los intereses por Certificación, Capacitaciones y emprendimientos, supera el 80 %, también se observa en los comentarios que el principal impedimento de poder desarrollar estas acciones es; “el tiempo”, el margen posible no les permite compatibilizar los tiempos del trabajo, muchos de ellos declaran los turnos como problema, otros el lugar de trabajo

¹⁴⁶ En anexo se muestra el listado de temáticas que declararon los trabajadores contratistas encuestados que manifestaron interés en certificarse.

¹⁴⁷ En anexo se listan las temáticas de interés que declararon los trabajadores contratistas encuestados que respondieron querer capacitarse.

¹⁴⁸ En anexo se listan las temáticas de interés que declararon los trabajadores contratistas encuestados que respondieron querer capacitarse en un emprendimiento.

y de residencia, el resto del tiempo se va en desplazarse, y por otro lado no menor, el trabajo desarrollado genera agotamiento físico, que aunque disponiendo del tiempo lo aprovecharían para descansar. Una tarea no menor a tratar con las empresas, por ejemplo, el beneficio de tener trabajadores capacitados bien vale el sacrificio desarrollarlas en horario laboral, dentro de los espacios de trabajo, otras modalidades las “vacaciones” con compromiso de capacitación o formación.

B.8.29.- Certificaciones Disponibles

Respecto de las certificaciones, se les consultó: ¿Posee alguna licencia o certificación que lo habilita para ciertas actividades laborales específicas?

La respuesta fue elocuente, el 57,39% respondió que “NO”, correspondiendo a 163 de las 284 respuestas, de este 57,39% las mujeres sólo aportan con el 9,15%, monto que está por debajo del 14,79% que representan las mujeres respecto del total de personas consultadas, indicando que en proporción se encuentran con mayor volumen de certificación que los hombres.

Respecto de los tipos de certificación es importante mencionar que al considerar las 121 respuestas con alguna certificación, el 62,81% corresponden a licencias de conducir, dejando sólo al 37,19% de las respuestas positivas de certificación para todo el espectro disponible en el grupo consultado, siendo esto un aspecto de base relevante para evaluar los procesos de certificación y capacitación futura de este grupo de personas.

Un aspecto relevante a tener presente es que los consultados no necesariamente manejan con claridad la diferencia entre Certificación Habilitante, donde esta corresponde a aquella certificación que posibilita el tomar o no un empleo, de aquella capacitación en dónde se ha obtenido un “Certificado” que ayuda a aumentar el acervo cultural de la persona pero por si mismo no la habilita para desempeñar un cargo que requiera certificación, caso habitual es el de “Certificado” de Eléctrico competente, otorgado por un ente capacitador versus la Certificación SEC Clase A, condición de requisito habilitante para algunos trabajos del rubro.

A continuación, se presenta una tabla resumen que muestra las respuestas a ¿Posee alguna licencia o certificación que lo habilita para ciertas actividades laborales específicas?

Cuadro 30: Respuesta sobre contar con certificación actualmente

Certificación Indicada ¹⁴⁹	Hombre	Mujer	Total general
No	137	26	163
Licencia de conducir B	30	6	36
Licencia de conducir D	13		13
Prevención de Riesgos SNS	11	1	12
Licencia de conducir A5	9	1	10
Licencia de conducir A4	6	3	9
Soldadura	7		7
Licencia de conducir A2	6		6
Certificado OS10	6		6
Operador Puente Grúa	4	1	5
Certificación SEC (Instalador Eléctrico y gas)	4		4
Carnet Portuario	3		3
Manipulación de alimentos	3		3

¹⁴⁹ Se homologaron respuestas, así por ejemplo respuestas como: Licencia A5, Licencia Profesional A5, Licencia para camiones de alto tonelaje, A5, Chofer de camión pesado, entre otras, fueron todas reclasificadas como “Licencia de conducir A5”

Mecánico industrial	2	1	3
Buzo		1	1
Licencia de aeronáutica		1	1
Licencia conducir C		1	1
Licencia de conducir A3	1		1
Total, general	242	42	284

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta aplicada en mayo 2023.

B.8.30.- Certificaciones Deseadas

En virtud de conocer en qué aspecto les gustaría poder certificarse, las respuestas fueron de las más variadas categorías, encontrándose Kinesiología, Veterinaria, Jardinería, Operador de Drones, Fotografía entre muchas otras.

Lo anterior ratifica lo dicho en párrafos anteriores respecto del manejo del concepto de Certificación Habilitante por parte de los consultados, debiendo tenerse presente esta situación al analizar los resultados.

En este caso si se analizan las 10 primeras preferencias declaradas la Licencia de Conducir clase D es la con mayor frecuencia de ocurrencia con un 10,21% del total, correspondiendo a 29 respuestas. Se destaca así mismo que la respuesta con mayor frecuencia de apareamiento fue el "NO" requerir certificación alguna con 40 respuestas representando el 14,08% del total de consultados.

Si bien la cantidad de respuestas estuvo altamente atomizada, al analizar las 10 certificaciones más recurrentemente solicitadas, estas representan el 47,89% del total, mismas que se presentan en la siguiente tabla.

Cuadro 31: Respuesta sobre certificación deseada

Certificación Indicada¹⁵⁰	Hombre	Mujer	Total, general
Licencia de conducir D	25	4	29
Operador Industrial	12	4	16
Administración	15		15
Mecánica	14	1	15
Soldadura	14	1	15
Electricista	8	2	10
Licencia de conducir A5	7	3	10
Mantenimiento Industrial	9	1	10
Construcción	7	2	9
Certificación SEC (Instalador eléctrico, gas)	5	2	7
Total, general	116	20	136

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta aplicada en mayo 2023.

B.8.30.- Capacitaciones Requeridas

Al revisar las capacitaciones requeridas, es evidente la homologación de lenguaje que hacen los consultados entre Certificación y Capacitación, esto en virtud de la alta repitencia entre la certificación requerida y mencionada en el acápite anterior y la solicitud de capacitación que declaran, considerando esta última como un aspecto más específico de la

¹⁵⁰ Se homologaron respuestas, así por ejemplo respuestas como: Licencia A5, Licencia Profesional A5, Licencia para camiones de alto tonelaje, A5, Chofer de camión pesado, entre otras, fueron todas reclasificadas como "Licencia de conducir A5"

certificación, para un mejor entendimiento es posible desarrollar la siguiente analogía. En general vinculan a la certificación a un curso, donde la capacitación corresponde a uno de los módulos de éste, por tanto, al mirar las solicitudes de capacitación no se recoge mayor valor que el ya expuesto a nivel de las certificaciones requeridas, sin embargo, un caso especial de análisis corresponde a aquellas 40 personas que respondieron no requerir certificación donde 15 de ellas reiteran el no requerir capacitación tampoco, dejando a 25 personas que presentan distinción entre ambas respuestas.

Al analizar las capacitaciones solicitadas por las 40 personas que indicaron no requerir certificación, es posible encontrar 5 capacitaciones, destacadas en la siguiente tabla, que se encuentran dentro de las 10 certificaciones más requeridas, reforzando de esta forma los análisis antes mencionados.

Cuadro 32: Requerimientos de capacitación de las 40 personas que declarar NO requerir certificación.

Capacitación Indicada ¹⁵¹	Hombre	Mujer	Total, general
No	15		15
Electricidad	3	1	4
Energías Renovables	2		2
Agricultura	1	1	2
Mecánica Industrial	2		2
Andamios	2		2
Administración	2		2
Prevención de riesgos	1		1
Ecología del cielo	1		1
Seguridad	1		1
Tomería		1	1
Operador Industrial	1		1
Mecánica	1		1
Psicología		1	1
Mecánica automotriz	1		1
Informática	1		1
Electromecánica	1		1
Mantenimiento industrial	1		1
Total, general	36	4	40

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta aplicada en mayo 2023.

De esta manera se establece que un mecanismo adecuado para evaluar los procesos de capacitación y certificación solicitados es posible abordarlos desde el análisis de los requerimientos de certificación planteados por las personas consultadas, esto entendiéndolo a que representan el 47,89% del total de requerimientos concentrados en 10 casos destacados.

B.8.31.- Características de los solicitantes de las 10 certificaciones más requeridas

Para un eficaz y eficiente proceso de capacitación es necesario conocer variables relevantes de la composición de los requirentes, esto permite mejorar la focalización y pertinencia del proceso de capacitación, así como la mejor elección de los distintos planes y programas susceptibles de ser considerados.

En este punto se realiza un análisis de las 136 personas que concentran sus requerimientos en las 10 certificaciones antes mencionadas, de manera de permitir un mejor análisis de su realidad, permitiendo anticiparse a eventuales escenarios de

¹⁵¹ Se homologaron respuestas, así por ejemplo respuestas como: Prevención de riesgo - Capacitación en prevención de riesgo - Riesgo, caída en altura, seguridad laboral, entre otras, fueron todas reclasificadas como "Prevención de riesgos"

desarrollo de los procesos de capacitación, incluyendo etapas licitatorias de los cursos por parte de los organismos responsables como es el caso de SENCE, así como de los ejecutores como las OTEC u otros según corresponda.

a) Según Rango Etario

En los procesos de capacitación el rango etario por lo general no es un factor de alta segregación, sin embargo existen aspectos a considerar, como por ejemplo la modalidad de enseñanza, ya que para casos donde el curso se pudiese desarrollar de manera On Line e incluso asincrónica, es relevante considerar el nivel de alfabetización digital de las personas consideradas como potenciales candidatos, como se dijo, esto no es prohibitivo del grupo de adultos mayores, pero suele ser un factor que presenta mayor incidencia en este grupo de personas. Para el caso de las 136 respuestas en análisis, las respuestas segmentadas por rango etario fueron las presentadas en la siguiente tabla.

Cuadro 33: Requerimientos de certificación/capacitación según rango etario.

Certificación Indicada	Rango etario medido en años				Total, general
	De 15 a 29	De 30 a 44	De 45 a 60	Más de 60	
Licencia de conducir D	5	14	5	5	29
Mantenimiento Industrial	4	3	1	2	10
Mecánica	3	7	3	2	15
Operador Industrial	4	7	4	1	16
Electricista		6	3	1	10
Construcción	2	5	2		9
Soldadura	4	7	4		15
Certificación SEC	2	3	2		7
Administración	5	8	2		15
Licencia de conducir A5	2	5	3		10
Total, general	31	65	29	11	136

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta aplicada en mayo 2023.

b) Según distribución geográfica.

Un aspecto altamente relevante para los procesos licitatorios de capacitación corresponde a la segregación territorial, en este caso, a nivel comunal, es por esto que se presenta el análisis desde su realidad comunal considerando la comuna de residencia de la persona consultada. Esto permitirá verificar si alguna comuna por si sola tiene la posibilidad de llenar los cupos mínimos necesarios para la dictación de algún módulo requerido en los procesos de capacitación o en su defecto cuáles son las asociaciones que permitirán un trabajo más eficiente en este ámbito.

Cuadro 34: Requerimientos de certificación/capacitación según comuna de residencia

Certificación Indicada	Quintero	Puchuncaví	Concón	Viña del Mar	Valparaíso	Quilpué	Villa Alemana	La Serena	Limache	Olmué	Quillota	La Calera	Total general
Licencia de conducir D	9	7	1	2	2	4	1	1	1	1	1		29
Operador Industrial	10	3			2	1							16
Mecánica	5	3	2	2	3								15
Administración	4	4	1	2	1	1	1	1			1		15
Soldadura	4	3	1	1	2	1	1				2		15
Mantención Industrial	4	2		1	3								10
Electricista	4	4		1	1								10
Licencia de conducir A5	1	3		1	1	2	1				1		10
Construcción	3	1		1		3			1				9
Certificación SEC	2	4		1									7
Total general	46	34	4	10	6	13	12	1	2	2	5	1	136

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta aplicada en mayo 2023.

De la tabla anterior es posible identificar una comuna que podría generar un par de cursos por si sola, corresponde a Quintero para los cursos de "Licencia de Conducir D" y "Operador Industrial" aún cuando es necesario verificar si los cupos mínimos necesarios son los indicados en esta tabla.

No obstante, lo anterior es claro que con acuerdos entre comunas cercanas es posible desarrollar cursos cumpliendo cuotas mínimas requeridas, esto sin considerar ciudadanos ajenos a este estudio que se pudieran incorporar a estos cursos a fin de aumentar las posibilidades de su ofrecimiento.

c) Según nivel de cualificación.

Al momento de seleccionar los distintos módulos que formarán parte de los procesos de capacitación a implementar, el nivel de conocimiento de los asistentes es un factor relevante a tener presente toda vez que para algunos cursos es un requisito de entrada contar con algún nivel mínimo de educación formal, por otra parte, la calidad, pertinencia y percepción por parte de los alumnos respecto del proceso educativo se podría ver fuertemente impactada. Un ejemplo de esto es cuando en una misma capacitación de inglés se encuentran personas con distintos niveles de conocimiento, generándose para algunos de ellos, los más cualificados, en un proceso tedioso y de bajo aporte, y respecto de otros, los menos cualificados en esta materia, podrían sentirse fuera de lugar, generándose también una mala percepción del trabajo desarrollado por parte del ejecutor. Si bien el nivel educacional aquí expuesto no da cuenta del nivel de conocimiento específico respecto de las capacitaciones requeridas, es un elemento de acercamiento que permitirá una mejor elección de los módulos a impartir para cada curso que se requiera, si este desglose por nivel educacional se cruza con la distribución geográfica, se obtiene un nivel de detalle de gran valor descriptivo como punto de partida, mismo que se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 35: Requerimientos de certificación/capacitación según comuna de residencia y nivel educativo.

Etiquetas de fila	Quintero	Puchuncaví	Concón	Viña del Mar	Valparaíso	Quilpué	Villa Alemana	La Serena	Limaque	Olmué	Quillota	La Calera	Total general
Licencia de conducir D	9	7	1	2	2	4	1	1	1	1	1	1	29
Operador Industrial	10	3			2	1							16
Enseñanza Básica completa	1	1											2
Enseñanza Media completa	2				2								4
Enseñanza Media incompleta	1												1
Formación Técnica completa	2					1							3
Formación Técnica incompleta	2	1											3
Formación Universitaria completa	2	1											3
Mecánica	5	3	2	2	3								15
Enseñanza Básica completa		1											1
Enseñanza Media completa	4	1	2	2	2								11
Enseñanza Media incompleta	1												1
Formación Técnica incompleta					1								1
Formación Universitaria completa		1											1
Administración	4	4	1	2	1	1	1	1	1	1			15
Enseñanza Básica completa	1												1
Enseñanza Media completa			1										1
Enseñanza Media incompleta		1											1
Formación Técnica completa	2												2
Formación Técnica incompleta		1				1							2
Formación Universitaria completa	1	2		2	1		1		1	1			8
Soldadura	4	3	1	1	2	1	1			2			15
Mantenimiento Industrial	4	2		1	3								10
Enseñanza Media completa	1	1			2								4
Formación Técnica completa	1			1	1								3
Formación Técnica incompleta	1												1
Formación Universitaria completa	1	1											2
Electricista	4	4		1	1								10
Enseñanza Básica completa	2												2
Enseñanza Media completa	2	1											3
Enseñanza Media incompleta				1	1								2
Formación Técnica completa		1											1
Formación Universitaria completa		2											2
Licencia de conducir A5	1	3		1	1	2	1			1			10
Construcción	3	1		1	3			1					9
Enseñanza Media completa	1												1
Enseñanza Media incompleta	1				1								2
Formación Técnica completa					2								2
Formación Universitaria completa	1	1		1				1					4
Certificación SEC	2	4		1									7
Enseñanza Media completa	1												1
Formación Técnica completa	1	1		1									3
Formación Técnica incompleta		1											1
Formación Universitaria completa		2											2
Total general	46	34	4	10	6	13	12	1	2	2	5	1	136

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta aplicada en mayo 2023.

A partir de este nivel de detalle es posible evaluar la posibilidad de que las personas consideradas en el presente estudio sean consideradas dentro de un universo mayor y no tratadas como un grupo cerrado, esto ya que, en virtud de sus requerimientos y realidad personal, no sea factible cumplir con los cupos necesarios para asegurar la ejecución de los cursos pertinentes.

En el cuadro anterior se ha destacado en color anaranjado aquellas certificaciones requeridas que poseen un fuerte componente de habilidades y destrezas para su ejecución en desmedro de los conocimientos necesarios, considerando

para estos casos que la distinción por nivel educativo no entrega valor analítico, a diferencia de lo que ocurre por ejemplo con Administración, donde claramente el nivel educativo tendrá un mayor poder diferenciador entre los asistentes a las capacitaciones.

C.- CONCLUSIONES

Se presentan en este estudio de consultoría, una serie de argumentos e interpretaciones que se constituirán en un insumo relevante no sólo para dimensionar la situación actual de los habitantes de la comuna de Puchuncaví, su contexto laboral, el desarrollo productivo, el futuro de los trabajadores subcontratados, de los cuales por primera vez son catastrados y considerados, sino y sobre todo, de los desafíos hacia el futuro, integrando para ello las expectativas de este grupo poblacional y las expectativas ambientales por otra.

C.1.- Aspectos sociodemográficos.

Puchuncaví, de acuerdo con las proyecciones poblacionales oficiales del INE, entre 2017 y 2035 incrementará su tamaño poblacional en aproximadamente 5 mil nuevos habitantes. Sin embargo, las tasas de crecimiento anual se ralentizan significativamente.

Los datos producidos y analizados acreditan que Puchuncaví está experimentando el fenómeno de transición demográfica avanzada, cuya huella más significativa es el envejecimiento de su población. Los resultados del porcentaje de población adulta mayor y de los índices de vejez, longevidad y de Friz, así lo confirman.

La transformación demográfica experimentada y proyectada para la comuna es profunda, lo que se hace nítida al comparar las pirámides de población, que se presentan en este documento, referidos al período 2002-2035.

C2.- Aspectos socioeconómicos.

La evolución del valor del índice de dependencia demográfica, que relaciona el tamaño de los grupos potencialmente dependientes con el tamaño del grupo poblacional potencialmente independiente, en el campo económico, informa de un sostenido cambio en la estructura de la población dependiente, como un correlato de un incremento de la población mayor de 64 años y una reducción de la población menor de 15 años.

Complementariamente, la evolución del valor de los índices de estructura de la población en edad activa y de reemplazo de la población en edad activa, informan de un envejecimiento sostenido de este grupo poblacional.

Ello implica complejos desafíos en los diversos campos en que se juega el devenir del desarrollo comunal.

C.3.- Sobre los encuestados, trabajadores subcontratados.

La estructura por género y edad de los trabajadores contratistas nos muestra una prevalencia de hombres y de jóvenes.

En función de esta estructura no es sorpresa la predominancia entre los trabajadores contratistas del estado civil de soltero.

La distribución por nacionalidad de los trabajadores encuestados expresa el carácter predominantemente autóctono de este campo ocupacional.

En términos de las comunas de residencia los trabajadores contratistas se concentran significativamente en comunas distintas a la comuna en donde trabajan, destacando las comunas de Quintero y las que conforman el área urbana funcional de Valparaíso.

Lo mismo acontece en términos de la comuna en donde concentran la realización de las actividades de la vida diaria.

Si bien cerca del 50 por ciento de los trabajadores encuestados declara habitar una vivienda particular propia, destaca que aproximadamente el 20 por ciento vive en una situación de allegamiento.

En términos de dependencia socioeconómica el 50 por ciento de los trabajadores encuestados declara que al menos dos familiares dependen de sus ingresos.

En términos de capital cultural destaca que aproximadamente el cincuenta por ciento de los trabajadores encuestados declara como máximo nivel alcanzado los estudios de educación media.

Destaca que cerca del 30 por ciento de los trabajadores contratistas solo recibe como ingreso bruto mensual el ingreso mínimo.

Ello puede ser un contexto explicativo de la prevalencia de trabajadores en el tramo de más bajos ingresos y más vulnerables socioeconómicamente en el registro social de hogares.

Cerca del sesenta por ciento de los trabajadores encuestados declara disponer de certificaciones de su especialidad y del cincuenta por ciento ha recibido capacitaciones en los últimos dos años.

Lo que es coherente con la disposición mayoritaria de éstos de recibir a futuro capacitaciones, licencias o certificaciones y apoyo para emprendimientos.

C.4.- Aspectos cualitativos.

Una dimensión destacada respecto de la “transición energética justa” es la incertidumbre y falta de información clara y definitiva. La que al mismo tiempo se enfrenta a crisis y alertas ambientales sucesivas que acaparan la atención en la gestión, el tiempo y los recursos destinados a hacerles frente, afectando el componente reflexivo de dicho proceso.

El primer punto sobre la *desinformación y confusión de la comunidad sobre el proceso de descarbonización y de transición socio-ecológica justa* mostró como el bajo conocimiento sobre el tema por parte de las comunidades, la sociedad civil, sindical y las autoridades locales y regionales, sobre procesos que se están llevando a cabo en sus territorios, provocan una percepción de lejanía y de exclusión de las decisiones de gobernanza.

Con respecto a lo anterior, no solo se requiere de un acceso a la información, también es de suma importancia la forma en que es expuesta esta información, la claridad y la adecuación explicativa según el lector. Asimismo, la información debería ir acompañada de procesos educativos sobre los avances científicos debido a la especificidad en los temas que se tratan.

Resulta interesante el valor que le dan las autoridades regionales, a la difusión de información, a los procesos de participación ciudadana y fortalecimiento democrático. Sin embargo, la puesta en valor no depende exclusivamente de las autoridades locales y regionales de turno, también dependen de realizar cambios en la matriz socio estructural que se ha forjado a través de los años por medio de procesos fuertemente autoritarios y paternalistas que disminuyeron los espacios de participación social.

Con respecto al *futuro de los trabajadores afectados por el cierre*, se identificaron dos procesos de cierre muy diferentes, que desde una perspectiva más amplia reflejan la precariedad laboral que pueden vivir los trabajadores en el país. Donde, el Estado ha debido hacerse presente para intentar mitigar los efectos económicamente negativos que dejan o dejarán los cierres asociados al plan de descarbonización en las comunas afectadas.

A pesar de esto, los representantes de la sociedad civil y la esfera sindical no perciben al Estado involucrado realmente, a través del Gobierno y sus organismos, por lo cual habría que problematizar las acciones y bases en las cuales se desarrollan las vinculaciones entre estas partes.

Con respecto a los planes de reconversión, capacitación en emprendimiento, planes de retiro anticipado y traslados, tendrían que ser evaluados por medio de la caracterización de los trabajadores afectados, estudios de mercado y la participación de los trabajadores.

Sin embargo, existen múltiples obstáculos estructurales que dificultan la participación y hasta la propia organización de los trabajadores, entre estas se encuentran las barreras impuestas por el plan laboral y en especial por la subcontratación.

En este sentido, la subcontratación no solo estaría afectando el grado en que el Gobierno puede ofrecer alternativas a estos trabajadores, sino que además sería una limitante para una participación amplia y representativa de los trabajadores dentro de los espacios de diálogo y participación ofrecidos por las diferentes carteras ministeriales.

Con respecto al posible ingreso de la industria energéticamente sustentable, opción a la que todos los entrevistados se encuentran a favor, no podría ser una solución inmediata ni directa para los trabajadores afectados con los cierres, debido a los tiempos que podrían tardar estos proyectos.

Asimismo, comenzar a modernizar la industria energética es un gran avance que puede beneficiar al medio ambiente y a los habitantes de un territorio contaminado, pero no produce cambios significativos para los trabajadores, si estos seguirán repitiendo y sometiéndose a las mismas lógicas laborales de disminución de derechos y beneficios por aumentar las ganancias de las industrias.

Algunos aspectos sobre *el futuro económico y social de la zona*, se expusieron dos variables muy relevantes para los entrevistados a la hora de pensar un posible futuro para el territorio. Por una parte, el futuro desarrollo económico de las comunas afectadas y por otro, la compatibilización de la zona residencial con la zona industrial que queda en funcionamiento.

Existen opiniones divididas en cuanto a un fortalecimiento del sector turismo. Las negativas son fundamentadas en elementos relevantes de viabilidad, pero aun así la otra posición busca alternativas con las que puede conseguir una viabilidad a la expectativa de potenciar un turismo que se da a pesar de la actual situación ambiental.

La proyección para el territorio, especialmente por parte de sus habitantes, es principalmente un anhelo de reapropiación y de condiciones sanitarias de habitabilidad. En este sentido, la idea de potenciar el turismo sería una expresión de defensa del territorio, demanda medioambiental, conservación de memorias y restauración de los sentidos de pertenencia deteriorados.

Por otra parte, no se cierran a la posibilidad de una proyección en el cordón industrial con respecto a energías sustentables, ya que podría generar empleos y no afectaría mayormente el turismo y el medio ambiente. En ese mismo sentido, la entrada de nuevas tecnologías e industrias sustentables, que permitan un medioambiente más limpio tienen una buena valoración para los entrevistados, con respecto a compatibilizar la convivencia entre la zona industrial y la residencial.

Para los representantes de la sociedad civil y sindical, el problema no estaría solo en la cantidad de emisiones de material contaminante que producen las industrias del cordón industrial. El problema tiene múltiples facetas tanto sociales, culturales, políticas y económicas, que en definitiva los excluyen de cualquier tipo de decisión sobre sus vidas en el territorio. Al respecto, si la zona pretende seguir manteniendo sectores residenciales, es necesario que se extiendan las posibilidades para el desarrollo humano, la participación ciudadana, la conformación de sentidos de pertenencia y una reapropiación de sus territorios.

Por último, la participación ciudadana, como un derecho fundamental del ser humano, aparece como un elemento en común entre los puntos relevantes para este proceso de descarbonización y transición socioecológica justa. Partiendo con la difusión de información y formación de espacios de diálogos, sin olvidar que estos espacios deben ser vinculantes a

acciones que permitan demostrar interés y compromiso del Gobierno y de los organismos del Estado, para con los involucrados, con el fin de cambiar la situación actual de impugnación que dificultan los procesos.

D.- SUGERENCIAS DE LA CONSULTORÍA

Tanto en las dimensiones físico-territoriales como de los aspectos socio laborales, se debe actuar generando reconversión socio-ecológicamente justa, con una fuerte labor de focalización de recursos estatales interministeriales, para integrar dimensiones tan diversas como matrices contaminadas hasta unidades familiares afectadas.

El impacto de las medidas en torno a la descarbonización, y las decisiones sobre el cierre de la Fundición de Codelco, están anticipando situaciones que requieren ser tratadas integralmente, si bien desde las comunidades, el interés del cierre de la refinería resulta ser un anhelo compartido mayoritariamente y su argumento la herencia de un pasivo ambiental histórico, las termoeléctricas se estaban proyectando y desarrollando en el último tiempo, recordemos que la unidad Campiche entra en operaciones en el año 2012, no formaba parte del escenario de cierre, los procesos desarrollados hace tiempo que tienden a la carbono neutralidad, aparece incrédulamente deteniendo las faenas también para las termoeléctricas, mayoritariamente se desea mantener la actividad industrial, se reconoce esa vocación, pero hacia un proceso industrial novedosos, no contaminantes, que generen oportunidades y resuelvan las herencias de daño generadas, dadas las condiciones al momento del cierre, que seguramente tendrá en su etapa de “abandono de faenas”, su etapa más crítica teniendo que resolver sus “pasivos ambientales”, para dar paso a los nuevos escenarios de emplazamiento, donde el emplazamiento de una bahía abrigada y un contexto de alta centralidad, obliga o requiere generar alianzas y fomentar iniciativas productivas público-privadas en los más altos niveles.

También los procesos de cierre, en su etapa de disminución de los pasivos ambientales, puede producir el desarrollo de una industria de la “descontaminación”, tanto para las matrices aire, suelo, subsuelo, acuíferos y mar, puede haber un conocimiento que se transforme en práctica y modelo de descontaminación, fomentar la remediación a través de técnicas funcionales a los contaminantes como bioremediación, fitoremediación, termoremediación etc, permitirán involucrar a diversos actores públicos interministerialmente (ministerio de ciencias, Economía, Minería, energía, etc) la sociedad civil (Conocimiento universidades y centros de investigación), Convenios de conocimiento internacionales.

Las acciones más relevantes para implementar como apoyo a la estrategia de “Transición energética Justa”, en función de lo observado en esta consultoría es;

- a) Los trabajadores subcontratados deben tener prioridad en su atención, primero porque hay un número importante de familias detrás de ellos, o personas que dependen del trabajador subcontratado, segundo, porque contrario a lo que se pueda pensar un porcentaje significativo (32 %) tienen salarios asimilables al sueldo mínimo, bajo nivel o calificación para reintegrarse a otras labores, y un número poco significativo tiene ingresos por actividades paralelas, que dado la intensidad y labores desarrolladas no disponen de tiempo para otros empleos, o emprendimientos.
- b) La Transición energética justa, pasa por implementar en las comunidades del entorno, alternativas locales de recambio, por ejemplo amplias extensiones de la cordillera de la costa (comuna Puchuncaví) que pueden ser lugares idóneos para implementar planteles de energía solar, y también sistemas de ahorro de energía a través de la promoción de sistemas pasivos para la construcción, principios bioclimáticos, atmósferas controladas a través de invernaderos, biomimética que permita buscar principios de base natural como soluciones, etc.

- c) Programas de restauración de suelos a través de restitución orgánica, biotecnologías, bioenergías entre otras.
- d) Orientar un desarrollo desde las estrategias de restauración, desde los planteles industriales en su plan de abandono, como en las posibilidades de reinserción y rehabilitación de las instalaciones, con propósitos que quizás todavía desconocemos, pero estamos seguros de que deberán plantar e implementar conocimiento para alcanzarlo, ese conocimiento, desarrollo o manipulación, nos mostrará cómo transformar esa experiencia en algo replicable, por tanto, exportable.

Es indispensable tratar de elaborar una estrategia de acercamiento de los vecinos y habitantes del lugar, a la conceptualización y las oportunidades que los contextos están generando, esto para evitar;

- a) Aspirar a procesos de reconversión que no tengan oportunidades de desarrollo. Pensar en el turismo, es la esperanza frustrada por la llegada de las instalaciones industriales, a saber, en el mismo tiempo de la implementación de la industria, se hacía visible el turismo, desde una faceta muy excepcional, la caleta de Horcón (1964, con la llegada del movimiento Hippie), esto fue el debut y despedida de lo que prometía transformar el litoral entre Loncura, Ventanas y Horcón en lo que si se desarrolló entre Cartagena y Algarrobo, una actividad turística masiva en la década de los setenta y ochenta, hoy no se puede vivir de un contexto que ya no lo es.
- b) Observar que con el cierre tanto de la fundición Codelco y la descarbonización, los problemas se extinguen, quizás recién aparecen desde la idea del daño acumulado y los pasivos ambientales que estas empresas dejarán como trazabilidad.
- c) Entender la transición como un lapso breve, puede tener repercusiones temporales extensas, y algunas quizás no podrán resolver hasta no desarrollar técnicas apropiadas para reducir o eliminar contaminantes.
- d) Entender en los procesos de Restauración, reconversión a energías limpias, manejo de pasivos ambientales, que puede haber un campo de desarrollo en técnicas y estrategias exportables, y que habiéndose aplicado hay campo fértil para divulgarlas desde este lugar, ósea la adversidad tratarla como oportunidad de desarrollo.

BIBLIOGRAFÍA

- Calvo, R., Amigo, C., Billi, M., Fleischmann, M., Urquiza, A., Álamos, N., & Navea, J. (2021). Territorial energy vulnerability assessment to enhance just energy transition of cities. *Frontiers in Sustainable Cities*, 3, 635976.
- INE (2019). *Estimaciones y proyecciones de la población de Chile 2020-2035 totales regionales, población urbana y rural*. Disponible en: https://www.ine.cl/docs/default-source/proyecciones-de-poblacion/publicaciones-y-anuarios/base-2017/ine_estimaciones-y-proyecciones-2002-2035_base-2017_reg_%C3%A1reas%C3%ADntesis.pdf?sfvrsn=aaeb88e7_5
- INE (2019). *Proyección base 2017. Estimaciones y proyecciones 2002-2035, comunas*. Disponible en: <https://www.ine.cl/estadisticas/sociales/demografia-y-vitales/proyecciones-de-poblacion>
- INE (2019). *Estimaciones y proyecciones de la población de Chile 2002-2035 a nivel comunal. Documento metodológico*. Disponible en: https://www.ine.cl/docs/default-source/proyecciones-de-poblacion/metodologia/proyecci%C3%B3n-base-2017/estimaciones-y-proyecciones-2002-2035-comunas-metodolog%C3%ADa.pdf?sfvrsn=9459d1b0_4
- INE (2017). *Resultados oficiales de población, sexo y edad*. Disponible en: <http://www.censo2017.cl/descargue-aqui-resultados-de-comunas/Inodú>. (2018). Estudio de variables ambientales y sociales que deben abordarse para el cierre o reconversión programada y gradual de generación eléctrica a carbón.
- Inodú. (2022). Consultoría sobre elaboración de línea de base socioeconómica para construir planes locales de Transición Justa en el sector energía que acompañe el retiro de centrales a carbón en Chile.
- Jofré, P. A., González, M. F., & Suárez, A. R. (2023). Una mirada multiescalar de las transiciones energéticas justas. Reflexión a partir de la revisión de marcos interpretativos. *Collectivus, Revista de Ciencias Sociales*, 10(1), 111-146.
- , P. (2011). *Geodemografía. Fundamentos conceptuales y metodológicos*. Santander, España: Ediciones de la Universidad de Cantabria.
- Marín, A., & Goya, D. (2021). Mining—The dark side of the energy transition. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 41, 86-88.
- Ministerio de Energía (2021). Estrategia de Transición Justa en el sector Energía. Parte I: Acompañando el cierre y nuevos usos de centrales a carbón en Chile. Chile
- Viteri, A. (2019). Impacto económico y laboral del retiro y/o reconversión de unidades a carbón en Chile. Chile

E.- ANEXO**Análisis de cursos actualmente disponibles en SENCE para las capacitaciones/certificaciones requeridas.**

Como apoyo en la identificación del estado actual de las posibilidades de ejecución de las capacitaciones pertinentes, respecto de los 10 requerimientos con mayor frecuencia de respuesta, se presenta una tabla donde se incorporan los códigos de los programas formativos de SENCE que se estima contribuyen a la capacitación integral en los temas solicitados por las personas que fueron consultadas.

Tabla: Listado de planes formativos de SENCE asociados a los requerimientos de certificación/capacitación solicitados.

Certificación Indicada	Código Plan	Nombre Plan Formativo de SENCE
Licencia de conducir A5	PF0621	CURSO ESPECIAL CON SIMULADOR DE INMERSIÓN TOTAL CONDUCTENTE A LICENCIA DE CONDUCTOR PROFESIONAL CLASE A-5
Construcción	PF1226	PROCESOS DE SUPERVISIÓN EN TERRENO EN CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES EN REDES DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA
	PF1227	LABORES DE SUPERVISIÓN DE CUADRILLAS EN CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES EN REDES DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA
	PF1283	LABORES DE ENFIERRADURA EN CONSTRUCCIÓN
	PF1285	SUPERVISIÓN DE LABORES DE ENFIERRADURA EN CONSTRUCCIÓN
	PF1325	SUPERVISIÓN DE PINTADO Y BARNIZADO EN CONSTRUCCIÓN
	PF1326	LABORES DE PINTADO Y BARNIZADO EN CONSTRUCCIÓN
	PF1349	LABORES DE MONTAJE DE CAÑERÍAS Y SOPORTES EN CONSTRUCCIÓN
	PF1351	LABORES DE RECEPCIÓN Y ENTREGA DE RECURSOS MATERIALES EN CONSTRUCCIÓN
Electricista	PF0961	MANTENIMIENTO ELECTROMECAÁNICO DE EQUIPOS MINEROS MEDIANA MINERÍA
	PF1034	PROCEDIMIENTOS DE ASISTENCIA EN LABORES DE MANTENCIÓN DE EQUIPOS ELECTRÓNICOS EN LA INDUSTRIA PETROQUÍMICA
	PF1050	PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRÓNICOS
	PF1331	ACTIVIDADES DE MANTENCIÓN ELECTROMECAÁNICA
Mantenición Industrial	PF0754	OPERACIONES DE MANTENIMIENTO EN INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLAS
	PF0784	MECÁNICO GENERAL DE MANTENIMIENTO
	PF0844	OPERACIONES DE MANTENIMIENTO AGROINDUSTRIAL
	PF0868	MANTENIMIENTO DE PLANTAS DE BIOGÁS
	PF0962	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS DE PEQUEÑA MINERÍA
	PF0964	MANTENIMIENTO MECÁNICO DE EQUIPOS MINA MEDIANA MINERÍA

	PF1036	PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO INSTRUMENTAL EN LA INDUSTRIA PETROQUÍMICA
	PF1042	PROCEDIMIENTOS DE ASISTENCIA AL MAESTRO CIVIL DE MANTENIMIENTO EN LA INDUSTRIA PETROQUÍMICA
	PF1049	OPERACIONES CIVILES DE MANTENIMIENTO EN SECTOR PETROQUÍMICO
	PF1138	MANTENIMIENTO MECÁNICO EN PLANTA TERMOSOLAR
	PF1141	COORDINACIÓN DE OPERACIONES DE MANTENIMIENTO EN CENTRAL TERMOSOLAR
Licencia de conducir D	PF0664	OPERACIÓN DE MAQUINARIA AGRÍCOLA Y MANTENIMIENTO BÁSICO
	PF0845	OPERACIONES DE MAQUINARIA AGRÍCOLA
Administración	PF0825	ASISTENCIA EN LABORES ADMINISTRATIVAS DE LA AGROINDUSTRIA
	PF0841	MEJORANDO LA ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS DE MI NEGOCIO
	PF0877	LOGÍSTICA ADMINISTRATIVA
	PF0908	ACTIVIDADES AUXILIARES ADMINISTRATIVAS
	PF1290	ADMINISTRACIÓN DE BODEGA DE CONSTRUCCIÓN
	PF1302	ADMINISTRACIÓN DE CONTRATACIÓN DE PERSONAL
	PF1303	GESTIÓN DOCUMENTAL ADMINISTRATIVA
Soldadura	PF0622	TÉCNICAS DE SOLDADURA POR OXIGÁS, ARCO VOLTAICO, TIG Y MIG
	PF1001	TÉCNICAS DE SOLDADURA POR MIG.
	PF1002	TÉCNICAS DE SOLDADURA POR MAG
	PF1003	TÉCNICAS DE SOLDADURA POR TIG
	PF1005	TÉCNICAS DE SOLDADURA POR ARCO VOLTAICO
	PF1006	TÉCNICAS DE SOLDADURA POR OXIGÁS
	PF1062	PROCEDIMIENTOS DE SOLDADURA EN EL SECTOR PETROQUÍMICO
	PF1311	SUPERVISIÓN DE LABORES DE SOLDADURA
	PF1313	LABORES DE SOLDADURA
Operador Industrial	PF0606	OPERADOR DE PLANTA TRATAMIENTO DE RILES
	PF0757	OPERADOR DE LÍNEA DE ENVASADO DE CONSERVAS
Mecánica	PF0584	MECÁNICA BÁSICA AUTOMOTRIZ
	PF0703	INSTALACIÓN DE ESCALERAS Y RAMPAS MECÁNICAS
	PF0800	MECÁNICA BÁSICA AUTOMOTRIZ EN INYECCIÓN DIESEL
	PF1052	PROCEDIMIENTOS DE MANTENCIÓN MECÁNICA DE TANQUES
	PF1261	PROCESO DE INSTALACIÓN MECÁNICA DE ASCENSORES Y MONTACARGAS
Certificación SEC	SIN PROGRAMAS ASOCIADOS EN LA ACTUALIDAD	

Fuente: Elaboración propia en base al Catálogo Nacional de Planes Formativos de SENCE.

En virtud de los elementos presentados es dable comentar que actualmente SENCE cuenta con planes formativos pertinentes para apoyar el proceso de reconversión laboral de la mayoría de las personas consultadas en el presente estudio, pie inicial de alto valor para mejorar la factibilidad de una inclusión laboral eficaz y eficiente de las y los trabajadores sujetos de este estudio.

Anexo Estadístico.

Población de Puchuncaví por sexo, edad y edades quinquenales 2002, 2017 y 2022.

Tramos de Edad	2002		2017		2023	
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer
0-4	525	541	621	618	588	588
5-9	626	589	675	634	683	645
10-14	610	620	652	605	717	672
15-19	542	519	604	595	585	589
20-24	484	486	637	610	618	592
25-29	464	499	670	689	692	703
30-34	506	490	689	627	795	745
35-39	524	528	608	643	690	726
40-44	510	494	646	611	739	692
45-49	417	407	621	599	691	663
50-54	343	368	639	646	653	647
55-59	302	333	604	621	677	689
60-64	254	270	513	564	621	692
65-69	224	265	426	463	560	608
70-74	185	207	319	368	432	483
75-79	118	133	224	263	311	345
80 o +	77	122	251	370	348	480

Fuente: Elaboración propia a partir de estimaciones y proyecciones oficiales INE, 2019.

Población de Puchuncaví por sexo, edad y edades quinquenales, 2030 y 2035.

Tramos de Edad	2030		2035	
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer
0-4	585	594	578	596
5-9	645	615	636	617
10-14	676	641	665	639
15-19	634	648	589	611
20-24	604	594	633	632
25-29	621	639	625	661
30-34	751	700	689	655
35-39	766	823	717	775
40-44	822	787	876	848
45-49	796	757	842	827
50-54	726	724	812	805
55-59	694	697	746	765
60-64	671	742	686	756
65-69	673	734	698	760
70-74	569	643	639	729
75-79	441	480	532	583
80 o +	544	678	746	892

Fuente: Elaboración propia a partir de estimaciones y proyecciones oficiales INE, 2019.



LEVANTAMIENTO Y SISTEMATIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN BASE PARA EL DISEÑO DE UN PLAN DE TRANSICIÓN ENERGÉTICA JUSTA EN LAS COMUNAS DE TOCOPILLA Y DE MEJILLONES.

Dra. Mailing Rivera Lam (Directora Centro Acacia)

Dr. Carlos Portillo Silva (Dirección Gestión Investigación)

2023

Índice.

Índice	2
PRESENTACIÓN DEL INFORME	3
INTRODUCCIÓN	4
El diseño etnográfico	11
Análisis de discurso	16
CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LAS PERSONAS ENCUESTADAS Y ENTREVISTADAS POR COMUNA	18
RESULTADOS	19
1. Mejillones.	20
1.1. Caracterización de la realidad socio laboral de la comuna de Mejillones.	20
1.2. Transición energética justa en la Comuna de Mejillones.	29
Síntesis y hallazgos del análisis cualitativo en la comuna de Mejillones.	35
1.3. Caracterización de la Matriz productiva de la comuna de Mejillones.	36
1.4. Factores de deserción en la formación laboral en la comuna de Mejillones	43
1.5. Alternativas de capacitación públicas y privadas.....	45
1.6. Brechas entre perfiles laborales requeridos y perfiles de la población.....	47
2. Tocopilla.	49
2.1. Caracterización de la realidad socio laboral de la comuna de Tocopilla.	49
2.2. Transición energética justa en la Comuna de Tocopilla.	60
Síntesis y hallazgos del análisis cualitativo en la comuna de Tocopilla.	66
2.3. Caracterización de la matriz productiva de la comuna de Tocopilla.	67
2.4. Factores de deserción en la formación laboral en la comuna de Tocopilla	72
2.5. Alternativas de capacitación públicas y privadas.....	75
2.6. Brechas entre perfiles laborales requeridos y perfiles de la población	77
3. Proyección de rutas formativas y laborales para las personas afectadas por el cierre de las centrales.	78
3.1. Alternativas de capacitación pública y privada de la región de Antofagasta	79
3.2. Institutos profesionales y Centros de Formación Técnica	85
CONCLUSIONES	89
REFERENCIAS	92
ANEXOS	96

PRESENTACIÓN DEL INFORME

La experiencia de elaborar el Informe “Levantamiento sistematización de la información base para el diseño de un plan de Transición Energética Justa en las comunas de Tocopilla y de Mejillones” es para la Universidad de Antofagasta la oportunidad de aportar como institución estatal, laica y pluralista del norte de Chile, al compromiso social por el desarrollo humano para mejorar la calidad de vida de las personas, la sociedad y la cultura.

El estudio tiene un enfoque interdisciplinario aportado por los/las investigadores/as, académicos/as y profesionales provenientes de distintas facultades (Anexo N° 21). Se trata de una aproximación etnográfica que buscó visibilizar los rostros y las voces de los participantes y por esto tiene el alcance de estudio de caso de acuerdo con los objetivos planteados.

La estructura de los capítulos es la siguiente, en primer lugar, en la Introducción se abordan los aspectos contextuales, del diseño etnográfico y la metodología.

En segundo lugar, se desarrolla la caracterización general de las personas encuestadas y entrevistadas por comuna.

En tercer lugar, se abordan los resultados obtenidos por las comunas de Mejillones y Tocopilla. Este capítulo se inicia con una indicación metodológica para la lectura de los distintos niveles en que se presenta la información obtenida, de cada indicador analizado, por comuna.

En cuarto lugar, se aborda la proyección de las rutas formativas y laborales para las personas afectadas por el cierre de las centrales.

En quinto lugar, se presentan las conclusiones y las respectivas referencias y anexos.

INTRODUCCIÓN

Actualmente, el Ministerio de Energía de Chile reconoce como una de sus tareas prioritarias la elaboración e implementación de una Estrategia de Transición Socioecológica Justa para acompañar el cierre de las centrales termoeléctricas, en el proceso de descarbonización de la matriz energética y su reemplazo por energías limpias, involucrando a diferentes zonas en transición existentes a lo largo del territorio nacional.

En el caso de la Región de Antofagasta, el proceso de Transición Socioecológica Justa antes señalado, se desarrollará específicamente en las Comunas de Mejillones y Tocopilla, lo que requerirá del diagnóstico y diseño de acciones estratégicas que permitan conducir dicho proceso hacia la adecuada intervención estatal, que garantice la reconversión laboral y la empleabilidad de los habitantes de ambas comunas.

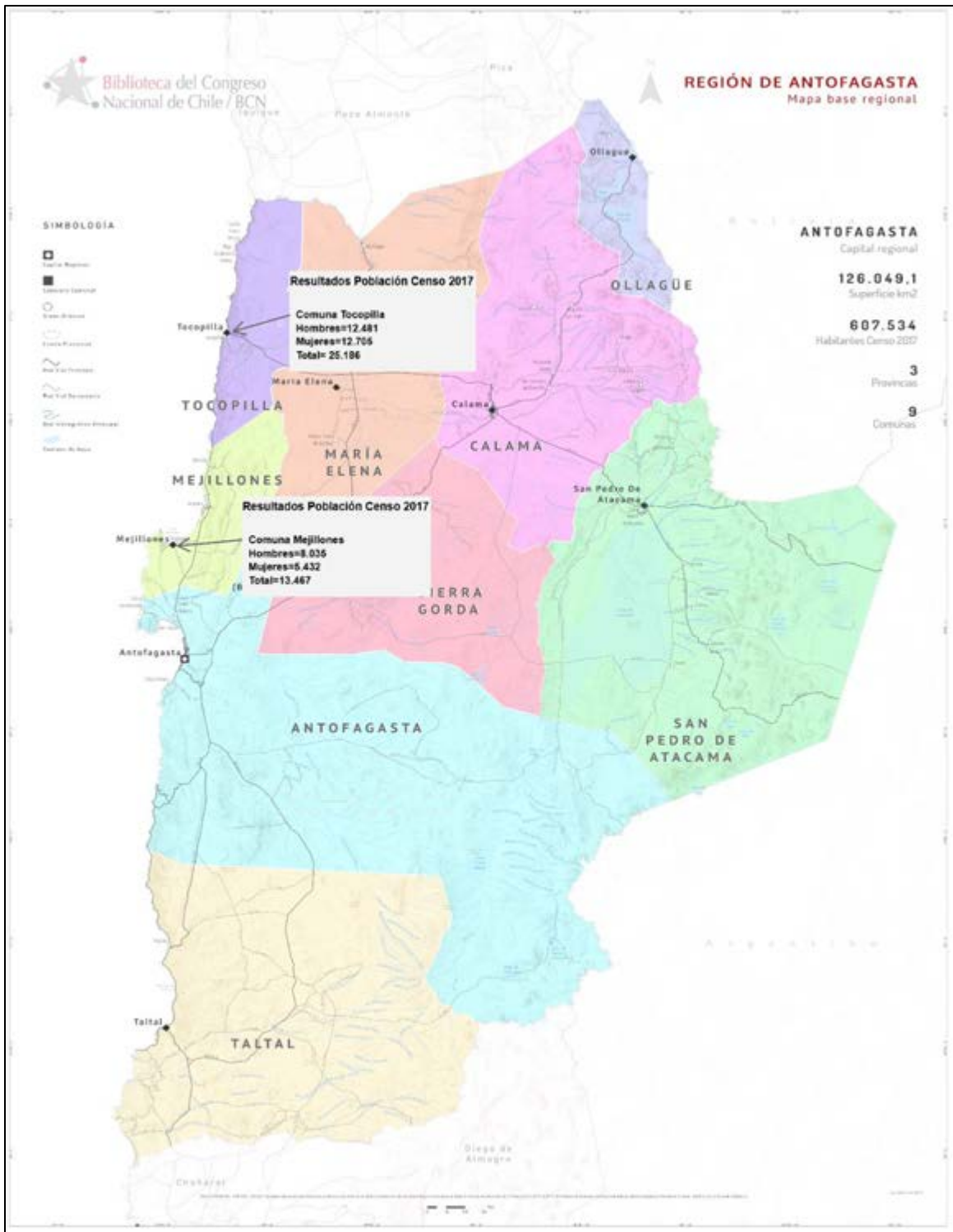


Figura N°1 Comunas de Mejillones y Tocopilla a escala regional.
Fuente: Biblioteca del Congreso Nacional de Chile

Según Galgóczi (2018) el concepto de Transición Justa (TJ) tiene sus raíces en el movimiento sindical norteamericano de los años noventa del siglo pasado. Actualmente, la TJ puede entenderse como un proceso que busca garantizar el trabajo decente para todos los grupos en una sociedad inclusiva que erradique la pobreza, mediante un diálogo social significativo que incluya a todos los niveles sociales para garantizar que la carga generada por el desarrollo más sostenible sea compartida de manera justa y nadie quede excluido de los beneficios de este.

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) (2015) señala que un proceso de TJ debe tener como su principal propósito avanzar hacia una economía ambientalmente sostenible, en el contexto de una “ecologización” del desarrollo económico en el siglo XXI. La propia OIT expone algunos principios rectores recomendados para la implementación de este tipo de transformaciones sociales: consenso social, perspectiva de género, intersectorialidad, empleo decente e inclusivo, cooperación internacional.

Tabla N° 1. Principios rectores de los procesos de transición justa.

Principio	Descripción
Consenso Social	Proceso de consultas fundamentado, adecuado y continuo con todos los interesados pertinentes, respecto del objetivo de la sostenibilidad y las vías para alcanzarlo.
Perspectiva de género	Promover resultados equitativos en materia de género en las políticas y programas considerados en los procesos de transición justa.

Intersectorialidad	Implementar políticas públicas coherentes entre los diferentes Ministerios responsables de liderar el proceso de transición justa hacia economías y sociedades incluyentes y ambientalmente sostenibles, creando entornos propicios para todas las partes interesadas.
Empleo decente e inclusivo	Promover creación de empleo decente, prever la destrucción de empleo y favorecer protección social adecuada y sostenible, así como desarrollo de competencias y diálogo social, incluyendo derecho de sindicación y negociación colectiva.
Cooperación Internacional	Fomentar la cooperación internacional entre los países en la ejecución de las estrategias de desarrollo sostenible, en base a los acuerdos de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible de Río de Janeiro 2020.

Fuente: OIT (2015, p.6-7).

En complemento de lo expuesto anteriormente en la Tabla n°1, Saget et al (2020) se refieren al creciente interés académico por precisar el significado del concepto de TJ, el cual es definido como "...las intervenciones de políticas que tienen como objetivo cambiar la estructura económica por una con bajas emisiones de carbono y respetuosa con el medio ambiente" (p.73). Lo anterior, requerirá de una importante transformación estructural que conlleve a la sostenibilidad ambiental, mediante un proceso participativo que priorice la vulnerabilidad social dentro de la población, especialmente desde la perspectiva del empleo decente. Además, los mismos autores agregan que:

Una transición justa hacia la sostenibilidad ambiental significa que todos los grupos afectados de forma negativa deben ser compensados y apoyados para que puedan beneficiarse de la transición. También significa que los trabajadores y las empresas pueden contribuir a la sostenibilidad ambiental adoptando nuevas prácticas de consumo de recursos en el lugar de trabajo (p.74).

Otro antecedente histórico importante para el concepto de TJ se encuentra en la Declaración de Silesia sobre la Solidaridad y la Transición Justa, realizada en el marco de la 24° Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático [1], celebrada en Polonia el año 2018. En dicha instancia transnacional, se destaca la relevancia de seguir trabajando coordinadamente para alcanzar una TJ de la mano de obra, la creación de trabajo decente y de calidad en el contexto de una economía sostenible baja en emisiones de carbono.

Según la OIT (2020) el fomento de la TJ hacia economías más sostenibles contempla entre otras medidas gubernamentales a la descarbonización de la matriz energética, lo que implica entre otras cuestiones “...reciclar o perfeccionar las competencias de los trabajadores en las actuales ocupaciones, y de crear nuevas competencias que se adapten a las nuevas oportunidades de empleo y faciliten una transición fluida en los mercados de trabajo” (p.4). Así, deberán implementarse procesos de reconversión laboral que incluyan el diseño de planes de formación y/o capacitación que entreguen los conocimientos, habilidades y actitudes fundamentales para sustentar la creación de puestos de trabajo decente y de calidad, en el ámbito de un desarrollo económico más sostenible.

En dicho contexto, surge la necesidad de implementar políticas públicas de descarbonización que se focalizan especialmente en las denominadas “zonas en transición”.

De esta manera, surge la necesidad de implementar en Chile procesos de Transición Socioecológica Justa (TSEJ) como una nueva narrativa económica basada en la diversificación de la matriz productiva y un cambio en los patrones de consumo de la sociedad, planteando:

“una alternativa económica sustentable, que promueva el decrecimiento del uso de las energías fósiles, de la depredación de los ecosistemas y del consumo exacerbado; para transitar hacia la producción de bienes útiles y durables enfocados en satisfacer

las necesidades de las personas, el establecimiento de condiciones laborales adecuadas y seguras, la implementación de los postulados de la economía circular y la disponibilidad de servicios urbanos y territoriales integradores de las comunidades” (Martner, 2017, p.11).

A partir del contexto descrito anteriormente, la diversificación de la matriz productiva como un aspecto clave para alcanzar una adecuada transición socioecológica requerirá de la implementación de políticas industriales con una importante perspectiva keynesiana del rol del Estado, las que según Ahumada y Asfura (2022) implican:

“Un conjunto de medidas implementadas desde el aparato público encaminadas a conducir recursos, ingresos, capitales e incentivos hacia áreas identificadas por la autoridad política como tecnológicamente dinámicas, pero en las que, sin embargo, el mercado por sí mismo carece de los incentivos y capacidades necesarias para desplegarlas al ritmo y escala consideradas como óptimas por la autoridad política” (p.58).

Las políticas industriales requieren de una direccionalidad estatal que permita una transformación productiva de la economía desde sistemas caracterizados por bienes con escaso valor agregado, explotación de la fuerza laboral poco calificada y alta huella ecológica, transitando hacia economías sustentadas en producción de bienes mediante el uso de tecnología de punta, con bajo impacto ambiental, encadenamientos productivos robustos y empleos altamente cualificados, para lo cual es necesario implementar una serie de elementos descritos en la Tabla 2 (Ahumada y Asfura, 2022).

Tabla N° 2. Elementos de la direccionalidad estatal para las políticas industriales,

Elemento	Descripción
Meta Común	Núcleo de decisión estratégico de largo plazo alrededor del cual converjan las acciones públicas contenidas en la política industrial.

Financiamiento de largo plazo	Recursos financieros suficientes para que emerjan nuevos sectores o áreas industriales identificadas por la autoridad estatal, cuya rentabilidad se alcanza en el largo plazo.
Rol Empresas Públicas	Activos agentes promotores del desarrollo productivo para el surgimiento de encadenamientos productivos, sostener proyectos de inversión pública de muy largo plazo, apoyando al núcleo de decisión estratégico público.
Impuestos	Recursos públicos para promocionar y subsidiar inversiones de infraestructura en nuevas áreas para transformación extractiva a productiva
Socialización de la inversión	Asegurar cambio en la matriz productiva y superar patrón de dependencia de las economías periféricas, invirtiendo en diversos planos económicos e impactando la trayectoria de crecimiento para asegurar pleno empleo.

Fuente: Ahumada y Asfura (2022).

Así, los elementos para la direccionalidad estatal para las políticas industriales expuesta en la tabla 2, también debieran incorporar los principios rectores para la transición socio ecológica justa propuestos por la OIT (2015), reseñados anteriormente en la tabla N° 1.

Actualmente en Chile es importante destacar dos antecedentes recientes relacionados con el proceso de TSEJ, por el Ministerio de Energía que está implementando desde el año 2021. La que se enfoca en el proceso de acompañamiento del plan de retiro de centrales a carbón, pero reconoce las otras transiciones energéticas en el sector, como la electricidad,

industria y minería, transporte eficiente y energía residencial. De acuerdo con lo expresado en dicha estrategia uno de sus impactos relevantes se relacionará con el empleo generado a partir del tránsito desde una matriz energética, que usa combustibles fósiles, hacia una sustentada en energías renovables y cero emisiones.

Más recientemente, la TSEJ es reconocida como una perspectiva transversal en el Programa de Gobierno de S.E. Presidente de la República Sr. Gabriel Boric, instancia que busca fortalecer el concepto de sustentabilidad para enfrentar la actual crisis climática y ecológica durante el siglo XXI, materializada en un compromiso gubernamental para avanzar en la transformación energética, la descarbonización y la gestión de aguas más racional de las cuencas hidrográficas del país, mediante una adecuada inversión pública como expresión de la imprescindible direccionalidad estatal que requiere todo proceso de TSEJ para enfrentar los efectos del cambio climático en nuestro territorio.

Es importante señalar, también, que con el fin de generar una coordinación previa y permanente entre las distintas carteras ministeriales que convoca la TSEJ, S. E. el Presidente de la República, mediante el Decreto Supremo N° 57, de 11 de octubre de 2022, del Ministerio del Medio Ambiente, creó el Comité Interministerial de Transición Socioecológica Justa, integrado por los Ministerios de Economía, Fomento y Turismo; de Desarrollo Social y Familia; de Educación; de Trabajo y Previsión Social; de Salud; de Minería; de Energía; del Medio Ambiente; y de la Mujer y la Equidad de Género, para toma de razón ante la Contraloría General de la República.

El diseño etnográfico

El diseño etnográfico es una forma de investigación social que se caracteriza por los siguientes rasgos: 1) enfatiza la exploración particular de los fenómenos sociales, 2) trabaja con datos “no estructurados”, es decir, con datos que no se han codificado de manera previa a su recolección, y genera un conjunto de categorías analíticas cerradas, 3) analiza los datos que involucran la interpretación explícita de los significados y funciones de las acciones humanas recolectadas desde el lenguaje verbal y no verbal con un rol de la cuantificación (Atkinson y Hammersley, 1994).

El estudio etnográfico (Figura N°2), enmarcado en el Convenio de acciones encomendadas a la Universidad Antofagasta, tiene como referentes el quehacer del Centro de Desarrollo Energético y los servicios del Centro Acacia como la transferencia tecnológica que brinda

el programa de investigación Laboratorio de ciudades creativas, incluyentes y accesibles (LabCIA). El que promueve la articulación e integración entre gobierno, universidad, empresa y comunidad para mejorar la calidad de vida de los habitantes.

Este programa se desarrolla a través de los Centros de Apoyo y Formación Profesional CADEP (León, O.; y otros 2021) de la Red internacional de Instituciones Educación Superior que cuentan con centros Acacia (proyecto financiado por la Unión Europea, convocatoria Erasmus Capacity Building Higher Education). Estos centros brindan el sello de la inclusión a la formación profesional universitaria.



Figura N° 2. Diseño metodológico etnográfico.

Fuente: elaboración propia.

Etapas del estudio etnográfico

De acuerdo con lo anterior y, a lo establecido por el Convenio de acciones encomendadas por la Subsecretaría del Ministerio de Energía, a la Universidad de Antofagasta; un equipo de académicos del área de las ciencias humanas, provenientes de distintas facultades, diseñó este estudio en las cuatro etapas, que se presentan a continuación, y que

contemplan: revisión de antecedentes, elaboración de instrumentos, trabajo de campo, análisis y entrega del informe (Figura N° 3).



Figura N° 3. Plan de trabajo.

Etapas del Plan de Trabajo

A continuación, se describen las actividades de cada una de las cuatro etapas.

Etapas del Plan de Trabajo

Etapas del Plan de Trabajo

Etapas del Plan de Trabajo

Etapas del Plan de Trabajo

Etapas del Plan de Trabajo

Etapas del Plan de Trabajo

Se inició con la revisión de antecedentes entregados por la Subsecretaría de Energía y la elaboración del marco teórico de referencia para el trabajo de campo en las comunas. En segundo lugar, se construyeron los instrumentos para la recogida de datos: ficha de registro de observación etnográfica, encuesta (Anexo N° 1. Encuesta transición de energía. Comunas de Mejillones y Tocopilla) y entrevista (Anexo N°2. Pauta de entrevistas semiestructuradas sobre transición de energía). En tercer lugar, se elaboraron las matrices para el análisis estadístico y cualitativo. Y, por último, se conformó un equipo de 04 profesionales encuestadores/entrevistadores quienes fueron capacitados en técnicas cualitativas etnográficas.

Etapa 2. Trabajo de campo.

Durante el Trabajo de campo se registró y documentó lo acontecido en las comunas de Tocopilla y Mejillones en el contexto de la Transición Socio Ecológica Justa en el periodo marzo a junio del año 2023. Se recolectaron la mayoría de los datos durante marzo y abril. En este periodo se observó, encuestó (Anexo N° 4. Base de datos de encuestados) y entrevistó a los actores relevantes de los segmentos constituidos, en cada comuna (Anexo N° 5. Grabaciones entrevistas de Mejillones y Tocopilla).

Etapa 3. Análisis de resultados y preparación del informe.

El análisis de los datos se abordó, en primer lugar, estadísticamente, en segundo lugar, etnográficamente, para visibilizar el sentido que otorgan los actores relevantes a los acontecimientos relacionados con: la realidad sociolaboral de quienes resulten afectados, laboralmente, por el cierre de las centrales, la caracterización de la matriz productiva, las rutas formativas, en la región, y las brechas que existen entre los perfiles laborales requeridos y los perfiles de la población afectada.

Se identificaron las representaciones sociales emergentes, en el año 2023, con un abordaje hermenéutico que concibió a las personas como productores de sentido. En este contexto los datos se analizaron desde dos ámbitos: el contenido y el discurso, cada uno con su propia estrategia.

Análisis de contenido

Para desarrollar la fase de análisis de los datos cualitativos generados por la investigación, se consideró la utilización de la técnica de análisis de contenido. Según el enfoque de Bardin (2002), dicho procedimiento metodológico implica "...un conjunto de técnicas de análisis de comunicaciones [...] es decir, todo transporte de significaciones de un emisor a un receptor, controlado o no por aquél, debería poder ser descrito y descifrado" (pp.23-24).

En esta fase se aplicó el procedimiento análisis de contenido según Piñuel (2002), como se observa en la Figura 4, para procesar en las entrevistas transcritas las experiencias y perspectivas desarrolladas por diferentes actores locales afectados o interesados en la problemática de la transición socio ecológica justa en sus territorios.

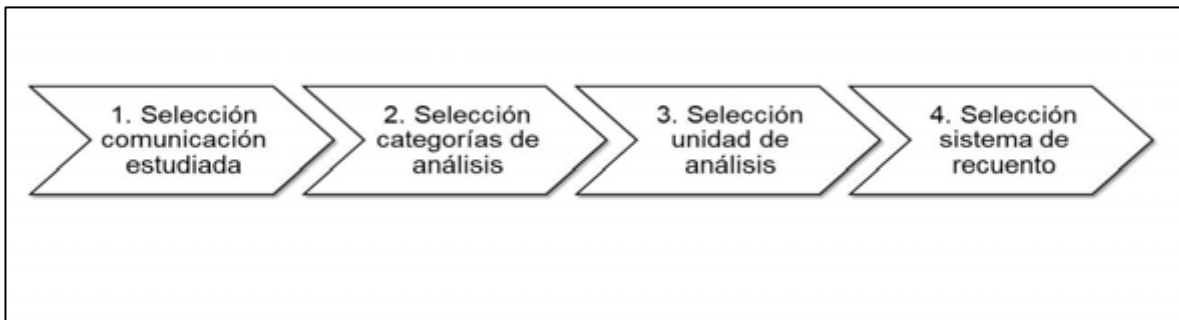


Figura N° 4. Procedimiento análisis de contenido aplicado en el estudio.

Fuente: elaboración propia basado en Piñuel (2002).

Esto permitió que emergiera los principales tópicos o categorías de análisis que se identificaron en cada transcripción, según se identifica en la Figura N°5.

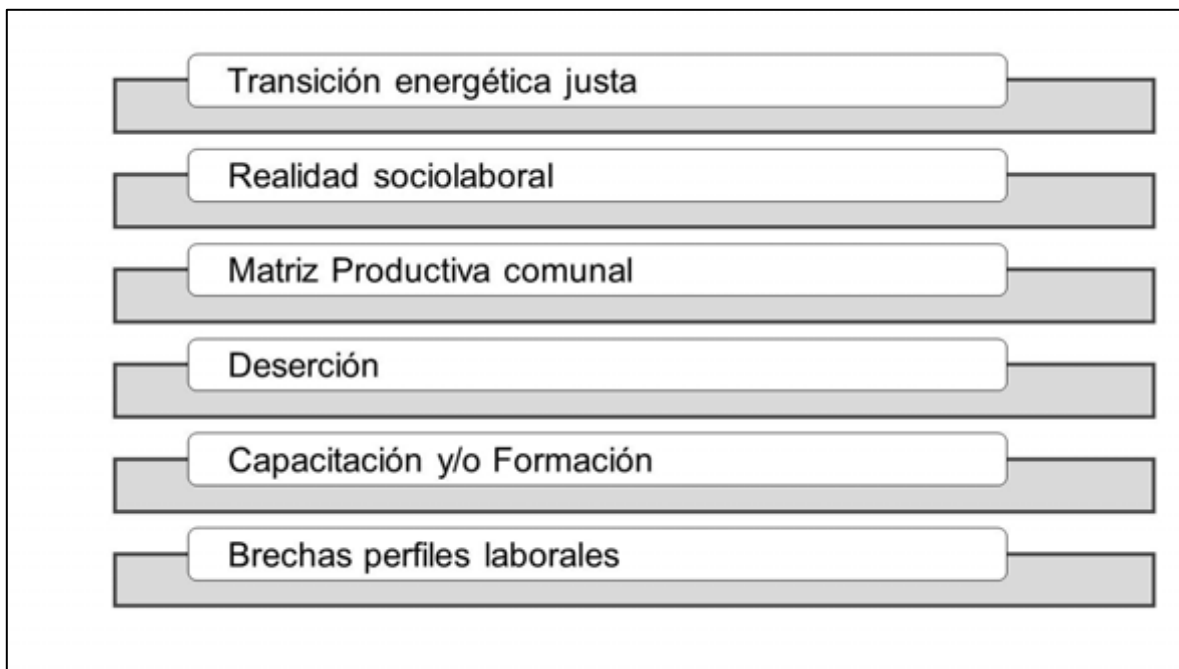


Figura N° 5. Categorías del análisis de contenido de las entrevistas semiestructuradas del estudio.

Fuente: elaboración propia.

El procedimiento de análisis de contenido de las entrevistas semiestructuradas consideró al párrafo como Unidad de Análisis dentro de las transcripciones.

Se identificaron los incidentes relevantes en los párrafos de cada transcripción, es decir, porciones del texto significativo sobre los procesos de descarbonización y reconversión laboral en el contexto de la transición socioecológica justa impulsada por el Ministerio de Energía, especialmente, respecto de las principales características, dimensiones y consecuencias que dicha realidad social genera para los habitantes de las Comunas de Mejillones y Tocopilla.

Los incidentes registrados en las transcripciones de las entrevistas incluidas en la muestra del estudio fueron triangulados con la literatura relacionada con cada aspecto de la problemática estudiada, con el propósito de vincular los aspectos positivos y negativos de la transición energética justa con el marco teórico relacionado con dicha política gubernamental.

Análisis de discurso

El Análisis de Discurso buscó comprender el sentido de la lengua, como trabajo simbólico, parte del trabajo social general, que es constitutivo de la persona y de su historia (Orlandi, 2017). Se concibió el lenguaje como la mediación entre la persona y la realidad física (natural), social, simbólica, imaginaria y virtual, por lo que se pretendió determinar las maneras de significar dicha realidad.

Orlandi (2017) ve el análisis de contenido como el procedimiento que busca extraer sentidos de los textos y lo diferencia del análisis de Discurso que postula que el lenguaje no es transparente.

Desde una perspectiva semántica del discurso, una expresión lingüística tiene un contenido semántico, representada en una construcción abstracta, teórica y estructurada de la realidad a través de la denotación, referenciación y categorización.

El modelo de análisis semántico se realizó, identificando los sujetos denotados por los informantes en las entrevistas y, de cada sujeto denotado, a partir de un análisis predicativo, se estableció la categorización ontológica (ser, estar y condiciones necesarias y suficientes), las funciones conceptuales atribuidas a dichos sujetos “denotados” que

corresponden al hacer o acción que realizan y, por último, las cualificaciones o las relaciones de cualidad o accidente atribuidos a dichos sujetos denotados.

Con la identificación y caracterización de cada uno de los sujetos denotados en las entrevistas, se construyó la representación social que tienen las comunidades sobre los acontecimientos ocurridos en el proceso de Transición Socio Ecológica Justa.

Etapas 4. Entrega del informe final.

Finalmente, el diseño etnográfico aportó a la elaboración del Informe para el Convenio de acciones encomendadas por la Subsecretaría del Ministerio de Energía, a la Universidad de Antofagasta, lo siguiente:

1. El levantamiento y sistematización de la información base para el diseño de un plan de Transición Energética Justa en las comunas de Tocopilla y de Mejillones, para elaborar un diagnóstico sobre empleabilidad, capacitación y reconversión laboral.
2. La descripción y el reconocimiento de la realidad sobre Transición socio ecológica Justa por parte de los actores relevantes de las comunas de Tocopilla y Mejillones durante el primer semestre del año 2023.
3. La descripción de tensiones o contradicciones originadas en las comunas con respecto a la realidad sociolaboral de quienes resulten afectados, laboralmente, por el cierre de las centrales, la caracterización de la matriz productiva, las rutas formativas, en la región, y las brechas que existen entre los perfiles laborales requeridos y los perfiles de la población afectada

La propuesta de un Seminario de diseminación científica que promueva el enfoque del Laboratorio de ciudades creativas, incluyentes y accesibles en el cual participan los municipios de las ciudades en las cuales se encuentran los siete Centros de Apoyo y Desarrollo Profesional, CADEP Acacia en América Latina y el Caribe.

CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LAS PERSONAS ENCUESTADAS Y ENTREVISTADAS POR COMUNA

A continuación, se describen los siguientes indicadores generales: cantidad de personas encuestadas y criterio para la selección de personas encuestadas/entrevistadas.

Se aplicaron un total de 439 encuestas, 204 (53,22%) en Mejillones y 235 (46,78%) en Tocopilla, en el Gráfico N°1 se observan los porcentajes respectivos.



Gráfico N° 1. Personas Encuestadas por comuna

Criterio para la selección de personas encuestadas/entrevistadas.

La cantidad total de entrevistas y encuestas realizadas, así como la determinación de los actores a incluir en el estudio, responden a los requerimientos establecidos en la Cláusula Cuarta, Acciones de apoyo 1.2, estipuladas en el Convenio de Encomendamiento oficializado mediante el Decreto Supremo Exento N°29 del 13 de enero de 2023, entre la Subsecretaría de Energía y la Universidad de Antofagasta. Realizar al menos 200 entrevistas/encuestas para cada comuna, a los siguientes actores: Autoridades locales y regionales, Representantes de empresas contratistas, Representantes de empresas subcontratistas, Sindicatos de empresas contratistas y subcontratistas, Representantes de gremios y/o sindicatos locales, Representantes sociedad civil y comunidad del entorno social, Proveedores locales de bienes y servicios.

RESULTADOS

Cómo se describe y se presenta el resultado de cada indicador por comuna

A continuación, se caracteriza a los participantes encuestados por comuna, según la edad, sexo, nivel educacional y nivel socioeconómico con el siguiente desglose:

1. Estadístico. Se presenta en cada indicador, las respuestas de las personas encuestadas, en gráficos de porcentaje y, luego, se describen las mayores frecuencias como tendencias, de mayor a menor porcentaje alcanzado.
2. Complemento cualitativo (Entrevista). se complementa la tendencia descrita con el análisis cualitativo pertinente con extractos de Entrevistas codificadas como: TOC-N° (Entrevistado/a Tocopilla), MEJ-N° (Entrevistado/a Mejillones).
3. Análisis de significado. Además, se complementa la tendencia descrita con el análisis de significado de los sujetos denotados, para presentar:
 - 3.1. Qué dicen los entrevistados sobre los términos o conceptos focalizados en este estudio.
 - 3.2. Cómo definen las personas entrevistadas los términos o conceptos focalizados en este estudio, es decir, la categorización semántica del “ser”.
 - 3.3.Cuál es el “hacer” /”función” de los términos o conceptos focalizados en este estudio.

Estos tres niveles de análisis de la información son progresivos y permiten apreciar las categorías emergentes (no estructuradas previamente) las que expresan, espontáneamente, las personas participantes; a diferencia de los estudios que aplican instrumentos con categorías de información cerradas o previamente establecidas. De esta forma la aproximación etnográfica visibiliza y da voz propia a cada participante.

1. Mejillones.

1.1. Caracterización de la realidad socio laboral de la comuna de Mejillones.

1.1.1. Cantidad de encuestas y entrevistas aplicadas en la comuna de Mejillones.

Se presenta, en este capítulo, el levantamiento de información que describe y caracteriza la realidad socio laboral de la comuna de Mejillones, respecto de quienes resulten afectados laboralmente por el cierre de las centrales, comprendiendo aquellas personas subcontratadas por la respectiva empresa generadora y aquellas que trabajan, indirectamente, entregando bienes o servicios.

Actores encuestados/entrevistados.

En Mejillones se encuestó a 204 personas, siendo el 58% mujeres y el 42% hombres, a quienes se les invitó a participar, mediante actividades de difusión participación ciudadana y otras, en desarrollo, en la municipalidad, en el comercio, en la comunidad y en lugares públicos. Quienes accedieron a responder la encuesta y/o entrevista pertenecen al grupo etario de 30 a 50 años, cuentan con enseñanza media Científico Humanista y título profesional y, en su mayoría provienen de la sociedad civil, comunidad y entorno. Esta descripción de la muestra se sintetiza en la Figura N° 06 en la que se puede observar el contexto geográfico de la comuna y los datos de referencia de la cantidad de habitantes según el Censo 2017.

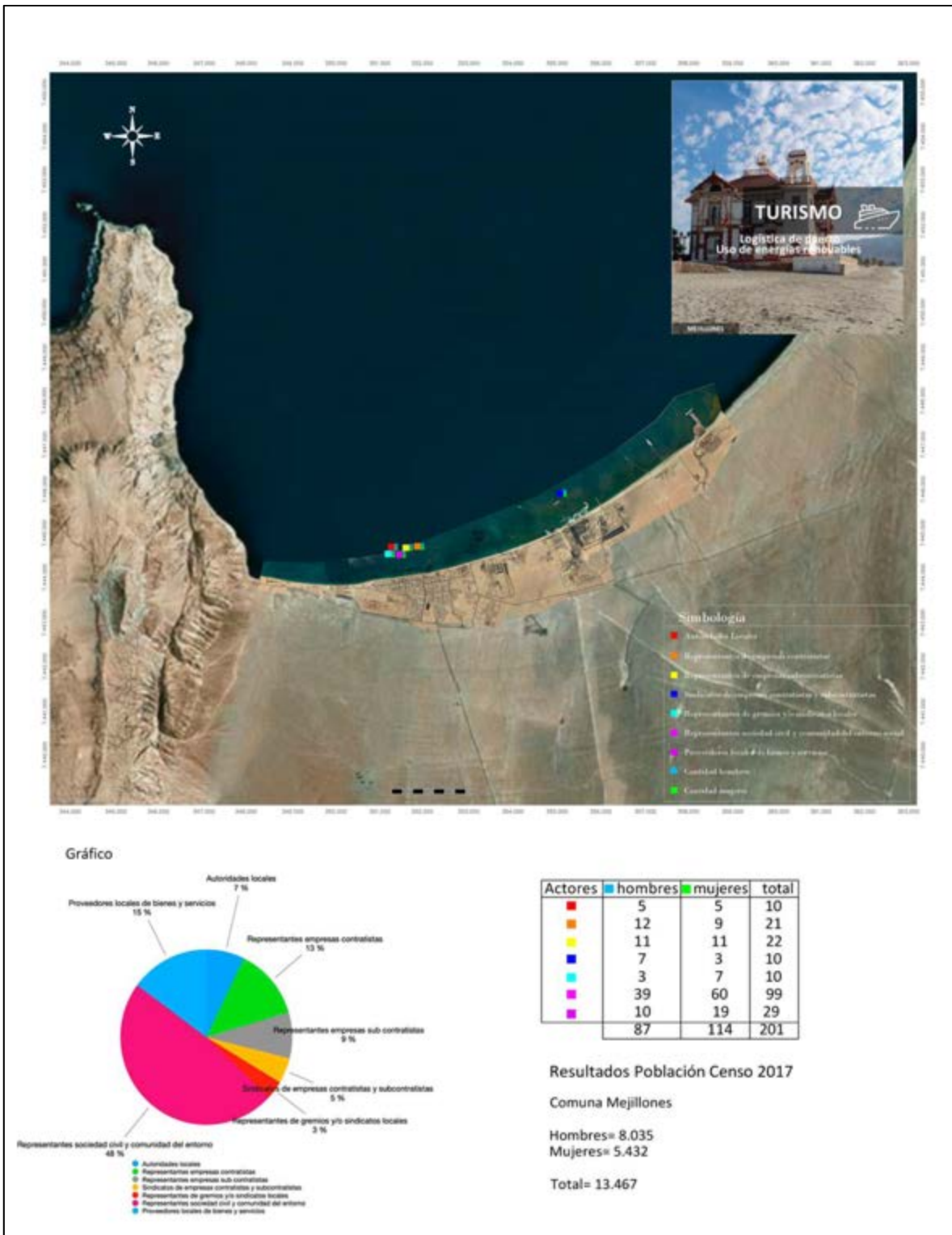


Figura N° 6. Mapa geográfico de Mejillones y encuestados

En las Tablas N°3 y N°4 se observa el desglose de las personas encuestadas/ entrevistados en Mejillones y se indican los anexos correspondientes a cada base de datos por segmentos. En cada segmento se referencia el anexo con la información desplegada.

Actores	Mejillones
Autoridades Locales (Anexo N°6)	10
Representantes de empresas contratistas (Anexo N°7)	21
Representantes de empresas subcontratistas (Anexo N° 8)	22
Sindicatos de empresas contratistas y subcontratistas (Anexo N°9)	10
Representantes de gremios y/o sindicatos locales (Anexo N°10)	10
Representantes sociedad civil y comunidad del entorno social	101
Proveedores locales de bienes y servicios (Anexo N°11)	30
Total, Mejillones	204
Total, Mejillones y Tocopilla	439

Tabla N° 3. Cantidad de personas encuestadas en la comuna de Mejillones.

Área laboral	Cantidad
Administración	8
Educación	3
Hotelería	1
Industrial	3
Política	1
Social	1
Ventas y servicios	1
Otros	2
Total, general	20

Tabla N° 4. Cantidad de personas entrevistadas y área laboral en Mejillones.

La información expuesta en las Tablas N° 3 y N° 4, respectivamente, no tiene una representación estadística respecto de la cantidad total de actores existentes en cada una de las comunas incluidas en el diagnóstico, ya que se trata de un estudio de caso de

carácter mixto que combina información cuantitativa y cualitativa. Mediante un muestreo, no probabilístico por conveniencia, que privilegia la facilidad de acceso a los informantes clave, así como por los contactos generados a través de la estrategia de bola de nieve desarrollada por los profesionales del proyecto durante el trabajo en terreno realizado en cada territorio comunal analizado.

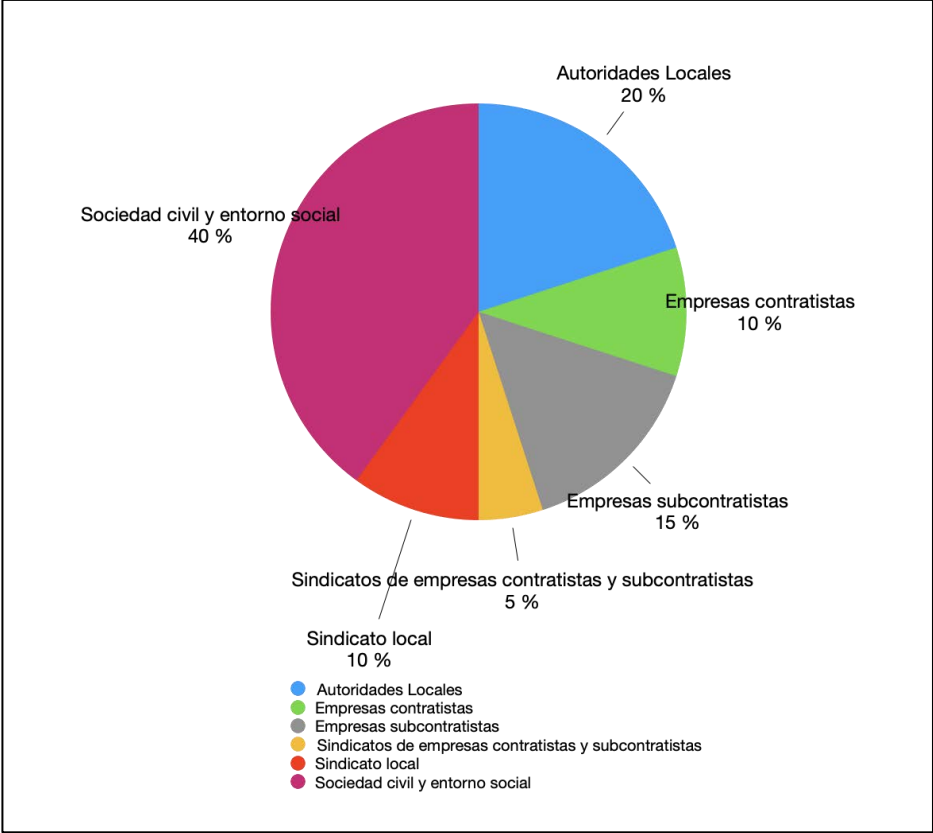


Gráfico N°2. Cantidad de entrevistados y área laboral en Mejillones

En el gráfico N°2 se observa que las personas entrevistadas provienen de los segmentos sociedad civil y entorno social; y autoridad local, mayoritariamente.

Criterio empresa/empresa subcontratista

El criterio tipo de contratación utilizado permitió agrupar a las empresas en: 1) grandes empresas que contratan a un gran número de trabajadores directos y 2) empresas subcontratistas, en el nivel secundario, se consideró a empresas pequeñas que tienen un contrato directo con la empresa mayor y prestan servicios, como los de reparación, alimentos, hospedaje, lavandería, entre otros

Entrevistas	Mejillones
Total, entrevistas (Anexo N° 12)	20
Total, entrevistas en Mejillones y Tocopilla	40

Tabla N° 5. Cantidad de entrevistas en la comuna de Mejillones

Actores entrevistados en Mejillones

De acuerdo con el muestreo, no probabilístico por conveniencia, que privilegia la facilidad de acceso a los informantes clave. Así como por los contactos generados a través de la estrategia de bola de nieve desarrollada por los profesionales del proyecto durante el trabajo de campo realizado en cada territorio comunal analizado, se entrevistó a 20 personas.

1.1.2. Edad de las personas encuestadas en la comuna de Mejillones.

Los rangos atareos son los siguientes.

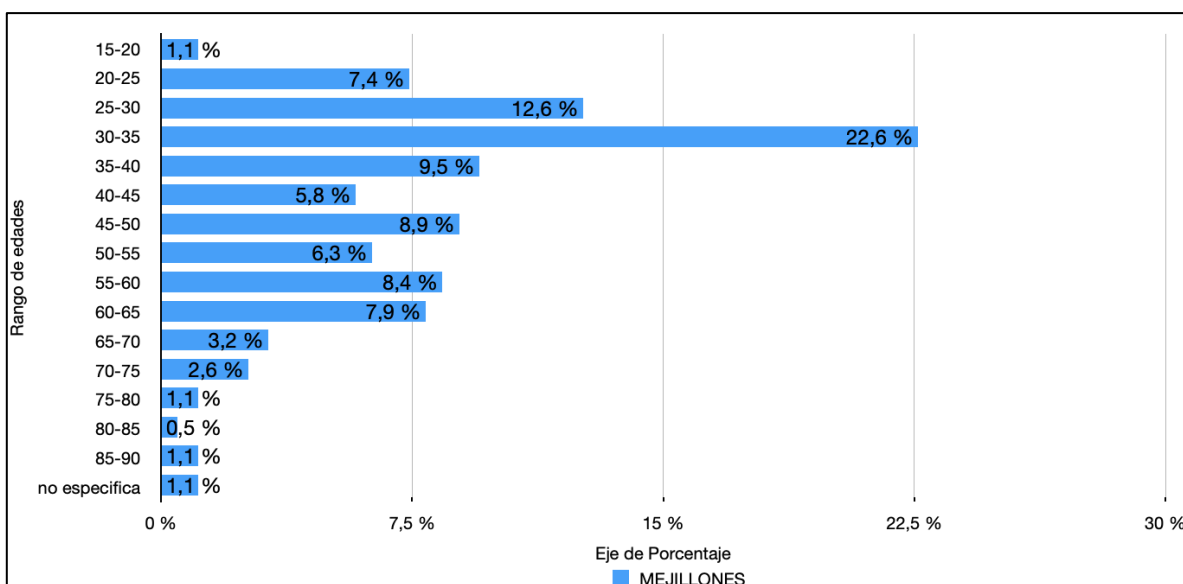


Gráfico N° 3. Rango de edad de las personas encuestadas de Mejillones.

En el gráfico N° 3 se observa que en Mejillones las frecuencias de edad son las siguientes: de los/las informantes son: el 22,6% tiene entre (30-35 años), el 12,6% tiene entre (25-30 años), el 9,5% tiene entre (35-40 años), y el 8,9% tiene entre (45-50 años).

1.1.3. Sexo de las personas encuestadas de la comuna de Mejillones.

Con respecto al indicador sexo se presentan los siguientes resultados.

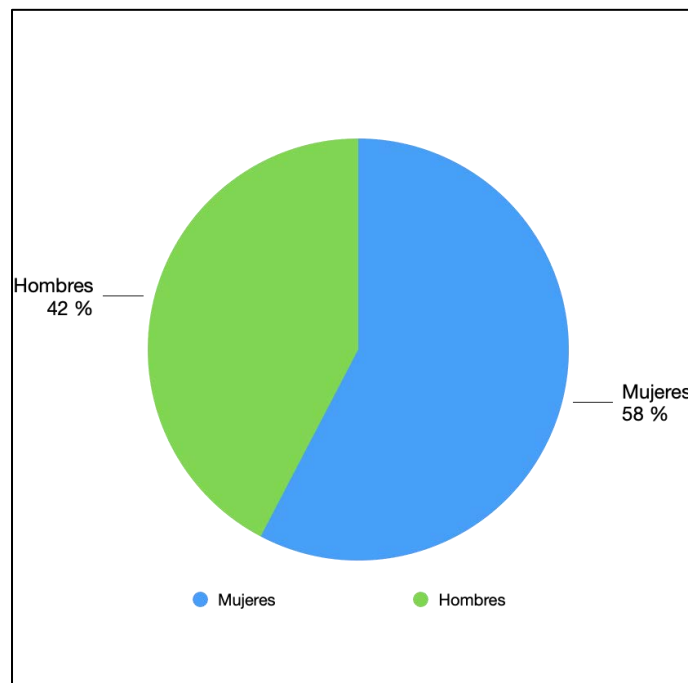


Gráfico N° 4. Indicador sexo de las personas encuestadas en Mejillones.

El gráfico N° 4 muestra que en Mejillones el 58% de las personas encuestadas se identifican como mujer y el 42% se identifica como hombre. como referencia podemos citar la estadística del CENSO 2017, en la cual el 40% de la población de Mejillones era Mujer y el 60% era Hombre, la situación en Tocopilla era del 50% para cada sexo, este dato permite apreciar la variación del indicador en la comuna.

1.1.4. Nivel educacional de las personas encuestadas en Mejillones.

La encuesta aplicada consultó por los niveles educacionales cursados por los participantes como se aprecia en los siguientes gráficos.

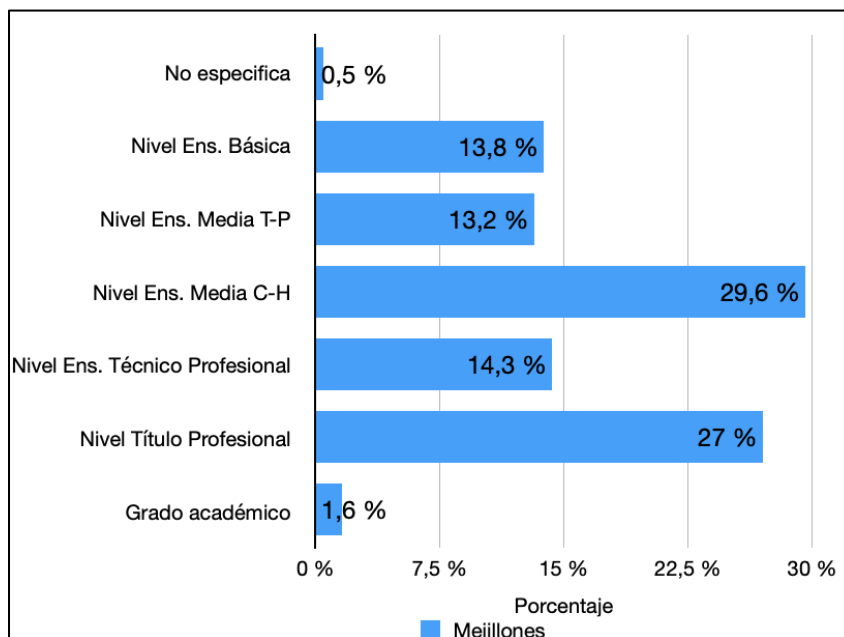


Gráfico N° 5. Nivel educacional de las personas encuestadas en Mejillones.

En Mejillones el 29,6% de los participantes tiene enseñanza media científico-humanista, el 27% tiene título profesional, el 14,3% tiene enseñanza técnico profesional, el 13,2% tiene enseñanza técnico profesional y el 1,6 % cuenta con grado académico.

1.1.5. Nivel socioeconómico comuna de Mejillones.

La presentación de estos resultados se fundamenta en el criterio indicadores del Registro Social de Hogares (RSH) que corresponde al sistema de información que apoya a los procesos de selección de beneficiarios de un conjunto amplio de subsidios y programas sociales. Este registro se elabora con los datos aportados por el hogar y las bases administrativas que posee el Estado basada en la información de diversas instituciones.

Los factores del Registro Social de Hogares (RSH).

Los factores del RSH son: ingresos laborales, de pensión y de capital de todos los integrantes del hogar. (En caso de ser estudiantes que además trabajen hasta los 24 años, se considera solo la parte del ingreso que excede los dos sueldos mínimos), número de integrantes del hogar, características de los integrantes del hogar: edad, discapacidad o dependencia. Evaluación de bienes y servicios a los que accede o posee un hogar y que permiten inferir su nivel socioeconómico al ser contrastado con el ingreso real percibido por el hogar.

En la siguiente figura se observa que la escala se estructura en tramos, el tramo 1 corresponde a menor ingreso y el tramo 7 corresponde al mayor ingreso.

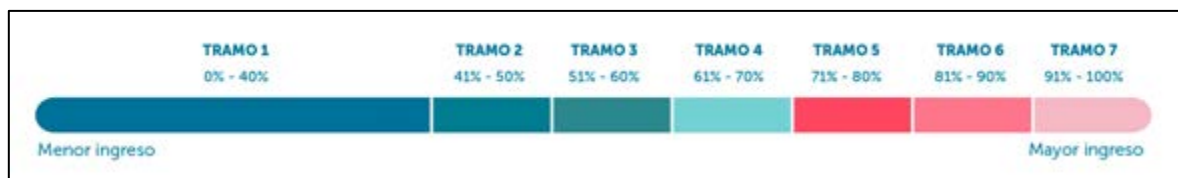


Figura N° 7. Tramos Registro social de hogares.

Fuente: <https://registrosocial.gob.cl/que-es#top>

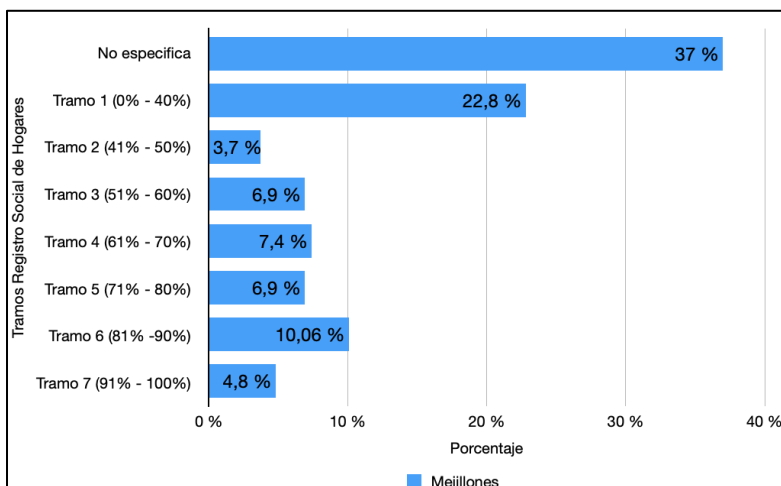


Gráfico N° 6. Registro Social de Hogares Mejillones.

En Mejillones, el 37% no especifica el tramo en que se encuentra en el RSH, el 22,80% se encuentra en el tramo 1, y las demás personas se distribuyen en los tramos 2, 3, 4, 5, 6 y 7; y sólo el 3,7% se ubica en el tramo 2.

1.1.6. Título profesional / certificación laboral, comuna de Mejillones.

La situación de quienes cuentan con Título profesional y/o Certificación laboral, se describe a continuación

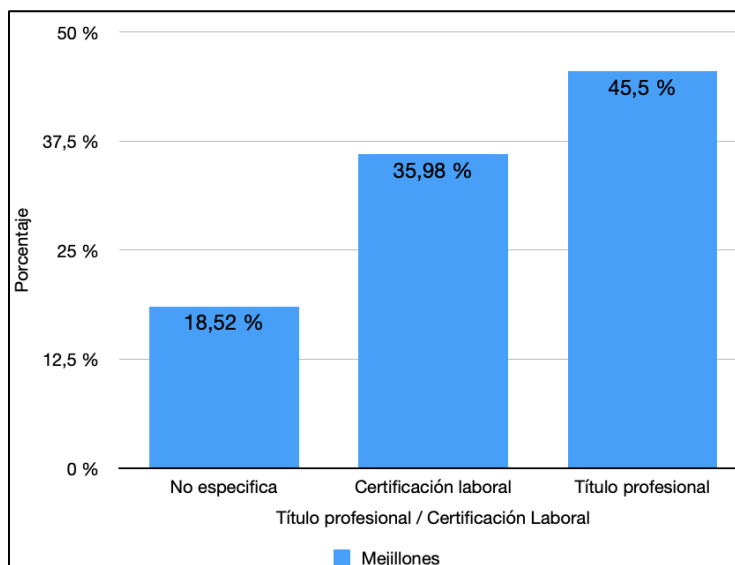


Gráfico N° 7. Porcentaje de encuestados de Mejillones con certificación laboral y/o título profesional.

En Mejillones, el 45,50% tiene Título profesional, el 35,98% cuenta con certificación laboral y el 18,52% no específica.

1.1.7. Realidad socio laboral de la comuna de Mejillones.

A continuación, se describe la percepción de la realidad sociolaboral y situación laboral de las personas encuestadas.

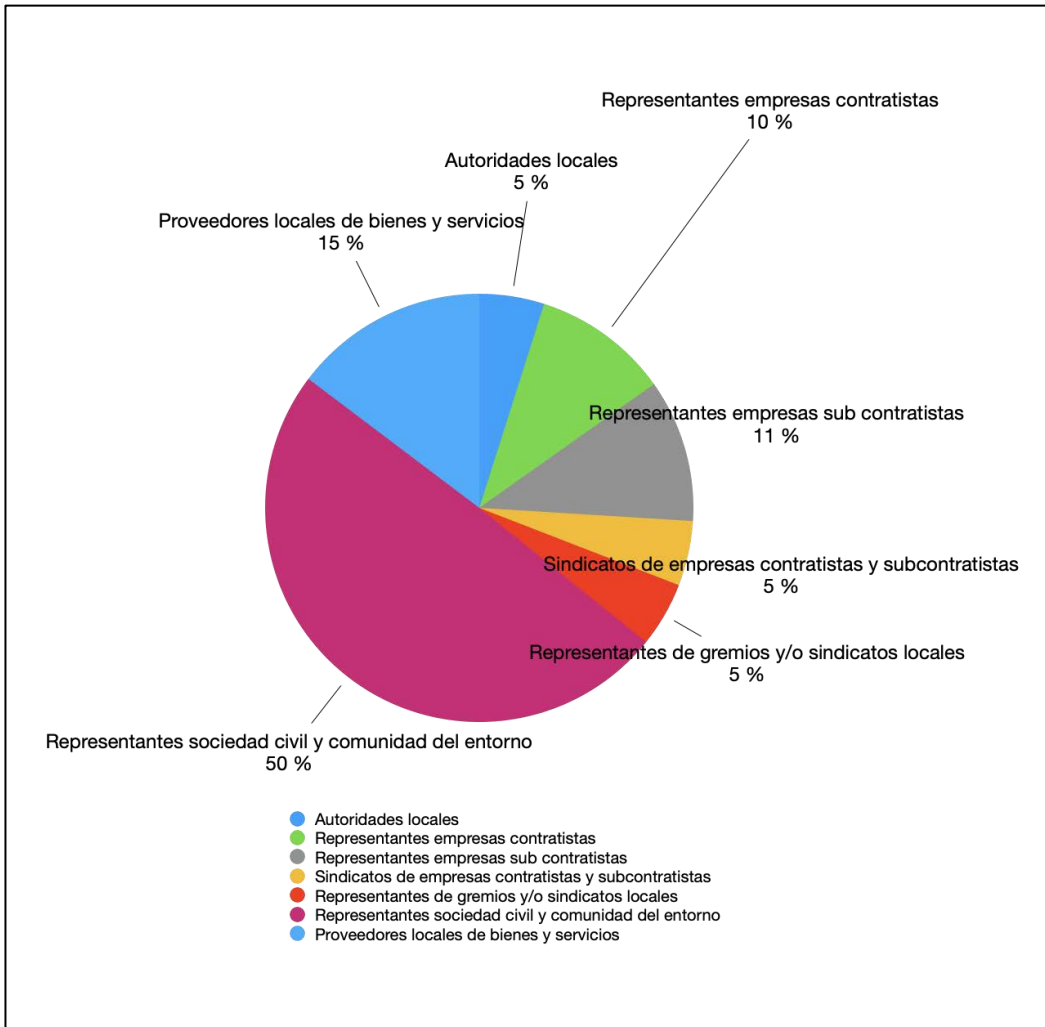


Gráfico N° 8. Realidad sociolaboral y situación laboral de Mejillones.

En el gráfico N° 8 se observa que la tendencia sociolaboral, de mayor a menor, es de: los representantes de la sociedad civil y comunidad del entorno social, proveedores, representantes de empresas subcontratistas y contratistas, sindicatos, autoridades y gremios.

1.2. Transición energética justa en la Comuna de Mejillones.

De acuerdo con lo planteado en la introducción de este estudio el programa de Gobierno de S.E. el presidente de la República don Gabriel Boric Font, establece cuatro perspectivas

transversales hacia la búsqueda de justicia social y desconcentración del poder: feminismo, transición ecológica justa, descentralización y garantía del trabajo decente.

En lo referente a la perspectiva de transición ecológica justa del referido programa presidencial, el Ministerio del Medio Ambiente decidió vincularla a lo relacionado con trabajo decente y amplió dicha perspectiva hacia un concepto de “Transición Socioecológica Justa” (TSEJ), que incorpora a la Transición Energética Justa, liderada por el Ministerio de Energía, como uno de sus elementos.

Por esta razón se consultó a los participantes cuál era su percepción de la Transición socioecológica justa en la comuna en el contexto laboral en que se desempeñan.

1.2.1. Percepción de cómo afecta en el trabajo la transición energética en la comuna de Mejillones.

A continuación, se presentan las tendencias sobre la percepción del efecto de la transición energética en el trabajo, según las personas encuestadas.

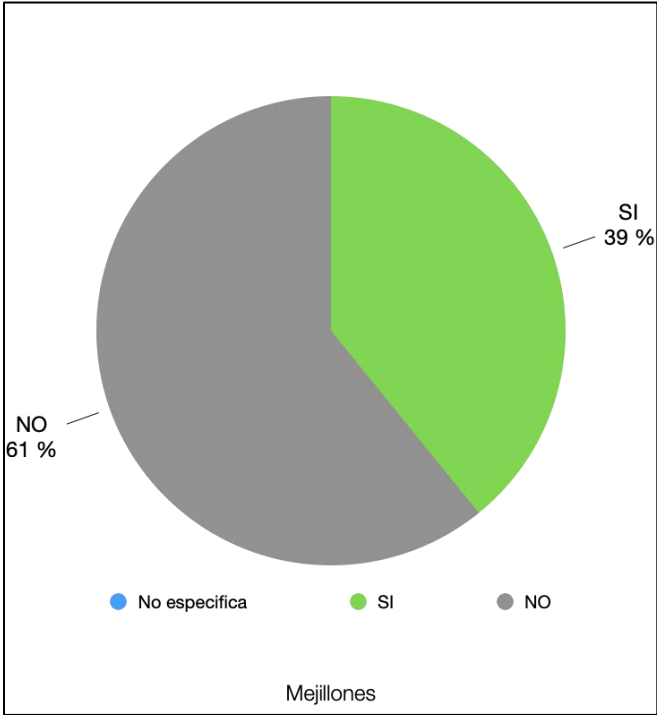


Gráfico N° 9. Percepción del efecto de la Transición energética en el trabajo, comuna de Mejillones.

En el nivel estadístico. En Mejillones, por una parte, el 60,85% de las personas encuestadas indica que su trabajo “no se verá afectado” por el proceso de transición energética y, en contraparte, el 39,15% estima que su trabajo, “sí, se verá afectado” en el proceso.

En el nivel de análisis de significado. “Mejillones”, es descrito por la persona entrevistada:

“Acá, comuna, es un poco atractivo a la inversión privada, es un pueblo, es una comuna chiquitita, es una de las comunas más importantes, estamos en una región con mucha energía solar, estamos ubicados en una región minera más importante de Chile, falta áreas verdes, falta empleo, hay mucha gente que es flotante, le falta más vida, no es tan grande, no hay características reales para la gente de la comuna, no se va a ir nunca, no solamente están las termoeléctricas, nuestro eje comercial gira en base a la industria, paraíso, pueblo bendecido por Dios, somos una zona seca, árida, turística, industrial y portuaria y va a ser más bonito” (MEJ-11).

En el nivel el hacer o función. La persona entrevistada dice que “Mejillones”:

“(…) no se va a resentir mucho económicamente, o sea, las familias, no tenemos área de manejo, no tenemos grandes hoteles ni qué ofrecer, no tenemos personas ingenieros, siempre son como sus dos técnicos, no tenemos turismo, no tenía problemas de pasar hambre, nos quedamos con el puro nombre, o sea turística (...)” (MEJ-1).

1.2.2. Percepción del efecto económico de la Transición energética en la comuna de Mejillones.

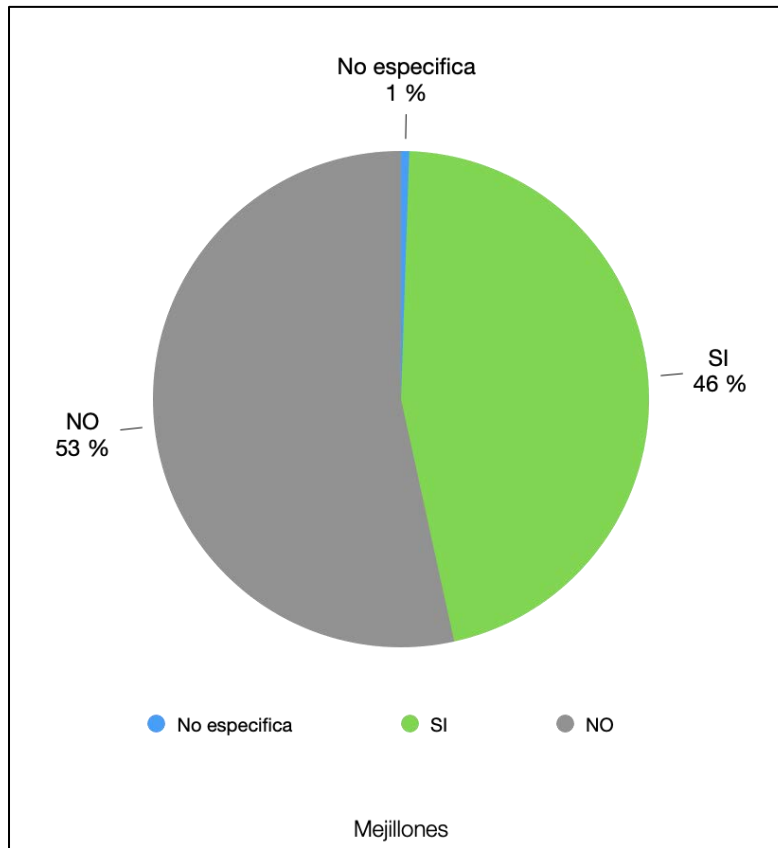


Gráfico N° 10. Percepción del efecto de la Transición energética en lo económico

En el nivel estadístico. En Mejillones, por una parte, el 53% de las personas encuestadas estima que “no se verá afectada, económicamente”, si se produce una transición energética en la comuna y en contraparte el 46% indica que, “ sí, se verá afectado económicamente” por la transición energética, mientras que el 1% no especifica si tendrá efecto económico una transición energética.

En el nivel de análisis de significado. Diversas personas entrevistadas en Mejillones se refieren al “cierre de las centrales termoeléctricas”, como:

avances, es bastante negativo, negativo y proyectos de para el área laboral. (MEJ-2).

En el nivel hacer o función del “cierre central termoeléctrica” la persona entrevistada dice que:

“afecta al trabajador si lo desvinculan y a la familia, afecta en lo económico (...)”, (MEJ-18).

1.2.3. Percepción de la necesidad de la Transición energética en la comuna de Mejillones.

Se preguntó a las personas encuestadas sobre la necesidad de realizar la transición energética, sus respuestas indican las tendencias que se presentan a continuación.

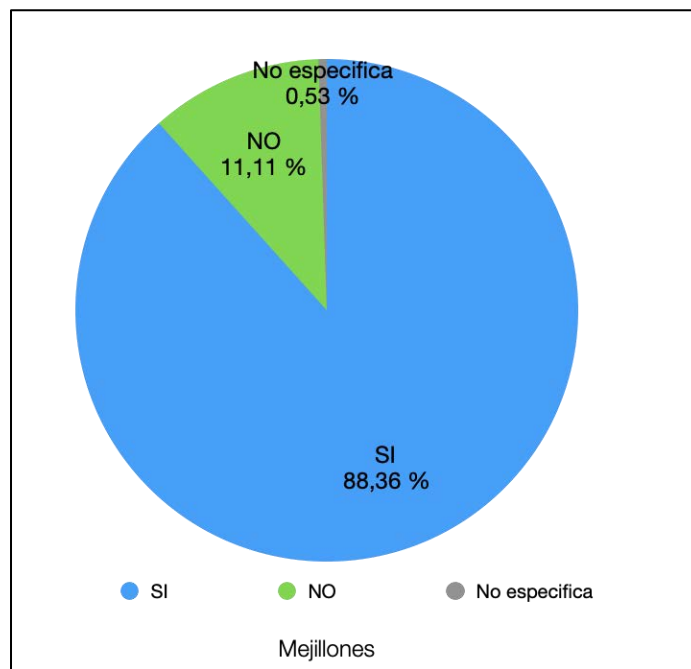


Gráfico N° 11. Percepción de la necesidad de la Transición energética.

En el nivel estadístico. En Mejillones, el 88,36 considera necesaria una Transición energética, mientras que el 11,11% indica que no es necesaria.

En el nivel de análisis de significado. La Transición energética, en Mejillones es categorizada, en las entrevistas como:

“las aguas van a estar más limpias y el pescado se va a reproducir” (MEJ-6).

“bienvenido, demanda histórica, el comienzo de otra opción de energía que sea menos contaminante para el medio ambiente, es algo que viene” (MEJ-1).

“es lento, es necesaria si vienen nuevos adelantos, es super importante, limpiar el ambiente”, (MEJ-19).

“pérdida de alguna fuente laboral, por el bien de la contaminación, proceso nuevo, se ha conversado durante muchos años, sea como realmente queremos, no a la medida de ellos, sería una mejora, un sueño que comienza a cumplirse y tiene un plus” (MEJ-4).

En el nivel hacer o función. La Transición energética es referida en la entrevista:

“afecte a la economía de la ciudad, afecte de manera sociolaboral a la entidad (...)” (MEJ-5).

1.2.4. Percepción del grado que le afectará económicamente el cierre de las Centrales termoeléctricas en la comuna de Mejillones.

En el nivel estadístico. En Mejillones, el 50,26% de las personas encuestadas, indica que no se verá afectada, económicamente, por el “cierre de las Centrales Termoeléctricas”, frente al 48,41% que estima que, “sí, se verán afectados de una u otra forma se verán afectados, económicamente.

El 20,11% indica que le afectará negativamente los ingresos económicos y el 14,11% indica que le afectará, positivamente, los ingresos económicos con el cierre de las centrales termoeléctricas.

En el nivel Complemento cualitativo (Entrevista) se describe:

“habría que dilucidar que es una transición energética justa, yo eso no lo entiendo, pero bueno, para...para tratar de esbozar alguna respuesta, porque me imagino no es una instancia para reflexionar, creo que es importante para el mundo que avancemos hacia un sistema de energías renovables (MEJ-9)”.

Así como también lo señalado por el entrevistado (MEJ-11): “en Mejillones va a tener un cambio importante al transitar de la energía fósiles a algunas de estas centrales van a cerrar y otras van a transformarse a energías limpias. Entonces yo creo que como imagen de

comuna va a bajar un poco la presión ambiental por sobre esa actividad económica (MEJ-11)”

Síntesis y hallazgos del análisis cualitativo en la comuna de Mejillones.

A continuación, se presenta la síntesis del análisis cualitativo en las perspectivas de los entrevistados.

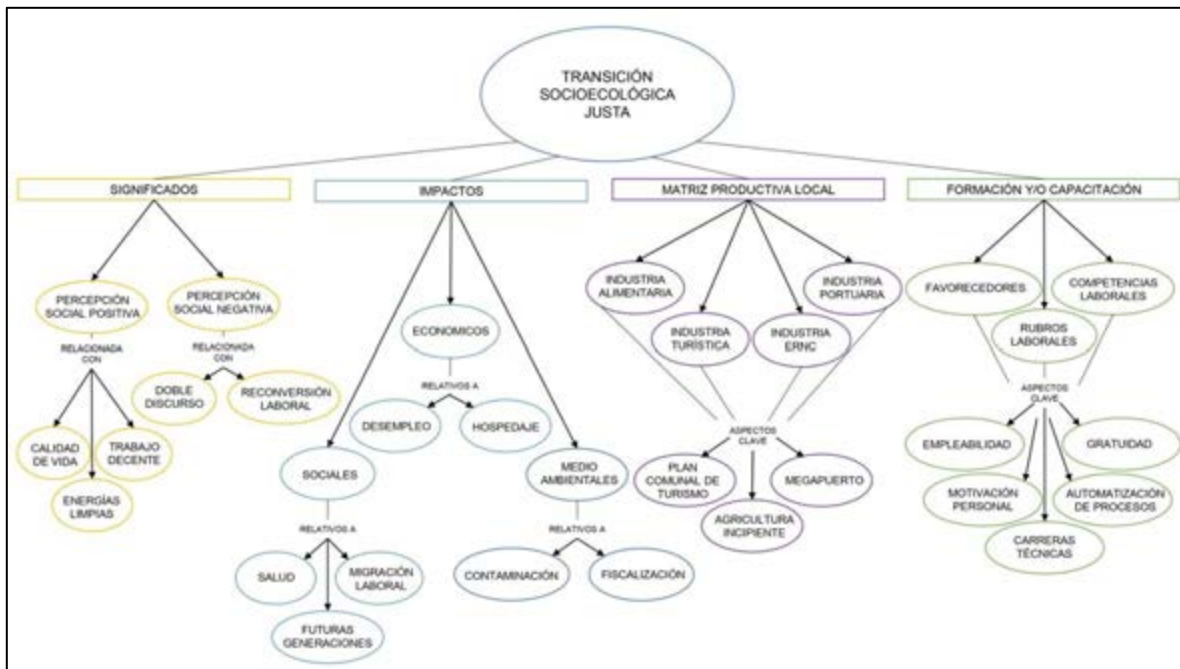


Figura N°8. Perspectivas de las personas entrevistadas en Mejillones

Las personas entrevistadas de Mejillones describen un doble significado para el proceso de Transición socioecológica: 1) Positivo: relacionado con el mejoramiento de su calidad de vida de los habitantes de la comuna, mediante el uso de energías limpias; 2) Negativo: relativo a las dudas relacionadas con la efectividad del proceso de reconversión laboral.

También, identifican diferentes impactos relacionados con el proceso de descarbonización en la Comuna, siendo especialmente significativos aquellos relativos a la migración laboral, el desempleo y la contaminación.

Se destaca al sector turismo como un ámbito económico relevante para fortalecer la matriz productiva local en el corto plazo y a la industria de ERNC como potencial sector en el mediano plazo.

Finalmente, en cuanto a los procesos de formación y capacitación, las personas entrevistadas de Mejillones destacan que se espera que dichos procesos sean gratuitos y favorezcan la empleabilidad, así como que se orienten hacia las carreras técnicas relacionadas con la automatización de procesos y las ERNC.

1.3. Caracterización de la Matriz productiva de la comuna de Mejillones.

Fuentes laborales

La comuna de Mejillones cuenta con más de 700 empresas clasificadas en 13 grandes empresas con 1.098 puestos de trabajo, 10 medianas empresas con 678 puestos de trabajo, 418 microempresas con 238 puestos de trabajo, 144 pequeñas empresas con 1.435 puestos de trabajo y 121 empresas sin información con 530 puestos de trabajo, al año 2019. (Biblioteca nacional del congreso de Chile. Reporte Comunal, Estadísticas SII).

En 2018, el tamaño de mercado en la comuna de Mejillones fue de 376 millones USD. El principal rubro se relaciona con la construcción, el suministro de electricidad, gas y agua, e industrias manufactureras metálicas de acuerdo con la clasificación de rubros del Servicio de Impuestos Internos (SII).

Las principales actividades económicas de la comuna de Mejillones son portuarias, servicios y comercio.

Subrubros económicos

En términos de subrubros económicos, destacan construcción, generación, captación y distribución de energía eléctrica y fabricación de sustancias químicas básicas, representando un 34,4%, 21,1% y 10,5% del tamaño total de mercado, respectivamente. (Fuente: características demográficas y socioeconómicas comuna de Mejillones, ciren, sitral, sistema de información territorial 2021).

Actividades productivas por comuna

La comuna de Mejillones cuenta con cuatro actividades productivas: comercio, pesca, industria energética/química y turismo. Las actividades durante la última etapa del siglo pasado pudieron converger, sin inconvenientes, pero durante el comienzo del nuevo siglo, las externalidades negativas en la bahía producto del aumento de la actividad productiva del parque industrial, generaron inquietudes medioambientales y sociales. En consecuencia, la actividad pesquera se ha visto disminuida, pero no eliminada. No obstante, quienes ejercen como pescadores o extractores mariscadores, deben recorrer largas distancias mar adentro o incluso salir del territorio regional para poder extraer los recursos marinos. Por otra parte, el parque industrial de la comuna abastece de empleos para la comunidad y ha desarrollado todo un amplio sector de oferta de servicios para sus trabajadores, siendo principalmente la gastronomía en su formato de comida al paso y el arriendo de viviendas/piezas para la población flotante, una de las principales consecuencias del aumento de actividad productiva de las industrias. (Plan de intervención territorial, servicio país 2021-2022).

1.3.1. Percepción del impulso de nuevas actividades económicas al cerrarse las centrales termoeléctricas.

Las personas entrevistadas perciben con optimismo el impulso de nuevas actividades económicas de acuerdo con la información que se presenta a continuación.

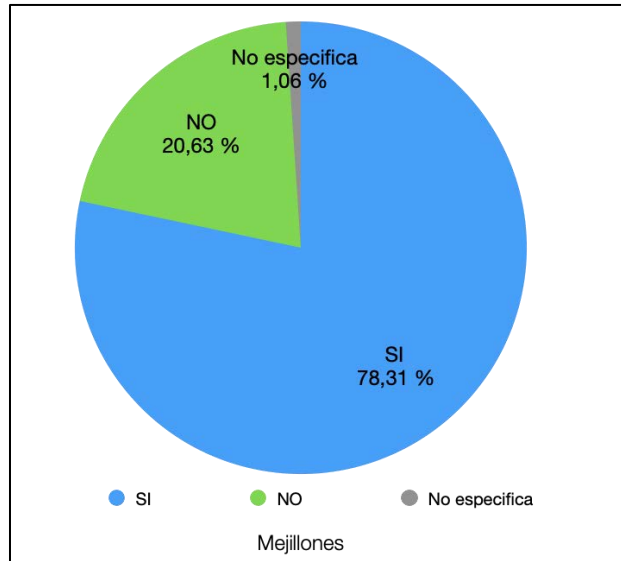


Gráfico N° 12. Percepción del impulso de nuevas actividades económicas.

En Mejillones, el 78,31%, la mayor cantidad de personas encuestadas indica que, sí, se impulsarán nuevas actividades económicas con el Cierre de las Centrales Termoeléctricas, el 20,63% indica que no se impulsarán nuevas actividades económicas con el Cierre de las Centrales Termoeléctricas.

1.3.2. Percepción de desarrollo más sustentable que se impulsarían en reemplazo de las centrales termoeléctricas.

La percepción de los entrevistados es optimista en este indicador que se describe a continuación.

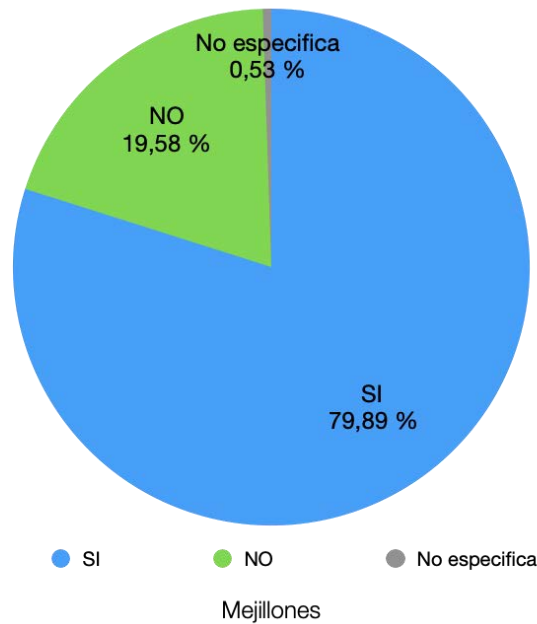


Gráfico N° 13. Percepción de creación de nuevas actividades económicas impulsadas por el cierre de las centrales termoeléctricas.

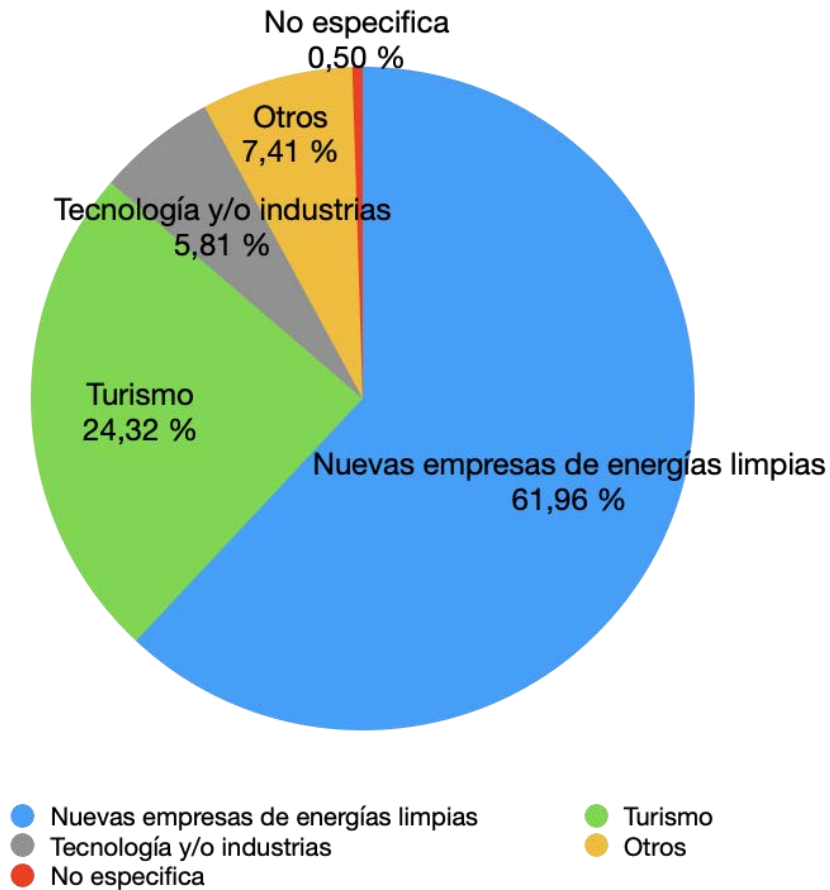
En el nivel estadístico. El 78,89% de personas encuestadas indica que con el cierre de las Centrales Termoeléctricas se impulsará un desarrollo más sustentable para la comuna y el 19,58% indica que, con el cierre de las centrales termoeléctricas, no se impulsará un desarrollo sustentable para la comuna

En el nivel análisis de significado. El sujeto “Nuevas empresas” es referido en la entrevista como: *nueva industria de empresas más limpias* (MEJ-2).

El hacer o función de empresa es: “*se van a instalar*”. (MEJ-8)

1.3.3. Percepción del desarrollo de actividades económicas impulsadas en reemplazo de las centrales termoeléctricas.

Con respecto a las actividades económicas que reemplazarán a las producidas por las centrales termoeléctricas, se obtuvo los siguientes resultados.



Mejillones

Gráfico N° 14, Percepción del desarrollo sustentable para las comunas por el cierre de las centrales termoeléctricas.

En el nivel estadístico. El 61,90% indica que las actividades económicas que se podrían impulsar serían nuevas empresas de energías Limpias y el 24,34% de las personas encuestadas indican que las actividades que se podrían impulsar en la comuna sería la actividad de Turismo. Mientras que el 99,47% de los encuestados coincide en que se podría impulsar nuevas actividades económicas en reemplazo de las Centrales Termoeléctricas

En el nivel de Complemento cualitativo (Entrevista). Las entrevistas refieren que:

“se puede hacer turismo, se puede hacer un ecoturismo. Creo que la gente entiende, hay varios sectores que de los cuales no están explotados y los que están explotados, están mal explotados” (MEJ-1).

Con respecto a los Servicios comerciales, se refiere que: *“fomentando el turismo, todo lo que es la línea turística, tanto de artesanías, como de ventas, de servicios de alojamiento, alimentación, la gastronomía, entonces eso es algo que le estamos dando harto fuerte, podemos cambiar el foco de trabajo ya que nuestra comuna no está considerada como una comuna turística* (MEJ-3)”

Con respecto a los Circuitos turísticos, se refiere que: *“un turismo cierto basado en la historia y plasmado cierto en la comuna para darle auge a un nuevo desarrollo económico. Y este nuevo desarrollo económico que está basado en el turismo, podríamos interconectarlo cierto con el santuario de la naturaleza que el borde costero donde punta Itata y Punta Huala Huala”* (MEJ-4).

En el nivel de análisis de significado. El sujeto turismo es descrito en la entrevista, como:

“hay experiencia, área nueva, basado en la historia, es la gran oferta que tenemos en la comuna, para la región, para el país o para el mundo, es un turismo más que la segunda región, es una súper buena opción por todo lo que hay, es una súper buena propuesta, está bien fuerte, está pegando harto ahora, posibilidad de emprender, potencial, reconversión de las actividades económicas de la comuna, santuario de la naturaleza que era naturales, turismo interconectado”. (MEJ-1)

En el nivel hacer o función. La persona entrevistada señala que el turismo es:

“Darle auge a un nuevo desarrollo económico, decretaron monumento nacional y todas las casas arquitectónicas coloniales, el desarrollo económico que tuvo una vez antes la comuna de Mejillones, el ferrocarril, están arreglando hartas cosas en la comuna de Mejillones para el turismo, habrá, hacer un museo naval, por lo que ocurrió en la península de Angamos, interconectarlo con el santuario de la naturaleza que el borde costero desde Punta Itata y punta Huala Huala, le damos poca relevancia, llevar a la gente a enseñarle el barrio industrial, explicarle qué empresas hay de este tipo, los sectores ciertos que tiene que proteger para desarrollar el Turismo, acá encontramos monolito, cierto de la antigua. Que según era de tierra de nadie, pero había un límite entre Bolivia y Chile, tenemos cementerio de grado, tenemos la guerra del Pacífico (...)” (MEJ-3).

Matriz productiva y proyecciones laborales

Las comunas de Mejillones y Tocopilla se diferencian, desde la perspectiva de la Matriz productiva por la naturaleza geográfica y por la actividad económica.

Mejillones, ha sido por largo tiempo el pulmón energético del Norte. Tiene la capacidad instalada de generación eléctrica, esta bahía tiene 3700,5 MW brutos. De esta capacidad, 2411,5 MW corresponden a centrales a carbón y 1289 MW a centrales a gas. De acuerdo con los compromisos adquiridos en el plan de descarbonización, las centrales a carbón deben ser retiradas en su totalidad antes del año 2040, lo que significa que 2411,5 MW (65,2%) serán retirados del sistema eléctrico y reemplazadas por centrales que utilicen, como energético primario, energías renovables como las energías de sol y viento, no necesariamente ubicadas en la bahía. Pero a pesar de que Mejillones es una bahía amplia, no dispone de suficiente espacio para instalar grandes plantas fotovoltaicas que reemplacen a las plantas carboneras. A esto se suma que el mejor rendimiento de las plantas fotovoltaicas ocurre en el desierto y no en la costa. Por lo tanto, es poco plausible que las plantas carboneras sean sustituidas por plantas fotovoltaicas. Una alternativa es transformar las centrales carboneras en plantas termo solares con uso de sales fundidas, también, se contempla la producción de hidrógeno verde y/o derivados como amoníaco verde a través de electrolizadores. También se debe considerar que desde el 2021 opera una planta termo solar en la región de Antofagasta (Comisión Nacional de Energía, Memoria de la Empresa Aes Andes y entrevistas con personal de la empresa).

En Mejillones, se espera que la energía siga siendo un demandante de mano de obra, pero en Tocopilla el cierre de la Central Norgener no tiene sustitución tecnológica, ya que no existe espacio para este tipo de cambios. Por lo tanto, se debe proyectar en el mediano plazo una menor demanda de mano de obra asociada al sector producción de energía eléctrica.

1.4. Factores de deserción en la formación laboral en la comuna de Mejillones

1.4.1. Percepción de factores claves que favorecen la participación en cursos y actividades de formación y/o capacitación laboral en la comuna de Mejillones.

En este apartado, se describe la disposición que se tiene sobre la capacitación para ingresar a un nuevo trabajo.

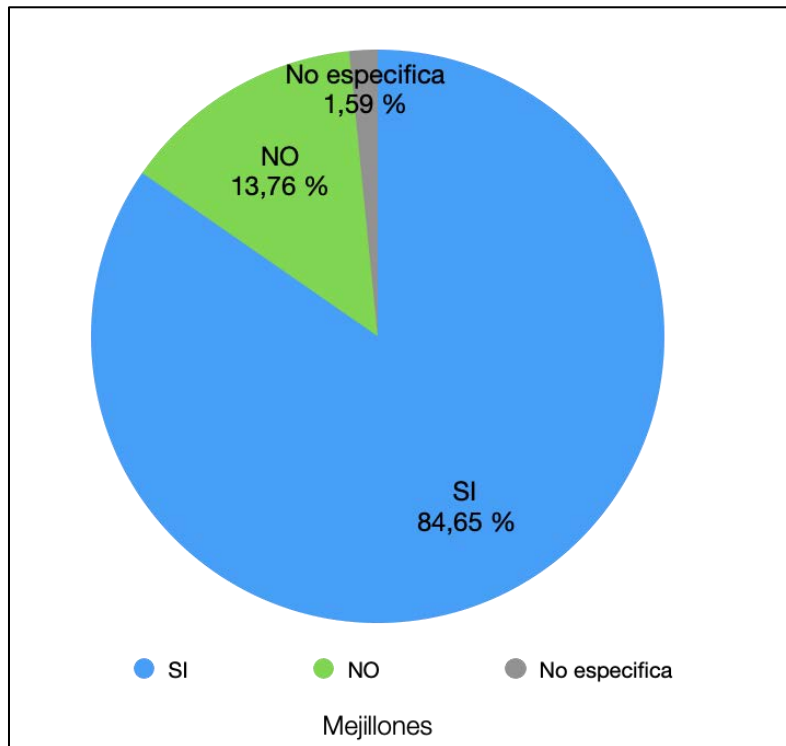


Gráfico N° 15. Percepción de capacitación para ingresar a un nuevo trabajo.

En Mejillones, el 84,65% de las personas encuestadas están dispuestas a completar una capacitación, el 13,76% indica que “no se capacitaría para un nuevo trabajo” y el 1,59 no especifica una opción de respuesta.

1.4.2. Percepción de factores que afectan negativamente en la participación en cursos y actividades de formación y/o capacitación laboral en la comuna de Mejillones.

Los factores que se perciben como negativos se describen a continuación.

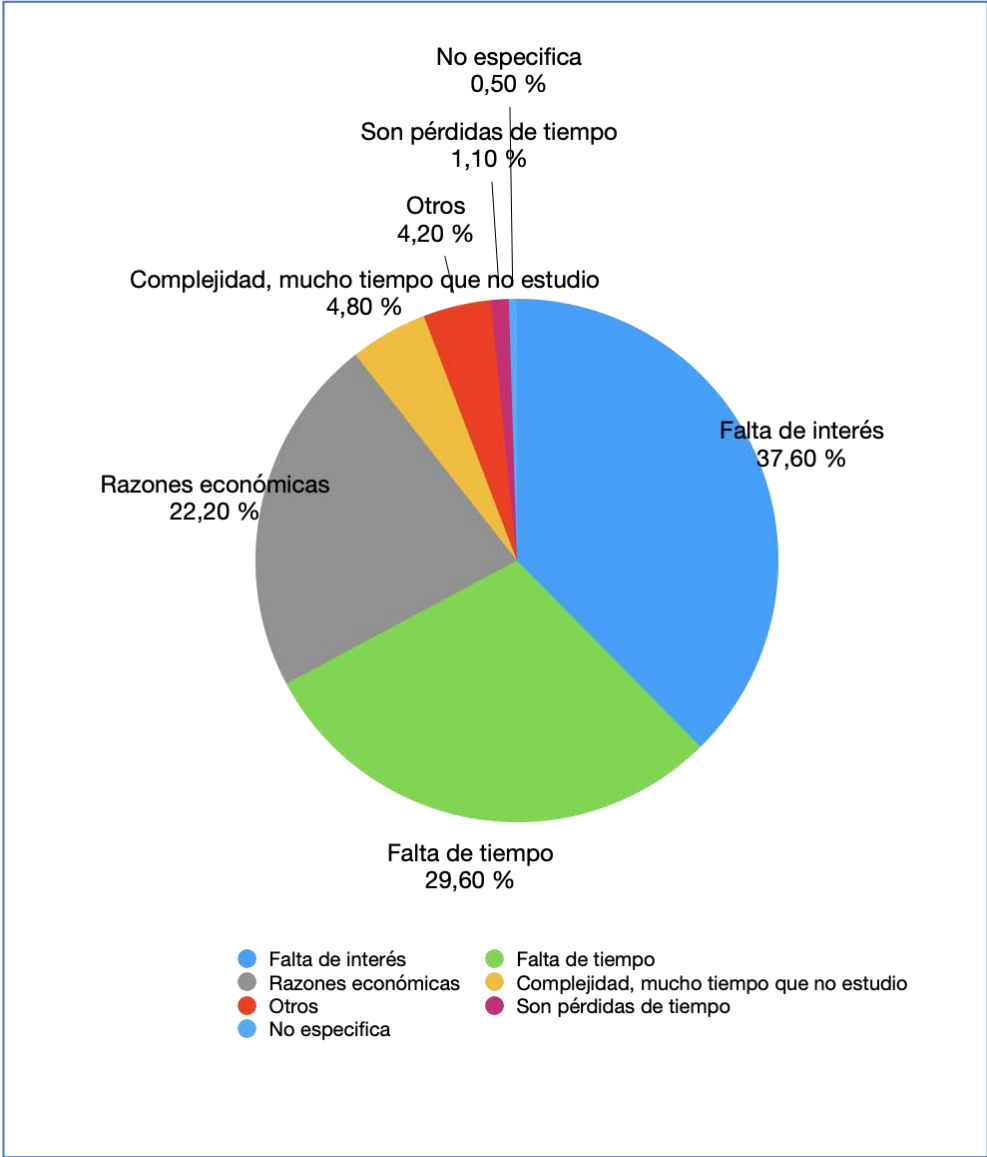


Gráfico N° 16. Percepción de factores negativos que afectan la participación en cursos y capacitaciones.

En Mejillones, el 37,57% percibe que el principal factor negativo es: por falta de interés, el 29,63% indica la falta de tiempo, el 22,22% indica razones económicas y un 10,58% de señala otras causas como: complejidad, mucho tiempo sin estudiar y no especifica por qué no se capacita o abandona la capacitación.

En síntesis, los factores claves para capacitarse considerando que se percibe disposición, son: el interés, el tiempo y el costo.

1.5. Alternativas de capacitación públicas y privadas.

Las características de la Matriz productiva y la situación sociolaboral configuran la realidad de la comuna de Mejillones, por lo tanto, los indicadores que las personas perciben como oportunidades de que se impulsen nuevas actividades económicas por el cierre de las centrales termoeléctricas y que se produzca la reconversión laboral requiere abordar el tema de las alternativas de capacitación y formación. Esta información se desarrolla a continuación.

1.5.1. Percepción de los rubros o áreas laborales de capacitación para desarrollar la reconversión laboral en el contexto de la Transición socioecológica justa en la comuna de Mejillones.

Con respecto a las áreas de capacitación para una reconversión laboral los encuestados expresaron las siguientes preferencias.

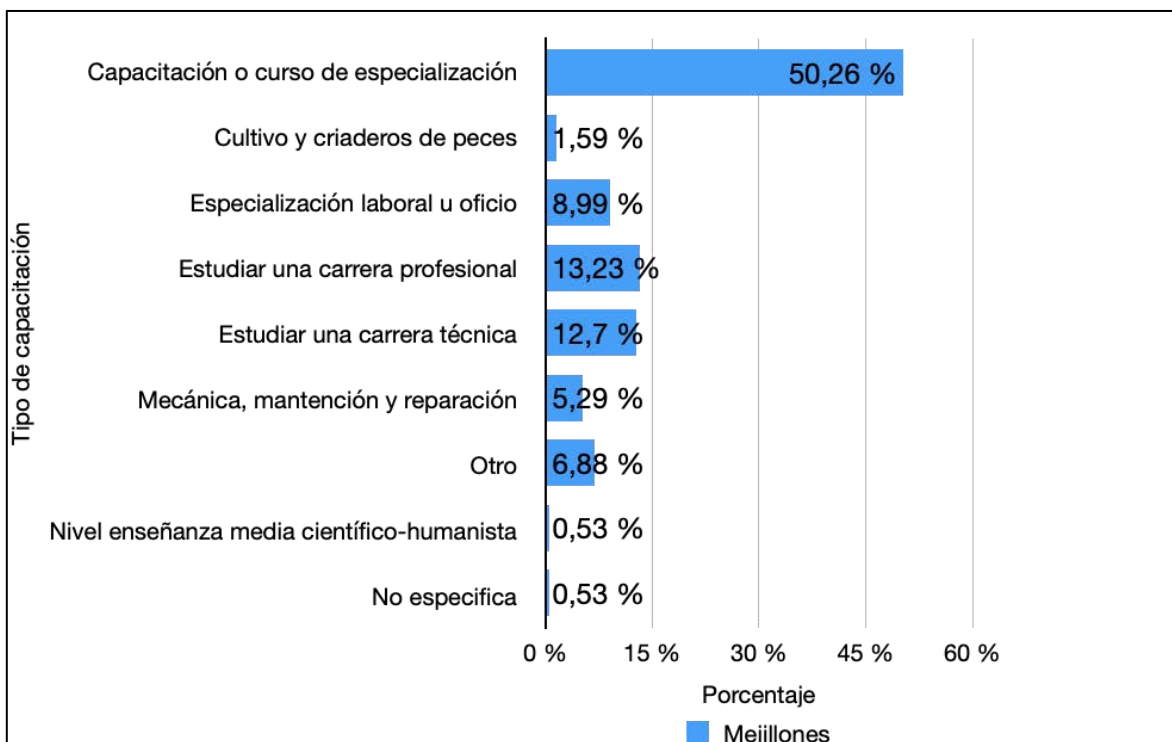


Gráfico N° 17. Percepción de tipos de perfeccionamiento considerados más adecuados para enfrentar la reconversión laboral.

En el nivel estadístico. En Mejillones, el 50,26% indica que el perfeccionamiento más adecuado para enfrentar la reconversión laboral es la capacitación o curso de especialización, el 13,23% señala que el perfeccionamiento más adecuado para enfrentar la reconversión laboral es estudiar una carrera profesional y un 12,70% de las personas encuestadas indica que es estudiar una carrera Técnica.

Complemento cualitativo (Entrevista). Es posible identificar algunos ejemplos de los tipos de capacitación o cursos de especialización que los informantes clave de la comuna proponen como posibles alternativas:

“acá en Mejillones tenemos solamente el Liceo de Mejillones, que ofrece dos carreras técnicas que es mecánica y electricidad, y ahora hay un instituto profesional que tiene carrera, pero yo creo que debería, debería enfocarse más que nada en el tema, en el ámbito de los sistemas de control, el procesamiento informático” (MEJ-9)

“Lo principal va a ser para la transición la energía limpia que podamos estar preparados para prestar trabajo en proyecto solar, en proyecto eólico, en proyectos

termo solares, como poder ser mantenedores, como instalador y todas esas cosas. Como eso sería como un rubro prioritario, así como para que se puedan reconvertir de mantener una central térmica a otro tipo de proyecto” (MEJ-11)

En el nivel Análisis de significado. El sujeto “persona capacitada” es referida, como: *conocimiento, habilidad y técnica y tiene valor (MEJ-11)*

En el nivel el hacer o función de la “persona capacitada” es: *puede ingresar al puerto. (MEJ-2)*

1.6. Brechas entre perfiles laborales requeridos y perfiles de la población

En este punto presentamos los resultados sobre las competencias laborales que se perciben como oportunidades de fortalecimiento frente a la reconversión laboral.

1.6.1. Percepción de las competencias laborales que se deben fortalecer para adaptarse al proceso de cierre de las centrales termoeléctricas en la comuna de Mejillones.

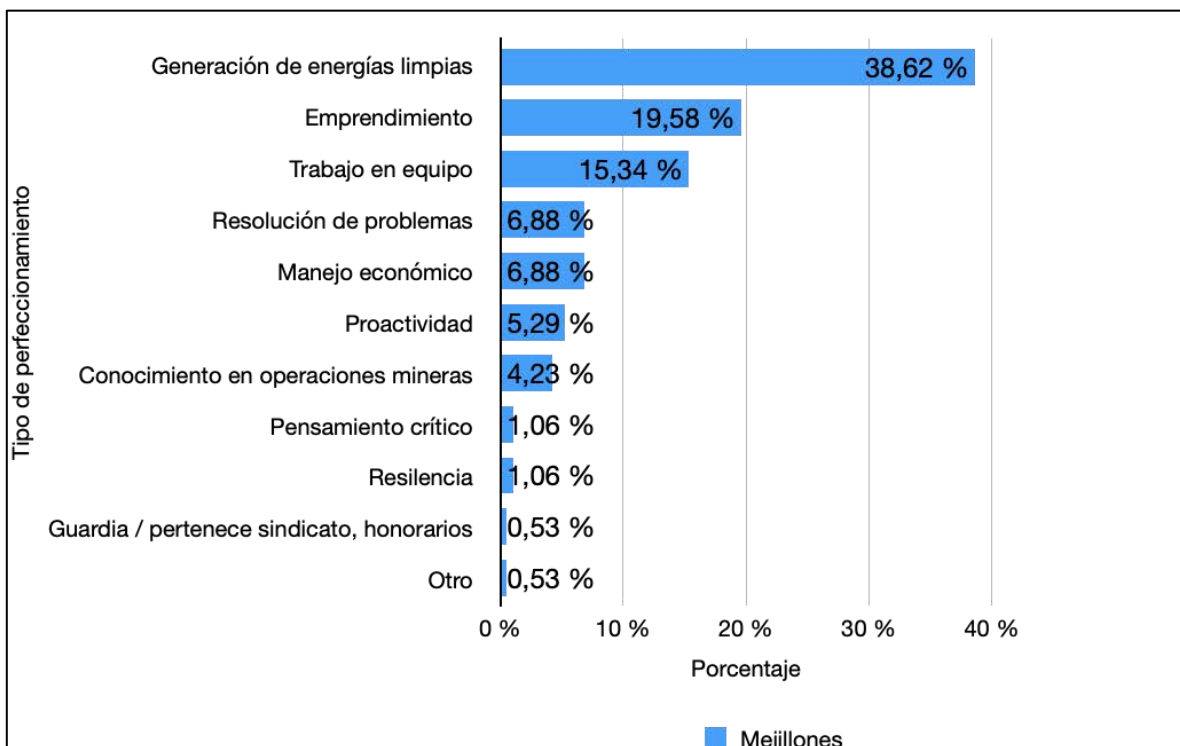


Gráfico N° 18. Percepción de las competencias laborales a fortalecer para adaptarse más rápidamente a la reconversión laboral.

En el nivel estadístico. Mejillones, el 38,62% señala que la competencia a fortalecer para adaptarse más rápidamente a una reconversión laboral es la generación de energías limpias, el 19,58% señala el emprendimiento, el 5,34% considera que es el trabajo en equipo. Y el 98,94% de las personas encuestadas considera que se requiere fortalecer las competencias laborales frente a una reconversión laboral.

En el nivel análisis de significado. El sujeto emprendimiento es referido como:

Es súper importante, habilidad y habilidades en cuanto al trato con la gente, a la atención al cliente (MEJ-3)

En el nivel I hacer o función. El emprendimiento es: *“cómo crear una empresa, convertirse en un buen anfitrión turístico, gastronomía” (MEJ-6)*

2. Tocopilla.

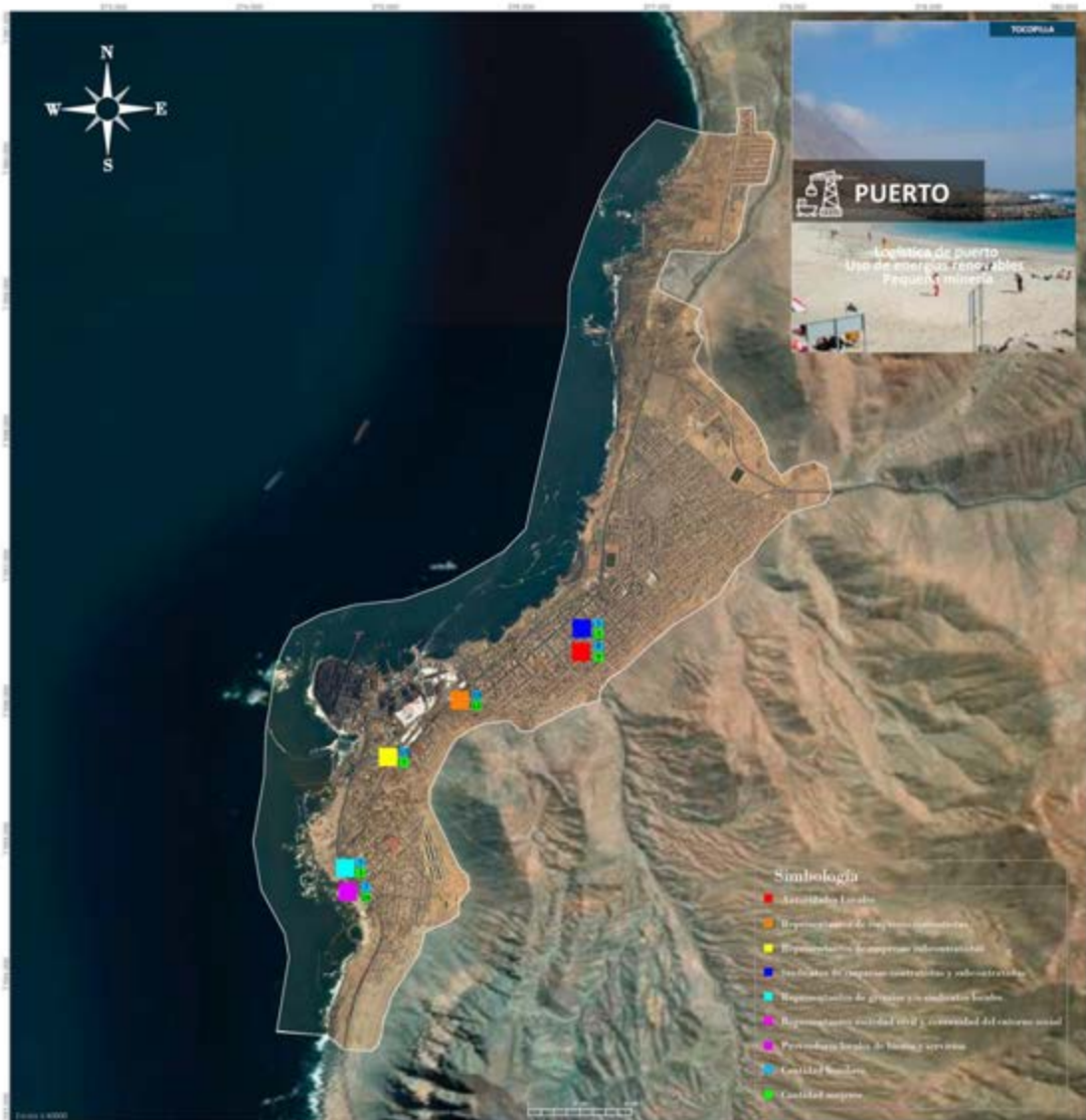
2.1. Caracterización de la realidad socio laboral de la comuna de Tocopilla.

2.1.1. Cantidad de encuestas y entrevistas aplicadas en la comuna de Tocopilla.

A continuación, se presenta en este capítulo, el levantamiento de información que describe y caracteriza la realidad socio laboral de la comuna de Tocopilla, respecto de quienes resulten afectados laboralmente por el cierre de las centrales, comprendiendo aquellas personas subcontratadas por la respectiva empresa generadora y aquellas que trabajan, indirectamente, entregando bienes o servicios.

Actores encuestados/entrevistados.

En Tocopilla se encuestó a 235 personas, siendo el 56% mujeres y el 44% hombres a quienes se les invitó a participar, mediante actividades de difusión participación ciudadana y otras en desarrollo en la Municipalidad, en el comercio, en la comunidad y en lugares públicos. Quienes accedieron a responder la encuesta y/o entrevista pertenecen al grupo etáreo de 30 a 60 años, cuentan con enseñanza media científico-humanista y título profesional y en su mayoría provienen de la sociedad civil y comunidad del entorno, proveedores y de empresas contratistas. Esta descripción de la muestra se sintetiza en la Figura N° 09 en la que se puede observar el contexto geográfico de la comuna y los datos de referencia de la cantidad de habitantes según el Censo 2017.



Actores	Cantidad
Administración Local (Área N° 12)	17
Representantes de empresas contratistas (Área N° 13)	31
Representantes de empresas subcontratistas (Área 8)	20
Sindicatos de empresas contratistas y subcontratistas (Área 9)	11
Representantes de gremios y sindicatos locales (Área 10)	8
Representantes sociedad civil y comunidad del entorno local	112
Proveedores locales de bienes y servicios (Área 11)	35
Total Tocopilla	220
Total Tocopilla y Mejillones	438

Actores	hombres	mujeres	total
Administración Local	8	9	17
Representantes de empresas contratistas	19	12	31
Representantes de empresas subcontratistas	13	7	20
Sindicatos de empresas contratistas y subcontratistas	5	3	8
Representantes de gremios y sindicatos locales	7	3	10
Representantes sociedad civil y comunidad del entorno local	37	66	103
Proveedores locales de bienes y servicios	7	24	31
Total	96	124	220

Resultados Población Censo 2017

Comuna Tocopilla

hombres= 12.481
mujeres= 12.705

Figura N° 9. Mapa geográfico de Tocopilla y encuestados.

En las Tablas N° 6 y N°7 se observa el desglose de las personas encuestadas/ entrevistados en Tocopilla y se indican los anexos correspondientes a cada base de datos por segmentos. En cada segmento se referencia el anexo con la información desplegada.

Actores	Tocopilla
Autoridades Locales (Anexo N° 13)	17
Representantes de empresas contratistas (Anexo N° 14)	31
Representantes de empresas subcontratistas (Anexo N° 15)	20
Sindicatos de empresas contratistas y subcontratistas (Anexo N° 16)	11
Representantes de gremios y/o sindicatos locales (Anexo N° 17)	8
Representantes sociedad civil y comunidad del entorno social	113
Proveedores locales de bienes y servicios (Anexo N° 18)	35
Total Tocopilla	235
Total Tocopilla y Mejillones	439

Tabla N° 6. Actores encuestados en la comuna de Tocopilla

Área laboral	Cantidad
Administración	3
Alimentación	1
Educación	3
Industrial	2
Política	1
Seguridad y aseo	1
Social	3
Ventas y servicios	5
Otros	1
Total general	20

Tabla N° 7. Cantidad de personas entrevistadas y área laboral en Tocopilla.

Es importante señalar que la información expuesta en las Tablas N° 6 y N° 7 no tiene una representación estadística respecto de la cantidad total de actores existentes en cada una de las comunas incluidas en el diagnóstico, ya que se trata de un estudio de caso de carácter mixto que combina información cuantitativa y cualitativa. Mediante un muestreo, no probabilístico por conveniencia, que privilegia la facilidad de acceso a los informantes clave, así como por los contactos generados a través de la estrategia de bola de nieve desarrollada por los profesionales del proyecto durante el trabajo en terreno realizado en cada territorio comunal analizado.

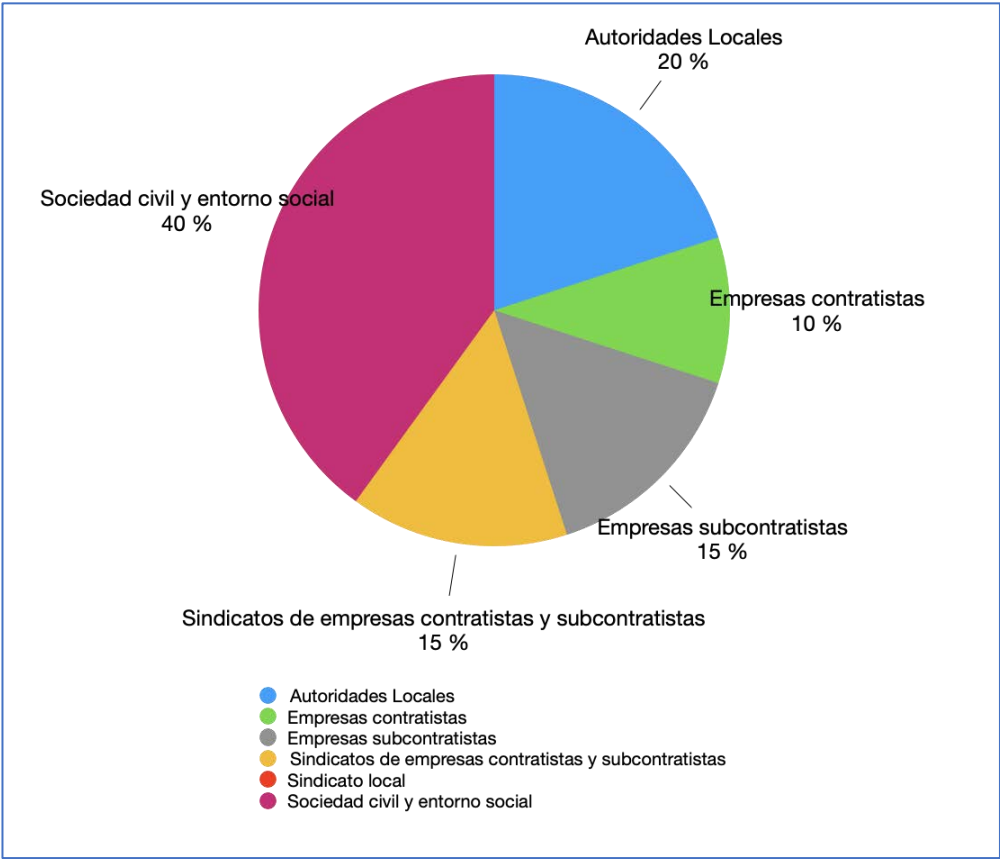


Gráfico N° 19. Cantidad de entrevistados y área laboral en Tocopilla

En el gráfico N°19 se observa que las personas entrevistadas provienen de los segmentos sociedad civil y entorno social; y autoridad local mayoritariamente.

Criterio empresa/empresa subcontratista

El criterio tipo de contratación utilizado permitió agrupar a las empresas en: 1) grandes empresas que contratan a un gran número de trabajadores directos y 2) empresas subcontratistas, en el nivel secundario, se consideró a empresas pequeñas que tienen un contrato directo con la empresa mayor y prestan servicios, como los de reparación, alimentos, hospedaje, lavandería, entre otros.

Entrevistas	Tocopilla
Total entrevistas (Anexo N° 19)	20
Total entrevistas en Tocopilla y Mejillones	40

Tabla N° 8. Cantidad de entrevistas en la comuna de Tocopilla.

Actores entrevistados en Tocopilla

De acuerdo con el muestreo, no probabilístico por conveniencia, que privilegia la facilidad de acceso a los informantes clave. Así como por los contactos generados a través de la estrategia de bola de nieve desarrollada por los profesionales del proyecto durante el trabajo de campo realizado en cada territorio comunal analizado, se entrevistó a 20 personas.

2.1.2. Edad de las personas encuestadas en la comuna de Tocopilla.

El rango etario de los participantes es el siguiente.

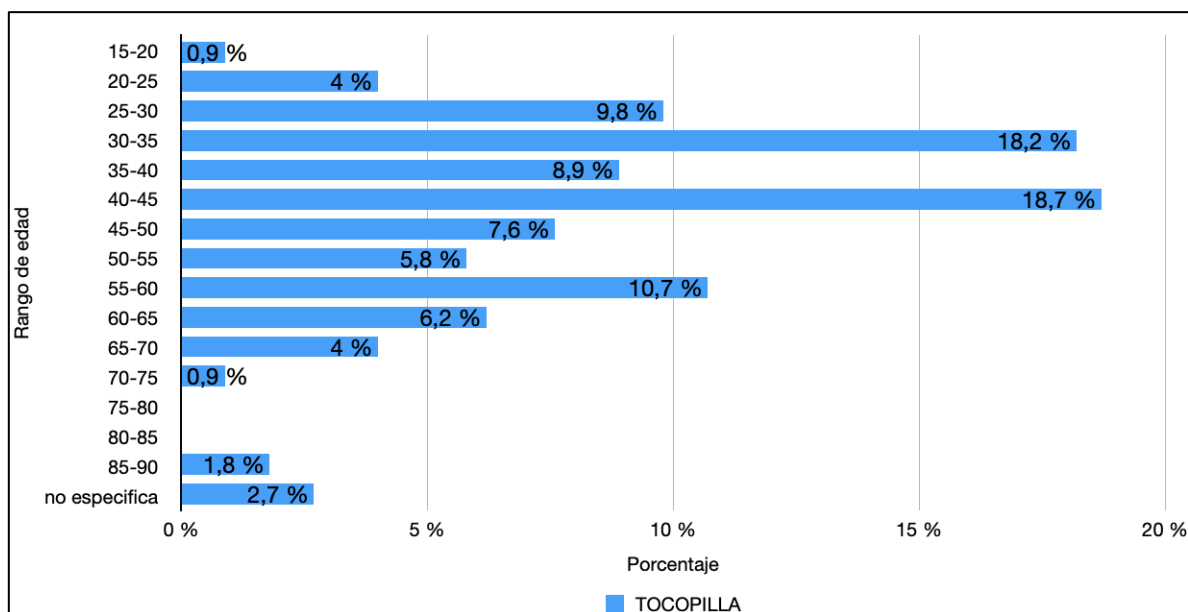


Gráfico N° 20. Rango de edad de las personas encuestadas de Tocopilla

En el gráfico N° 20 se observa que en Tocopilla las frecuencias de edad de los/las informantes son las siguientes: el 18,7% tiene entre (40-45 años), 18,2% tiene entre (30-35 años), 10,7% tiene entre (55-60 años), el 9,8% tiene entre (35-40 años) y el 7,6% tiene entre (45-50 años).

2.1.3. Sexo de las personas encuestadas de la comuna de Tocopilla.

Con respecto al indicador sexo se presentan los siguientes resultados.

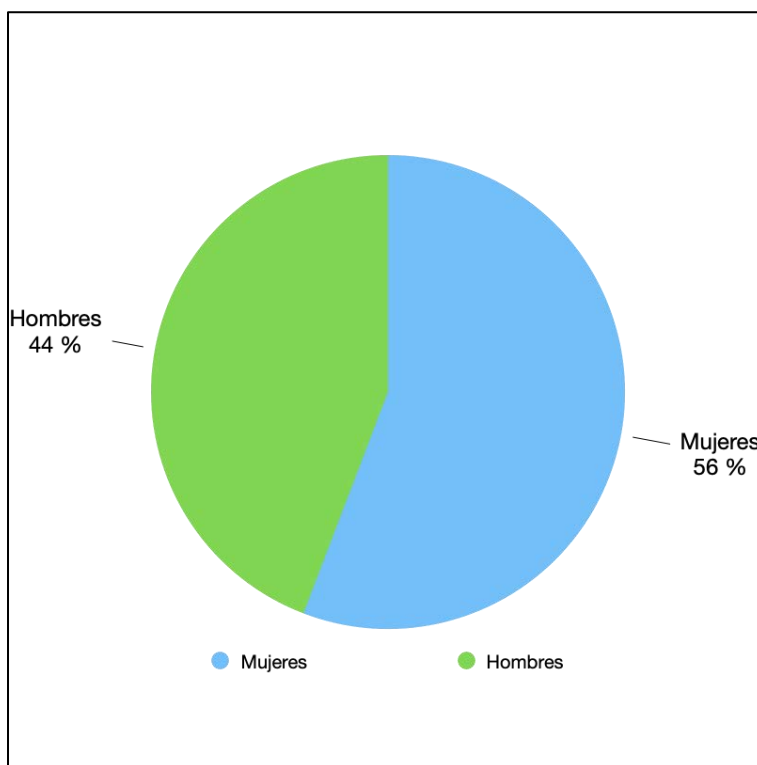


Gráfico N° 21. Indicador sexo de las personas encuestadas en Tocopilla

El gráfico N° 21 muestra que en Tocopilla el 56% de las personas encuestadas se identifican como mujeres y el 44% se identifican como hombres. como referencia podemos citar la estadística del CENSO 2017, en la cual se distribuyó el 50% para cada sexo, este dato permite apreciar la variación del indicador en la comuna.

2.1.4. Nivel educacional de las personas encuestadas en Tocopilla

La encuesta aplicada consultó por los niveles educacionales cursados por los participantes como se aprecia en los siguientes gráficos.

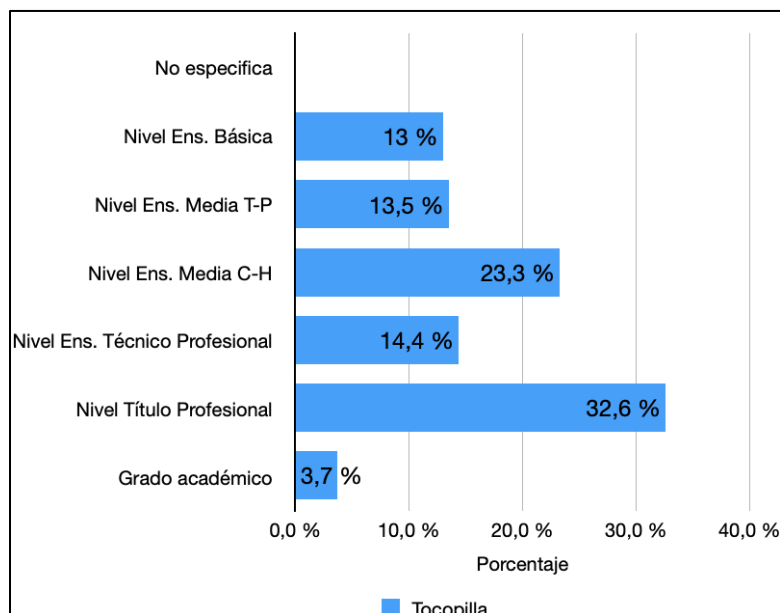


Gráfico N° 22. Nivel educacional de las personas encuestadas en Tocopilla

En el nivel estadístico. El 32,56% de las personas encuestadas tiene Título profesional, el 23,3% tiene enseñanza media científico-humanista, el 14,4% tiene enseñanza técnico profesional, el 13,5% tiene enseñanza técnico profesional, el 13% tiene enseñanza básica y el 3,7% tiene grado académico.

En el nivel Complemento cualitativo (Entrevista). Se observa que se describe el trabajo y la formación como:

“Como reconocemos el trabajo de toda aquella persona que entró a trabajar y es un maestro de primera y todo lo demás para lograr que esas personas tengan un reconocimiento y tengan un título, un cartoncito, un reconocimiento respecto en que ellos son especialistas en un trabajo productivo. Porque no nos tenemos que olvidar que nosotros estamos en la Región de Antofagasta, que es en la región una de las regiones más productivas que tiene Chile y no podemos quedarnos solamente encerrados en Tocopilla (TOC-11).

2.1.5. Nivel socioeconómico comuna de Tocopilla.

La presentación de estos resultados se fundamenta en el criterio indicadores del Registro Social de Hogares (RSH) que corresponde al sistema de información que apoya a los procesos de

selección de beneficiarios de un conjunto amplio de subsidios y programas sociales. Este registro se elabora con los datos aportados por el hogar y las bases administrativas que posee el Estado basada en la información de diversas instituciones.

Los factores del Registro Social de Hogares (RSH)

Los factores del RSH son: **ingresos laborales, de pensión y de capital de todos los integrantes del hogar. (En caso de ser estudiantes que además trabajen hasta los 24 años, se considera solo la parte del ingreso que excede los dos sueldos mínimos), número de integrantes del hogar, características de los integrantes del hogar: edad, discapacidad o dependencia. Evaluación de bienes y servicios a los que accede o posee un hogar y que permiten inferir su nivel socioeconómico al ser contrastado con el ingreso real percibido por el hogar.**

En la siguiente figura se observa que la escala se estructura en tramos, el tramo 1 corresponde a menor ingreso y el tramo 7 corresponde al mayor ingreso.

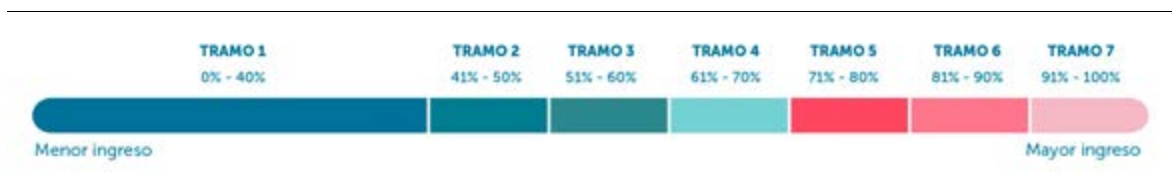


Figura N ° 7. Tramos Registro social de hogares.

Fuente: <https://registrosocial.gob.cl/que-es#top>

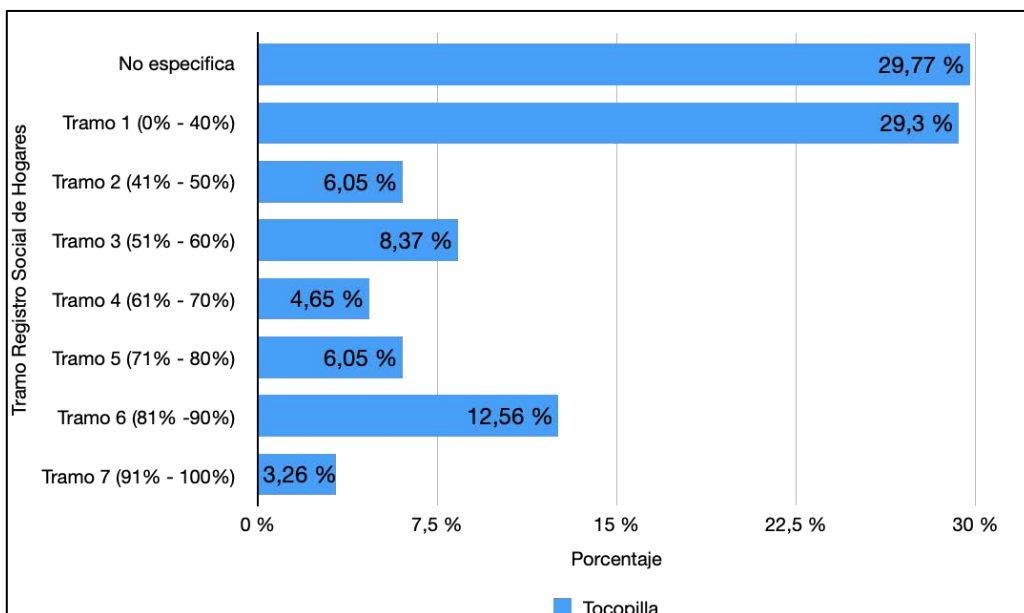


Gráfico N° 23. Registro Social de Hogares Tocopilla

Escala Registro social de Hogares: el tramo 1 corresponde a menor ingreso y el tramo 7 corresponde al mayor ingreso.

El gráfico N° 23 muestra las tendencias referentes al indicador Registro Social de Hogares (RSH).

En Tocopilla el 29,77% de las personas encuestadas, no especifican el tramo en el que se encuentra, el 29,30% señala ubicarse en el tramo N°1. Aproximadamente el 16% se ubica en los tramos 6 y 7 con mayores ingresos.

2.1.6. Título profesional / certificación laboral, comuna de Tocopilla

La situación de quienes cuentan con Título profesional y/o Certificación laboral, se describe a continuación.

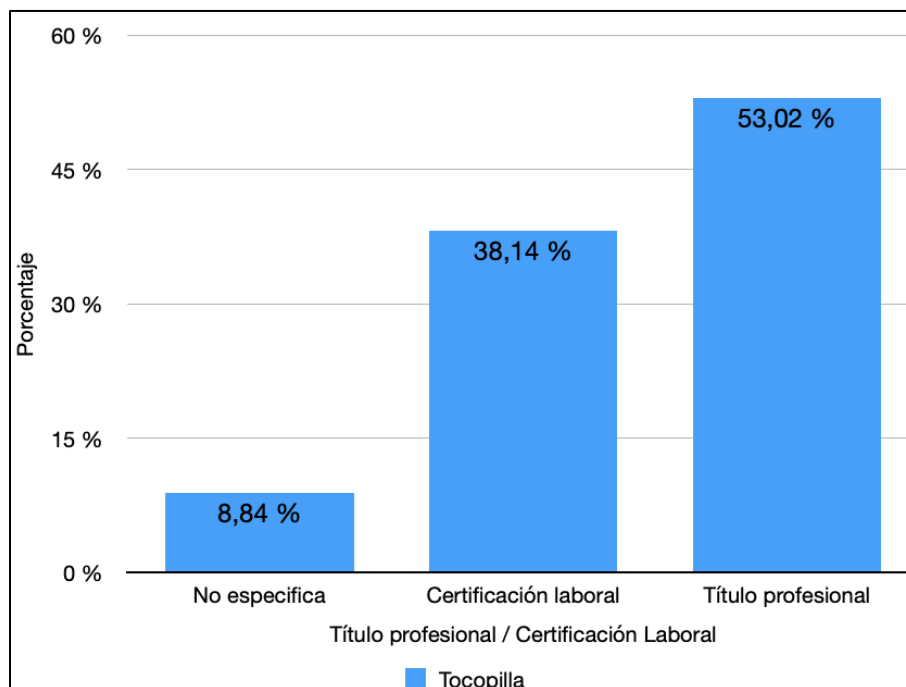


Gráfico N° 24. Porcentaje de encuestados en Tocopilla con título profesional o certificado laboral.

En Tocopilla, el 53,02% tiene título profesional, el 38,14 % está certificado laboralmente y el 8,84% no específica.

2.1.7. Realidad socio laboral de la comuna de Tocopilla.

A continuación, se describe la percepción de la realidad sociolaboral y situación laboral de las personas encuestadas.

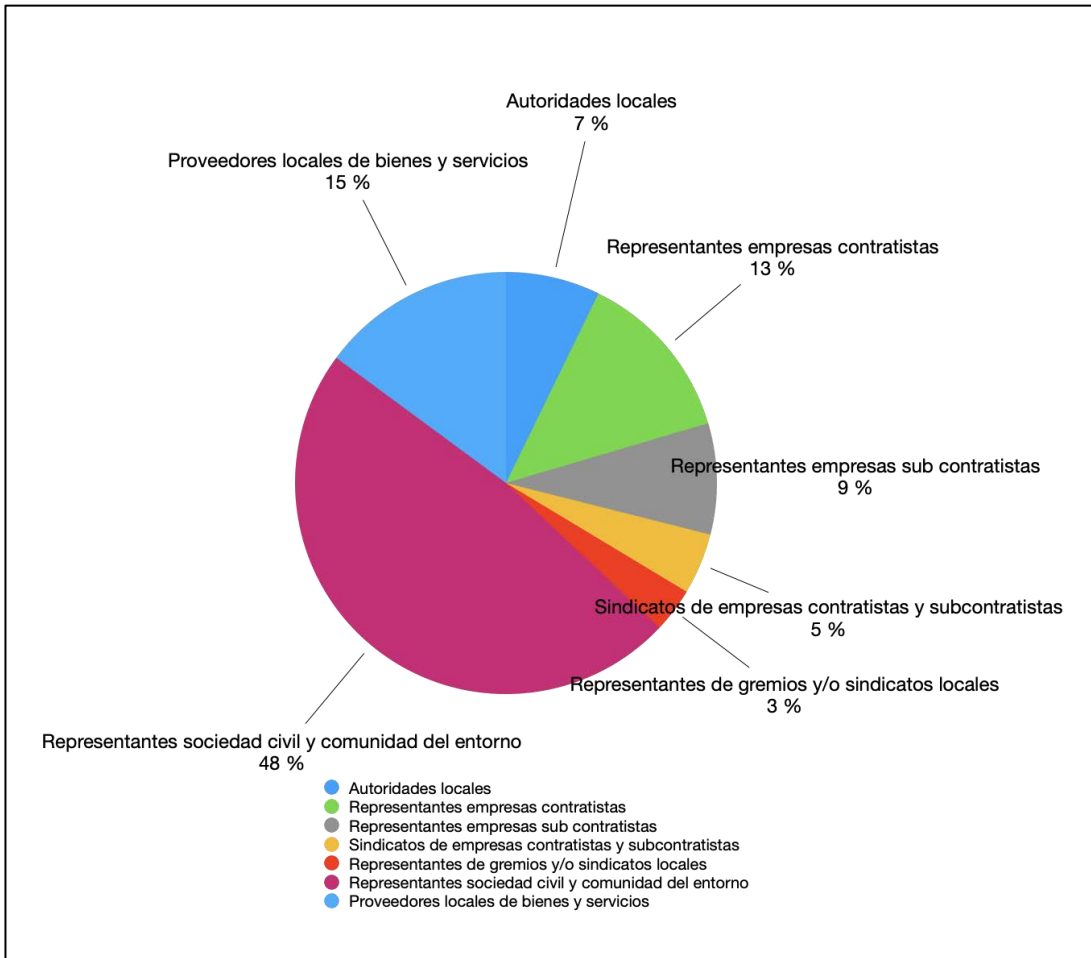


Gráfico N° 25. Realidad sociolaboral y situación laboral

En el gráfico N° 25 se observa que la tendencia de representación, de mayor a menor, es de: los representantes de la sociedad civil y comunidad del entorno social, proveedores, representantes de empresas contratistas y subcontratistas, autoridades y sindicatos.

2.2. Transición energética justa en la Comuna de Tocopilla.

De acuerdo con lo planteado en la introducción de este estudio el programa de Gobierno de S.E. el presidente de la República don Gabriel Boric Font, establece cuatro perspectivas transversales hacia la búsqueda de justicia social y desconcentración del poder: feminismo, transición ecológica justa, descentralización y garantía del trabajo decente.

En lo referente a la perspectiva de transición ecológica justa del referido programa presidencial, el Ministerio del Medio Ambiente decidió vincularla a lo relacionado con trabajo

decente y amplió dicha perspectiva hacia un concepto de “Transición Socioecológica Justa” (TSEJ), que incorpora a la Transición Energética Justa, liderada por el Ministerio de Energía, como uno de sus elementos.

Por esta razón se consultó a los participantes cuál era su percepción de la Transición socioecológica justa en la comuna en el contexto laboral en que se desempeñan.

2.2.1. Percepción de cómo afecta en el trabajo la Transición energética en la comuna de Tocopilla.

En este apartado se presentan las tendencias sobre la percepción del efecto de la transición energética en el trabajo, según las personas encuestadas.

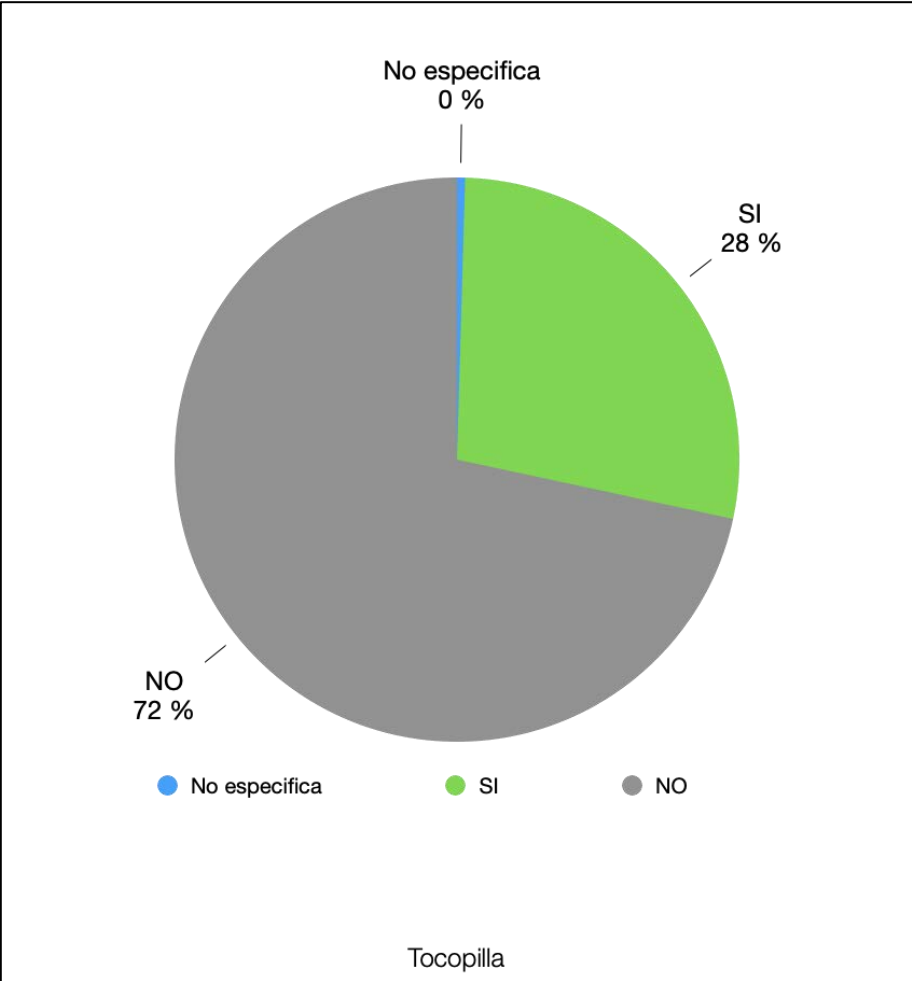


Gráfico N° 26. Percepción del efecto de la Transición energética en el trabajo

En el nivel estadístico. En Tocopilla, por una parte, la mayor tendencia de las personas encuestadas en un 72% indica que su trabajo “no se verá afectado” por el proceso de transición energética y, por contraparte, el 28% estima que su trabajo, “sí, se verá afectado” en el proceso.

En el nivel de análisis de significado Como sujeto denotado, Tocopilla presenta las siguientes categorizaciones:

“Quedó casi pelada, somos indios, aquí, tengo tanto sector, tanto restaurante; comuna con nuevos aires energéticos y con nuevos aires en calidad de vida (...)” (TOC-17)

En el nivel funciones o acciones. Tocopilla se describe como:

“Nos quedamos con el gasoducto, pero no con gas, tenemos precisamente por la producción anterior alto índices de cáncer en la ciudad y muertes de ataque al corazón, nos sirvió mucho para mantener una ciudad (...) (TOC-4),

2.2.2. Percepción del efecto económico de la Transición energética en la comuna de Tocopilla.

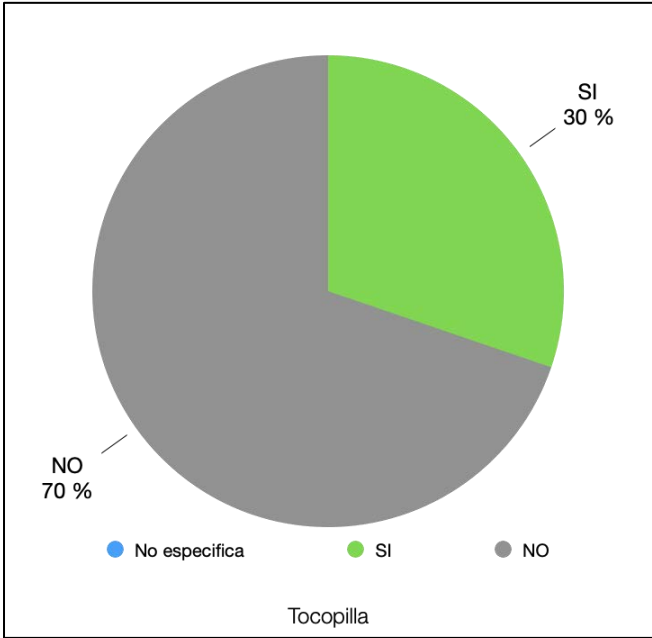


Gráfico N° 27. Percepción del efecto económico por la Transición Energética

En el nivel estadístico. En Tocopilla, el 70 % de las personas encuestadas, estima que “no se verá afectado” económicamente por el proceso de transición energética; frente al 30% que percibe que, “sí, se verá afectado económicamente por el proceso”.

En el nivel de análisis de significado El Cierre de las termoeléctricas, como sujeto denotado, se describe: *es una mochila (TOC-8)*

En el nivel hacer o función. Las funciones o acciones asociadas al Cierre termoeléctrica son:

“afecta no a las personas del rubro (trabajadores) sino a las que arriendan habitaciones o hoteles, afecta y pues se pierden mucho fuente de trabajo, no solamente en la planta, sino en todas aquellas empresas asociadas que son de servicio, cambiaría la rotación de la gente, tomaría más público al cliente y traer varias consecuencias dentro de esta empresa que realiza mantenimiento y prestación de servicios”. (TOC- 13)

2.2.2. Percepción de la necesidad de la Transición energética en la comuna de Tocopilla.

Se preguntó a los distintos actores sobre la necesidad de realizar la transición energética, sus respuestas indican las tendencias que se presentan a continuación.

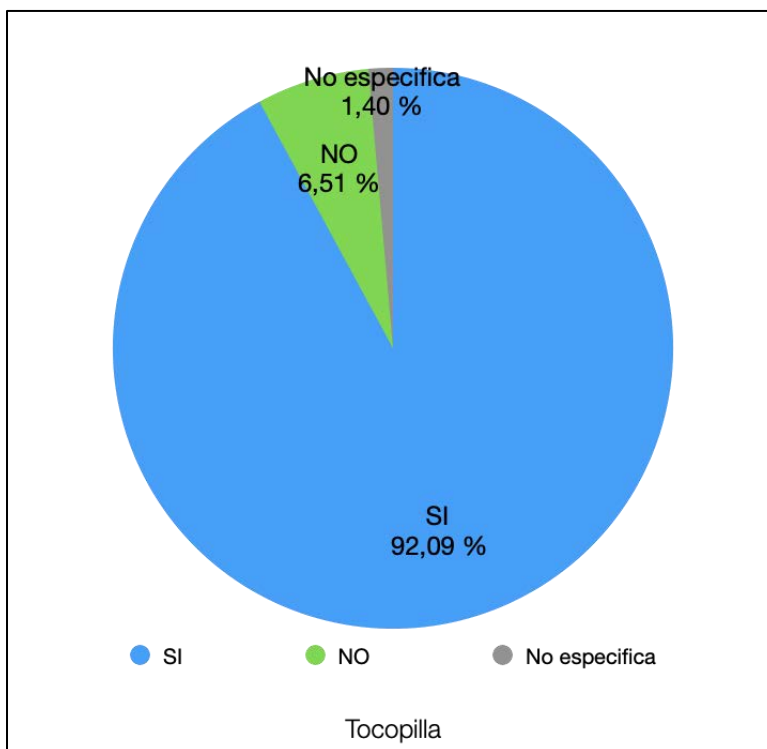


Gráfico N° 28. Percepción de la necesidad de la transición energética.

En el nivel estadístico. En Tocopilla, el 92,09% percibe como necesaria la Transición energética en la comuna y el 6,51% indica que no es necesaria

En el nivel de análisis de significado En Tocopilla, la Transición energética es categorizada, semánticamente, como:

“Habrá, cambio, evolución, dualidad, a la cual estamos trabajando en la generación energética, primero con carboncillo y con gas y sea solar, eólica o marina vendría bien en Tocopilla” (TOC-10).

En el nivel hacer o función. La Transición energética es:

“se hizo una planta y a trabajar con el gas trasandino argentino, busca como qué de forma justa, como dice el nombre, se pueda transicionar desde una energía que es bastante contaminante, no afecte de forma tan negativa a este cambio de energía renovable, instalación de estas nuevas centrales energéticas renovables, genera expectativas en lo que es calidad de vida para los tocopillanos, va a afectar positivamente mi calidad de vida, tengamos una mejor calidad de vida y una mejor calidad de salud, afecta de manera notoria la actividad laboral y económica, va a traer un nuevo énfasis en calidad deportiva, haya más

desempleo perjudica o va a buscar otra alternativa laboral, van a salir ideas nuevas: el turismo enfocado en los alimentos, distribución y servicios y dejar puestos vacantes (trabajo) (TOC-10).

2.2.3. Percepción del grado en que afectará económicamente el cierre de las centrales termoeléctricas en la comuna de Tocopilla.

Con respecto a la percepción del efecto económico por el cierre de las centrales termoeléctricas, los encuestados estiman que:

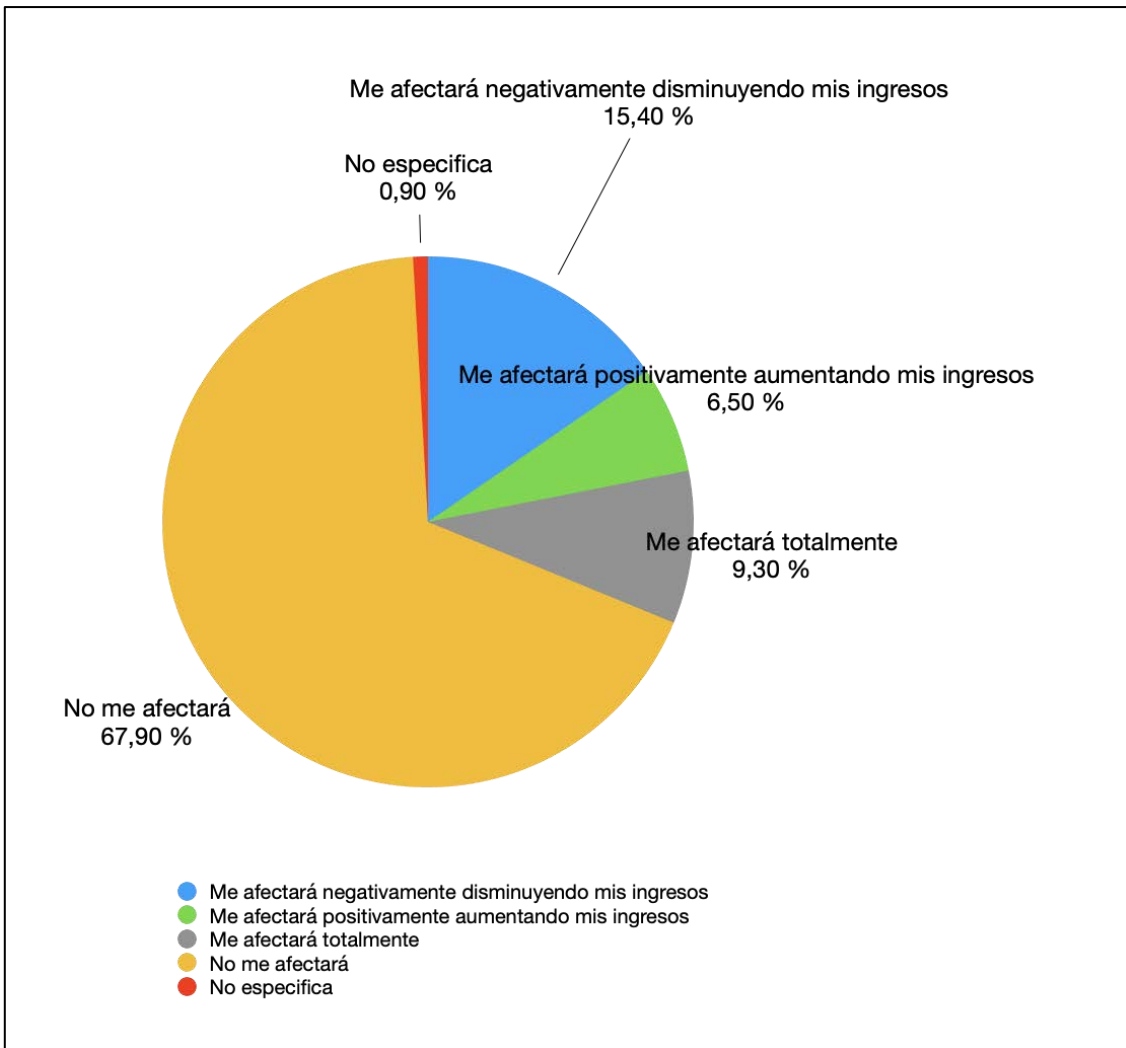


Gráfico N° 29. Percepción del grado que les afectará económicamente el cierre de las centrales termoeléctricas

En el nivel estadístico. En Tocopilla, el 67,91% estima que no le afectará el cierre de las Centrales Termoeléctricas. Un 15,35% indica que le afectará negativamente los ingresos económicos con el cierre de las centrales Termoeléctrica. El 31,67% señala que de una u otra forma se verán afectados económicamente. Y el 6,51% percibe que le afectará positivamente los ingresos económicos con el cierre de las centrales termoeléctricas.

En el nivel Análisis de significado. Los trabajadores de la termoeléctrica presentan las siguientes categorizaciones:

“Es un maestro de primera, fueron reconvertidos en lo que quisieron y no están siendo reconvertidos”.(TOC-18)

En el nivel funciones o acciones. Los trabajadores de la termoeléctrica son:

“al final van a perder su trabajo a menos que los reubiquen en alguna otra parte, debe ir a vivir en lo que, en esos tiempos muy antiguos, eran las oficinas y residen por periodos cortos de tiempo aquí (en Tocopilla), sobre todo cuando es por turno” TOC-18).

Síntesis y hallazgos del análisis cualitativo en la comuna de Tocopilla.

A continuación, se presenta la síntesis del análisis cualitativo en las perspectivas de los entrevistados.

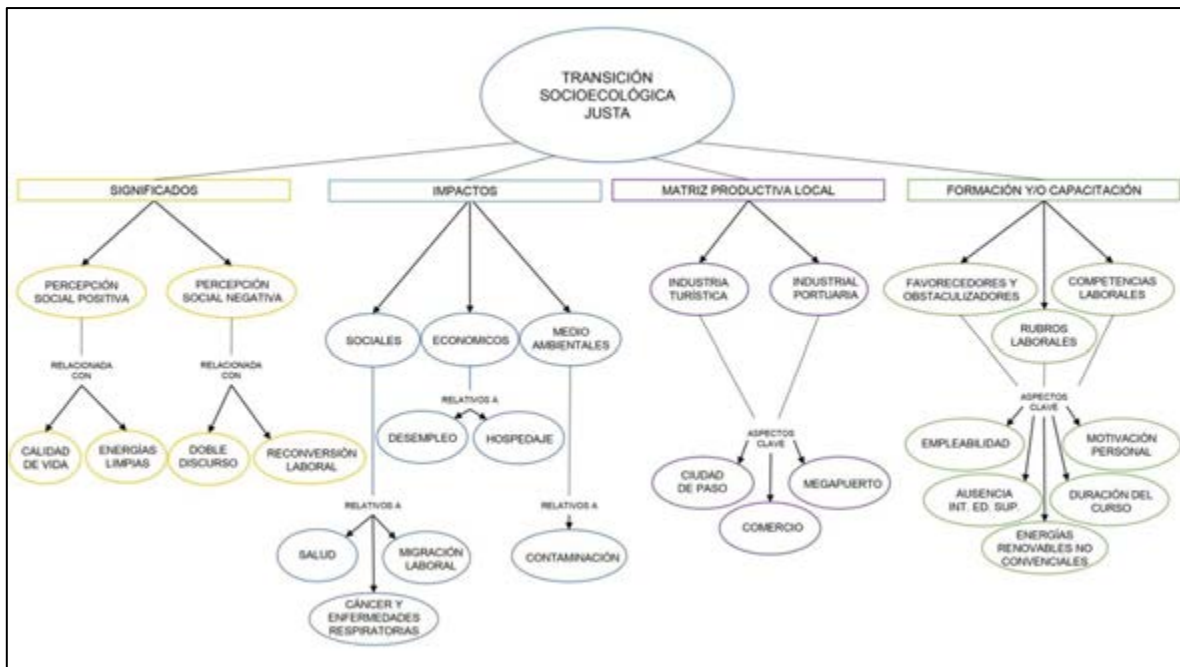


Figura N° 8. Perspectiva de las personas entrevistadas en Tocopilla.

Las personas entrevistadas de Tocopilla coinciden con lo observado para Mejillones, en cuanto a su doble lectura sobre el significado otorgado al proceso de transición socioecológica: 1) Positivo: relacionado con el mejoramiento de su calidad de vida mediante el uso de energías limpias, menos contaminación; 2) Negativo: relativo a las dudas relacionadas con la efectividad del proceso de reconversión laboral.

Se observan en algunos relatos de las entrevistas la existencia de diferentes impactos asociados al proceso de descarbonización, siendo especialmente significativo aquellos testimonios sobre la percepción social que vinculan a las enfermedades respiratorias y cancerígenas a causa de la contaminación provocada por el uso de carbón. También, se observan relatos relacionados con el desempleo y la migración laboral como efectos directos del proceso de cierre de las termoeléctricas.

En cuanto a la matriz productiva local, emerge en el relato de varios entrevistados la idea de construir un mega puerto en Tocopilla como la gran apuesta para la reactivación económica del territorio. También se reconoce alguna potencialidad al turismo de paso como punto intermedio entre Iquique y Antofagasta.

Finalmente, en cuanto a los procesos de formación y capacitación, algunos entrevistados manifiestan su preocupación por la ausencia de instituciones de Educación Superior en la comuna que puedan impartir los cursos, destacando además que las actividades de capacitación que se implementen deben estar vinculadas con puestos de trabajo reales y concretos, considerando al sector de las ERNC como un ámbito de interés para el desarrollo de nuevas competencias laborales.

2.3. Caracterización de la matriz productiva de la comuna de Tocopilla.

Fuentes laborales

La comuna de Tocopilla cuenta con más de 1310 empresas clasificadas en 02 grandes empresas con 136 puestos de trabajo, 22 medianas empresas con 1038 puestos de trabajo, 914 microempresas con 425 puestos de trabajo, 188 pequeñas empresas con 1.403 puestos de trabajo y 188 empresas sin información con 1.331 puestos de trabajo. (Biblioteca nacional del congreso de Chile. Reporte Comunal 2021, Estadísticas SII).

La comuna cuenta con dos Plantas Termoeléctricas: Aes Andes y Engie las que absorben una parte importantes de la fuerza laboral ocupada y que alimentan a Chuquicamata y al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) cuenta con una planta productora de cobre, una industria pesquera, un terminal de ferrocarril salitrero, un puerto mecanizado de salitre y de descarga de carbón.

La economía de Tocopilla se basa, principalmente, en la industria de generación eléctrica, la cual suministra, aproximadamente, el 50% del consumo regional, a través del Sistema Eléctrico Nacional (SEN), siendo ésta, además del portuario, el principal rol de la comuna dentro del contexto regional. (Ilustre Municipalidad de Tocopilla, marzo de 2018.)

2.3.1. Percepción del impulso de nuevas actividades económicas al cerrarse las centrales termoeléctricas en Tocopilla

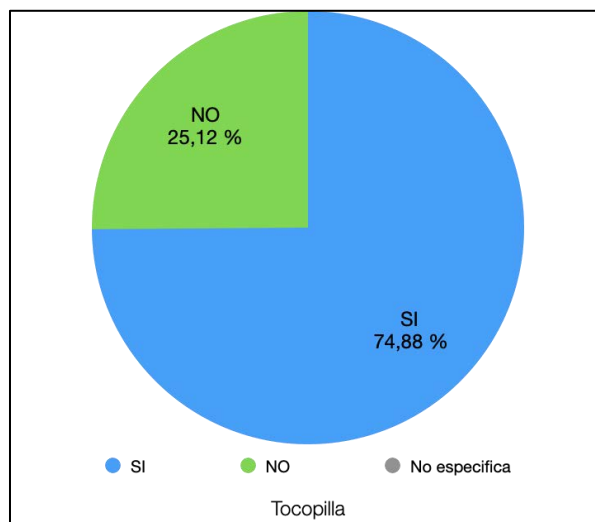


Gráfico N° 30. Percepción del impulso de nuevas actividades económicas.

En Tocopilla, la mayor cantidad de personas encuestadas indica que si se impulsarán nuevas actividades económicas con el Cierre de las Centrales Termoeléctricas en un 74,88%. Un 25,12% indica que no se impulsarán nuevas actividades económicas con el Cierre de las Centrales Termoeléctricas

2.3.2. Percepción de desarrollo más sustentable que se impulsarían en reemplazo de las centrales termoeléctricas en Tocopilla.

En relación con la percepción de si, el cierre de las termoeléctricas impulsará nuevas actividades económicas, se puede observar que:

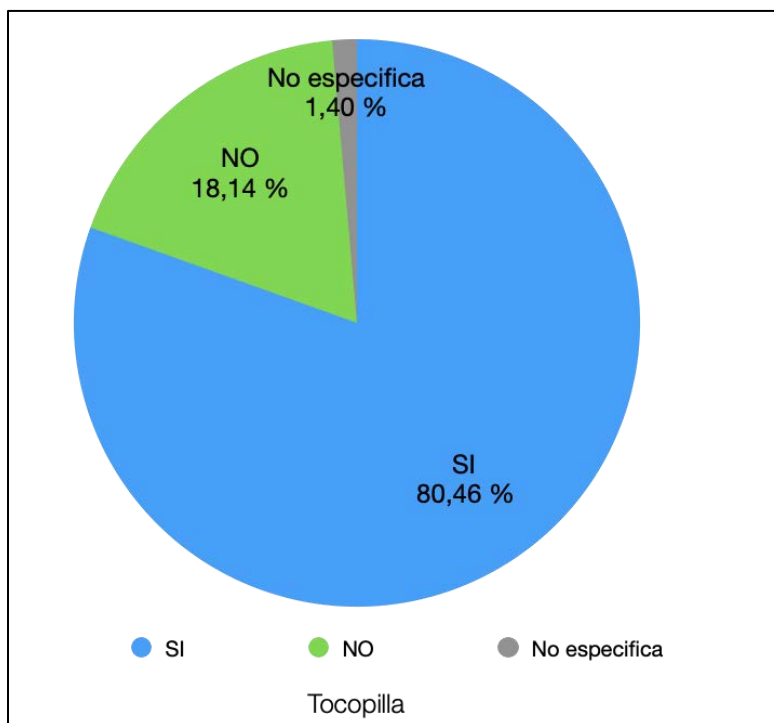


Gráfico N° 31. Percepción de creación de nuevas actividades económicas impulsadas por el cierre de las centrales termoeléctricas.

En el nivel estadístico. La mayor cantidad de personas encuestadas indica que con el cierre de las Centrales Termoeléctricas se impulsará un desarrollo más sustentable para la comuna en un 80,47%. Un 18,14% indica que con el cierre de las Centrales Termoeléctricas no se impulsará un desarrollo sustentable para la comuna

En el nivel Análisis de significado. El sujeto Nuevas actividades económicas no presenta categorización semántica en su “ser” pero, sí, en su “hacer” como acciones: *el turismo, inversionistas extranjeros y un corredor marítimo (TOC-1)*.

2.3.3. Percepción del desarrollo de actividades económicas impulsadas en reemplazo de las centrales termoeléctricas.

En relación con las actividades económicas que se impulsarían en las comunas, se puede apreciar que:

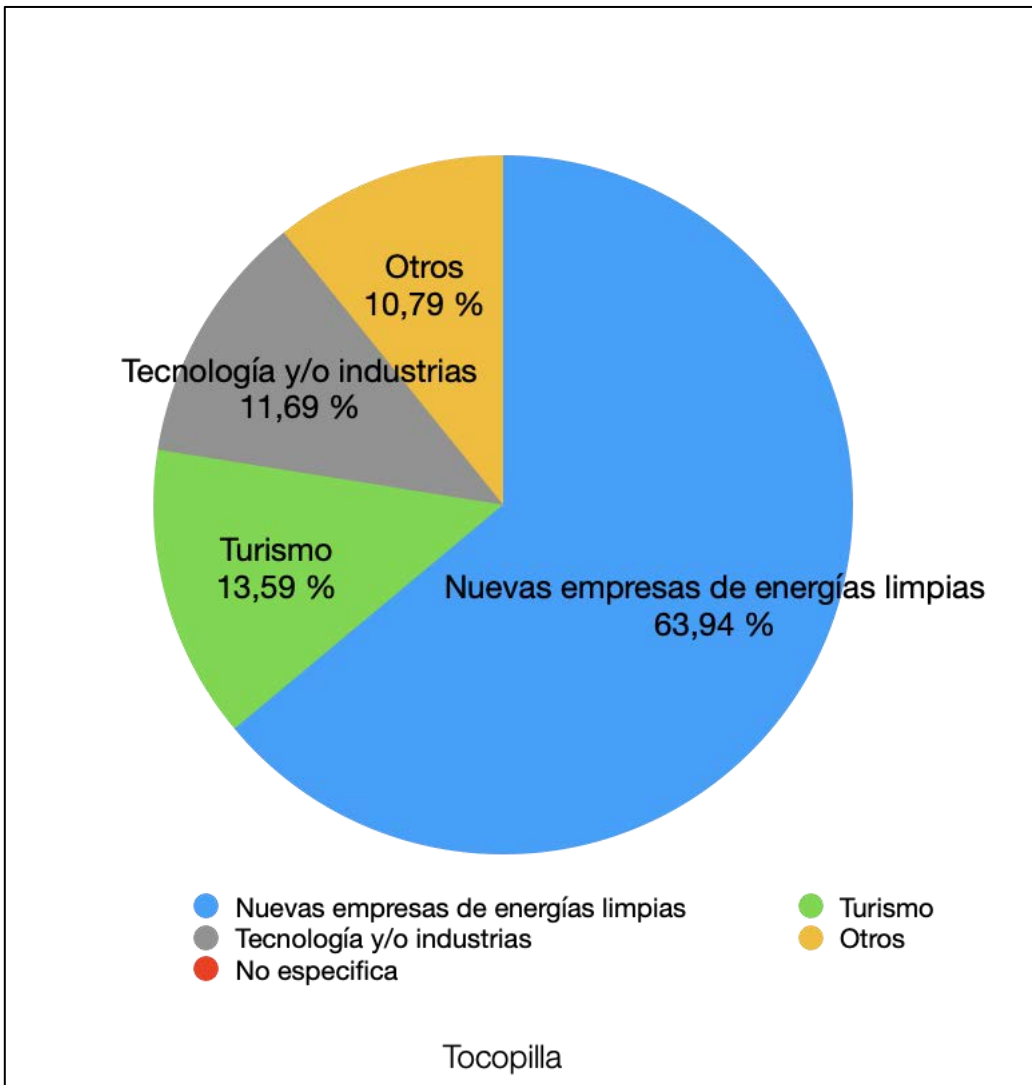


Gráfico N° 32, percepción del desarrollo sustentable para las comunas por el cierre de las centrales termoeléctricas.

Matriz productiva y proyecciones laborales

Las comunas de Mejillones y Tocopilla se diferencian, desde la perspectiva de la Matriz productiva por la naturaleza geográfica y por la actividad económica.

En el nivel estadístico. La mayor cantidad de personas encuestadas indica que las actividades económicas que se podrían impulsar serían nuevas empresas de energías Limpias con un 64,02%. Un 13,55% indica que las actividades que se podrían impulsar en

la comuna sería la actividad de Turismo. Un 100% de los encuestados indica que se podría impulsar nuevas actividades económicas en reemplazo de las Centrales Termoeléctricas

En el nivel Análisis de significado. El puerto presenta las siguientes categorizaciones: *“60 metros, el turismo, es más que cualquier puerto en el norte, inversionistas extranjeros, tiene el calado de 30 metros de profundidad y un corredor marítimo” (TOC-1)*

En el nivel funciones o acciones. El puerto se presenta como:

“da un desarrollo inmenso, mandar mercaderías a todos lados Brasil, Uruguay, Paraguay, Argentina; pasar el litio por acá, recibir (pueden llegar) los buques más grandes que puede haber, salir, el litio, a Alemania” (TOC-1).

En el nivel Análisis de significado. Fortalecer el turismo, presenta las categorizaciones:

“Es normal, está enfocado de dónde comer el mejor pescado, actor clave y un cartel bonito” (TOC-6).

En el nivel funciones o acciones. El turismo se presenta como:

“Arrastra el consumo de alimentos, de alojamientos, de servicios como éste, arrastra la recompra del mismo antes y venta del papel higiénico, con una publicidad física real la persona entra en un amplio espectro, crear una plataforma, uno llega con un código QR e identificar tipos de servicio porque el turismo puede decir hay que volver a la playa” (TOC-13).

Por otra parte, en la comuna de Tocopilla, la capacidad instalada de centrales eléctricas asciende a 958,8 MW brutos. De estos, 115 MW corresponden energía solar, 276,4 MW a carbón y 567,3 a petróleo y gas. En este caso, la sustitución tecnológica sólo afecta a 276,4 MW (28,8%). Considerando que ya se retiraron las 4 unidades a carbón de Engie y que la central Aes Andes deberá salir de servicio antes de 2025, afectando alrededor de 250 familias que se vinculan laboralmente en forma directa e indirecta con esta central, lo que representa un desafío en la reconversión laboral en la cual se encuentra trabajando la empresa. Este problema se podría ver agravado si se imponen restricciones al gas y/o petróleo.

2.4. Factores de deserción en la formación laboral en la comuna de Tocopilla

2.4.1. Percepción de factores claves que favorecen la participación en cursos y actividades de formación y/o capacitación laboral en la comuna de Tocopilla.

A continuación, se describe la disposición que se tiene sobre la capacitación para ingresar a un nuevo trabajo.

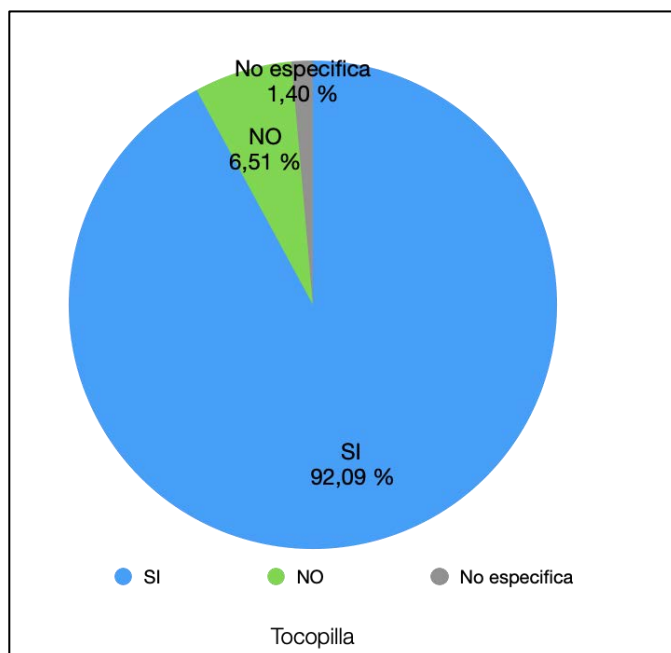


Gráfico N° 33. Percepción de capacitación para ingresar a un nuevo trabajo.

En el nivel estadístico. Tocopilla, el 92,09% se capacitaría para ingresar a un nuevo trabajo y un 6,77% indica que no se capacitaría para un nuevo trabajo

En el nivel complemento cualitativo (Entrevista). La falta de interés complementa la tendencia más baja, no capacitarse: *“yo por lo que he visto algunas capacitaciones, la gente porque no va cuando son muy tediosas, cuando son demasiado largas y a la larga se dan cuenta de lo mismo y no llegan a nada. Eso pasa a veces. La gente ahí, ahí ya como que entiende a irse. (TOC-13)”*.

La falta de tiempo es otro factor: *“el horario que se pueda realizar estas capacitaciones. Eso también hay que verlo bien. En qué fecha, horario se pueden realizar mayoritariamente. Si es gente que igual está trabajando (TOC-15)”*.

En el nivel Análisis de significado. Cursos y capacitaciones, en Mejillones, es categorizado, como:

“nuevos conocimientos” (TOC-13).

En el nivel función o hacer. Los Cursos y capacitaciones son referidos como:

“Curso de guía de turismo, le puedan enseñar como armar un relato turístico, como armar un circuito turístico, das un curso, pero necesito que salir de ese curso y me des trabajo, incluyen una Tablet, las personas van a salir y no saben cómo armar una empresa, necesita el enganche con las personas, no se usen ni capacitaciones por hacer nada porque la gente los hace y luego ya no utiliza ese conocimiento, siguen siendo enfocadas en industria y en empresa y no hacia el turismo, terminan con el profesional o con la persona capacitada para generar un proyecto y postural a un capital de cualquier tipo”. (TOC-12)

En el nivel Análisis de significado. Se dice que: (las) capacitaciones presentan las siguientes categorizaciones:

“Elemento te vaya a dar realmente un trabajo posteriores, están en otra tecnología, en otro tiempo, tiene menos alternativas de poder desarrollarse, tiene que estar con prestaciones de la salud que entrevé y una oferta tentativa para las personas” (TOC-19).

En el nivel funciones o acciones. Las capacitaciones son:

“No tiene manejo del computador y hacerles mantenimiento a los paneles solares, permita a la gente no salir de la común”. (TOC-19).

2.4.2. Percepción de factores que afectan negativamente en la participación en cursos y actividades de formación y/o capacitación laboral en la comuna de Tocopilla.

Los factores que se perciben como negativos se describen a continuación.

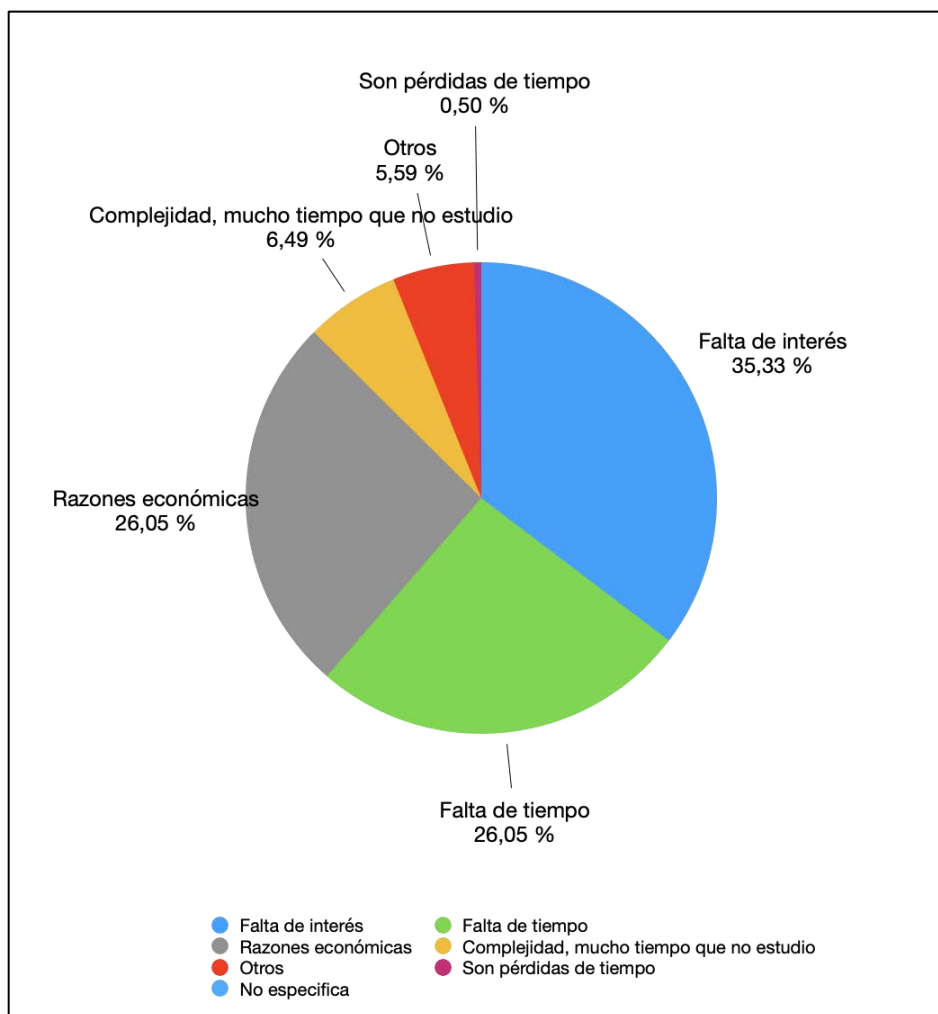


Gráfico N° 34. Percepción de factores negativos que afectan la participación en cursos y capacitaciones.

En Tocopilla, el 35,35% señala: por falta de interés, el 26,05% indica por falta de tiempo, el 26,05% indica razones económicas y un 12,56% acusa: otras causas, complejidad, mucho tiempo sin estudiar y no especifica por qué no se capacita o abandona la capacitación.

En síntesis, los factores claves para capacitarse considerando que se percibe disposición, son: el interés, el tiempo y el costo.

2.5. Alternativas de capacitación públicas y privadas.

Las características de la Matriz productiva y la situación sociolaboral configuran la realidad de la comuna de Tocopilla, por lo tanto, los indicadores que las personas perciben como oportunidades de que se impulsen nuevas actividades económicas por el cierre de las centrales termoeléctricas y que se produzca la reconversión laboral requiere abordar el tema de las alternativas de capacitación y formación. Esta información se desarrolla a continuación.

2.5.1. Percepción de los rubros o áreas laborales de capacitación para desarrollar la reconversión laboral en el contexto de la Transición socioecológica justa en la comuna de Tocopilla.

Con respecto a las áreas de capacitación para una reconversión laboral los encuestados expresaron las siguientes preferencias.



Gráfico N° 35. Percepción de tipos de perfeccionamiento considerados más adecuados para enfrentar la reconversión laboral.

En el nivel estadístico. El 47,91% percibe que se debiera estudiar una carrera profesional, el 12,09% señala la opción estudiar una carrera técnica y el 11,63% indica la opción estudiar una carrera profesional.

En el nivel complemento cualitativo (Entrevista). Desde las transcripciones de las entrevistas realizadas en Tocopilla es posible identificar algunas percepciones que los informantes clave de la Comuna poseen sobre la formación profesional:

“no tener una institución educativa que nos de los márgenes para poder generar nuestras obligaciones profesionales aquí es bastante complicado. Creo que tener formación profesional aquí es lo esencial e idealmente que esa formación profesional se quede en la comuna”. (TOC-5)

“también el tema de energías renovables, quizá el especializarse en eso sea un plus también para la comuna que evite que esas oportunidades laborales se escapen un poco de acá y llegue gente de otros lados”. (TOC-18)

En el nivel Análisis de significado. Se dice que (la) formación profesional presenta las siguientes categorizaciones:

“Es el gusto y las ganas de superarse, es el gusto personal, es lo esencial, interés o el gusto que le haya dado el trabajo en el que estuvo, que puede dar la motivación correspondiente para que ellos puedan ir por más, la nueva política de formación técnico profesional, tener herramientas necesarias para poder desenvolverse tanto en el mismo ámbito como quizás en otro y tercero y cuarto medio” (TOC-15).

En el nivel funciones o acciones. *La formación profesional:*

“Conlleva garantizar y certificar que esas personas tienen un grado de expertise referente a determinado trabajo, darles herramientas a estos chicos, lograr que los técnicos básicos se transformen en un técnico de nivel superior, se quede en la comuna, tienen que hacerla afuera y lamentablemente se quedan fuera y transformar (a los chicos) en técnicos de nivel superior y en las personas que van a seguir trabajando” (TOC-7).

La cualificación asociada (a la formación profesional) es: *“esencial” (TOC-16).*

2.6. Brechas entre perfiles laborales requeridos y perfiles de la población

En este punto presentamos los resultados sobre las competencias laborales que se perciben como oportunidades de fortalecimiento frente a la reconversión laboral.

2.6.1. Percepción de las competencias laborales que se deben fortalecer para adaptarse al proceso de cierre de las centrales termoeléctricas en la comuna Tocopilla.

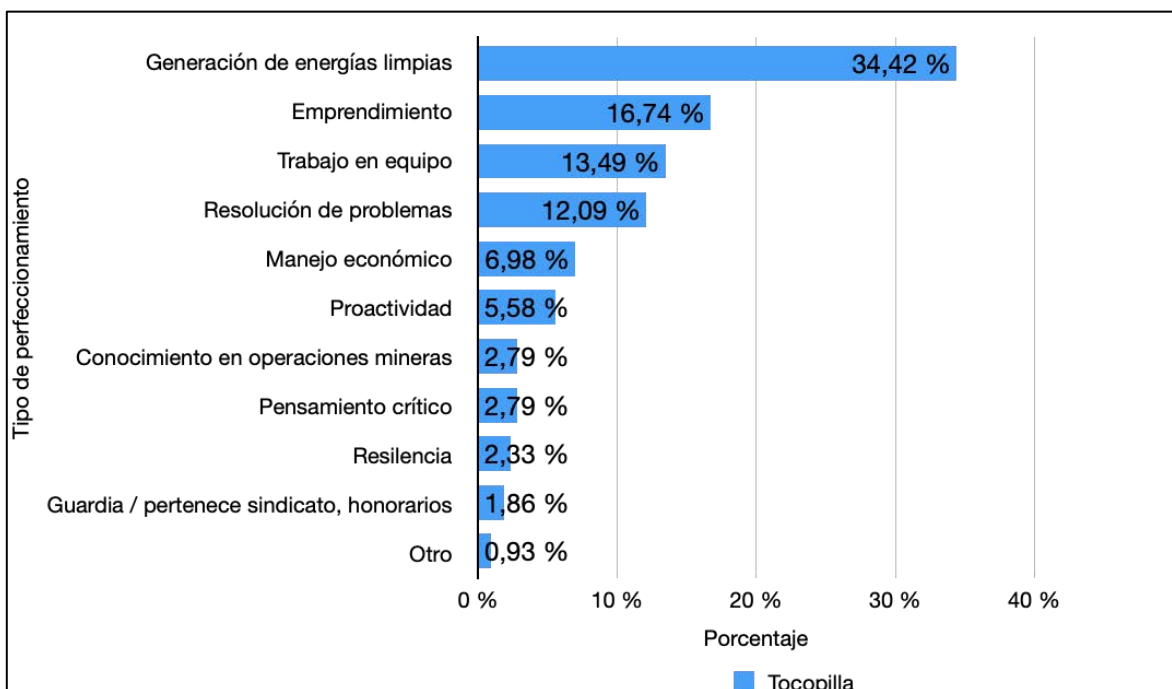


Gráfico N° 36. Percepción de las competencias laborales a fortalecer para adaptarse más rápidamente a la reconversión laboral.

En Tocopilla, el 34,42% opta por competencias de energías limpias, el 16,74% de las considera que la competencia a fortalecer para adaptarse más rápidamente a una reconversión laboral es el Trabajo en equipo. El 13,49% señaló emprendimiento y el 99,07% considera que se requiere fortalecer las competencias laborales frente a una reconversión laboral.

3. Proyección de rutas formativas y laborales para las personas afectadas por el cierre de las centrales.

Descripción de las rutas formativas y laborales

En el contexto de la caracterización de las personas afectadas por el cierre de las centrales de Mejillones y Tocopilla, y los elementos descritos de la Matriz productiva, las rutas formativas y laborales se proyectan en los siguientes focos:

1. Pequeña minería

Tocopilla además de tener como principal actividad la producción de energía eléctrica y el puerto, ha tenido una larga trayectoria en la pequeña minería. Cuenta de esto es la existencia de la Asociación Gremial Mineros de Tocopilla – AGREMIT, que tiene como propósito el desarrollo de diferentes iniciativas, proyectos y actividades de la pequeña minería de la comuna de Tocopilla. De esta forma esta es una temática que debe ser promovida y desarrollada.

2. Logística para puerto.

El Gobierno Regional de Antofagasta ha comprometido lanzar una licitación para un estudio de prefactibilidad de un nuevo puerto para la comuna de Tocopilla, esto como parte del compromiso del gobierno central con la comuna de Tocopilla. En este sentido se requiere generar la capacidad para la formación de personal técnico asociado a logística de puerto y, además, resulta una iniciativa significativa para esta comuna.

3. Uso de energías renovables.

La energía renovable se ha convertido en un vector de desarrollo en el norte de Chile con montos de inversión equivalente a los de la minería. El abundante recurso solar existente en el norte de Chile permite que este tipo de tecnología sea altamente competitivo desde el punto de vista económico. La energía solar no sólo es viable a gran escala, esto es, para producción de grandes centrales eléctricas, sino que también tiene aplicaciones a pequeña escala, como en paneles fotovoltaicos para una vivienda residencial o industrial. También se le suma a esto la producción de calor a partir de energía solar. Esta gran relevancia de la energía solar en el norte

hace que disponer de formación a todo nivel en energía solar sea de alto impacto para una transición socio-ecológica justa.

3.1. Alternativas de capacitación pública y privada de la región de Antofagasta

La oferta formativa de la región de Antofagasta, de acuerdo con el Servicio de Información de Educación (SIES), páginas web de instituciones educativas, registros de OTEC y entrevistas; en la región de Antofagasta, la oferta formativa se desglosa de la siguiente manera: siete universidades, entre particulares y estatales, (5,11%), cuatro institutos (2,92%), 4 centros de formación técnico (2,92%) y ciento veintidós organismos técnicos de capacitación (89,95%). (Ver Gráfico N° 1)

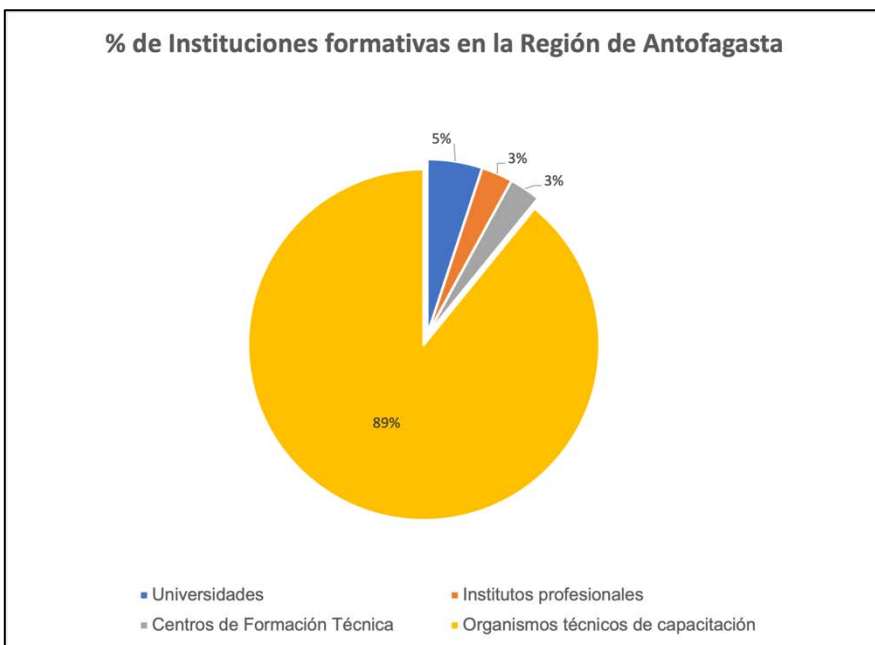


Gráfico N° 37. Instituciones de formación profesional y técnica de la región.

Universidades

Las Universidades presentes en la región son las siguientes: Universidad de Antofagasta (UA), Universidad Católica del Norte, (UCN), Universidad Santo Tomás (UST), Universidad Arturo Prat (UNAP), Universidad del Alba (UDALBA), Universidad de la República (ULARE) y la Universidad Aconcagua (UAC).

Todas las Instituciones tienen sede en la ciudad de Antofagasta, a excepción de la Universidad de Aconcagua (UAC) que sólo opera en Calama.

Con respecto a los años de acreditación, esta fluctúa entre los 6 años de la Universidad Católica del Norte (UCN) y 0 años de la Universidad de la República (ULARE) y la Universidad Aconcagua (UAC).

Tabla N° 9. Años de acreditación Universidades de la región.

Universidades	Años de acreditación
Universidad de Antofagasta	5 años
Universidad Católica del Norte	6 años
Universidad Santo Tomás	4 años
Universidad Arturo Prat	5 años
Universidad del Alba	3 años
Universidad de la República	No acreditada
Universidad de Aconcagua	No acreditada

La Universidad de Antofagasta.

La Universidad de Antofagasta es una Universidad Estatal ubicada en la ciudad de Antofagasta, que busca proveer de una oferta formativa focalizada principalmente al sector profesional y recientemente tecnológico. La UA organiza su proceso de formación en cuatro segmentos: Postgrado, pregrado, carreras técnicas y educación continua. La oferta académica a nivel de postgrado y pregrado se entrega en modo presencial vespertino con especialidades que cubren la mayoría de las disciplinas tecnológicas. Por otra parte, las carreras técnicas se ofertan en modo presencial nocturno y en fines de semana. Finalmente, la educación continua se oferta en modo presencial y/o bi-learning. Esta última modalidad permite que estudiantes de cualquier parte de Chile y otros países puedan cursar estos programas, los que se focalizan principalmente a profesionales por la vía de diplomados. Sin embargo, por este tipo de modalidad también se pueden ofertar diferentes tipos de cursos o programas, aún para interesados sin título profesional. Esta alternativa puede permitir conectar los saberes de la academia con las necesidades de la región aún

sin necesidad de trasladarse. Sólo se requerirían buenos programas de parte de las autoridades de gobierno para focalizar las necesidades y mecanismos a aplicar. Esto es de utilidad en particular para zonas que deberán enfrentar una reconversión laboral, como lo son Tocopilla y Mejillones. La deseabilidad común es aunar esfuerzos públicos y privados (alianzas entre el gobierno, la universidad regional, empresas, comunidad y otros) con fondos que atiendan estas necesidades de formación mediante una planificación estratégica en el contexto del enfoque de la Transición Socioecológica Justa en esta región.

En la siguiente sección se muestran los programas que ofrece la Universidad de Antofagasta en el ámbito tecnológico:

1. Pregrado (Facultad de Ingeniería)
 - Ingeniería Civil Industrial
 - Ingeniería Civil Eléctrica
 - Ingeniería Civil Mecánica
 - Ingeniería Civil en Geomensura y Geomática
 - Ingeniería Civil en Procesos de Minerales
 - Ingeniería Civil en Minas
 - Ingeniería Comercial con Mención en Negocios Mineros
 - Ingeniería Ejecución Electrónica
 - Ingeniería Ejecución Electricidad
 - Ingeniería Ejecución Mecánica
 - Ingeniería Ejecución Minas
2. Postgrado (Facultad de Ingeniería)
 - Doctorado en Ingeniería de Procesos de Minerales
 - Doctorado en Energía Solar
 - Magister en Ciencias de la Ingeniería Mención Ingeniería de Procesos de Minerales
 - Magister en Energía Solar
 - Magister en Ingeniería Aplicada
3. Carreras Técnicas (Centro de Carreras Técnicas)
 - TNS en Administración de Empresas
 - TNS en Explotación Minera
 - TNS en Logística
 - TNS en Mantenimiento Industrial
 - TNS en Metalurgia
 - TNS en Prevención de Riesgos
 - TNS en Electricidad Industrial
 - TNS en Soporte de Tecnologías de Información
4. Diplomados (Centro de Educación Continua)
 - Higiene Industrial
 - Agentes Químicos. Manejo, transporte y almacenamiento

- Diseño y Fabricación asistido por computador (CAD – CAM – CAE)
- Energías Renovables
- Economía Circular. Un modelo hacia nuevos procesos sustentables
- Espesamiento y Manejo de Relaves
- Producción, Uso y Reciclaje del Litio

5. Capacitaciones en Liceos Técnicos de las comunas

- Formación docente en energías renovables

La experiencia que se desarrolló en Liceo de Taltal se concretó a través de un convenio FICR, donde el beneficiario fue la comunidad de Taltal considerada como un polo de desarrollo energético y poco abordada por iniciativas estatales. El material generado en este proyecto quedó disponible para implementar en otros establecimientos educacionales, pero limitado a este contexto dado que al Liceo Politécnico José Miguel Quiroz implementó un laboratorio con equipamiento e instrumentos para desarrollar las experiencias de fotovoltaica con fines en uso de módulos de segunda vida. Esta documentación fue construida con la colaboración de los profesores, quienes fueron capacitados previamente para que en conjunto se realizara la formación a los estudiantes. Y existe un compromiso de mantener dicha formación por parte del establecimiento a lo menos una vez al año.

No obstante, lo anterior, es posible implementar la experiencia del Centro de Desarrollo Energético de la Universidad de Antofagasta con nuevos financiamientos en otras comunas.

Por esta razón, el proyecto institucional (ANT2293) continuará con actividades de difusión y transferencia entre los años 2023 y 2024 con establecimientos educacionales de la Región. La temática del proyecto es la energía solar e hidrogeno solar como tecnologías que aportan a la transición energética.

A nivel de pregrado, la Universidad de Antofagasta (UA) y la Universidad Católica del Norte (UCN), para el año 2023 ofertaron 9 carreras asociadas al tema de las Energías. A continuación, se detallan las carreras: Ingeniería Civil eléctrica y similares, Ingeniería Civil en Energía y Medio ambiente, Ingeniería Civil Industrial, Ingeniería Civil Mecánica, Ingeniería Civil Minas, Ingeniería Civil Química, Ingeniería Química y similares, Ingeniería en Prevención de Riesgos y Medioambiente y Química Industrial.

Ambas Universidades tienen las carreras de Ingeniería Civil Industrial, Ingeniería Civil Minas y Civil Química.

Tabla N° 10, Oferta de carreras de pregrado UA v/s UCN.

Carreras de Pregrado	Universidades
Ingeniería civil eléctrica y similares	UA
Ingeniería Civil en Energía y Medio ambiente	UCN
Ingeniería Civil Industrial	UA – UCN
Ingeniería Civil Mecánica	UA
Ingeniería Civil Minas	UA – UCN
Ingeniería Civil Química	UA – UCN
Ingeniería Química y similares	UCN
Ingeniería en Prevención de Riesgos.	UCN
Medioambiente y Química Industrial	UCN

Con respecto a la Continuidad de estudios para profesionales, la Universidad de Aconcagua (UAC) ofertó para el año 2023 las carreras de Ingeniería Civil Industrial, Ingeniería Ejecución Industrial y similares e Ingeniería Eléctrica y similares. Cinco universidades ofertan las carreras de Ingeniería Civil Industrial (UA, UCN, UNAP, ULARE y UAC).

Tabla N° 11, Universidades con carreras de continuidad de estudios o planes especiales.

Carreras de continuidad de estudios	Universidades
Ingeniería Civil Industrial	UA – UNAP – ULARE – UST - UAC
Ingeniería Ejecución Industrial y similares	UAC
Ingeniería Eléctrica y similares	UAC

La Universidad de Antofagasta, a través del Centro de Educación Continua, oferta el Diplomado en Economía Circular sustentable y el Diplomado en Gestión de mantenimiento eléctrico.

La Universidad Santo Tomás (UST) tiene matrícula para desarrollar los Diplomados en Geología Ambiental e Ingeniería Industrial y la Universidad Católica del Norte (UCN) Producción, uso y reciclaje del Litio.

Tabla N° 12. Ofertas de Diplomados Antofagasta.

Diplomados	Instituciones que los dictan
Diplomado en Geología ambiental	UST
Diplomado en Ingeniería Industrial	UST
Diplomado en Producción, uso y reciclaje del litio	UCN
Diplomado en Economía circular sustentable	UA
Diplomado en Gestión de mantenimiento eléctrico	UA

En comparación con las otras instituciones de educación superior, los programas de postgrado son los siguientes:

Tabla N° 13. Oferta de Postgrados Antofagasta.

Posgrados	Instituciones que los ofertan
Magíster en Energía Solar	UA
Magíster en Ciencias de la ingeniería mención ingeniería de procesos minerales, metalurgia	UA – UCN - UREP
Magister en Ingeniería Aplicada, industrial	UA
Magíster en Ecología de Sistemas Acuáticos	UA
Magíster en Desarrollo Energético	UA
Magíster en Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y Medio Ambiente	UREP
Doctorado en Energía Solar	UA
Doctorado en Física	UA
Doctorado en Ingeniería de Procesos Minerales sustentable.	UA - UCN
Doctorado en Minería	UCN

3.2. Institutos profesionales y Centros de Formación Técnica

Los Institutos Profesionales y Centros de Formación Técnica en la región de Antofagasta, son los siguientes: Instituto Profesional AIEP (IP AIEP), Instituto Profesional Santo Tomás, (IPST), Instituto Profesional INACAP (IP INACAP), Instituto Profesional (IPG), Centro de Formación Técnica Santo Tomás (CFT ST), Centro de Formación Técnica INACAP (CFT INACAP), Centro de Formación Técnica CEDUC UC (CFT CEDUC UC), y el Centro de Formación Técnica Estatal (CFT ESTATAL).

Los Institutos y Centros de Formación tienen sede en Antofagasta, a excepción del Instituto profesional IPG de Mejillones y el Centro de Formación Técnica de Calama.

El Instituto Profesional IPG, sede Mejillones, tiene carreras asociadas a tres escuelas.

La Escuela de Educación y Desarrollo Social, oferta las carreras de Psicopedagogía, Técnico de Educación Superior en Educación Diferencial y Técnico Nivel Superior en Trabajo Social.

La Escuela de Tecnología e Ingeniería, ofrece las carreras de Técnico Nivel Superior en Mantenimiento Industrial y Técnico Nivel Superior en Electricidad y Automatización Industrial.

La Escuela de Gestión, Negocios y Marítima oferta las carreras de Técnico Nivel Superior en Administración de Empresas y Técnico Nivel Superior Gestión Logística.

Todas las carreras se desarrollan en Modalidad presencial, vespertina.

Tabla N° 14. Carreras del Instituto Profesional IPG, sede Mejillones.

Escuela	Carreras	Modalidad
Escuela de Educación y Desarrollo Social	Psicopedagogía. Plan continuidad vespertino	Presencial Vespertina
	Técnico Nivel Superior Educación Diferencial	
	Técnico Nivel Superior Trabajo social	
Escuela de Tecnología e Ingeniería	Técnico Nivel Superior Mantenimiento Industrial	
	Técnico Nivel Superior Electricidad y Automatización Industrial	
Escuela de Gestión, Negocios y Marítima	Técnico Nivel Superior Administración de Empresas	
	Técnico Nivel Superior Gestión Logística	

Tabla N° 15. Carreras Técnicas de Institutos Profesionales.

Carreras Técnicas de Institutos Profesionales	Instituciones
Técnico en Automatización, control automático y similares.	IP AIEP – IP STOMAS
Técnico en Electricidad, electrónica y similares.	IP AIEP – IP STOMAS
Técnico en Energías Renovables	IP AIEP – IP INACAP
Técnico en Mecánica Industrial, mantenimiento y similares	IP AIEP – IP INACAP
Técnico Instrumentación Industrial y similares	IP AIEP – IP STOMAS

Los Centros de Formación Técnico, entre ellos el CEDUC UC desarrolla las siguientes Rutas Formativas:

Tabla N° 16. Carreras Técnicas de Centro de Formación Técnica en Antofagasta

Carreras Técnicas de Centros de Formación Técnica	Instituciones
Técnico en Automatización, control automático y similares	CFT INACAP
Técnico en Electricidad, electrónica y similares	CFT INACAP – CFT CEDUC – CFT ESTATAL
Técnico en Energías Renovables	CFT INACAP – CFT CEDUC – CFT ESTATAL
Técnico en Mecánica Industrial, mantenimiento y similares	CFT INACAP – CFT CEDUC
Técnico en Medio ambiente	CFT S TOMÁS
Técnico en Refrigeración, Climatización y similares	CFT INACAP
Técnico Instrumentación Industrial y similares	CFT INACAP – CFT CEDUC – CFT ESTATAL
Técnico Nivel Superior Operación Plantas Mineras	CFT CEDUC – CFT ESTATAL

Organismos Técnicos de Capacitación (OTEC).

Para el año 2023, en el área de la energía, se ofrece el curso Mantenimiento de instalaciones en la industria Metalúrgica y Metalmeccánica.

El curso tiene una duración de 280 horas (3 meses), desarrollado por OTEC Sustantiva SPA

Los requisitos para postular son los siguientes: Personas mayores de 18 años, cesantes o trabajadores activos con una remuneración mensual imponible no superior a \$900.000 mensuales, que se encuentren en el Registro Social de Hogares.

Los participantes al finalizar este curso serán capaces de realizar el mantenimiento básico, preventivo y correctivo, de componentes eléctrico-instrumentistas de equipos industriales y móviles, los que pueden incorporar altos niveles de tecnología y automatización, tanto en planta, en faenas o en áreas de mantenimiento (talleres), asegurando la confiabilidad operacional de los activos y su óptima capacidad productiva, de acuerdo a estándares de seguridad, control medioambiental y costos.

Certificación de Competencias laborales: Chile Valora

Competencias Laborales, según la Ley 20.267, son todas las actitudes, conocimiento y destrezas necesarias para cumplir exitosamente las actividades que componen una función laboral, según estándares definidos por el sector productivo.

Área de las instalaciones Eléctricas, de Gasfitería y Climatización: Es en ese contexto que Chile Valora, levantó para esta área, nueve Perfiles Laborales.

- Supervisor de Operaciones y Mantenimiento en sistemas de refrigeración con amoniaco.
- Instalador y Mantenedor de equipos de climatización y refrigeración.
- Instalador de sistemas de climatización.
- Mantenedor de sistemas de climatización.
- Instalador de sistemas de refrigeración.
- Mantenedor de sistemas de refrigeración
- Instalador de sistemas de calefacción doméstica
- Operador y mantenedor de sistemas de refrigeración con amoníaco.

Se levantaron, además, 9 planes formativos, éstos son:

- Instalación de sistemas de calefacción doméstica hasta 70 kw
- Mantenión de sistemas de calefacción doméstica hasta 70 kw
- Operación y mantenimiento de sistemas de refrigeración con amoníaco
- Supervisión de operaciones y mantenimiento en sistemas de refrigeración con amoníaco
- Instalación y Mantenión de equipos de climatización y refrigeración con alimentación monofásica
- Instalación de sistemas de climatización Instalación de sistemas de refrigeración
- Mantenión de sistemas de refrigeración Mantenión de sistemas de climatización

Finalmente, se plantearon cuatro rutas formativas laborales del área.

Área Metalúrgico Metalmecánico

En esta área, Chilevalora levantó seis perfiles laborales:

- Operador de tratamiento térmico.
- Terminador de piezas fundidas.
- Fabricante / montador de estructuras metálicas.
- Operador de puente grúa.
- Mantenedor eléctrico.
- Inspector de calidad.

En esta área se levantaron 6 Planes formativos. Estos son: y una ruta laboral.

- Mantenimiento de instalaciones eléctricas en la industria metalúrgica metalmecánica.
- Aplicación de tratamiento térmico y termoquímico a piezas fundidas mediante equipos especializados.
- Aplicación de métodos de terminación de piezas metálicas fundidas.
- Fabricación, reparación y montaje de estructuras metálicas en el subsector metalúrgico Metalmecánico.
- Operación de Equipos de Transporte Vertical y Horizontal Puente Grúa.
- Aplicación de Metodologías de Control de Calidad en el Subsector Metalúrgico Metalmecánico.

CONCLUSIONES

La Aproximación etnográfica realizada mediante el Convenio de acciones encomendadas por la Subsecretaría del Ministerio de Energía, a la Universidad de Antofagasta concluye que:

La caracterización de 479 actores de las comunas y Mejillones en el primer semestre del año 2023 es la siguiente:

La tendencia etaria del grupo es de 30 a 60 años, Mujeres, cuentan con Educación Media y título profesional, la mayoría no indica tramo en el Registro social de hogares, en Mejillones la tendencia es tramo 2-7, es decir hay mayor dispersión de datos que caracterizan la situación económica de Mejillones a diferencia de lo que se indica en Tocopilla tramo 1 (Tramo 1 mínimo y Tramo 7, máximo).

En ambas comunas la tendencia es tener Título Profesional y certificación laboral.

Las personas encuestadas/entrevistadas, provienen de los segmentos sociedad civil y comunidad del entorno social, proveedores, representantes de empresas contratistas y subcontratistas, autoridades y sindicatos y trabajan en pequeña empresa (proveedores locales), empresas industriales (representantes contratistas), sindicatos, servicios (subcontratistas), municipalidad y ULTRAPORT.

En ambas comunas existen percepciones optimistas en el contexto de la Transición Socioecológica Justa a la que califican de “necesaria”, señalan que el cierre de las termoeléctricas no les afectará en el trabajo, ni económicamente ya que estiman que se impulsarán nuevas actividades económicas y un desarrollo sustentable.

En ambas comunas coinciden en que las actividades económicas que se podrían impulsar serían nuevas empresas de energías limpias y turismo.

Las personas encuestadas/entrevistadas manifiestan disposición para capacitarse si se trata de acceder a un nuevo empleo. Las personas encuestadas/entrevistadas manifiestan disposición para capacitarse si se trata de acceder a un nuevo empleo y consideran que los factores que inciden en el logro de una capacitación son: el interés, el tiempo y el costo. Las competencias valoradas para la capacitación son: generación de energías limpias y Trabajo en Equipo.

Las personas entrevistadas manifiestan su preocupación por la ausencia de instituciones de Educación Superior en la comuna que puedan impartir los cursos, destacando además que las actividades de capacitación que se implementen deben estar vinculadas con puestos de trabajo reales y concretos, considerando al sector de las ERNC como un ámbito de interés para el desarrollo de nuevas competencias laborales.

En particular, la perspectiva de la Universidad de Antofagasta considera que la formación en modalidad en línea permitiría ofertar diferentes tipos de cursos o programas, aún para interesados sin título profesional. Esta alternativa puede permitir conectar los saberes de la academia con las necesidades de la región aún sin necesidad de trasladarse. Sólo se requerirían buenos programas de parte de las autoridades de gobierno para focalizar las necesidades y mecanismos a aplicar. Esto es de utilidad en particular para zonas que deberán enfrentar una reconversión laboral, como lo son Tocopilla y Mejillones.

La deseabilidad común es aunar esfuerzos públicos y privados (alianzas entre el gobierno, la universidad regional, empresas, comunidad y otros) con fondos que atiendan estas necesidades de formación mediante una planificación estratégica en el contexto del enfoque de la Transición Socioecológica Justa en esta región

De acuerdo con la caracterización de la Matriz productiva los focos de proyección de las rutas formativas y laborales son: pequeña minería, logística para puerto y uso de energías renovables.

En Mejillones, se espera que la energía siga siendo un demandante de mano de obra, pero en Tocopilla el cierre de la Central Norgener no tiene sustitución tecnológica, ya que no existe espacio para este tipo de cambios. Por lo tanto, se debe proyectar en el mediano plazo una menor demanda de mano de obra asociada al sector producción de energía eléctrica.

De acuerdo con la caracterización etnográfica de los actores encomendados se describió la oferta de rutas formativas en los niveles de educación continua, carreras técnicas, carreras universitarias y posgrados.

Sobre los procesos de formación y capacitación, los participantes de Mejillones destacan que se espera que dichos procesos sean gratuitos y favorezcan la empleabilidad, así como

que se orienten hacia las carreras técnicas relacionadas con la automatización de procesos y las ERNC.

En cuanto a la matriz productiva local, emerge en el relato de varios entrevistados la idea de construir un mega puerto en Tocopilla como la gran apuesta para la reactivación económica del territorio. También se reconoce alguna potencialidad al turismo de paso como punto intermedio entre Iquique y Antofagasta.

Finalmente, la aproximación etnográfica permitió describir el umbral antropológico que contiene las representaciones de los actores consultados en las comunas compuestas por conocimientos, creencias, experiencias y opiniones, trianguladas mediante encuestas, entrevistas y observación, en el contexto de la Transición socioecológica Justa. Dicho umbral se caracteriza por el optimismo de oportunidades de reconversión laboral y el impulso de nuevas actividades económicas como se grafica en la siguiente fotografía.



Umbral Antropológico en el contexto de la Transición socioecológica justa.

REFERENCIAS

- Ahumada y Asfura (2022). Desarrollo productivo y transición socioecológica: Contexto y Agenda para Chile, 47-72. En ONG FIMA (Ed.) Economía en tiempos de crisis. Perspectivas para la transición socioecológica en Chile.
<https://www.fima.cl/wp-content/uploads/2022/09/Libro-Economia-Final.pdf>
- Alonso, C. L. (2014). *Análisis del discurso*.
- Álvarez, G. (1962). *Texto y discursos. Introducción a la lingüística del texto*. Editorial Universidad de Concepción.
- Asale, R.-. (s. f.). *discurso* | *Diccionario de la lengua española*. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. <https://dle.rae.es/discurso>
- Atkinson, P. and Hammersley M. "Ethnography and Participant Observation".
Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (1994). *Handbook of Qualitative Research*. SAGE Publications, Incorporated. pp. 248-261.
- Bardin, Laurence (2002). *Análisis de contenido*. Madrid: Akal.
- Boric, Gabriel (2021). Programa de Gobierno Apruebo Dignidad 2022-2026.
<https://centrocompetencia.com/wp-content/uploads/2021/11/Gabriel-Boric-Programa-de-gobierno-nuevo-2022-2026.pdf>
- Boyd, David y Hadley-Burke, McKenna (2021). Sacrifice Zones: 50 of the most polluted places on Earth. UN special Rapporteur on Human Rights & Environment.
<https://www.ohchr.org/sites/default/files/2022-03/SacrificeZones-userfriendlyversion.pdf>
- Carmona, Alejandra (2018). Peligro latente: el mapa de las termoeléctricas en Chile. El Mostrador. <https://www.elmostrador.cl/noticias/pais/2018/10/03/peligro-latente-el-mapa-de-las-termoelectricas-en-chile/>
- Correa, Josefina (2012). Complejo Industrial Ventanas: Exclusión de la Ciudadanía y problemas de gobernabilidad. El caso "Campiche" entre lo legal y lo legítimo.

- Revista Justicia Ambiental, 4, 121-136.
https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2257919
- Curcó, C. (2021). *Semántica: Una introducción al significado lingüístico en español*. Routledge.
- Espinoza, Luis (2015). El polo industrial Quintero-Ventanas ¿Hacia dónde fue el desarrollo? MILLCAYAC – Revista Digital de Ciencias Sociales, 2(3), 245-269.
<https://revistas.uncu.edu.ar/ojs/index.php/millca-digital/article/view/529>
- Espinoza, Luis (2022). ¿Es posible recuperar una zona de sacrificio? Apuntes para (re)pensar la recuperación desde la reparación y la transición sociológica. Millcayac, 9(17), 47-67. <https://revistas.uncu.edu.ar/ojs3/index.php/millca-digital/article/view/6028>
- García, F. M. (2014). *Semántica*. Editorial Síntesis.
- Galgóczy, Béla (2018). Transición justa hacia economías y sociedades ambientalmente sostenibles para todos. Reseña de políticas OIT-ACTRAV, Primera edición.
https://ilo.primo.exlibrisgroup.com/discovery/delivery/41ILO_INST:41ILO_V1/1269568400002676
- León, O.: Rodríguez, O. Rivera, M y otros (2021). *Construyendo capacidades en inteligencia universitaria accesible e incluyente*. Bogotá: Doctorado interinstitucional en Educación.
- Lerner, Stephen (2010). *Sacrifice Zones. The front lines of toxic chemical exposure in the United States*. MIT Press.
- Liberona, Flavia y Ramírez, Hernán (2019). Antecedentes y reflexiones sobre la zona de sacrificio de Quintero y Puchuncaví. Cuadernos Médicos Sociales, 59(1), 21-31. <https://cuadernosms.cl/index.php/cms/article/view/190>
- Martner, Gonzalo (2017). Matriz productiva, transformación Social-ecológica y el rol de los actores económicos. Análisis, N°3, Fundación Friedrich Ebert Stiftung-Chile. <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/chile/14161.pdf>

- Ministerio de Energía (2021). Estrategia de Transición Justa en el sector Energía. Gobierno de Chile.
https://energia.gob.cl/sites/default/files/documentos/estrategia_transicion_justa_2021.pdf
- Organización Internacional de Trabajo (OIT) (2015). Directrices de políticas para una transición justa hacia economías y sociedades ambientalmente sostenibles para todos.
https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_emp/@emp_ent/documents/publication/wcms_432865.pdf
- Organización Internacional de Trabajo (OIT) (2020). El papel de la OIT en la respuesta al cambio climático y el fomento de una transición justa para todos.
https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_norm/---relconf/documents/meetingdocument/wcms_736783.pdf
- Piñuel, José Luis (2002). Epistemología, metodología y técnicas del análisis de contenido. Estudios de Sociolingüística, 3(1), 1-42.
https://www.ucm.es/data/cont/docs/268-2013-07-29-Pinuel_Raigada_AnalisisContenido_2002_EstudiosSociolingüísticaUVigo.pdf
- Restrepo, B. (2003). *Specialization in theory, methods and techniques of social research. Research in education, module 7*. Editores Arfo.
- Saget, Catherine, Vogt-Schlib, Adrien y Luu, Trang (2020). El empleo en un futuro de cero emisiones netas en América Latina y el Caribe. Banco Interamericano de Desarrollo y Organización Internacional del Trabajo, Washington D.C y Ginebra.
https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms_752078.pdf
- Svampa, Maristella y Viale, Enrique (2014). Maldesarrollo: La Argentina del extractivismo y el despojo. Buenos Aires: Katz.
<https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/libros/pm.1260/pm.1260.pdf>
- Veas, Catalina y Fuentes, Claudia (2020). Vivir en una zona de sacrificio. Experiencias e historias ciudadanas de la contaminación en Chile. Programa Chile Sustentable Propuesta Ciudadana para el cambio.

<https://www.chilesustentable.net/wp-content/uploads/2020/05/Vivir-en-Zonas-de-Sacrificio.pdf>

Vivanco, Enrique (2022). Zonas de sacrificio en Chile: Quintero-Puchuncaví, Coronel, Mejillones, Tocopilla y Huasco. Asesoría Técnica Parlamentaria – Congreso Nacional de Chile.

[https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/33401/1/BCN_Zonas de sacrificio en Chile 2022 FINAL.pdf](https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/33401/1/BCN_Zonas_de_sacrificio_en_Chile_2022_FINAL.pdf)

ANEXOS

Anexo N°1. Encuesta transición de energía. Comunas de Mejillones y Tocopilla, región de Antofagasta.

ENCUESTA TRANSICIÓN DE ENERGÍA COMUNA DE TOCOPILLA Y

MEJILLONES, REGIÓN DE ANTOFAGASTA [1]

Estimado/a:

Nos dirigimos, a usted, en el contexto de la estrategia de Transición Socioecológica Justa para la comuna de Mejillones/Tocopilla, implementada por el Ministerio de Energía, por esta razón, solicitamos completar la encuesta, que se adjunta, para conocer su opinión sobre este tema y, también, realizar un catastro para orientar futuras capacitaciones laborales.

Esta actividad es voluntaria, no conlleva riesgos personales y no se otorgará beneficios directos para su persona. La información entregada es confidencial.

Equipo de Trabajo Universidad de Antofagasta

Mesa de Transición Socioecológica Justa

1. Nombre y apellido
2. RUT
3. Correo electrónico
4. Número de teléfono o celular
5. Comuna de residencia (marque una sola opción).
 Tocopilla
 Mejillones
6. Empresa en la que trabaja

7. ¿Tiene Registro Social de hogares?
() Sí
() No
8. ¿Cuál es su puntaje en el Registro Social de Hogares?
9. Indique el último nivel educacional aprobado. (Marque una sola opción).
() Nivel Enseñanza Básica
() Nivel Enseñanza Media Científico-Humanístico
() Nivel Enseñanza Media Técnico-Profesional
() Nivel Técnico Profesional
() Nivel Título Profesional
() Grado Académico (Magíster o Doctor)
10. Escriba su ocupación o profesión
11. ¿Usted tiene título profesional y/o certificación laboral? (Marque una sola opción).
() Título profesional
() Certificación laboral
12. ¿Usted cree que se verá afectado en su trabajo si se produce una Transición socioecológica justa en la comuna? (Marca solo un óvalo).
() Sí
() No
13. ¿Usted cree que se verá afectado en su situación económica si se produce una Transición socioecológica justa en la comuna? (Marca solo un óvalo).
() Sí
() No
14. ¿Usted cree que la Transición socioecológica justa es necesaria en su comuna?
() Sí
() No
15. ¿Cómo cree usted que le afectará, económicamente, el cierre de las centrales termoeléctricas? (*marque una sola opción*).
() No me afectará
() Me afectará positivamente aumentando mis ingresos.
() Me afectará negativamente disminuyendo mis ingresos
() Me afectará totalmente
16. ¿Cree usted que se impulsarían nuevas actividades económicas al cerrarse las centrales termoeléctricas? (*marque una sola opción*).
() Sí
() No

17. En su opinión, ¿cuál de las siguientes actividades económicas se podrían impulsar en la comuna en reemplazo de las centrales termoeléctricas? *(Marque una sola opción).*

- Turismo
- Nuevas empresas de energías limpias
- Tecnología y/o industria
- Otro

18. ¿Cree usted que el cierre de las centrales termoeléctricas impulsará un desarrollo más sustentable para la comuna?

- Sí
- No

19. ¿Si usted pudiera capacitarse para ingresar a un nuevo trabajo se capacitaría y terminaría la capacitación?

- Sí
- No

20. ¿Cuál cree usted que son los principales factores por los cuales las personas no se capacitan o abandonan las capacitaciones? *Marque una sola opción.*

- Falta de tiempo
- Falta de interés
- Razones económicas
- Son pérdidas de tiempo
- Complejidad porque hace mucho tiempo que no estudio
- Otros

21. ¿Se interesaría en capacitarse en otros rubros o áreas como reconversión laboral por el cierre de las plantas termoeléctricas? *(marque una sola opción).*

- Sí
- No

22. ¿En qué rubro o área se capacitaría para desarrollar un proceso de reconversión laboral? *(marque una sola opción).*

- Comercio y emprendimiento
- Energías limpias
- Pesca Turismo
- Deporte Informática Industria
- Otros

23. ¿Qué tipo de perfeccionamiento considera más adecuado para enfrentar una reconversión laboral? *(marque una sola opción).*

- Capacitación o curso de especialización
- Estudiar una carrera técnica

-) Estudiar una carrera profesional
-) Especialización laboral u oficio
-) Mecánica, mantenimiento y reparación
-) Cultivo y criaderos de peces
-) Otros

24. ¿Cuáles serían las competencias laborales (conocimientos, habilidades y actitudes) a fortalecer para adaptarse más rápidamente a una reconversión laboral?

-) Generación de energías limpias
-) Conocimiento en operaciones mineras
-) Emprendimiento
-) Manejo económico
-) Proactividad
-) Trabajo en equipo
-) Inteligencia emocional
-) Resiliencia
-) Pensamiento crítico
-) Resolución de problemas

Encuesta Transición de Energía Comuna de Tocopilla y Mejillones,
Región de Antofagasta

Les invitamos a contestar la siguiente Encuesta, en el contexto de la estrategia de Transición Socioecológica Justa del Ministerio de Energía.

Su participación es muy importante para diseñar un catastro de futuras capacitaciones.

Equipo de Trabajo Universidad de Antofagasta

Mesa de Transición Socioecológica Justa

Enlace:

[Encuesta Transición de Energía Tocopilla y Mejillones - Formularios de Google](#)

[1] Instrumento elaborado por Equipo Convenio de acciones encomendadas por la Subsecretaría del Ministerio de Energía, a la Universidad de Antofagasta

Anexo 2. Pauta de entrevistas semiestructuradas sobre transición de energía.
Comunas de Mejillones y Tocopilla.

**PAUTA ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA TRANSICIÓN DE ENERGÍA
COMUNA DE TOCOPILLA Y MEJILLONES, REGIÓN DE ANTOFAGASTA
[1]**

Estimado/a:

Nos dirigimos, a usted, en el contexto de la estrategia de Transición Socioecológica Justa para la comuna de Mejillones/Tocopilla, implementada por el Ministerio de Medio Ambiente, por esta razón, solicitamos responder la siguiente Entrevista personal, para conocer su opinión sobre este tema y, también, para realizar un catastro para orientar futuras capacitaciones laborales.

Esta actividad es voluntaria, no conlleva riesgos personales y no se otorgará beneficios directos para su persona. La información entregada es confidencial.

Equipo de Trabajo Universidad de Antofagasta

Mesa de Transición Socioecológica Justa

PAUTA ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA

1. ¿Qué significa, para usted, la Transición socioecológica justa Justa en su comuna?
¿Cómo le afecta, en su vida diaria la Transición socioecológica justa Justa en su comuna?
2. ¿Cómo estima, usted, que afecta, a la actividad laboral y económica de la comuna, el cierre de la central termoeléctrica para descarbonizar la matriz energética nacional?
3. ¿Qué nuevas actividades económicas pueden desarrollarse en la ciudad a partir del cierre de la central termoeléctrica, en el contexto de la matriz productiva comunal y del desarrollo más sustentable del territorio?

4. ¿Cuáles son los factores claves que favorecen la efectiva participación en cursos y actividades de formación y/o capacitación laboral en la Comuna? ¿Qué factores afectan negativamente dicha participación?
5. ¿En qué rubros o áreas laborales es necesario diseñar planes de formación y/o capacitación para desarrollar un proceso de reconversión laboral más efectivo en el contexto de una Transición socioecológica justa justa en la comuna?
6. ¿Cuáles son las competencias laborales (conocimientos, habilidades y aptitudes) que se deben fortalecer para adaptarse más, efectivamente, al proceso de cierre de las centrales termoeléctricas?

[1] Instrumento elaborado por Equipo Convenio Energía Universidad de Antofagasta (CEUA 2023)

Anexo N° 3. Ficha de registro etnográfico.

FICHA REGISTRO ETNOGRÁFICO N°^[1]

Observador/a:

Fecha:

Comuna:

hora:

Observación etnográfica:

Actividad:

Segmento:

Registro: (audio, video, fotografía u otro artefacto)

^[1]Fuente: elaboración propia Mailing Rivera Equipo CEUA 2023

Anexo 4. Base de datos de encuestados.

Base de datos encuesta. (datos confidenciales)

Anexo 5. Grabaciones entrevistas de Mejillones y Tocopilla.

Grabaciones entrevistas (datos confidenciales)

Anexo N° 6. Autoridades locales de la comuna de Mejillones.

Tabla N° 17. Autoridades de la comuna de Mejillones

N°	Nombre	Ocupación	Institución/Empresa
1	Aaron Oliveros	Director de Obras	Municipalidad de Mejillones
2	Guiselle Muñoz	Asesora Secplac	Municipalidad de Mejillones
3	Susana Pradenas	Directora DIDECO	Municipalidad de Mejillones
4	Guillermo Ferreira	Concejal	Municipalidad de Mejillones
5	Elsie noemi Biaggini Gómez	Concejal	Municipalidad de Mejillones
6	Marcelo Silva	Consejero Regional	Municipalidad de Mejillones
7	Manuel Neculfir Vera	Coordinador Programa Turismo	Municipalidad de Mejillones
8	Hyans Fleming	Jefatura Ingeniero Construcción Secplac	Municipalidad de Mejillones
9	Víctor Guerra	Inspector Municipal	Municipalidad de Mejillones
10	Juan carlos monardes rojas	Inspector Municipal	Municipalidad de Mejillones

Anexo N° 7. Representantes de empresas contratistas de la comuna de Mejillones.

Tabla N° 18. Representantes de Empresas Contratistas en Mejillones

N°	Nombre	Ocupación	Institución/Empresa
1	Sebastián Aguilera	Electricista	HOLDAS
2	Guillermo Aros	Comercio exterior	Molyb
3	Brayan Zepeda	Ingeniero eléctrico	OYMCHILE
4	Elisabet Urrutia	No especifica	Aes genes
5	Fresia Fajardo	Operador tracto	Terminal mejillones
6	Juan Peña Reinoso	Operador Mecánico	Enaex S.A
7	Khatherine Leiva Godoy	Supervisora de operaciones	FCAB
8	Mary Camus	Ingeniería civil Industrial	Puerto Angamos
9	Alexsander Toromayo	Estudiante de Instituto	GNL

10	Andro Brante	Operador terreno	Aes andes
11	Carlos Carvajal	Hornero industrial	MOLYNOR
12	Katherine Valdes	Operador tracto camión	Ultraport
13	Florentina Figueroa	Apr	Transcont
14	Nabor Jerez	Eléctrico	HOLDAS
15	Isabel Velasco	Recepcionista	Hotel alto del sol s.a.
16	Alfonso Olivera	Gerente alto del sol	Hotel alto del sol s.a
17	Camila Céspedes Vaca	Recepcionista	Hotel alto del sol
18	Laurita Aguilera	Contadora pública	Hotel alto del sol
19	Robert Camus	Ingeniero geomensor	Transportes alanis
20	Gabriel Rojas	Inspector, jardinero	Noracid, Puerto Angamos
21	Juan Carlos Díaz	Jefe de Protección Industrial	MOLYB

Anexo N° 8. Representantes de empresas subcontratistas de comuna de Mejillones.

Tabla N° 19. Representantes de Empresas Subcontratistas en Mejillones

N°	Nombre	Ocupación	Institución/Empresa
1	Laura León Villalba	Auxiliar de aseo	ISS
2	Jean Luco	Guardia de seguridad (sindicado n2 iss)	ISS
3	Diego Céspedes	Guardia de seguridad	DMADISON
4	Gabriela Venegas	Guardia de seguridad	ROYAL SUPORTT
5	Jorge Nestor Oliveros Leonelli	Gerente de Operaciones	OLIGUI Desarrollo e Ingeniería Metal Mecánica Spa
6	Eugenia Vaca	Auxiliar de aseo	Newrest
7	Yolanda Vaca	Auxiliar dormitorios domésticos	H y F
9	Maria José Antunez	Administrativa	ENERMEC
10	Myriam Andrea Retamón Adones	Secretaria	EMPRESEME SPA
11	Erick Mauricio	Bodeguero	Inversiones pukara
12	Daniel Sanchz	Garzón	Inversiones pukara
13	Yesenia Angel	Enfermera	Home assitence
14	Pablo Pizarro	Operador de plata	Kaltire
15	Maritza Vargas	Auxiliar de aseo	Doble M
16	Sara Cepeda	TNS gestión Logística	Cpm

17	Manuel Pavez	Operador	Kaltire
18	Nicolás Contreras	Operador de planta	Planta Recuperadora de Minerales
19	Charlotte Riarte	Asistente Administrativa	SERLIMP MADRID
20	Marcela Fernandez	Prevencionista de Riesgos	United Surveyor
21	Carlos Ortiz	Auxiliar de aseo	SERLIMP
22	Manuel Ibacache	Encargado de empresa	ENERMEC
23	Omar Vicencio	Encargado de empresa	Vicent Marí R.L

Anexo N° 9. Representantes sindicatos de empresas contratistas y subcontratistas, comuna de Mejillones.

Tabla N° 20. Sindicatos de Empresas Contratistas y subcontratistas comuna Mejillones

N°	Nombre	Ocupación	Institución/Empresa
1	Roberto Portales	Representativo sector portuario	Puerto
2	Alexander Valdés	Operador de ácido	ULTRAPORT
3	Wilson Abrigo	Operador camión planta	ULTRAPORT
4	María Rojas	Mantenedora eléctrica instrumentista	Minera escondida bhp
5	Rita Galleguillos Garcia	Auxiliar de operaciones	TGN Ultraport
6	Jocelyn Victoria Escobar Meza	Administrativa de central	Enel generación chile SA
7	Pedro Riquelme	Ingeniero civil industrial	ULTRAPORT
8	Francisco Rodríguez	Movilizador	Ultraport angamos
9	Brandon Espejo	Movilizador	Ultraport
10	Marcelino Vega	Trabajador portuario	Ultraport

Anexo N° 10. Representantes de gremios y/o sindicatos locales de Mejillones.

Tabla N° 21. Representantes de gremios y/o sindicatos locales comuna Mejillones

N°	Nombre	Ocupación	Institución/Empresa
1	Juan Araya Núñez	Guardia / Pertenece sindicato de honorarios	Municipalidad de mejillones
2	Ana Mulven	Presidenta de sindicato de honorarios	Municipalidad de mejillones
3	Jessica Molina Figueroa	Administrativa Sindicato de honorario	Municipalidad de mejillones
4	Francisco Fernández Fernández	Guardia (sindicato de honorarios)	Municipalidad de mejillones
5	Gabriela Reyes	Apoyo administrativo y proyectos	Asociación industriales de Mejillones

6	Consuelo Aguirre	Ingeniera comercial	Asociaciones de industriales mejillones
7	Oswaldo Santana Cortes	Buzo mariscador	Municipalidad de mejillones
8	Fernanda Poblete	Docente educación básica lenguaje	ilustre municipalidad de mejillones (pertenece al sindicato de honorarios)
9	Rosa Del Carmen Alcaino	Auxiliar de aseo	Municipalidad de mejillones
10	Aurora Gallardo	Apoyo de oficina	Municipalidad de mejillones

Anexo N° 11. Proveedores locales de bienes y servicios. Comuna de Mejillones.

Tabla N°22. Proveedores locales comuna Mejillones

N°	Nombre	Ocupación	Institución/Empresa
1	Mary Mejia	Emprendedor	Microempresa
2	Angelica mellado	Emprendedor	Vertical producción gráfica mejillones
3	Mario cáceres	Vendedor	IDEAL
4	Yorsi Fuenmayor	Emprendedor	Restaurante oasis
5	Silvia ocampo	Ayudante de cocina	Restaurant
6	Niñza Gacitua	Auxiliar de farmacia	Farmacia Figuresan
7	Maximiliano cortes cisternas	Químico Farmacéutico	Farmacia Figuresan
8	Tatiana Prado	Encargada de local	Restaurant La Roca
9	yabeth jara	Administración	Restaurant
10	jose luis geraldo ospmo	Administración	Restaurant
11	yoka santara	diseño gráfico profesional	Ferretería Genesis
12	Isabel velasco	Recepcionista	Hotel alto del sol
13	Litzy Padilla	Mucama	Hotel alto del sol
14	Lisbeth siviora verdugo	Auxiliar Multifuncional	Farmacia Figuresan
15	Yocelyn balcazar	Adminsitrativo	Farmacia Figuresan
16	Patricia robles	Comerciante	Microempresa
17	Jorman perez	Dueña local	Farmacia Ali SPA
18	Angelica Apaza	Cocinera	Microempresa
19	Elizabeth Tarqui	Vendedora	Local comercial minimarket
20	Evelyn gonzales	Recepcionista	Hotel Mejillones
21	Kelly Araviche	Independiente	Comerciante
22	Marcela Tapia	Independiente	Comerciante
23	Robison gomez	Ingeniero en ejecución mecánica	Comerciante
24	Alberto Alejandro Diaz	Construcción civil	Comerciante
25	Pedro Diaz	Ingeniero electrico	Comerciante
26	Sergio Santana	Administrador	Ferreteria northcenter
27	Gloria Santana	Vendedora	Ferreteria northcenter
28	Grasiela Venialgo Algarafaz	Vendedora	botillería Los Ilegales
29	Rheishel Pinto	Atención al público	Microempresa

Anexo N° 12. Tabla N° 23. Personas Entrevistadas en Mejillones

N°	Nombre Entrevistado	Comuna	Ocupación	Area de Desempeño	Lugar de trabajo
1	Susana Pradenas	MEJILLONES	Directora DIDECO	ADMINISTRACIÓN	Municipalidad de Mejillones
2	Guillermo Ferreira	MEJILLONES	Concejal	POLÍTICA	Municipalidad de Mejillones
3	Manuel Ibacache	MEJILLONES	Encargado de empresa	ADMINISTRACIÓN	ENERMEC
4	Hyans Fleming	MEJILLONES	Jefatura Ingeniero Construcción Secplac	ADMINISTRACIÓN	Municipalidad de Mejillones
5	Alfonso Olivera	MEJILLONES	Gerente alto del sol	HOTELERÍA	Hotel alto del sol s.a
6	Jose Barraza	MEJILLONES	Coordinador Programa de televisión mejillones	SOCIAL	Municipalidad de Mejillones
7	Victor Tropa	MEJILLONES	Profesor	EDUCACIÓN	Complejo educativo juan jose latorre
8	Fernando Campos	MEJILLONES	Director departamento medio ambiente	ADMINISTRACIÓN	Municipalidad de mejillones
9	Camila Rissi	MEJILLONES	Administrativa	ADMINISTRACIÓN	OMIL
10	Leonardo Galleguillos	MEJILLONES	Comerciante	VENTAS Y SERVICIOS	Presidente Junta de Vecinos N°2
11	Juan Carlos Díaz	MEJILLONES	Jefe de Protección Industrial	INDUSTRIAL	MOLYB
12	Nicolas Rodriguez	MEJILLONES	Profesor	EDUCACIÓN	Complejo educativo juan jose Latorre
13	Omar Vicencio	MEJILLONES	Encargado de empresa	ADMINISTRACIÓN	Vicent Marí R.L
14	Manuel Pavez	MEJILLONES	Operador	INDUSTRIAL	Kaltire
15	Manuel Neculñir	MEJILLONES	Coordinador Programa Turismo	ADMINISTRACIÓN	Municipalidad de Mejillones
16	Ana Mulven	MEJILLONES	Presidenta de sindicato de honoraios	ADMINISTRACIÓN	Municipalidad de mejillones
17	Bernarda Carreño Contreras	MEJILLONES	Presidenta centro de madres	OTROS	Centro de madres
18	Roberto Portales	MEJILLONES	Representativo sector portuario	INDUSTRIAL	Puerto
19	Oriana Contreras Lira	MEJILLONES	Directora colegio	EDUCACIÓN	Escuela Maria angelicca elizondo
20	Oswaldo Emlio Santana	MEJILLONES	Buzo mariscador	OTROS	Municipalidad de mejillones

Anexo N° 13. Autoridades locales de Tocopilla.

Tabla N°24. Autoridades de la comuna de Tocopilla

N°	Nombre	Ocupación	Institución/Empresa
1	Enrique Olivares Manriquez	Sub director de planificación	Municipalidad de Tocopilla
2	Evelyn Astudillo Llanos	Gestora Territorial	Municipalidad de Tocopilla
3	Ljubica Kurtovic	Alcaldesa	Municipalidad de Tocopilla
4	Evelyn Pérez	Técnico en prevención de riesgos	Municipalidad de Tocopilla
5	Stephania Saavedra cortés	Técnico en comercio exterior	Municipalidad de Tocopilla
6	María Cisternas Paredes	Psicopedagoga	Municipalidad de Tocopilla
7	Rosa espejo	Administrativa	Municipalidad de Tocopilla
8	Ronnie Araya Rojas	Docente	DAEM
9	Claudia Aguirre Pinto	Docente	DAEM
10	Jaime Rojas	Docente	DAEM
11	Héctor Andres Pimentel Vega	Mecánico industrial (docente)	Municipalidad de Tocopilla
12	Hermógenes Arredondo R.	Coordinador	DAEM
13	Rodriguez Cortes	Secretaria Administrativa	Municipalidad de Tocopilla
14	Jessie Barrera Casanga	Administrativa	Municipalidad de Tocopilla
15	David Figueroa	Equipo coordinador	Corporación deportes Municipalidad
16	Veronica Campos	Administrativa	Municipalidad de Tocopilla
17	Juan Carlos Vega	Profesor de Matemática	DAEM

Anexo N° 14. Representantes de empresas contratistas de Tocopilla.

Tabla N°25. Representantes de Empresas Contratistas en Tocopilla

N°	Nombre	Ocupación	Institución/Empresa
1	Juan Urzua Rivera	Experto Sernageomin	Jd store eirl
2	Carla Bordones	Recepcionista	Comercial Loconomico
3	Elias Valdebenito Alfaro	Encargado de Seguridad	Somacor
4	Katherine Archile	Ingeniera en prevención de riesgos y salud ocupacional	Somacor
5	Christian Mondaca Hidalgo	Chef	Restaurant mastique 2.0
6	Jorge Torres Salvo	Guardia de seguridad	Empresa de seguridad Somacor
7	Jennifer Femenias	Psicopedagoga	Studio djinn

8	José Pizarro Ojeda	Jefe de seguridad	Albemarle
9	Paul Toro	Técnico eléctrico	SQM Litio Salar del Carmen
10	Yuvitza Páez	Dueña de casa	Strsmp
11	Javier Hidalgo	Técnico Eléctrico	Finning
12	Yasna Leila	Dueña de casa	Constructora dyb ltda
13	Diego Naranjo	Mecánico	Somarco
14	Luis Pizarro	Perforador	Rocmin
15	Diego José Campo Campo	Bartender	Paladar de culto
16	Carlos Paul Castillo Vargas	Maestro de alta cocina	Paladar del culto
17	Kaylin Rojas	Recepcionista	Hotel Pampamar
18	Silvia Lara	Administrador	Hotel
19	Benjamín Donoso Díaz	Dibujante técnico	Inneria
20	Vilma Argandoña	Administrativo contable	EstilosReciclArte
21	Guillermo Camacho	Guardia de seguridad	Hotel Bahía
22	Patricia Paola Guerra Valdés	GG.SS	Servicur
23	Fernando Olivares	Conductor	Sercabol-obelisco
24	Sebastián Alfaro	Ingeniero civil ambiental	Engie
25	Carmen Marmolejo	Vendedora	Baraton
26	Sebastián Álvarez	Guardia	Gente joven
27	Manuel Zavala	Supervisor de Maestranza	Maestranza Galleguillos
28	Haller Playonero Grueso	Vendedor	Baraton
29	Jefferson Javier Volveras Polanco	Auxiliar de cocina	Pizza metro
30	Maritza Orellana	Secretaria	Oficina Parlamentaria
31	Nora Nuñez	Técnico superior de enfermería	Próxima CORE de Tocopilla

Anexo N° 15. Representantes de empresas subcontratistas de Tocopilla.

Tabla N° 26. Representantes de Empresas Subcontratistas en Tocopilla

N°	Nombre	Ocupación	Institución/Empresa
1	Pedro Castillo Aravena	Op. Grúa contratista	Somarco
2	Luisa tapia Sepúlveda	Ventas	Casa del gasfiter
3	Ana María Covarrubias Morales	Mercaderías	Outsourcingtotal de servicios S.A
4	Dyana Lafitte	Despachadora	Enex
5	Leandro Aguirre	Guardia portuario	Vectrom
6	Heidyne Iriarte Carvajal	Atención de cliente	Empresa atención al cliente
7	Juan Enrique Arriaza Gajardo	Presidente de la Corporación Multisectorial TOKO & Asesor empresas Pymes	Corporación Multisectorial TOKO
8	Erna Raggy	Guardia de seguridad / contratista	Corpesca
9	Carolina Astudillo	Administradora de contratos / periodista	Engie

10	Guillermo Briones Rubio	Técnico Mayor Mecánico	AES Andes Chile
11	Karina Cortés	Ingeniero en prevención de riesgos	Aguas Antofagasta
12	Yerko Olivares	Operador Puerto	Engie
13	Rodrigo Plaza	Técnico mecánica mantenimiento industrial	Rama Ing.
14	Wilo baza	Soldador 6 G	Rama ingeniería
15	Yohan Iriarte Astudillo	Ingeniero en minas	Rama ingeniería
16	Quirino Javier Arancibia Castillo	Maestro mayor	Rama ingeniería
17	Guillermo Merino	Ingeniero en prevención de riesgos y medioambiente	Rama ingeniería
18	Claudio Araya Guardia	Maestro mayor en obras civiles y soldador calificado, entre otros	Rama ingeniería
19	Oscar Bugueño	Jefe Operaciones	Rama ingeniería
20	Abel Pantoja	Maestro 1	Rama ingeniería

Anexo N° 16. Sindicatos de empresas contratistas y subcontratistas de Tocopilla.

Tabla N°27. Representantes de Empresas Subcontratistas en Tocopilla

N°	Nombre	Ocupación	Institución/Empresa
1	Pedro Castillo Aravena	Op. Grúa contratista	Somarco
2	Luisa tapia Sepúlveda	Ventas	Casa del gasfiter
3	Ana María Covarrubias Morales	Mercaderías	Outsourcingtotal de servicios S.A
4	Dyana Lafitte	Despachadora	Enex
5	Leandro Aguirre	Guardia portuario	Vectrom
6	Heidyne Iriarte Carvajal	Atención de cliente	Empresa atención al cliente
7	Juan Enrique Arriaza Gajardo	Presidente de la Corporación Multisectorial TOKO & Asesor empresas Pymes	Corporación Multisectorial TOKO
8	Erna Raggy	Guardia de seguridad / contratista	Corpesca
9	Carolina Astudillo	Administradora de contratos / periodista	Engie
10	Guillermo Briones Rubio	Técnico Mayor Mecánico	AES Andes Chile
11	Karina Cortés	Ingeniero en prevención de riesgos	Aguas Antofagasta
12	Yerko Olivares	Operador Puerto	Engie
13	Rodrigo Plaza	Técnico mecánica mantenimiento industrial	Rama Ing.
14	Wilo baza	Soldador 6 G	Rama ingeniería
15	Yohan Iriarte Astudillo	Ingeniero en minas	Rama ingeniería
16	Quirino Javier Arancibia Castillo	Maestro mayor	Rama ingeniería
17	Guillermo Merino	Ingeniero en prevención de riesgos y medioambiente	Rama ingeniería

18	Claudio Araya Guardia	Maestro mayor en obras civiles y soldador calificado, entre otros	Rama ingeniería
19	Oscar Bugueño	Jefe Operaciones	Rama ingeniería
20	Abel Pantoja	Maestro 1	Rama ingeniería

Anexo N° 17. Representantes de gremios y/o sindicatos locales.

Tabla N° 28. Sindicatos de Empresas Contratistas y subcontratistas comuna Tocopilla

N°	Nombre	Ocupación	Institución/Empresa
1	David Figueroa	Equipo corporación de deportes	Corporación de Deportes
2	Evelyn Astudillo	Gestora territorial	IM Tocopilla
3	Guillermo Pérez León	Capitán de remolcadores de alta marc	Cpt
4	Humberto Fuentes lagos	Empresario	Djinn studio
5	Camila	Sin información	Sin información
6	Melany Quiceno Marmolejo	Sin información	Sin información
7	Milton Julián zapata Munera	Maestro de construcción de obras civiles	Sin información
8	Yerko Echeverría	Profesor de Matemática	Daem tocopilla

Anexo N °18. Proveedores locales de bienes y servicios de Tocopilla.

Tabla N° 29. Proveedores locales comuna Tocopilla

N°	Nombre	Ocupación	Institución/Empresa
1	Artemio Alfaro	Emprendedor	Independiente
2	Patricia Páez Cornejo	Recolectora de Orilla	Independiente
3	Elsa burgos burgos	Sin información	Playa
4	María Barraza	Orillera de mar	Orillera de mar
5	Ada López	Emprendedor	independiente
6	Juana inostroza	Emprendedora	Emprendedora
7	Elizabet delgado	Emprendedora	Emprendedora
8	Jessica rivera contreras	Pescadora Artesanal	independiente
9	Margareth guzman	Asistente dental	independiente
10	Norma diaz	Emprendedora	Restaurant La Normita
11	Mariluz gerald	Manipuladora de alimentos	Independiente
12	Marcia del Carmen zambra zambra	Emprendedora	Emprendedora
13	Milton arias castillo	Buzo mariscador electronico	Del mar
14	Angelica santis pinto	Pescadora	Pescadora
15	Pablo Jiménez	Emprendedor	Independiente
16	Elizabeth luna	Emprendedor	Independiente

17	Belén Cruz	Emprendedor	independiente
18	Sadith mijan	Emprendedor	Independiente
19	Lady coaquira	Emprendedor	Independiente
20	Carlos Diaz Lopez	Emprendedor	Independiente
21	Elizabeth flores	Pescador artesanal	El mar
22	Yazmina Ijubica Escobar cortes	Recolectora de orilla	Trabajo en la mar
23	Roxana Mejías Retamal	Recolectora huiro	La mar
24	Milton Luna	Mecánico	Por cuenta propia
25	Karina Ibañez	Administrativa	Independiente
26	Luz varela morales	Recolectora de algas y pescadora artesanal	Sin información
27	Blanca Caso Rivera	Recolectora de orilla	Recolectora de orilla Caleta Buena
28	Elizabeth Caso Rivera	Recolectora de orilla	Recolectora de orilla Caleta Buena
29	Jimmy flores	Miembro de sindicato	Buzo mariscador
30	Nancy pizarro Vega	Emprendedor	Independiente
31	Leonor del carmen San martin Huenchunir	Emprendedor	independiente

Anexo 19. Tabla N° 30 Entrevistados Tocopilla

N°	Nombre Entrevistado	Comuna	Ocupación	Area de Desempeño	Lugar de trabajo
1	Alberto Lanyon	Tocopilla	Dibujante técnico	VENTAS Y SERVICIOS	Independiente
2	Ana Godoy	Tocopilla	Mucama	SEGURIDAD Y ASEO	Sin información
3	Carla Bordonos	Tocopilla	Recepcionista	VENTAS Y SERVICIOS	Comercial Loconomico
4	Cristian López	Tocopilla	Ingeniero mecánico en mantenimiento	VENTAS Y SERVICIOS	Independiente
5	David Figueroa	Tocopilla	Equipo coordinador	SOCIAL	Corporación deportes Municipalidad
6	Enrique Olivares	Tocopilla	Sub director de planificación	ADMINISTRACIÓN	Municipalidad de Tocopilla
7	Evelyn Astudillo	Tocopilla	Gestora Territorial	SOCIAL	Municipalidad de Tocopilla
8	Guillermo Pérez León	Tocopilla	Capitán de remolcadores de alta marc	INDUSTRIAL	Cpt
9	Humberto Fuentes Lagos	Tocopilla	Empresario	VENTAS Y SERVICIOS	Djinn studio
10	Jorge Ramos	Tocopilla	Trabajador Social	SOCIAL	Municipalidad de Tocopilla
11	Juan Carlos Vega	Tocopilla	Profesor de Matemática	EDUCACIÓN	DAEM
12	Liliana Toledo	Tocopilla	Emprendedora	VENTAS Y SERVICIOS	Independiente
13	Maria Astudillo	Tocopilla	Ingeniero de Ejecución en Metalurgia	EDUCACIÓN	Liceo Politecnico
14	Mariluz Geraldo	Tocopilla	Manipuladora de alimentos	ALIMENTACIÓN	Independiente
15	Patricia Miranda	Tocopilla	Dueña de casa	OTROS	Dueña de casa

16	Paul Toro	Tocopilla	Técnico eléctrico	INDUSTRIAL	SQM Litio Salar del Carmen
17	Paula Delgado	Tocopilla	Encargada de recursos humanos	ADMINISTRACIÓN	Rama ingeniería
18	Veronica Campos	Tocopilla	Administrativa	ADMINISTRACIÓN	Municipalidad de Tocopilla
19	Yerko Echeverria	Tocopilla	Profesor de Matemática	EDUCACIÓN	Daem tocopilla
20	Ljubica Kurtovic	Tocopilla	Alcaldesa	POLÍTICA	Municipalidad de Tocopilla

Anexo N ° 20. Sujetos denotados en la comuna de Mejillones.

Análisis semántico. Sujetos denotados en Mejillones.

1. Transición socioecológica justa.

Como sujeto denotado, la Transición socioecológica justa es categorizada, desde una mirada de macro sentido, como: las aguas van a estar más limpias y el pescado se va a reproducir, bienvenido, demanda histórica, el comienzo de otra opción de energía que sea menos contaminante para el medio ambiente, es algo que viene, es lento, es necesaria si vienen nuevos adelantos, es super importante, limpiar el ambiente, pérdida de alguna fuente laboral, por el bien de la contaminación, proceso nuevo, se ha conversado durante muchos años, sea como realmente queremos, no a la medida de ellos, sería una mejora, un sueño que comienza a cumplirse y tiene un plus

El hacer o función de la Transición socioecológica justa es: afecte a la economía de la ciudad, afecte de manera sociolaboral a la entidad, buscar alternativas económicas, capacitar a la gente, comienza una nueva etapa y se deja un proceso que quizá no fue efectivo, compartirlo, sí o sí, el estado en conjunto con la empresa, dejar de contaminar para tener de verdad energía, dejó muy afectada a Tocopilla, desvinculaciones grandes, económicamente no nos afecta en nada, enseñarle a la población lo que significa la Transición socioecológica justa, lo que significan las empresas termoeléctricas, es a favor de permitir que no se contamine, evitar contaminación en vida, garantizar que el trabajador no sea afectado económicamente y que tampoco pierda su trabajo, generar mayor energización a un menor costo, generar un plus muy importante, inicio de capacitaciones para trabajar con nuevas energías, interfiere muchísimo en mi ámbito educativo, va a modernizar sus sistemas de trabajo, mejorar la calidad de vida el agua, no afecta porque todos los trabajadores son de Tocopilla, no tienen ninguna gente de Mejillones, obedece a entregarle una salud más justa a la población, a la ciudad, a la población, poder revertir el proceso a hidrógeno verde, potenciar y disminuir los índices de contaminación a nivel nacional, probablemente vaya a haber gente que no puede seguir trabajando, puede afectar en lo laboral, puede que afecte a la dotación, pero no creo que sea un impacto, pueden venir muchas formas laborales con fuentes de energía para la ciudad, puede ser la parte agrícola, quedaría mucha gente cesante, quema, se trabaja con energías limpias para no

generar un impacto medioambiental, tiene que haber un costo, tiene que haber una solución energética y una solución laboral al tiro para ellos (trabajadores), tiene que ir netamente por acá (Mejillones), tiene que ser en otras ramas del turismo, guías de deportes, implementar centros, centros de entretenimiento nuevo, tiene que ver con una inversión fuerte en la capacitación a las personas, tiene un plus para la calidad de las personas, traer grandes beneficios para todo el país, traiga buenos beneficios, buenos logros, utilizar energía que sean amigables con el medio ambiente, va a ayudar bastante a la calidad de vida en la ciudad de Mejillones, va a bajar el índice de enfermedades, por ejemplo, cancerígenas, va a quedar mucha gente sin trabajo, va a significar un beneficio para todos, va a afectar Sipo por la gente que trabajan allá, van a empezar con las capacitaciones para entender el proceso de las nuevas plantas, van a fomentar otras áreas, otro tipo de ramas de trabajo, van a hacer energía limpia y van a transformar las termoeléctricas

La Transición socioecológica justa es calificada como algo super positivo.

2. Cierre de una planta.

Como sujeto denotado, cierre de una planta es categorizada, desde una mirada de macro sentido, como: una decisión en conjunto con la ciudad.

No aparecen funciones asociadas al cierre de una planta.

3. Cierre central termoeléctrica

Como sujeto denotado, cierre central termoeléctrica es categorizada, desde una mirada de macro sentido, como: avances, es bastante negativo, negativo y proyectos de para el área laboral.

El hacer o función del cierre central termoeléctrica es: afecta al trabajador si lo desvinculan y a la familia, afecta en lo económico, capacitar a la gente para que puedan integrarse a las otras empresas, capacitar a los mismos jóvenes, a los mismos trabajadores, desempleo de los trabajadores, desvincular gente, en Tocopilla fue un factor gravitante, hay que buscar una fuente que permita la reconversión para no perder los trabajos, más capacitación, sobre todo para los jóvenes, nos permite busca otras aristas que nos permitan seguir generando trabajo, proceso negativo de reconversión porque va a haber bajas, sería mucha la gente que económicamente va a tener problemas, tienen que mantener su producción y por ende bajar los costos de operación, trae un cambio beneficioso que es el tema de dejar de contaminar a nivel masivo nuestra flora y fauna, también nuestros afluyente y va a afectar de alguna manera a la gentes que trabaja actualmente en termoeléctricas

4. Yo.

Como sujeto denotado, yo es categorizada, desde una mirada de macro sentido, como: autoridad, buzo mariscador, habitante de Mejillones, no soy experto en contaminación, no tengo estudios ni me he preocupado de ver ese tipo de temas, persona adulto mayor,

presidenta del centro Gabriela Mistral, representativo del sector portuario, la dirigencia en el tema portuario, siempre mejillonina, soy coordinador del programa de turismo en Mejillones, soy el presidente del sindicato honorario del municipio, soy encargada administrativa del área cultural, soy periodista y soy una persona más de la comuna

El hacer o función del yo es: a mí me tocó el año pasado eso de la facilidad y la gran oportunidad de estar en Finlandia, amo mi Mejillones, caigo en la exageración, creo que hay que invertir acá, tiene que ver con la actividad turística, creo que hay que prepara a la población para informarla y enseñarle lo que significa, creo que la gente que trabaja allá (empresas eléctricas) va a buscar otros recursos, otros lados, creo que se tiene que hacer un levantamiento con la misma gente, con los mismos jóvenes y con la misma ciudad, creo que sería cosa de hacer unas capacitaciones para que esa misma gente pueda aumentar el fruto de su trabajo, creo que si no tendríamos la industria mejillones lo único que podría subsistir es del mar, estaría muy de acuerdo con la Transición socioecológica justa justa, fui a conocer la educación en Finlandia, que es la mejor educación en el mundo, he dado vuelta para arriba y es bien sacrificado, he prestado servicios en todas las empresas, he reclamado porque la termoeléctrica tiene gente de Tocopilla, hice un curso que al igual que si voy a invertir tiempo, que tiene que ser recompensado el día de mañana, me imagino acá, en Mejillones la pesca artesanal, la pesca industrial, me lavo las manos con todo, me llamó mucho la atención las universidades del emprendimiento porque la gente hacía ahí sus proyectos de emprendimiento, me olvidé lo que leí (de la Transición socioecológica justa justa), no creo que afecte a la economía de la ciudad, no me afectaría la Transición socioecológica justa justa, no sé cuál es la realidad, no sé si las empresas en conversión van a seguir utilizando la misma cantidad de personas, no voy a hablar por los pescadores porque tienen dirigentes, no voy a ir a un curso, a una actividad en la cual me haga perder el tiempo, no voy a percibir mucho (la Transición socioecológica justa justa) sino hasta que ya comience el término, pienso en el futuro, pienso que tenemos toda la posibilidad de proponernos como destino turístico, presentaría a la actividad turística como una posibilidad, quiero postular al puerto, recibir un certificado y voy a poder lucra, recomiendo y aconsejo siempre existe la posibilidad de capacitarse en lo que sea

Siento que el hijo del pescador tiene que ser pescador, porque el hijo mariscador tiene que decidir su futuro, entonces acá la reconversión, siento que hay una costumbre de querer tener o recibir todo de manera fácil y gratis, siento que hoy son otros factores que se debiesen trabajar como más capacitaciones, siento que la gente participa cuando tiene algo más que ganar, te voy a decir a ti por ejemplo yo quiero que tú seas médico, noooo, claro, pero yo quiero darte las oportunidades y las herramientas, eso tengo mi trabajo en el tema, todos tenemos familia, tomo cursos y capacitaciones porque me sirven para generar más habilidades y competencias laborales, trabajo ahí, en el centro cultural y salgo de la playa, salgo de la puerta mi trabajo y me deprimó con esa plaza, trabajo en la ilustre municipalidad, trabajo en la ilustre municipalidad de Mejillones, trabajo para la municipalidad, vivo acá en la comuna. vivo hace 30 años en Mejillones y no sé cuál será la realidad de estas empresas

5. Nosotros

Como sujeto denotado, nosotros es categorizada, desde una mirada de macro sentido, como: estamos muy cansado, estamos muy estresados, estaríamos regalados y no somos técnicos.

El hacer o función del nosotros es: alcanzamos a poner, en nuestro patio, esos postes y se nos alumbró todo, crear cosas y dotar al tiro, teniendo el cobre aquí cerca, teniendo litio, dependemos de la empresa, entendemos la figura, hay que tener la vigilancia de que este proceso (transición) sea justo para las personas y para los empresarios, llevamos hablando de la reconversión mucho tiempo antes, nos falta trabajar en infraestructura, nos movemos en base a la industria, podríamos vender guano, no sabría cómo, queremos avanzar hacia destinos turísticos, sabemos lo medular (de la descarbonización), sacábamos locos de medida, sacábamos así nomás los locos, tenemos conciencia, teníamos productos que los bolivianos o argentinos importaron, trabajábamos a la mal nomás, trabajamos con la empresa eléctrica o la pesquera o en la ENAEX, trabajamos en lo que es en la elaboración de proyectos y en el desarrollo de la planificación de la comuna y trabajar y explotar (el ambiente libre de contaminación) a nivel turístico

6. Mejillones.

Como sujeto denotado, Mejillones es categorizada, desde una mirada de macro sentido, como: Acá, comuna, es un poco atractivo a la inversión privada, es un pueblo, es una comuna chiquitita, es una de las comunas más importantes, estamos en una región con mucha energía solar, estamos ubicados en una región minera más importante de Chile, falta áreas verdes, falta empleo, hay mucha gente que es flotante, le falta más vida, no es tan grande, no hay características reales para la gente de la comuna, no se va a ir nunca, no solamente están las termoeléctricas, nuestro eje comercial gira en base a la industria, paraíso, pueblo bendecido por Dios, somos una zona seca, árida, turística, industrial y portuaria y va a ser más bonito.

El hacer o función de Mejillones es: acá no solamente hay gente para ser profesionales, hay gente que es de ingenieros, desde profesores, desde arquitecto o desde médico, de abogados, cierre de las carboneras, por así decirlo, están haciendo cultivos para el diario vivir, falta que se instale un instituto Municipal, que sea del Estado, fomentar más el turismo, fortalecer el turismo, genera contaminación, había antiguamente criadero de ostiones, cultivo de ostiones, cultivo de choros, cultivo de ostras, cultivo de locos, había área de manejo, hacer un corredor turístico de las 9 comunas, hay agrupaciones que hacen tracking, hay agrupaciones que hacen excursiones, hay un patrimonio turístico, hay historia, hay experiencia, hay hartas cosas que se pueden sacar provecho, hubo una junta de vecinos, llegaros los termos y ahí los choros olvídense, mandar a capacitar (a los ingenieros) a otros países, china, Japón, no existen muchas oficinas de instituciones del Estado, no pasaba hambre en los 70 o 80 porque el pescado llegaba a la orilla, no se la ha sacado nunca partido a la actividad turística, no se piensa en una capacitación que tenga que ver de un nivel técnico mayor o técnico superior, no se puede optar a una educación mayor, universidad o mismo instituto, no se va a resentir mucho económicamente, o sea, las familias, no tenemos área de manejo, no tenemos grandes hoteles ni qué ofrecer, no

tenemos personas ingenieros, siempre son como sus dos técnicos, no tenemos turismo, no tenía problemas de pasar hambre, nos quedamos con el puro nombre, o sea turística, nos quedamos en lo mismo, nosotros no tenemos ningún museo de la historia y lo que ocurrió en la península de Angamos, ofrecemos todo para ser una ciudad turística, podemos hacer poder desarrollar (lo turístico), requiere de ingenieros y cosas así, se está viendo más es el turismo, se han instalado empresas que prestan servicios a la minería, se puede desarrollar fácilmente el turismo, son una de las fuentes proveedoras más grandes a nivel nacional, tenemos demasiada contaminación, tenemos educación básica, educación media, tenemos mucha población flotante, muchos inmigrantes igual, tenemos plantas de gas, tenemos planta de monóxido de carbono, de amoníaco, tenemos un puerto, teníamos que abrir una fuente más que es la economía turística, tiene como actividad principal la actividad marítima, la actividad pesquera, artesanal, tiene el nivel energético en todo el país, tiene otras áreas por explorar, tiene que sacarse la venda de la cara de que la gentes es tonta, de que la gente no es capaz, tiene un impacto en el tema marítimo, tiene una población de estudiantes superior, viene proyectando el Mega puerto, vive en torno a todo lo que son la industria y este doble discurso, el de la contaminación.

Vive fuertemente de la industria y vivimos de la industria, si la industria no estuvieran nosotros no estuviéramos acá.

Mejillones es calificada de importante

7. bahía Mejillones.

Como sujeto denotado, bahía de Mejillones es categorizada, desde una mirada de macro sentido, como: sector industrial.

8. Mejilloninos.

Como sujeto denotado, mejillonino es categorizada, desde una mirada de macro sentido, como: gente de acá, no es desagradable y no es déspota.

9. Medioambiente.

El sujeto medio ambiente sólo es categorizado por su función: dar más vida, hace falta mucho y hacen falta muchas áreas verdes.

10. Calidad de vida.

Como sujeto denotado, calidad de vida sólo es categorizado por su función: bajar el impacto medio ambiental.

11. Contaminación.

Como sujeto denotado, contaminación es categorizada, desde una mirada de macro sentido, como: es bastante alta, es de todas las empresas y son de diferente índole

El hacer o función de contaminación es: Conlleva enfermedades, pero a lo mejor el carbón es algo que no daña tanto como a lo mejor otros gases que tenemos en otras industrias.

12. Mi trabajo.

Como sujeto denotado, mi trabajo sólo es categorizado por su función: Llevar a todos los que son reuniones, correos, agendar por ejemplo, el centro cultural

Es calificado por: Me encanta y excelente.

13. Plan desarrollo turístico

Como sujeto denotado, plan de desarrollo turístico es categorizada, desde una mirada de macro sentido, como: a mediano plazo, cartera de proyectos, plan a largo plazo hasta el 2026 y se aprobó hace como un mes

El hacer o función de contaminación es: Consolidar la actividad turística en la comuna y nos empujan a desarrollar la actividad de una manera más consolidada.

14. Pescadores artesanales

Como sujeto denotado, pescadores artesanales es categorizada, desde una mirada de macro sentido, como: muchos.

El hacer o función de pescadores artesanales es: están interesados en el turismo que hacen salir a la bahía para turistas

15. Pesquera.

Como sujeto denotado, pesquera sólo es categorizado por su función: Tiene un olorcito que no hemos soportado.

16. Empresa

Como sujeto denotado, empresa es categorizada, desde una mirada de macro sentido, como: Protagonista principal en la reconversión

El hacer o función de empresa es: Dañan e impactan, están afectan afectando o podrían afectar a sus trabajadores, modernizar su sistema de trabajo y del cual también tiene que tomar participación en otras formas para trabajar rápidamente la automatización, no pueden irse así como así, proyectar los cambios, se llevan el costo de la inversión, si se van, tienen que dejar garantías laborales, sin el estado no puede realizar esta transición, tiene que tener un trabajo serio con la municipalidad y el fondo, tienen que dar garantía laboral y tienen que tener que ir a apoyar un nuevo desafío.

17. Empresarios.

Como sujeto denotado, empresarios sólo es categorizado por su función: se llevan el costo de la inversión.

18. Automatización.

Como sujeto denotado, automatización es categorizada, desde una mirada de macro sentido, como: Elemental en los procesos de trabajo

El hacer o función de empresa es: estar ahí, en la memoria de los procesos.

19. Nuevas empresas

Como sujeto denotado, nuevas empresas son categorizada, desde una mirada de macro sentido, como: nueva industria de empresas más limpias.

El hacer o función de empresa es: se van a instalar

20. Actividad en la comuna

Como sujeto denotado, actividad en la comuna es categorizada, desde una mirada de macro sentido, como: tipo de industria.

21. Emprendimiento.

Como sujeto denotado, emprendimiento es categorizada, desde una mirada de macro sentido, como: Es super importante, habilidad y habilidades en cuanto al trato con la gente, a la atención al cliente

El hacer o función de emprendimiento es: cómo crear una empresa, convertirse en un buen anfitrión turístico, gestionen empresas de turismo, gastronomía, la gente sepa cómo emprender y si se va a volver más turístico.

22. Puerto.

Como sujeto denotado, puerto es categorizada, desde una mirada de macro sentido, como: ahí está la plata, casi todo, el fuerte hoy en día y mayor número de personas.

El hacer o función de puerto es: es más remunerado, no es mal remunerado, no hace discriminación, potenciar, más que nada, a los trabajadores y todos entran por la equidad de decir sí y ahí sí se ocupa muy bien la equidad de género

23. Vapor de agua.

Como sujeto denotado, vapor de agua es categorizado, desde una mirada de macro sentido, como: es agua de proceso que sale con alta temperatura y no es contaminación

24. Turismo.

Como sujeto denotado, turismo es categorizado, desde una mirada de macro sentido, como: hay experiencia, área nueva, basado en la historia, es la gran oferta que tenemos en la comuna, para la región, para el país o para el mundo, es un turismo más que la segunda región, es una súper buena opción por todo lo que hay, es una súper buena propuesta, está bien fuerte, está pegando arto ahora, posibilidad de emprender, potencial, reconversión de las actividades económicas de la comuna, santuario de la naturaleza que era naturales, turismo interconectado.

El hacer o función de turismo es: Darle auge a un nuevo desarrollo económico, decretaron monumento nacional y todas las casas arquitectónicas coloniales, el desarrollo económico que tuvo una vez antes la comuna de Mejillones, el ferrocarril, están arreglando hartas cosas en la comuna de Mejillones para el turismo, habrá, hacer un museo naval, por lo que ocurrió en la península de Angamos, interconectarlo con el santuario de la naturaleza que el borde costero desde Punta Itata y punta Huala Huala, le damos poca relevancia, llevar a la gente a enseñarle el barrio industrial, explicarle qué empresas hay de este tipo, los sectores ciertos que tiene que proteger para desarrollar el Turismo, acá encontramos monolito, cierto de la antigua. Que según era de tierra de nadie, pero había un límite entre Bolivia y Chile, tenemos cementerio de grado, tenemos la guerra del Pacífico, tenemos la empresa que funciona antiguamente, que tenemos que protegerlo, entonces todo eso, normado dentro del plano regular, pegó mucho más que los anteriores bueno pero por la

pandemia, podemos hacer turismo industrial, reinsertar personas al trabajo y al desarrollo, sacar provecho, se podría decretar monumento nacional los restos arqueológicos que encontramos en el cerro San Luiciano, con alguna estructura arquitectónica que está en el borde costero en el sector de la Rinconada, tenemos en un recorrido turístico, (desde Tal Tal) se puede hacerse y termina do en mejillones en la costa, vengan a visitarlo los extranjeros, incluso los turistas naciones, viene desde el mismo desierto, la misma historia de las guaneras, del mismo mar, la misma costa marina o la actividad deportiva.

Turismo es calificado como oportunidad.

25. Recurso turístico.

Como sujeto denotado, recurso turismo es categorizado, desde una mirada de macro sentido, como: Deporte de aventura, naturaleza y naturaleza y deporte, el sol, la playa

Historia, ciencia, gastronomía y cultura, las playas, el océano por la biodiversidad, las ballenas, los delfines, los pingüinos.

La función del recurso turismo es: se vende porque está a la vista.

26. Energía limpia

Como sujeto denotado, energía limpia es categorizado, desde una mirada de macro sentido como: Deuda que tiene el estado con Mejillones y con toda la gente

27. Energía con carbón.

Como sujeto denotado, energía con carbón, es categorizado, desde una mirada de macro sentido como: Es un producto que ha sido eliminado en los países de Europa hace tiempo y plantas dadas de baja.

La función o hacer de energía con carbón es: Nunca debió existir en Chile y tuvieron que abordar sin un estudio serio de impacto ambiental

28. Competencias laborales

Como sujeto denotado, competencias labores, es categorizado, desde una mirada de macro sentido como: Fortalece, planes y la parte formativa en el sentido de lo que es la responsabilidad en el trabajo.

La función o hacer de las competencia laborales: Capacitar desde jóvenes, desde cabos, a los niños para cuando se salga al mundo laboral, desarrollarse en las plantas nuevas, fortalecer otro ámbito, no necesariamente con la misma planta nueva, motivación laboral y trabajar en conjunto con el tema del diseño politécnico.

29. Cursos y capacitaciones.

Como sujeto denotado, cursos y capacitaciones, es categorizado, desde una mirada de macro sentido como: nuevos conocimientos.

La función o hacer de cursos y capacitaciones es: Curso de guía de turismo, le puedan enseñar como armar un relato turístico, como armar un circuito turístico, das un curso, pero necesito que salir de ese curso y me des trabajo, incluyen una Tablet, las personas van a salir y no saben cómo armar una empresa, necesita el enganche con las personas., no se usen ni capacitaciones por hacer nada porque la gente los hace y luego ya no utiliza ese conocimiento, siguen siendo enfocadas en industria y en empresa y no hacia el turismo, terminan con el profesional o con la persona capacitada para generar un proyecto y postural a un capital de cualquier tipo

30. Persona capacitada.

Como sujeto denotado, persona capacitada es categorizada, desde una mirada de macro sentido como: conocimiento, habilidad y técnica y tiene valor

El hacer o función de persona capacitada es: puede ingresar al puerto.

Anexo N° 20. Análisis semántico de Tocopilla.

Análisis semántico sujetos denotados en Tocopilla.

1. Transición socioecológica justa.

Como sujeto denotado, la Transición socioecológica justa es categorizada, desde una mirada de macro sentido, como: Habrá, cambio, evolución, dualidad, a la cual estamos trabajando en la generación energética, primero con carboncillo y con gas y sea solar, eólica o marina vendría bien en Tocopilla

El hacer o función de la Transición socioecológica justa es: Se hizo una planta y a trabajar con el gas trasandino argentino, busca como qué de forma justa, como dice el nombre, se pueda transicionar desde una energía que es bastante contaminante, no afecte de forma tan negativa a este cambio de energía renovable, instalación de estas nuevas centrales energéticas renovables, genera expectativas en lo que es calidad de vida para los tocopillanos, va a afectar positivamente mi calidad de vida, tengamos una mejor calidad de vida y una mejor calidad de salud, afecta de manera notoria la actividad laboral y económica, va a traer un nuevo énfasis en calidad deportiva, haya más desempleo perjudica o va a buscar otra alternativa laboral, van a salir ideas nuevas: el turismo enfocado en los alimentos, distribución y servicios y dejar puestos vacantes (trabajo)

2. Tocopilla

Como sujeto denotado, Tocopilla presenta las siguientes categorizaciones: Quedó casi pelada, somos indios, aquí, tengo tanto sector, tanto restaurante; comuna con nuevos aires energéticos y con nuevos aires en calidad de vida, no tiene una institución educativa que nos de los márgenes para poder generar nuestras obligaciones profesionales aquí, no tiene una institución técnica del liceo politécnico Diego Portales, es adaptativo, acá, aquí hay proyectos, potencial en el tema logístico y en el medioambiental, comuna, no existe una oferta educativa más allá de la educación formal hasta cuarto medio, no hay formación de ese tipo (tema logístico), éramos un sacrificio, éramos los que le dábamos electricidad a la producción de cobre, ciudad muy cara para sobrevivir en un curso de capacitación sin tener una entrada fija, ciudad de servicios, no somos como 5000 personas, éramos la capital de energía, y esa era nuestra función, la capital de la energía, denominada zona de sacrificio, tenemos una zona de rezago, sería negocio para los profesores, sería negocio una universidad, somos zona de sacrificio, un pueblo que se muere de cáncer, están los perros, las personas que consumen, la basura y una desaladora

Las funciones o acciones asociadas a Tocopilla son: Nos quedamos con el gasoducto pero no con gas, tenemos precisamente por la producción anterior alto índices de cáncer en la ciudad y muertes de ataque al corazón, nos sirvió mucho para mantener una ciudad, vamos a necesitar también mano de obra desde que trabajaba en el Liceo Politécnico teníamos la especialidad de electricidad, tiene un elementos que es importante, es importantísimo, el litio, el yodo, el salitre, estamos inundados de comerciantes ambulantes, competir con la capital regional, tiene muchos elementos como para poder salir adelante, suprimir la pesca y pequeña minería y más centro productivo como tal para ver qué se va a centrar, reparar a nuestra gente para eso (en lo que se va a centrar), no podemos quedarnos pensando que nosotros vamos a ser una ciudad dormitorio, va seguir produciendo energía, vas a hacer y vamos a trabajar una nueva energía, construcción de puerto, dedicarse al tema energético, crear centros de capacitación, existen alternativas de crear un puerto, fomenta la instalación de plantas de energías renovables, evite que esa oportunidades laborales se escapen un poco de acá y llegue gente de otros lados y basa su economía en el comercio, el mar, la termoeléctrica y la minería.

3. Tocopillano.

Como sujeto denotado, Tocopillano presenta las siguientes categorizaciones: de acá y faenero

Las funciones o acciones asociadas a Tocopillano son: no va a ir a tratar de reconvertirse y no conocían nada de este proceso (de reconversión)

Las cualificaciones asociadas son: mala fama y fama de flojos

4. Gente.

Como sujeto denotado, gente presenta las siguientes categorizaciones: fueron reconvertidos y capacitada

Las funciones o acciones asociadas a gente son: se acostumbró a la plata, a recibir bonos, piden un bono de esto, se separan y les dan un bono por separarse, formarse aquí (Tocopilla), tener la oportunidad de poder desempeñarse laboralmente aquí, respiró piedrecillas de carbón por muchos años y se murió y enfermó

5. Yo.

Como sujeto denotado, yo presento las siguientes categorizaciones: Empresario, soy lo que necesito, soy loca y soy local

Las funciones o acciones asociadas a yo son: Deseos de cambiar mi energía, trabajé en la central térmica, trabajé 25 años, producir energía en mi casa, poner paneles solares, generar corriente y se me va a escapar, averigüé, trabajaba y estudié soldadura, me fui a un curso de soldadura en Antofagasta, estoy enfocado en la salud y en el estilo de vida saludable, no creo que eliminen tantos puestos de trabajo que no sea una empresa, sé que si se cierran (termoeléctricas) mil personas que trabajan, no creo que sea la mejor elección ante el impacto del pensamiento, creo que la difusión de una energía más limpia va a generar una expertiz más amplia en lo que es las áreas deportivas, creo que la formación que más se extraña acá en Tocopilla es la profesional, creo que teniendo dos factores en contra (tiempo, familia o económico) bastaría para que la persona se motive a seguir mucho más allá de sus ambiciones personales, creo que para mí hay dos valores importantes. El primero es la formación técnica (...) y la segunda es la formación humanista. creo que necesitamos una visión más técnica y una visión más profesional, creo que en el diario vivir, en el corto plazo, más allá de cosas puntuales con las termoeléctricas, no veo un cambio sustancial, creo que la región tiene alto índice de entendimiento y sabiendo también de que

hay bastante plan de energía eólica en María Elena, me parece bastante bien la energía a nosotros nos sirvió de mucho para mantener la ciudad, lo primero que hice acá para sobrevivir en un curso de capacitación sin tener una entrada fija y sin estar seguro de que ese elemento te vaya a dar realmente un trabajo posteriormente, no me gusta que trabajen con la cámara de comercio, no trabajo con ellos (junta de vecinos), trabajo con otro sindicato en el borde costero, lo que más me ha costado son los centros de alumnos, estoy dejando la escoba, trabajan tranquilo y otros pueden robar tranquilos, el desafío mío es implementar la asignación de las tareas, ordenar, en el fondo, va a ser mucho trabajo al principio, se va por un tubo (después de ordenar), quiero ordenar los procedimientos administrativos a través de la auditoría, iba a decir cosas, veo a la gente cuando viene y tan mal, fui al terreno (del incendio) y no podíamos entregarle un millón y medio en materiales, tenemos que entregarle más y tener un sentido

6. Ellos.

Como sujeto denotado, ellos presentan las siguientes categorizaciones: Tocopillanos, gobiernos y familias con plata

Las funciones o acciones asociadas a ellos son: privatizaron la empresa, nos mandaron a pelear con los enemigos, nos tienen que cambiar los integradores, me van a acusar que mi medidor está trabajando al revés, no tienen medidores que corran hacia adentro, chupando corriente desde la línea y saliendo corriente desde la casa, tendrían que empezar a cambiar los medidores, dar un batacazo, no pescan a Tocopilla /si a Mejillones, no nos dejan desarrollarnos, no nos enseñan, están trayendo gente de otros lados para trabajar acá, me manden buenas personas, me ayuden con las soluciones, se van a empresas, dicen que en Perú hay un mega puerto, tienen un rato nomás, no escuchan, se llenaron los bolsillos, llevaron a sus hijos a estudiar afuera a costo de la muerte, de la salud de la gente, nos deben la reconversión, no nos pueden dejar así.

7. Termoeléctrica (central o centrales termoeléctricas).

Como sujeto denotado, termoeléctrica presenta las siguientes categorizaciones: Planta, planta diseñadas para quemar carbón nuestro, chileno, privatizada, trabajaban más de 500 personas (500 familias) y no son la fuente principal

Las funciones o acciones asociadas a termoeléctrica son: quemar carbón nuestro (chileno), pelear con los enemigos, entregar corriente directa, buscar insumos más baratos, adecuar las máquinas para ver cómo se quemaba y en qué porcentaje se quemaba, tiraron 500 trabajadores para afuera, le sacaron, a la comuna, toda esa cantidad de gente y la tiraron para afuera, pagaron 40 millones, capacitó a todas las personas que quisieran estudiar algo más, pagaban la capacitación en Antofagasta, en la salida de Antofagasta hay un instituto,

el INACAP, se dedicó a capacitarlos, sacaron soldadores y todo, muchos salieron de ahí, hizo cursos de paneles solares, reconvierte, manda a educar, mandó a estudiar, los tiró (a trabajar) a la central térmica de Mejillones, afecta lo productivo y lo económico en la vida de todo tocopillano, devastaron con familias completas que murieron de cáncer, tenían que haber (hacer) una reconversión, no hicieron nada e Impactos positivos y negativos

8. Trabajadores termoeléctrica

Como sujeto denotado, trabajadores de la termoeléctrica presenta las siguientes categorizaciones: Es un maestro de primera, fueron reconvertidos en lo que quisieron y no están siendo reconvertidos

Las funciones o acciones asociadas a trabajadores termoeléctrica son: al final van a perder su trabajo a menos que los reubiquen en alguna otra parte, debe ir a vivir en lo que, en esos tiempos muy antiguos, eran las oficinas y residen por periodos cortos de tiempo aquí (Tocopilla), sobre todo cuando es por turno.

9. Cierre termoeléctrica

Como sujeto denotado, cierre de la termoeléctrica presenta las siguientes categorizaciones: es una mochila

Las funciones o acciones asociadas a cierre termoelectrica son: afecta no a las personas del rubro (trabajadores) sino a las que arriendan habitaciones o hoteles, afecta y pues se pierden mucho fuente de trabajo, no solamente en la planta, sino en todas aquellas empresas asociadas que son de servicio, cambiaría la rotación de la gente, tomaría más público al cliente y traer varias consecuencias dentro de esta empresa que realiza mantenimiento y prestación de servicios.

Las cualificaciones asociadas son: No da seguridad y una gran carga

10. Nuevas actividades económicas

Como sujeto denotado, nuevas actividades económicas no presentan categorizaciones semánticas.

Las funciones o acciones asociadas a nuevas actividades económicas son: el turismo, inversionistas extranjeros y un corredor marítimo

11. Barril

Como sujeto denotado, barril presenta las siguientes categorizaciones: Es un espacio grande

Las funciones o acciones asociadas a barril son: Puede cambiar la lógica laboral que tiene la comuna

12. Puerto

Como sujeto denotado, nuevas actividades económicas presentan las siguientes categorizaciones: 60 metros, el turismo, es más que cualquier puerto en el norte, inversionistas extranjeros, tiene el calado de 30 metros de profundidad y un corredor marítimo

Las funciones o acciones asociadas a puerta son: da un desarrollo inmenso. mandar mercaderías a todos lados: Brasil, Uruguay, Paraguay, Argentina; pasar el litio por acá, recibir (pueden llegar) los buques más grandes que puede haber, salir, el litio, a Alemania.

13. Turismo y fortalecer el turismo.

Como sujeto denotado, fortalecer el turismo, presenta las categorizaciones: Es normal, está enfocado de dónde comer el mejor pescado, actor clave y un cartel bonito

Las funciones o acciones asociadas a turismo y fortalecer el turismo son: Arrastra el consumo de alimentos, de alojamientos, de servicios como éste, arrastra la recompra del mismo antes y venta del papel higiénico, con una publicidad física real la persona entra en un amplio espectro, crear una plataforma, uno llega con un código QR e identificar tipos de servicio porque el turismo puede decir hay que volver a la playa.

14. Paneles solares

Como sujeto denotado, paneles solares no presenta categorizaciones.

Las funciones o acciones asociadas a paneles solares son: Alimentar las luces, los enchufes, no alimenta los motores, tienen un pick muy alto y producir corriente (salir corriente).

15. Reconversión laboral

Como sujeto denotado, reconversión laboral presenta las siguientes categorizaciones: Con paneles solares y está en boga

Las funciones o acciones asociadas a reconversión laboral son: hacen argollas.

Las cualificaciones asociadas son:

16. Competencias laborales

Como sujeto denotado, competencias laborales presenta las siguientes categorizaciones: Educación ambiental y es entender cómo trabaja esa energía con sol, cómo se almacena la energía.

Las funciones o acciones asociadas a competencias laborales son: Capacitar a alguien que no tiene la energía porque he encontrado lo que estaba haciendo e instalarla dentro de los establecimientos educacionales.

17. Productividad.

Como sujeto denotado, productividad presenta las siguientes categorizaciones: Elementos de la costumbre nuestra

Las funciones o acciones asociadas a productividad son: Repetir elementos.

18. Área de formación.

Como sujeto denotado, área de formación presenta las siguientes categorizaciones: Aplicación para un sistema de cinco años, ejecución de nuevas instalaciones, es energía y mantenimiento

Las funciones o acciones asociadas a área de formación son: Reconversión eléctrica y se piensa que el panel solar crecerá hasta en el sol tomando el panel solar.

19. Formación profesional

Como sujeto denotado, formación profesional presenta las siguientes categorizaciones: Es el gusto y las ganas de superarse, es el gusto personal, es lo esencial, interés o el gusto que le haya dado el trabajo en el que estuvo, que puede dar la motivación correspondiente para que ellos puedan ir por más, la nueva política de formación técnico profesional, tener

herramientas necesarias para poder desenvolverse tanto en el mismo ámbito como quizás en otro y tercero y cuarto medio

Las funciones o acciones asociadas a formación profesional son: Conlleva garantizar y certificar que esas personas tienen un grado de expertise referente a determinado trabajo, darles herramientas a estos chicos, lograr que los técnicos básicos se transformen en un técnico de nivel superior, se quede en la comuna, tienen que hacerla afuera y lamentablemente se quedan fuera y transformar (a los chicos) en técnicos de nivel superior y en las personas que van a seguir trabajando.

Las cualificaciones asociadas son: esencial

20. Instituciones formadoras

Como sujeto denotado, instituciones formadoras presenta las siguientes categorizaciones: Tener algo así no es de todos los días en Tocopilla y una organización.

21. Cambiar todo

Como sujeto denotado, cambiar todo presenta las siguientes categorizaciones: La luminaria de la calle de bien tradicional o convencional de filamento.

Las funciones o acciones asociadas a cambiar todo son: Cambiar la energía eléctrica

Las cualificaciones asociadas son:

22. Tecnología

Como sujeto denotado, tecnología no presenta categorizaciones.

Las funciones o acciones asociadas a tecnología son: va a bajar un 50%

23. Capacitaciones

Como sujeto denotado, capacitaciones presenta las siguientes categorizaciones: Elemento te vaya a dar realmente un trabajo posteriores, están en otra tecnología, en otro tiempo, tiene menos alternativas de poder desarrollarse, tiene que estar con prestaciones de la salud que entrevé y una oferta tentativa para las personas

Las funciones o acciones asociadas a capacitaciones son: No tiene manejo del computador y hacerles mantenimiento a los paneles solares, permita a la gente no salir de la común

24. Capacitarse fuera

Como sujeto denotado, capacitarse fuera presenta las siguientes categorizaciones: es costoso.

Las funciones o acciones asociadas a capacitarse fuera son: conlleva un gasto extra.

25. Comercio

Como sujeto denotado, comercio presenta las siguientes categorizaciones: Es ambulante, es un factor importantes, es una de las cosas en las que se basa la economía acá en Tocopilla y primero que resiente

26. Mano de obra

Como sujeto denotado, mano de obra presenta las siguientes categorizaciones: Es sumamente importante y necesaria en una región tan productiva.

No tiene acciones asociadas

Las cualificaciones asociadas son: importante

27. Nuevas políticas de formación técnica

Como sujeto denotado, nuevas políticas de formación técnica presentan las siguientes categorizaciones: es muy importante

Anexo N° 21. Equipo de trabajo Convenio de acciones encomendadas por la Subsecretaría del Ministerio de Energía, a la Universidad de Antofagasta.

	Nombre	Unidad / Rol
1.	Carlos Portillo Silva	Director Gestión Investigación. Seguimiento y monitoreo
2.	Mailing Rivera Lam	Directora Centro Acacia. Responsable del proyecto.

3.	Edward Fuentealba Vidal	Director Centro Energía UA, académico Facultad de Ingeniería
4.	Ricardo Gaete Quezada	Académico Facultad de Ciencias Sociales
5.	Paola Fontana Adasme	Académica Facultad de Educación
6.	Leonel Leiva Muñoz	Profesor Facultad de Ingeniería
7.	Wilson Cortés Gómez	Académico Facultad de Educación
8.	Vinka Escobar Ávila	Profesional Dirección Vinculación con el Medio y Extensión Vinculación
9.	Chicel Céspedes Guzmán	Profesional Encuestador/a Entrevistador/a
10.	Ignacio Matus Araneda	Profesional Encuestador/a Entrevistador/a
11.	Minelly Mura González	Profesional Encuestador/a Entrevistador/a
12.	Macarena Araya Castillo	Profesional Encuestador/a Entrevistador/a
13.	Marcela Figueroa Gatica	Profesional Comunicaciones

Informe final

Consultoría sobre elaboración de línea de base socio-económica para construir planes locales de Transición Justa en el sector energía que acompañe el retiro de centrales a carbón en Chile

PREPARADA PARA:



NACIONES UNIDAS



1 de marzo, 2022

[PAGINA EN BLANCO]

ÍNDICE

1.	Resumen Ejecutivo	5
2.	Introducción	22
3.	Objetivo del estudio	24
4.	Terminología	25
5.	Metodología.....	27
6.	Definición de territorios en estudio y caracterización de los complejos de generación a carbón	30
6.1.	Región de Antofagasta	31
6.2.	Región de Valparaíso.....	36
6.3.	Región del Biobío	38
7.	Caracterización de la fuerza laboral afectada por el cierre de las centrales a carbón en cada zona de estudio	41
7.1.	Región de Antofagasta	43
7.2.	Región de Valparaíso.....	44
7.3.	Región del Biobío	44
8.	Caracterización de las zonas donde se emplazan los complejos termoeléctricos a carbón	45
8.1.	Diagnóstico socioeconómico de las regiones y comunas de estudio	45
8.2.	Políticas de desarrollo local	52
9.	Potenciales oportunidades de trabajo en las zonas de estudio	54
9.1.	Detalles regionales de la generación de empleo potencial	57
9.2.	Metodología para la cuantificación de la generación de empleo	60
9.3.	Proyectos de hidrógeno verde.....	65
10.	Experiencias internacionales.....	69
10.1.	Programas de capacitación, formación y relocalización laboral	70
10.2.	Prácticas de focalización y segmentación.....	76
10.3.	Formas de gobernanza	79
11.	Consideraciones adicionales en base a las encuestas realizadas	81
12.	Conclusiones	85
13.	Bibliografía	89
13.1.	Bibliografía sección de experiencias internacionales.....	91
14.	Anexos	95
14.1.	Anexo 1: Detalles del diagnóstico socioeconómico de las regiones y comunas de estudio	95

14.2.	Anexo 2: Detalles de las políticas de desarrollo local.....	113
14.3.	Anexo 3: Detalles de la metodología y cuantificación de empleo en proyectos de generación eléctrica	134
14.4.	Anexo 4: Detalles de la metodología y cuantificación de empleo en proyectos de transmisión eléctrica	147
14.5.	Anexo 5: Detalles de la metodología y cuantificación de empleo en proyectos de Otros sectores industriales.....	153

1. Resumen Ejecutivo

En diciembre de 2021 el Ministerio de Energía publicó la **Parte I de la Estrategia de Transición Justa**¹ la cual tiene como objetivo velar porque la transición energética hacia la carbono neutralidad de Chile incorpore un desarrollo social y ambiental equitativo promoviendo la creación de empleos que mejoren la calidad de vida de las personas. La estrategia establece trece compromisos inmediatos del Estado². También define un plan de trabajo segmentado en cuatro pilares:

- El primer pilar de la Estrategia son las personas, por lo que se tiene la intención de no solo fomentar el empleo y la formación de la población afectada negativamente por el cierre de las centrales a carbón, sino alcanzar el bienestar social de las personas trabajadoras y comunidades afectadas más vulnerables afectadas por el cierre de las centrales.
- El segundo pilar consiste en facilitar las condiciones para la promoción de nuevas inversiones e implementar nuevas tecnologías y oportunidades productivas que no solo esté vinculada a la vocación productiva de las comunas afectadas, sino también contribuyan a un desarrollo sustentable en los territorios. Para ello se tiene la intención de utilizar instrumentos de fomento, innovación y economía circular, que permitan la reactivación económica de las comunidades y sectores involucrados en el proceso de cierre y/o nuevos usos de los espacios e infraestructura de las centrales a carbón.
- Un tercer pilar contempla promover que el proceso de cierre y/o nuevos usos de los espacios e infraestructura de las centrales a carbón genere impactos ambientales y sociales positivos, gestionando acciones coherentes con la visión de desarrollo local y territorial, considerando nuevos modelos de negocio bajo una mirada de economía circular. En esta línea se establecen dos lineamientos: a.) el fortalecimiento del marco regulatorio que viabilice nuevos usos de los espacios e infraestructura de las centrales a carbón³; y b.) el desarrollo de alternativas de nuevos usos de los espacios e infraestructura de las centrales a carbón, y de planes de regeneración alineados con la vocación del territorio involucrado.
- Finalmente, un cuarto pilar define la gobernanza participativa y articulación público-privada que vele por la ejecución y seguimiento de las medidas acordadas en cada territorio y cuente con un amplio diálogo social durante su implementación. La gobernanza se implementará en coordinación con los ministerios sectoriales involucrados, las gobernaciones regionales⁴ y los municipios respectivos. Se tiene la intención de implementar acciones locales coordinadas y articuladas con las estrategias, políticas sectoriales e iniciativas privadas existentes.

Se tiene como objetivo proporcionar información cuantitativa que permita caracterizar los desafíos y oportunidades laborales, sociales y territoriales que resulten de la transición energética hacia la meta de carbono neutralidad en el año 2050 en Chile. Se tiene la intención de generar información de base, actualizada y validada por distintos actores locales, para nutrir el desarrollo de los Planes de Acción Local. Estos planes buscan guiar el camino hacia una Transición Justa y Sustentable en los territorios donde se realizará el cierre y/o reconversión de centrales a carbón, minimizando así los impactos negativos laborales y económicos que se pudiesen generar. El estudio

¹ Disponible en: <https://energia.gob.cl/mini-sitio/estrategia-de-transicion-justa-en-energia>

² Seis del Ministerio de Energía y siete de otras instituciones públicas y privadas.

³ Se cita como recomendación la Guía de Buenas Prácticas Ambientales para el Cierre de Centrales a Carbón.

⁴ De acuerdo a las nuevas atribuciones establecidas en la ley 20.074.

también considera un análisis de la experiencia internacional respecto de experiencias de Transición Justa asociada a la transición energética en distintos contextos. Este estudio ha sido desarrollado con el apoyo de Cepal y del Ministerio de Energía, Ministerio de Medio Ambiente, y Ministerio del Trabajo.

Desde el punto de vista de la **experiencia internacional**, se identificaron los siguientes aspectos que han resultado exitosos en otros países y pueden ser aplicados en Chile:

1. Sugerencias de focalización para mejorar el atractivo de las regiones atendidas y promover la cohesión social

- **Priorizar localidades como un todo en vez de segmentar a grupos específicos de la población** donde se incluyan los grupos de trabajadores de acuerdo a su relación con la industria de generación a carbón. Esto permite generar medidas que también beneficien a trabajadores indirectos e inducidos⁵.
- **Definir medidas holísticas para apoyar a las regiones afectadas a través de una combinación de múltiples políticas**, incluyendo políticas laborales, educacionales, medioambientales, de regeneración urbana y culturales. Este enfoque multidimensional permite crear sinergias entre intervenciones complementarias y mejorar el atractivo de las regiones atendidas.

La implementación de políticas para la retención y atracción de población, sobre todo de trabajadores calificados, en las regiones afectadas por el retiro de las unidades; por ejemplo, mediante el financiamiento de infraestructura pública (hospitales, establecimientos educacionales, parques, autopistas, etc.) no solo se ha visto como una fuente de empleo local para su construcción sino también de mejora en la calidad de vida de los habitantes, con el objetivo de reducir la emigración y atraer inversiones, trabajadores y turismo.

Políticas de atracción económica en las regiones afectadas por el retiro de unidades han demostrado ser exitosas para atraer industrias y generar empleo en estas localidades. Por ejemplo, subsidios para la adquisición de terrenos, la renovación de sitios industriales antiguos, o poner a disposición de terrenos fiscales para el desarrollo de proyectos.

- **Empoderar económicamente a las mujeres afectadas de manera directa o indirecta por el cierre de las plantas**, así como residentes mujeres en general de las regiones afectadas (sobre todo adolescentes y jóvenes en formación) mejorando de manera intencional la inclusión de mujeres en la industria energética y el desarrollo

⁵ Para efectos del estudio se emplean las siguientes definiciones:

Empleo directo: Trabajadores asociados directamente a las actividades propias del rubro (de generación eléctrica a carbón, en este caso), independiente del régimen de contratación de estos.

Empleo indirecto: Se crea en las industrias vinculadas hacia atrás, que suministran herramientas, materiales, instalaciones, servicios y equipos para las actividades, pero que no están relacionadas directamente con el rubro (de generación eléctrica a carbón, en este caso). Es independiente del régimen de contratación de estos

Empleo inducido: Hace referencia al empleo generado por el poder de compra de los trabajadores directos e indirectos de las centrales, así como aquellos trabajos públicos vinculados a la recaudación fiscal que generan las centrales.

de competencias asociadas a la ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas. Ejemplo de medidas incluyen incentivos financieros para atraer mujeres a industrias STEM, programas educativos y de formación, uso de mentores, becas de investigación y campañas de información.

- **Visibilizar el impacto de la transición energética en los trabajadores y trabajadoras de cuidado**⁶. Estos pueden verse afectados negativamente si es que miembros de la familia han perdido su trabajo, y deben integrarse al mercado laboral, muchas veces en trabajos precarios, mal pagados y poco seguros, comúnmente en el sector de servicios. Además, en estos casos, acceder a estos nuevos empleos puede significar un aumento del total de horas de trabajo, dado que las tareas domésticas y de cuidado se mantienen. Es importante visibilizar a los trabajadores de cuidado y considerar desafíos asociados como la dificultad de integrarse al mercado laboral para poder apoyar a sus familias debido a que no cuentan con la experiencia y las calificaciones necesarias.
- **Visibilizar a personas que dependen económicamente de la prestación de servicios informales** de alimentación, alojamiento, transporte, y recreación (trabajadores informales) que se ven afectados por el cierre de las centrales termoeléctricas debido a que están relacionadas al poder de compra de los trabajadores directos e indirectos.
- **Desarrollar y mantener actualizados aquellos planes que definen las metas y el foco de desarrollo para las localidades en términos de infraestructura e inversión.** Estos facilitan la coordinación entre diferentes entidades públicas y el sector privado, y actúan como indicadores de futuros proyectos de inversión estatales, así como de la aceptabilidad por parte de las autoridades y gobiernos locales de nuevos proyectos de inversión privada. Estos planes, además, dan cuenta de las competencias que se requerirán en términos de mano de obra especializada para llevar a cabo los proyectos de inversión, por lo que le permiten al sector privado y al sector educacional alinearse con los objetivos.
- **Desarrollar programas que entreguen servicios de asesoramiento personalizado**, elaboración de perfiles, formación de habilidades de comunicación, formación en solicitudes de empleo, formación laboral, prácticas y subvenciones salariales.
- **Para el caso de trabajadores de mayor edad, la empresa puede evaluar opciones para otorgar jubilación anticipada.**
- **Utilizar campañas de información para eliminar percepciones negativas** asociadas a la edad de los trabajadores, principalmente respecto a trabajadores de más edad.
- **Evaluar la opción de desarrollar subsidios salariales o reducciones de impuestos laborales** específicos para trabajadores de edad, dado que los costos de contratación tienden a ser mayores en estos casos (por ejemplo, sistemas de salarios basados en la antigüedad).
- **Generar medidas que se focalicen en las necesidades específicas de la población joven.**

⁶ El trabajo de cuidado comprende dos tipos de actividades superpuestas: las actividades de cuidado directo, personal y relacional, como dar de comer a un bebé o cuidar de un cónyuge enfermo, y las actividades de cuidado indirecto, como cocinar y limpiar. El trabajo de cuidado puede ser o no remunerado, y son, generalmente, desempeñados por mujeres (Organización Internacional del Trabajo, 2019).

2. Sugerencias en la definición de programas de capacitación, formación y relocalización laboral

- **Facilitar que los trabajadores puedan tomar decisiones de formación y empleo oportunas** y que la fuerza laboral se reduzca de manera gradual y más cercana a la estructura etaria de los trabajadores, a través de una planificación temprana. Una medida anticipatoria que ha dado resultado es la reducción paulatina de personal al no ir contratando a nuevos trabajadores a medida que algunos van jubilando.
- **Entregar financiamiento y apoyo para capacitar a los trabajadores afectados por el cierre de las centrales.** Los programas de capacitación y formación pueden ser impartidos tanto por entidades públicas como privadas y, normalmente, los trabajadores pueden elegir la formación más relevante de acuerdo con sus intereses. El monto de financiamiento debe ser consistente para dar acceso a programas consistentes con las necesidades y definiciones de capacitación de las personas. Es importante que estos programas se enfoquen también en los trabajadores indirectos e inducidos, y no solo en los directos.
- **Asegurar a tiempo la existencia de suficientes proveedores para los programas de capacitación y formación;** y que las opciones de capacitación ofrecidas cubran las necesidades específicas de los trabajadores afectados.

No obstante, existe evidencia contradictoria sobre la eficacia que tienen los programas de formación laboral en cuanto a la mejora en los niveles de empleabilidad e ingresos de los trabajadores beneficiarios. Se ha identificado que uno de los principales riesgos de los programas de formación laboral es invertir en la generación de capacidades que no son utilizadas ya que no existe suficiente demanda. Esto puede darse por distintas razones, tales como una sobreestimación de las inversiones futuras en tecnologías específicas, al generar capacidades redundantes o por cambios imprevistos en el tipo de inversiones realizadas.

Un problema adicional que se ha observado en años recientes es la tendencia por parte de las inversiones en energías renovable a utilizar mano de obra especializada que no proviene de las regiones donde estas inversiones se construyen, sino que de los grandes centros urbanos o incluso del extranjero.

- **Utilizar mecanismos nacionales para identificar trabajos disponibles y con características similares para los trabajadores asociados a las centrales** que se retiran de manera de facilitar la relocalización.

Un riesgo es la emigración de trabajadores locales capacitados dada la falta de oportunidades laborales locales o las mejores oportunidades ofrecidas en otras regiones. Si bien este tipo de migración puede ser una estrategia útil para asegurar la empleabilidad de los trabajadores afectados por el cierre de las centrales, puede sin embargo tener efectos perjudiciales en el desarrollo local.

Para evitar esta fuga de capacidades, es necesario planificar a tiempo medidas para la atracción de trabajadores e inversiones y para generar los compromisos e incentivos necesarios para que estos se queden aportando en el desarrollo de las regiones.

- **Crear, dentro de la institución existente que corresponda, competencias dedicadas al monitoreo de necesidades laborales** para la capacitación, formación y relocalización de trabajadores afectados por la transición energética.
- **Apoyar, mediante servicios de búsqueda laboral, la evaluación de habilidades, la asesoría en la búsqueda de empleo, la ayuda en la preparación de documentación para postulación y entrevistas, y la planificación de carreras futuras.** Estos servicios no sólo deben apoyar a los trabajadores directos afectados, sino también es deseable disponerlos para trabajadores indirectos e inducidos, sobre todo al focalizar su uso en regiones afectadas en vez de en ciertos grupos de trabajadores. La prestación de servicios de búsqueda de empleo debería comenzar tan pronto como los trabajadores reciban el aviso de que sus empleos serán afectados o incluso antes para así mejorar la eficacia de tales medidas. Para ellos se sugiere utilizar instituciones existentes, como la Bolsa Nacional de Empleo, ferias laborales, entre otros.
- **Utilizar de herramientas digitales y online para facilitar la búsqueda de alternativas laborales** de manera de ayudar a que los trabajadores puedan identificar ocupaciones disponibles en otros sectores de la economía que requieran competencias similares a las que ellos poseen. Con ello se permite a los trabajadores identificar de forma independiente nuevas trayectorias laborales y necesidades de formación.
- **Fomentar la creación de redes entre universidades locales, empresas y centros de formación** de manera facilitar el vínculo entre oportunidades de formación para capacitar a los trabajadores impactados y el desarrollo de centros tecnológicos y empresariales locales. Generar planes de estudios alineados con las necesidades empresariales.
- **Fomentar las capacidades empresariales y de emprendimiento de los trabajadores**, no obstante, los emprendimientos generalmente tienen más posibilidades de éxito cuando los trabajadores afectados dominan el conocimiento tácito y competitivo del mercado. Además, existe evidencia de que la probabilidad de iniciar una empresa aumenta con la duración del desempleo, lo que sugiere que esto puede ser una situación improvisada para algunos trabajadores. Por último, alentar a los trabajadores desinteresados o no cualificados a trabajar por cuenta propia puede tener graves consecuencias económicas y psicológicas.
- **Desarrollar inversiones públicas en el cuidado de niños y educación de la primera infancia** de comunidades afectadas para facilitar la participación de las madres en el mercado laboral y al mismo tiempo fomentar la generación de competencias, cualificaciones y formación formal de adultos.
- **Evaluar el desarrollo de políticas de Transición Justa “envolventes”** considerando beneficios como subsidios para viajar a entrevistas laborales, financiamiento a la relocalización laboral, financiamiento a ropa y equipos de trabajo, o la visita de familiares en las nuevas localidades de trabajo.

Desde el punto de vista del **contexto nacional**, las regiones y comunas que analiza este estudio (Antofagasta - Tocopilla y Mejillones, Valparaíso - Puchuncaví y Quintero, y Biobío - Coronel) concentran 22 (4 ya cesaron operación) de las 28 unidades de generación a carbón existentes en Chile (Figura 1).

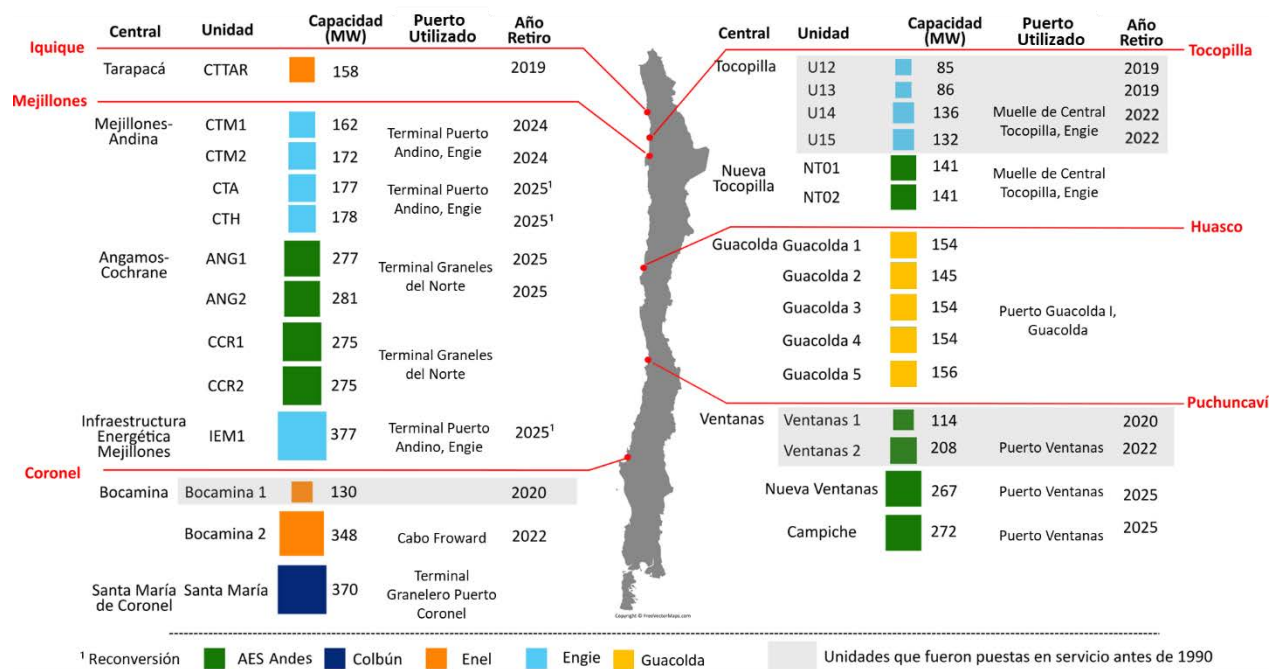


Figura 1: Características de las centrales a carbón en Chile, puerto que utilizan para la descarga de carbón y fecha de su cierre comprometido⁷. Fuente: Elaboración propia.

Estas 22 unidades suman una capacidad instalada total de 4.604 MW, de los cuales actualmente 4.189 siguen en operación. Se espera que 824 MW adicionales cesen su operación en el año 2022, y que al 2025 2.163 MW adicionales hayan cerrado o sido reconvertidos. El trabajo asociado a estas unidades es del orden de los 3.000 empleos, de los cuales entre el 60% y 63% corresponde a trabajadores de empresas contratistas.

La Tabla 1 sintetiza la caracterización socioeconómica de las regiones estudiadas. Una característica que comparten las tres regiones es que son las con mayor PIB en Chile después de la Región Metropolitana. El hecho de que las tres sean regiones relativamente dinámicas económicamente implica que existen importantes oportunidades para la generación de empleos alternativos dentro de ellas, lo que es particularmente evidente en la región de Antofagasta, la con mayor PIB per cápita en el país. Sin embargo, las comunas donde se emplazan las centrales tienden a ser más pobres y menos dinámicas económicamente que el promedio regional.

⁷ La fecha anunciada de retiro es un compromiso que representa la intención de la empresa. En general, las unidades que han comprometido su retiro podrán hacerlo en la fecha anunciada tan pronto la seguridad y suficiencia del sistema así lo permitan. Lo anterior es una condición que debe verificar la CNE y el Coordinador durante los meses previo al retiro comprometido.

Tabla 1. Resumen socioeconómico de las regiones estudiadas. Fuente: Elaboración propia.

	Antofagasta	Valparaíso	Biobío
Población total (INE, 2017)	<u>Región de Antofagasta</u> : 607.534 <u>Tocopilla</u> : 25.186 <u>Mejillones</u> : 13.467	<u>Región de Valparaíso</u> : 1.815.902 <u>Puchuncaví</u> : 18.546 <u>Quintero</u> : 31.923	<u>Región del Biobío</u> : 1.556.805 <u>Coronel</u> : 116.262
Distribución etaria (INE, 2017)	<u>Región</u> : mayor porcentaje de hombres en edad laboral que el promedio nacional; menor porcentaje de población mayor a 55 años que el promedio nacional. <u>Mejillones</u> : mayor porcentaje de hombres en edad laboral que en el promedio regional, baja proporción de mujeres. <u>Tocopilla</u> : menor porcentaje de hombres en edad laboral que el promedio regional.	<u>Región</u> : menor porcentaje de niños y adolescentes que el promedio nacional; menor porcentaje de población en edad laboral que el promedio nacional; mayor porcentaje de población mayor a 55 años que el promedio nacional. <u>Quintero y Puchuncaví</u> : menor porcentaje de jóvenes en edad laboral que en el promedio regional.	<u>Región</u> : menor porcentaje de hombres entre 20 y 45 años que el promedio nacional; mayor porcentaje de población mayor a 55 años que el promedio nacional. <u>Coronel</u> : mayor número de niños y menor porcentaje de población mayor a 60 años que el promedio regional.
Años de escolaridad (INE, 2017)	<u>Región</u> : más años de escolaridad (11,25) que el promedio nacional. <u>Mejillones y Tocopilla</u> : menos años de escolaridad (10,57 y 10,03) que el promedio nacional y regional.	<u>Región</u> : más años de escolaridad (10,97) que el promedio nacional. <u>Quintero y Puchuncaví</u> : menos años de escolaridad (10,55 y 10,34) que el promedio nacional y regional.	<u>Región</u> : menos años de escolaridad (10,6) que el promedio nacional. <u>Coronel</u> : menos años de escolaridad (10,43) que el promedio nacional y regional.
Tendencias escolares (INE, 2017)	<u>Región</u> : más población con nivel educacional técnico que el promedio nacional. <u>Tocopilla y Mejillones</u> : menor población con estudios universitarios; privilegian la educación técnica.	<u>Región</u> : niveles de educación superior similares al promedio nacional. <u>Quintero y Puchuncaví</u> : menor población con estudios universitarios, más población con educación media.	<u>Región</u> : niveles de educación superior menores al promedio nacional. <u>Coronel</u> : menor población con estudios universitarios; privilegian la educación técnica.
Desarrollo demográfico (INE, 2020a) (INE, 2021a)	Expulsora de migrantes internos (región con tasa de migración neta más baja) e importante receptor de migrantes internacionales.	Polo de atracción de migrantes internos y extranjeros.	Expulsor de migrantes, sin embargo, la tasa de migración neta se acerca a cero.
Pobreza (Ministerio de Desarrollo Social, 2020)	Niveles de pobreza bajo el nivel nacional (9,3% en 2020)	Niveles de pobreza muy cercanos al nivel nacional (11,3% en 2020)	Niveles de pobreza sobre el nivel nacional (13,2% en 2020)
Tasa de desocupación 2020 (INE, s.f.)	<u>Región de Antofagasta</u> : 11,4%	<u>Región de Valparaíso</u> : 11,9%	<u>Región de Biobío</u> : 9,9%
PIB regional y per cápita en pesos corrientes del 2020 (Banco Central, 2021)	Total: \$21.389,6 (miles de millones) Per cápita: \$35,2 (millones)	Total: \$16.228,6 (miles de millones) Per cápita: \$8,9 (millones)	Total: \$14.650,4 (miles de millones) Per cápita: \$9,4 (millones)
Principales actividades económicas regionales por % de ocupados (INE, s.f.)	<u>Región de Antofagasta</u> : minería (17,1%), comercio (16,8%), manufactura (9%), transporte y almacenamiento (8,6%).	<u>Región de Valparaíso</u> : comercio (18,4%), enseñanza (9,9%), industria manufacturera (8,6%) y construcción (8,3%)	<u>Región de Biobío</u> : comercio (16,7%), industria manufacturera (13,9%), enseñanza (11,1%), atención a la salud (9,1%)
Actividades económicas en las comunas	<u>Mejillones</u> : generación eléctrica térmica, actividades portuarias, mineras, industria metalúrgica, industria química, industria del cemento y pesca. <u>Tocopilla</u> : actividades mineras, generación eléctrica, portuaria.	<u>Puchuncaví y Quintero</u> : actividad portuaria, industria petroquímica, fundiciones, cemento y pesca.	<u>Coronel</u> : actividad portuaria, rubro forestal y papelerero, cemento y pesca.

En general, los trabajadores contratados directamente y de empresas contratistas de las centrales tienden a vivir en comunas aledañas y más pobladas que la de la central, con excepción de los trabajadores de las centrales ubicadas en Tocopilla. Es importante tener esto en cuenta al diseñar políticas de Transición Justa, para que estas se enfoquen

en el ámbito regional o en aquellas comunas donde viven los trabajadores, y no en sólo aquellas comunas donde se ubican las centrales a carbón.

Además, de acuerdo a las entrevistas realizadas, algunas empresas generadoras están desarrollando e implementando planes para hacer frente al cierre de las centrales para sus trabajadores contratados directamente. Estos incluyen la opción de jubilación anticipada para trabajadores de mayor edad; reubicación laboral en otras operaciones de la empresa, en cuyo caso se otorgan las capacitaciones requeridas para el nuevo puesto laboral; o emprender por cuenta propia, en cuyo caso la empresa también ofrece capacitaciones asociadas.

Por lo tanto, es importante que políticas de Transición Justa pongan en foco a las personas que no reciben soluciones de reconversión laboral por parte de las empresas, como trabajadores indirectos e inducidos, así como aquellos de empresas contratistas que no reciben soluciones.

A continuación, se sintetizan los principales aspectos identificados en cada una de las regiones estudiadas.

1. Región de Antofagasta

a.) Características demográficas y económicas

- En Antofagasta, las comunas donde se ubican las centrales termoeléctricas de carbón (Tocopilla y Mejillones) son relativamente pequeñas en términos poblacionales. Sin embargo, una parte importante de la población de estas comunas depende de las actividades asociadas a la generación eléctrica. De acuerdo a datos levantados el 2018, la mayoría de los trabajadores de las centrales en Tocopilla viven en esta comuna. En el caso de Mejillones, la mayor parte de los trabajadores no reside en esta comuna. Esta distribución geográfica de trabajadores asociados a las centrales implica que se debe considerar con especial cuidado la situación regional, y sobre todo la realidad de las comunas donde viven los trabajadores, y no solo la de las comunas de Tocopilla y Mejillones cuando se diseñan políticas de Transición Justa.
- El comercio es la segunda actividad que genera más empleo en la región de Antofagasta luego de la minería. Las políticas de Transición Justa deben considerar los impactos que la descarbonización puede generar en el sector del comercio en la región (a través, por ejemplo, del trabajo inducido) y no solo en las actividades industriales.
- Mejillones presenta mayores niveles de actividad y diversificación económica que Tocopilla. Esto puede facilitar la relocalización de trabajadores afectados en otras actividades, lo que, actualmente, parece ser un desafío mayor en el caso de Tocopilla. Además, en Mejillones existe un mayor porcentaje de hombres jóvenes en edad laboral. Es importante considerar estas diferencias para diseñar una política de Transición Justa que genere iniciativas que enfatizan la retención de capacidades en Mejillones y la atracción de inversiones en Tocopilla.

b.) Capacidades locales

- Antofagasta destaca por ser una región con una mayor proporción de hombres en edad laboral y de población con educación técnica completa que el promedio del país, lo que supone una oportunidad para la generación de nuevas actividades productivas.
- Tanto Mejillones como Tocopilla presentan niveles educacionales en la población inferiores a los observados a nivel regional, incluyendo los años de escolaridad de la población mayor a 15 años (con un promedio de 10,57 y 10,03 años, respectivamente) y al porcentaje de habitantes con educación más avanzadas que la escolar (39,5%

en Mejillones y 36,31% en Tocopilla). Sin embargo, los habitantes con educación técnica muestran niveles similares a los observados a nivel regional. Por lo tanto, es importante considerar cómo esta diferencia puede dificultar la capacidad de los trabajadores afectados en estas comunas para competir en el mercado laboral regional, sobre todo en Tocopilla.

- Mejillones destaca por presentar un porcentaje mayor de hombres jóvenes en edad laboral que el promedio regional, mientras que en Tocopilla ocurre lo contrario. Esta es una diferencia importante, sobre todo dado los mayores niveles de pobreza existentes en Tocopilla, lo que supone mayores desafíos para la formación y la creación de oportunidades laborales.
- Si bien existe oferta de educación básica suficiente en Mejillones y Tocopilla, existen desafíos importantes para acceder a la educación técnica y profesional.

c.) Pobreza y desempleo

- Si bien la región de Antofagasta se caracteriza por niveles de pobreza más bajos que aquellos existentes a nivel nacional (9,3% versus 10,8% en 2020), los niveles de desocupación son más altos (11,4% versus 10,8% en 2020). Esto puede relacionarse, entre otras razones, con el hecho de que los empleos existentes tienden a ser mejor pagados que el promedio nacional y a que la región es una de las principales receptoras de inmigrantes internacionales en búsqueda de empleo. Es importante que las políticas de Transición Justa consideren los impactos que se pueden generar no solo entre la población ocupada sino también entre los desocupados, por ejemplo, al generarse una disminución de la recaudación fiscal local y la capacidad de apoyo público a estos grupos.
- A nivel municipal, Tocopilla y Mejillones son las comunas con mayor incidencia de pobreza a nivel regional (al 2017), por lo que se debe asegurar que el cierre de las centrales no aumente esta brecha territorial dentro de la región. Esto es particularmente preocupante en Tocopilla, la comuna con la mayor incidencia de pobreza en la región (10,9% de la población en 2017).

d.) Potenciales oportunidades de trabajo y afectación de empleo por retiro o reconversión de unidades

- En la Figura 2 se presenta el número de personas empleadas por año en la región considerando nuevos proyectos de generación y transmisión eléctrica, proyectos asociados a hidrógeno verde y a otros sectores industriales (como minería y desalinización de agua). La figura también sintetiza el retiro o reconversión de unidades a carbón.
- El complejo Angamos – Cochrane tiene un contrato para la transferencia de carbón con el Terminal de Graneles del Norte. Terminal de Graneles del Norte es utilizado 100% para la descarga de carbón para el complejo de generación y es concesionado por la Compañía Portuaria Mejillones. La dotación total de Compañía Portuaria Mejillones en el año 2020 fue de 98 trabajadores. Si bien no se conoce el porcentaje de estos asociados a la descarga de carbón para la central térmica, se sabe que la carga total transferida de la Compañía Portuaria Mejillones en el 2020 fue de 7.274.525 toneladas, de las cuales el carbón en Terminal de Graneles del Norte representó el 41,9% (3.048.942 toneladas) (Compañía Portuaria Mejillones, 2021).

- El Complejo Térmico Mejillones, de Engie, utiliza el Terminal Puerto Andino para la descarga de carbón, también de Engie. Los complejos térmicos ubicados en Tocopilla comparten la cancha de carbón y muelle, de propiedad de Engie. No fue posible, en el contexto de este estudio, obtener datos de empleo asociado.

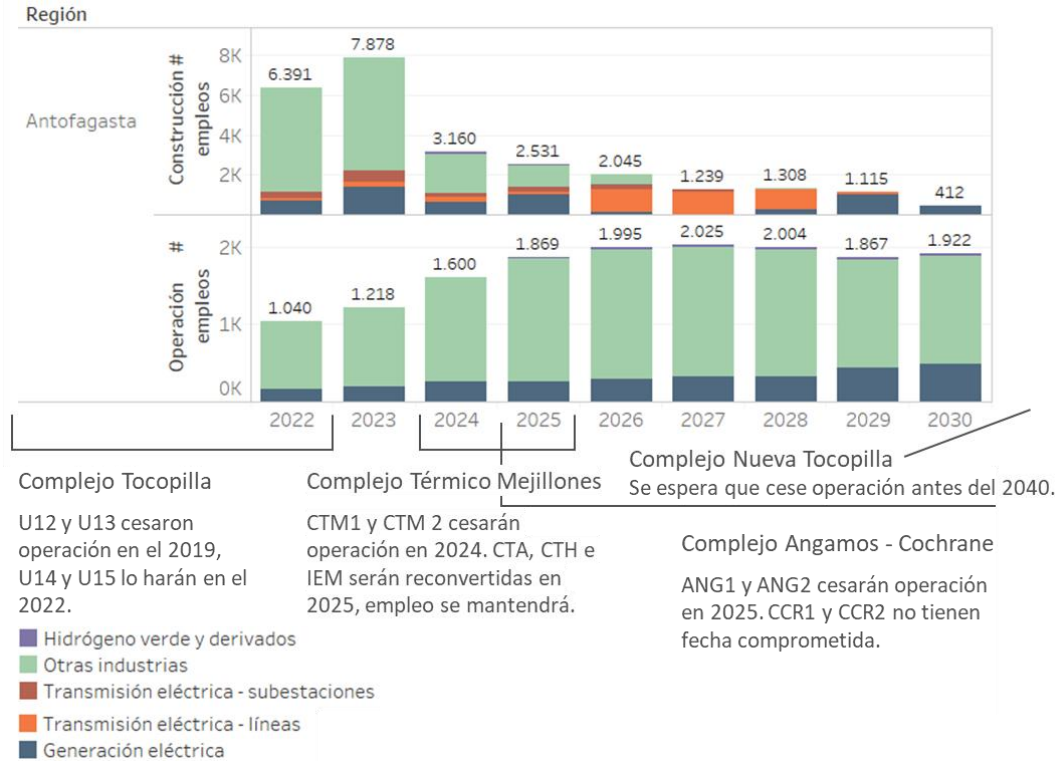


Figura 2: Potencial de personas empleadas asociadas a la construcción y operación de proyectos de generación y transmisión eléctrica, de hidrógeno verde y de otras industrias, y cierre de centrales a carbón en la región de Antofagasta. Fuente: Elaboración propia.

- Si bien para el análisis de empleo que se espera se genere en la región producto de proyectos de generación y transmisión eléctrica, de hidrógeno verde y de otras industrias como la minería se revisaron cada uno de los potenciales proyectos y se excluyeron aquellos cuya materialización es poco probable, no existe certeza sobre la materialización de los proyectos presentados.

e.) Riesgos de declive poblacional en Mejillones y Tocopilla

- El dinamismo económico de Antofagasta supone oportunidades en términos de migración intra-regional como una manera de hacer frente a la disminución de empleos asociados a las centrales. Sin embargo, datos del INE muestran que este tipo de migración es poco común en la región, por lo que habría que entender mejor qué limitantes existen para que esta pueda constituir un mecanismo de adaptación laboral. Por otra parte, este tipo de migración puede generar problemas adicionales asociados a la disminución de la mano de obra, sobre todo cualificada. Esto puede aumentar el impacto económico del cierre de las centrales, y el mayor dinamismo económico de otras comunas de la región podría llevar a cierto declive poblacional sobre todo en Tocopilla, una comuna más alejada a centros urbanos, donde la mayoría de los trabajadores asociados a las centrales viven en la misma comuna y tienen mayores dificultades para conmutar. En el caso de Mejillones, la mayoría de los

trabajadores vive en otras comunas, por lo que se deben considerar también las oportunidades laborales de sus comunas de residencia. Por lo tanto, es importante avanzar hacia el diseño de políticas para la atracción y retención de población calificada en estas comunas, además de disminuir las brechas educacionales entre la población de estas comunas y la de la región y el país, sobre todo en lo que respecta a la educación postsecundaria.

f.) Diferencias de género

- Se debe considerar la afectación que el cierre de las centrales puede generar entre las mujeres, sobre todo en Tocopilla donde representan la mayoría de la población. Además, las mujeres tienden a tener menos años de escolaridad que los hombres en ambas comunas, sobre todo en los tramos etarios de mayor edad. Por lo tanto, es importante generar políticas de Transición Justa que eviten reproducir estas brechas y busquen de manera explícita eliminarlas.

g.) Políticas de desarrollo local

- En general, las estrategias y planes de desarrollo y ordenamiento territorial analizadas fueron formuladas hace varios años. Si bien contemplan una estrategia para poner a disposición suelos para potenciar las ERNC (Energías Renovables No Convencionales) u otros mecanismos de fomento a las ERNC, nuevos energéticos que han tomado relevancia en los últimos años, tales como el hidrógeno verde, no están incluidos. Esto ocurre por la falta de actualización de estas estrategias y planes, así como por la falta de flexibilidad que estas consideran. La ERD de Biobío incluye mecanismos de flexibilidad frente a cambios tecnológicos, mediante un proceso de ajuste y revisión, a realizarse periódicamente, mecanismo que podría ser replicado y aplicado en la región de Antofagasta también.
- La actualización en curso del Plan Regulador Intercomunal Borde Costero Región de Antofagasta (PRIBCA) propone, entre otras cosas, limitar el desarrollo industrial en una zona portuaria de la comuna de Mejillones, específicamente al cambiar la categoría de las industrias ahí permitidas (pasaría de aceptar todo tipo de industrias a solo permitir industrias inofensivas). No obstante, complejos industriales de producción de hidrógeno verde, dependiendo de la cantidad de hidrógeno que mantengan almacenado, pueden ser catalogados como industria peligrosa, por lo que la propuesta de PRIBCA limitaría el desarrollo de Mejillones como un polo de desarrollo para la industria de hidrógeno verde.
- Respecto a la actualización de la PRIBCA y otros instrumentos de planificación territorial, estos buscan limitar la instalación de proyectos con impactos negativos para la población, para lo cual se consideran los impactos ambientales de centrales térmicas convencionales u otras industrias tradicionales. Es crítico ajustar las percepciones asociadas a los impactos ambientales y sociales de nuevos proyectos industriales para que proyectos que contribuyen a la transición energética que no son contaminantes se puedan desarrollar.

2. Región de Valparaíso

a.) Características demográficas y económicas

- Las comunas de Quintero y Puchuncaví son relativamente pequeñas en términos poblacionales. Concentran el 1,8% y 1% de la población regional respectivamente. Si bien en Puchuncaví y Quintero la generación eléctrica es una industria importante, la mayoría de los trabajadores asociados a la central Ventanas no vive en estas comunas. Sin embargo, la mayoría (90,9%) vive dentro de la región de Valparaíso. Esta distribución geográfica

de trabajadores asociados a las centrales implica que se debe considerar con especial cuidado la situación regional, y sobre todo la realidad de las comunas donde viven los trabajadores, y no solo la de estas dos comunas cuando se diseñan políticas de Transición Justa.

- Valparaíso es una región relativamente dinámica económicamente, la cual contiene importantes centros urbanos y está cercana a otros, lo que puede disminuir los impactos y facilitar la generación de puestos de trabajo alternativos. Además, es la región que más atrae migrantes internos dentro del país. Es importante evitar que el cierre del complejo Ventanas genere migración intra-regional con un declive poblacional en las comunas de Puchuncaví y Quintero, lo que podría empeorar aún más el desarrollo económico local y los desiguales niveles de desarrollo entre territorios dentro de la región. Para esto se deben disminuir las brechas educacionales, sobre todo en lo que respecta a la educación postsecundaria.
- En la región de Valparaíso, las actividades económicas más relevantes son la industria manufacturera, el transporte, el sector de información y comunicaciones y los servicios personales. El mayor porcentaje de la población ocupada regional (18,4%) se desempeña en el rubro del comercio, seguido por la enseñanza (9,9%), la industria manufacturera (8,6%) y la construcción (8,3%). Por lo tanto, la dependencia económica a la generación a carbón es muy baja a nivel regional. Sin embargo, esta es mayor a nivel comunal. Las comunas de Quintero y Puchuncaví destacan por la relevancia que juega la actividad portuaria, la cual también podría ser afectada por el cierre de las centrales, dado que es allí donde se almacena y transfiere el carbón utilizado. El carbón representa el 30,5% de la total de carga manejada por el puerto Ventanas, cifra que si bien es minoritaria representa una cantidad significativa de carga y potencialmente de trabajadores. Por otra parte, en la bahía de Quintero existen distintas instalaciones industriales asociadas a actividades mineras y pesqueras, entre otras. Por lo tanto, no es de esperar que el cierre de las centrales genera una disrupción mayor en la economía local.

b.) Capacidades locales

- La región de Valparaíso destaca por tener menos población de jóvenes en edad laboral que el promedio nacional, situación que se acrecienta en las comunas de Puchuncaví y Quintero, donde este porcentaje es considerablemente inferior al de la región. Esto supone un desafío en términos de la capacidad de mano de obra local para participar en nuevas actividades productivas.
- Por otra parte, si bien la región de Valparaíso presenta niveles de escolaridad levemente superiores que el promedio nacional (10,97 vs 10,79 años), tanto Puchuncaví como Quintero presentan valores inferiores a los regionales (10,34 y 10,55 años, respectivamente). En las comunas de Puchuncaví y Quintero se observa una tendencia mayor de la población a no continuar con los estudios al finalizar la educación media en comparación al promedio nacional (con solo un 34,9% de la población de Puchuncaví y un 38,8% de la de Quintero que alcanzaron niveles de educación superior, técnica o universitaria). Esto puede dificultar la capacidad de los trabajadores afectados en estas comunas para competir en el mercado laboral regional en posiciones que mantengan o mejoren sus condiciones laborales actuales.
- Si bien existe oferta de educación básica suficiente en Puchuncaví y Quintero, existen desafíos importantes para acceder a la educación técnica y profesional.

c.) Pobreza y desempleo

- Los niveles de pobreza por ingresos de la región de Valparaíso se han ubicado históricamente muy cercanos al valor nacional (11,3% vs 10,8% a nivel nacional en 2020), al igual que la tasa de desocupación regional. Sin embargo, esta última tiende a ser ligeramente superior a la nacional (11,9% vs 10,8% a nivel nacional en el 2020), brecha que podría aumentar con el cierre de las centrales a carbón.

d.) Potenciales oportunidades de trabajo

- En la Figura 3 se presenta a las personas empleadas cada año en la región considerando nuevos proyectos de generación y transmisión eléctrica, proyectos asociados a hidrógeno verde y a otros sectores industriales (como la industria inmobiliaria y la portuaria). La figura también sintetiza el retiro o reconversión de unidades a carbón.
- El complejo Ventanas tiene un contrato para la transferencia de carbón con el Puerto Ventanas. La dotación total de Puerto Ventanas en el año 2020 fue de 263 trabajadores. Si bien no se conoce qué porcentaje de esta dotación está asociada a la descarga de carbón para la central térmica, se sabe que la carga total en Puerto Ventanas en el 2020 fue de 5.248.453 toneladas, entre descargas (2.723.934) y embarques (2.524.519). De estas, la descarga de carbón representó el 30,5% (1.600.220 toneladas) (Puerto Ventanas, 2021).
- Si bien para el análisis de empleo que se espera se genere en la región producto de proyectos de generación eléctrica, de hidrógeno verde y de otras industrias, se revisaron cada uno de los potenciales proyectos y se excluyeron aquellos cuya materialización es poco probable, no existe certeza sobre la materialización de los proyectos presentados.

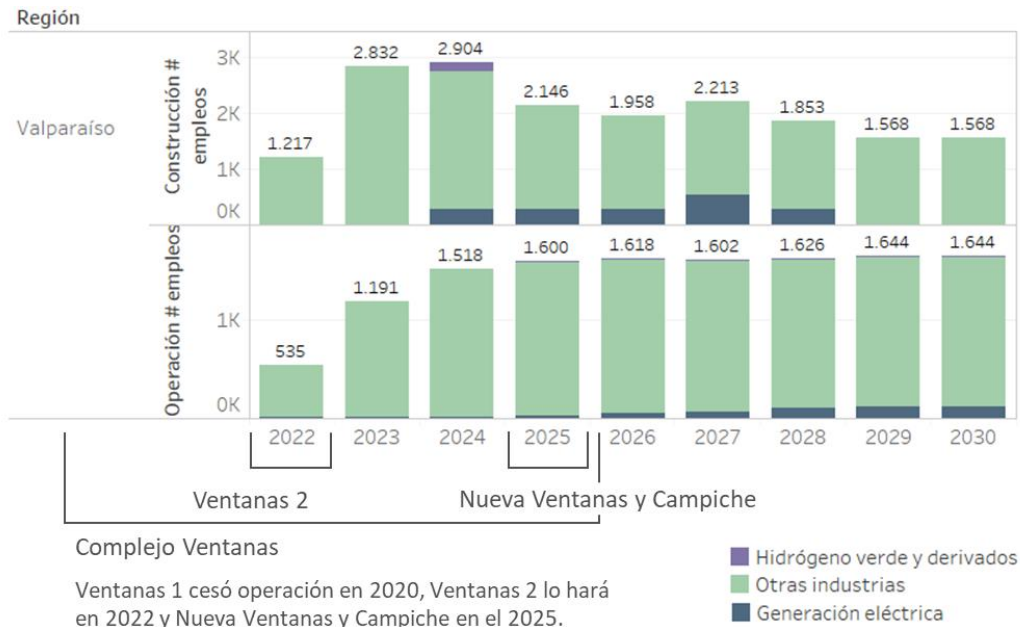


Figura 3: Potencial de personas empleadas asociadas a la construcción y operación de proyectos de generación, de hidrógeno verde y de otras industrias, y cierre de centrales a carbón en la región de Valparaíso. Fuente: Elaboración propia.

e.) Riesgos de declive poblacional en Puchuncaví y Quintero

- La región de Valparaíso desarrolla importantes actividades económicas que pueden ofrecer empleos alternativos a los trabajadores directos e indirectos afectados por el cierre de las centrales de carbón. Sin embargo, la actividad económica de la región, y principalmente el rubro ligado al turismo, se ha visto fuertemente afectada por la pandemia. Además, es común que muchos de los trabajadores contratados directamente y de empresas contratistas de la central Ventanas no vivan en las comunas donde se emplaza esta, por lo que se deben considerar las oportunidades laborales de sus comunas de residencia. Esto hace que exista un mayor nivel de flexibilidad para el reemplazo en distintas comunas de la región. Sin embargo, el mayor dinamismo económico de otras comunas de la región podría llevar a cierto declive poblacional en Quintero y Puchuncaví, aunque es de esperar que este no sea a gran escala, dado el bajo porcentaje de población local cuyos empleos están relacionados a las centrales. Para reducir este riesgo, es importante disminuir las brechas educacionales entre la población de estas comunas y la de la región y el país, sobre todo en lo que respecta a la educación postsecundaria.

f.) Diferencias de género

- Dada la brecha de género existente entre los trabajadores ocupados de la región de Valparaíso, donde las mujeres representan solo el 41,1% de los ocupados en 2020 (nivel similar al nacional), es importante que las políticas para una Transición Justa promuevan la incorporación laboral femenina y eviten reproducir desigualdades existentes en este aspecto.

g.) Políticas de desarrollo local

- En general, las estrategias y planes de desarrollo y ordenamiento territorial analizadas fueron formuladas hace varios años. Si bien contemplan estrategias de fomento a las ERNC, nuevos energéticos que han tomado relevancia en los últimos años, tales como el hidrógeno verde, no están incluidos. Esto ocurre por la falta de actualización de estas estrategias y planes, así como por la falta de flexibilidad que estas consideran. La ERD de Biobío incluye mecanismos de flexibilidad frente a cambios tecnológicos, mediante un proceso de ajuste y revisión, a realizarse periódicamente, mecanismo que podría ser replicado y aplicado en la región de Valparaíso también.
- Actualmente se encuentra en revisión la modificación al Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso (PREMVAL) Quintero Puchuncaví⁸. Según se indica, el plan surge como respuesta a problemas de contaminación a los que se ha enfrentado la localidad, y busca limitar las presiones que la actividad industrial ejerce sobre el medio ambiente y la población aledaña. Específicamente, se propone reconvertir los usos de los suelos disponibles en la bahía de Quintero, proporcionando usos sustentables e intensidad de ocupación de suelo controlada. Además, se busca eliminar el uso de suelo de actividades productivas peligrosas para evitar el aumento del parque industrial. Respecto a la actualización a las políticas de desarrollo local e instrumentos de planificación territorial, a nivel nacional se identificó que estos buscan limitar la instalación de proyectos con impactos negativos para la población, para lo cual se consideran los impactos ambientales de centrales térmicas convencionales u otras industrias tradicionales. Es crítico ajustar las percepciones asociadas a los impactos ambientales y sociales de

⁸ https://www.minvu.gob.cl/wp-content/uploads/2021/01/INFORME-INICIO-EAE-MOD-PREMVAL-VFINAL_ENERO-2021.pdf

nuevos proyectos industriales para que proyectos que contribuyen a la transición energética que no son contaminantes se puedan desarrollar.

3. Región del Biobío

a.) Características demográficas y económicas

- La comuna de Coronel es pequeña en términos poblacionales, concentrando solo el 7,5% de la población regional y pocas de las principales actividades económicas de la región del Biobío. Además, la mayoría de los trabajadores asociados a las centrales termoeléctricas no vive en Coronel. Esta distribución geográfica de los trabajadores implica que se debe considerar con especial cuidado la situación regional, y sobre todo de las comunas donde viven los trabajadores, y no solo la realidad de la Coronel cuando se diseñan políticas de Transición Justa.
- En la región del Biobío, de los aproximadamente 615 mil ocupados en el 2020, el 16,7% se desempeñó en el rubro del comercio, el 13,9% en la industria manufacturera, el 11,2% en la enseñanza y el 9,1% en actividades de atención de la salud humana. Otros rubros que concentraron un porcentaje importante de los ocupados regionales son la administración pública (8,6%), la construcción (7,9%) y la agricultura, ganadería y silvicultura (6,5%). La región del Biobío es una región relativamente dinámica económicamente, la cual contiene importantes centros urbanos, lo que puede disminuir los impactos y facilitar la generación de puestos de trabajo alternativos.
- La comuna de Coronel se caracteriza por presentar una variada actividad industrial y portuaria, además de una presencia importante de instalaciones del rubro forestal y papelerero. Por lo tanto, no es de esperar que el cierre de las centrales genere una disrupción mayor en la economía local.

b.) Capacidades locales

- La región de Biobío presenta niveles de escolaridad en la población mayor de 15 años ligeramente más bajos que el promedio nacional (10,6 vs 10,79 años), diferencia que se acentúa en la comuna de Coronel (10,4 años). Además, en la región del Biobío se observa un mayor porcentaje de la población que solo completó la educación básica respecto al promedio nacional (23,7% vs 21,7%), tendencia que se mantiene en Coronel (23,5%). Por lo tanto, es importante considerar cómo esto puede dificultar la capacidad de los trabajadores afectados por el cierre de las centrales, tanto directos, indirectos e inducidos, para competir en el mercado laboral regional.
- En Coronel se observa un menor porcentaje de habitantes con educación superior o de postgrado que a nivel regional, privilegiando la educación técnica que muestra niveles muy superiores a los regionales o nacionales (28,4% versus 25,1% a nivel nacional y 23,4% a nivel regional).
- Tal como ocurre en el resto de las comunas analizadas en este estudio, niveles educacionales más bajos que el promedio regional en Coronel requieren ser remediados para promover el desarrollo del territorio, buscando al mismo tiempo retener a la población cualificada. En este sentido, Coronel destaca por la oportunidad que supone el alto nivel de población con estudios técnicos.
- Si bien existe oferta de educación básica suficiente en Coronel, existen desafíos importantes en el acceso a la educación técnica y profesional que deben considerarse.

c.) Pobreza y desempleo

- Los niveles de pobreza por ingresos en la región de Biobío se han ubicado históricamente por sobre los valores nacionales (13,2% vs 10,8% a nivel nacional en 2020). Lo mismo ocurre con la tasa de desocupación, aunque en el 2020 esta situación se revierte (9,9% vs 10,8% a nivel nacional). El cierre de las plantas generadoras podría aumentar aún más estas relativamente alta tasas de pobreza y desocupación en la región. Esto supone un desafío para las políticas de protección social que se focalizan en la población más vulnerable de la región. Además, supone un desafío para una Transición Justa no solo para los trabajadores directos afectados, los cuales tienden a tener mayores niveles de capacitación, sino que sobre todo para los trabajos indirectos e inducidos de menor cualificación.

d.) Potenciales oportunidades de trabajo

- En la Figura 4 se presenta el potencial de personas empleadas en la región considerando nuevos proyectos de generación y transmisión eléctrica, y a otros sectores industriales (como el rubro inmobiliario y de infraestructura de transporte). La figura también sintetiza el retiro o reconversión de unidades a carbón.

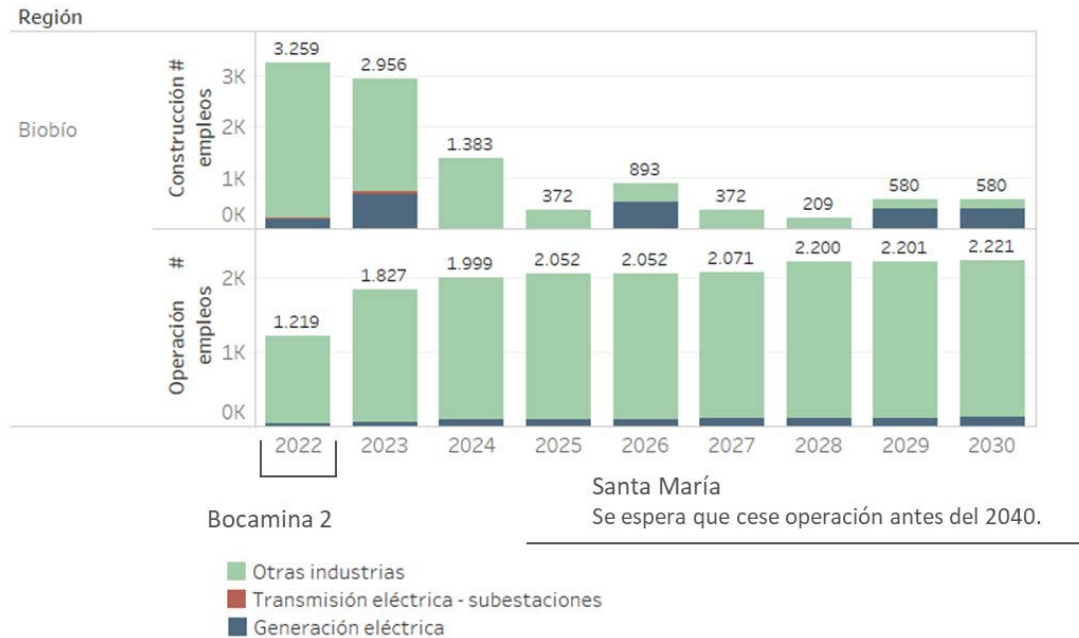


Figura 4: Potencial de personas empleadas asociadas a la construcción y operación de proyectos de generación y transmisión eléctrica, y de otras industrias, y cierre de centrales a carbón en la región del Biobío. Fuente: Elaboración propia.

- La central Bocamina utiliza la infraestructura de Portuaria Cabo Froward (del Grupo de Empresas Navieras SA) para la descarga de carbón. La dotación total de Portuaria Cabo Froward en el año 2020 fue de 366 trabajadores entre el terminal de Coronel y el de Calbuco. Si bien no se conoce el porcentaje de estos asociados a la descarga de carbón para la central térmica, se sabe que Coronel transfirió el 50,1% de la carga total de cabo Froward en el año 2020 (2.550.162 toneladas). De la carga transferida en el terminal de Coronel, el 28,7% fue carbón (718.598 toneladas) (Portuaria Cabo Froward, 2021).

- Para la descarga de carbón la central Santa María utiliza las instalaciones del terminal granelero de la empresa Puerto Coronel. No fue posible, en el contexto de este estudio, obtener datos de empleo asociado.
- Si bien para el análisis de empleo que se espera se genere en la región producto de proyectos de generación y transmisión eléctrica, de hidrógeno verde y de otras industrias, se revisaron cada uno de los potenciales proyectos y se excluyeron aquellos cuya materialización es poco probable, no existe certeza sobre la materialización de los proyectos presentados.

e.) Riesgos de declive poblacional en Coronel

- Es común que muchos de los trabajadores de las centrales termoeléctricas a carbón no vivan en la comuna de Coronel, sino que en otras comunas de la región, por lo que se deben considerar las oportunidades laborales de sus comunas de residencia. Esto hace que exista un mayor nivel de flexibilidad para el reemplazo en distintas comunas de la región. Sin embargo, el mayor dinamismo económico de otras comunas en Biobío podría llevar a cierto declive poblacional en Coronel, aunque es de esperar que no sea a gran escala, dado el bajo porcentaje de población local cuyos empleos están relacionados a las plantas. Es importante diseñar medidas para la retención de la población capacitada en la comuna.

f.) Diferencias de género

- Políticas para una Transición Justa deben reducir, en vez de reproducir, las brechas educativas existentes entre hombres y mujeres en Coronel, donde las mujeres tienden a tener menos años de escolaridad que los hombres, sobre todo en grupos etarios de mayor edad.

g.) Políticas de desarrollo local

- En general, las estrategias y planes de desarrollo y ordenamiento territorial analizadas fueron formuladas hace varios años. Si bien contemplan estrategias de fomento a las ERNC, nuevos energéticos que han tomado relevancia en los últimos años, tales como el hidrógeno verde, no están incluidos. Esto ocurre por la falta de actualización de estas estrategias y planes, así como por la falta de flexibilidad que estas consideran. La ERD de Biobío incluye mecanismos de flexibilidad frente a cambios tecnológicos, mediante un proceso de ajuste y revisión, a realizarse periódicamente, mecanismo que podría ser replicado y aplicado en otros documentos de desarrollo a nivel regional y comunal.
- Respecto a la actualización a las políticas de desarrollo local e instrumentos de planificación territorial, estos buscan limitar la instalación de proyectos con impactos negativos para la población, para lo cual se consideran los impactos ambientales de centrales térmicas convencionales u otras industrias tradicionales. Es crítico ajustar las percepciones asociadas a los impactos ambientales y sociales de nuevos proyectos industriales para que proyectos que contribuyen a la transición energética que no son contaminantes se puedan desarrollar.

2. Introducción

La Agencia Internacional de Energía (IEA) recientemente publicó una hoja de ruta del sector energético para alcanzar emisiones netas cero al año 2050⁹. En esta se destaca el déficit de las acciones y compromisos establecidos hasta ahora para limitar el calentamiento global a 1,5°C y se recalca la necesidad de definir compromisos adicionales para cumplir las metas. Se destaca también el rol clave que tendrá la electricidad en el futuro, a medida que se electrifican sectores de la economía, por lo que la relevancia de la flexibilidad en los sistemas eléctricos aumentará. En esta hoja de ruta se insiste en la necesidad de limitar el uso a los combustibles fósiles, incluyendo la necesidad de cerrar todas las centrales termoeléctricas a carbón o diésel sin captura de carbono del mundo al año 2040, para alcanzar ese año la neutralidad de emisiones en el sector eléctrico. Se indica también que es deseable que las economías avanzadas, particularmente los países de la OCDE, retiren la generación a carbón que no cuenta con sistemas de abatimiento al año 2030.

Adicionalmente, anuncios recientes de los ministros de medioambiente del G7 recalcan la importancia de acelerar las medidas para alcanzar un nivel de emisiones netas cero, en particular la transición del carbón en economías emergentes. Se menciona el uso de gas como fuente energética alternativa durante el período de transición energética, pero se destaca la importancia de abatir las emisiones asociadas a este combustible posterior al año 2030¹⁰. Finalmente, el pacto climático de la UNFCCC de Glasgow de 2021 plantea la necesidad de eliminar progresivamente la energía basada en el carbón.

En Chile existen 10 complejos de generación termoeléctrica a carbón (o centrales termoeléctricas) distribuidos en 6 comunas, que en conjunto agrupan 28 unidades de generación. En el año 2019, el Estado de Chile, a través del Ministerio de Energía, estableció un acuerdo para cerrar todas las centrales a carbón a más tardar el año 2040; también definió la aspiración de lograr la carbono neutralidad al año 2050, meta que fue reafirmada en la NDC que Chile presentó en el año 2020 a la UNFCCC¹¹. La primera fase del acuerdo comprometió el cierre de ocho unidades (1047 MW). Los compromisos de retiro se han acelerado. Actualmente 5 unidades ya han sido retiradas (CTTAR, Bocamina I, Ventanas I y Tocopilla U12 y U13). Se tiene la intención de retirar 4 unidades (Ventanas II, Bocamina II y Tocopilla U14 y U15) el año 2022. Además, se espera que para finales del 2025 se hayan retirado o reconvertido 9 unidades más (unidad CTM 1 y CTM 2, ANG1 Y ANG2, CTA, CTH, IEM, Nuevas Ventas y Campiche). En total, entre 2019 y finales del año 2025 se retirarían o reconvertirían 3560 MW, lo que representa el 65% del parque de generación a carbón en 2019. La magnitud final de retiro dependerá, sin embargo, de factores como la disponibilidad de agua para generación hidroeléctrica, la disponibilidad de líneas de transmisión eléctrica y la posibilidad de contar con generación flexible baja en emisiones que permita una transición confiable y costo efectiva.

Durante los próximos años un número creciente de centrales termoeléctricas a carbón iniciarán un proceso de cese de operaciones y cierre, el que tendrá impactos ambientales, económicos y sociales en las localidades donde se emplazan las centrales. Específicamente, este estudio analiza la situación de tres regiones del país, donde hay

⁹ Disponible en: <https://www.iea.org/reports/net-zero-by-2050>

¹⁰ Disponible en: <https://www.gov.uk/government/publications/g7-climate-and-environment-ministers-meeting-may-2021-communicue/g7-climate-and-environment-ministers-communicue-london-21-may-2021>

¹¹ Disponible en: https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/04/NDC_Chile_2020_espan%CC%83ol-1.pdf

centrales con cierre comprometido actualmente: la región de Antofagasta, Valparaíso y Biobío. Estas tres regiones concentran 22 (4 ya cesaron operación) de las 28 unidades de generación a carbón.

Este documento corresponde al informe final de esta consultoría. En la sección 3 se presentan los objetivos del estudio; la sección 4 presenta la terminología asociada a trabajo directo, indirecto e inducido; la sección 5 presenta la metodología utilizada; la sección 6 presenta la definición de los territorios en estudio y la caracterización de los complejos de generación; la sección 7 presenta una caracterización de la fuerza laboral asociada a las centrales a carbón; la sección 8 presenta una caracterización de los territorios en estudio; la sección 9 presenta futuras oportunidades laborales en el territorios en estudio; la sección 10 presenta un análisis de experiencias internacionales en Transición Justa; la sección 11 presenta consideraciones adicionales en base a las encuestas realizadas; y la sección 12 presenta las conclusiones del estudio.

3. Objetivo del estudio

Objetivo general.

Este estudio tiene como objetivo proporcionar información cuantitativa que permita caracterizar los desafíos y oportunidades laborales, sociales y territoriales que resulten de la transición energética hacia la meta de carbono neutralidad en el año 2050 en Chile, enfocándose en el proceso de descarbonización de la matriz de generación eléctrica.

El objetivo principal es generar información de base, actualizada y validada por distintos actores locales, para nutrir el desarrollo de los Planes de Acción Local. Estos planes buscan guiar el camino hacia una Transición Justa y Sustentable en los territorios donde se realizará el cierre y/o reconversión de centrales a carbón, minimizando así los impactos negativos laborales y económicos que se pudiesen generar. Además, este estudio busca proponer medidas de mitigación y recomendaciones de acción que maximicen beneficios productivos, laborales y socio-ambientales en dichos territorios. Específicamente, este estudio analiza la situación de tres regiones del país, donde hay centrales con cierre comprometido: la región de Antofagasta, Valparaíso y Biobío.

Objetivos específicos.

1. Realizar un análisis de la oferta y demanda laboral en los territorios afectados, tanto a nivel comunal, provincial y regional. Este análisis busca identificar las competencias y nivel de capacitación actual de los trabajadores directos e indirectos afectados por el cierre de centrales, y las necesidades actuales o futuras asociadas a proyectos de inversión productivos en el territorio. Se busca analizar la cantidad y tipo de empleos que generan, sus perfiles laborales, para finalmente identificar las necesidades de capacitación, reconversión y formación o certificación de competencias laborales que se requieren en el territorio.
2. Desarrollar una propuesta de implementación de acciones concretas en materia de capacitación o formación de capital humano de las personas que viven en los territorios involucrados en el cierre de las centrales a carbón, con el fin de apoyar a los(as) trabajadores(as), sus familias y a la comunidad alrededor involucrada en el cierre de las centrales.
3. Realizar una propuesta de segmentación de la población, identificando quiénes son los más vulnerables en cada territorio que puedan capacitarse y proponer acciones de focalización diferenciadas.

4. Terminología

La Organización Internacional del Trabajo segmenta el trabajo en 3 tipos:

1. **Empleo directo:** Trabajadores asociados directamente a las actividades propias del rubro, incluida la construcción, explotación y mantenimiento, e independiente del régimen de contratación de estos. Es decir, incluye a trabajadores contratados directamente y de empresas contratistas, mientras se desempeñen en actividades del rubro (de generación eléctrica a carbón, en este caso).
2. **Empleo indirecto:** Se crea en las industrias vinculadas hacia atrás, que suministran herramientas, materiales, instalaciones, servicios y equipos para las actividades de construcción, explotación y mantenimiento, pero que no están relacionadas directamente con el rubro (de generación eléctrica a carbón, en este caso). Es independiente del régimen de contratación de estos
3. **Empleo inducido:** En este estudio se considera la noción de empleo inducido, el cual hace referencia al empleo generado por el poder de compra de los trabajadores directos e indirectos de las centrales, así como aquellos trabajos públicos vinculados a la recaudación fiscal que generan las centrales (Bivens, 2019).

Para caracterizar y cuantificar la fuerza laboral afectada por el cierre de las centrales a carbón, se utilizó como antecedente tres estudios que cuantificaron el empleo asociado a las centrales térmicas a carbón en Chile (Inodú, 2018), (Viteri, 2019) y (Universidad Católica del Norte, 2019), además de una encuesta que se realizó en el contexto de este estudio. Se utilizó la información más actualizada disponible para cada caso.

Las 4 fuentes de información indicadas anteriormente incluyen diferentes definiciones y tipos de datos. Por un lado, el estudio de Inodú del 2018 cuantifica a los trabajadores contratados directamente por las empresas generadoras, a los trabajadores de empresas contratistas permanentes y a los trabajadores de empresas contratistas esporádicos, cuyas labores asociadas a la central se extienden por un máximo de 60 días al año. En estos casos no se conocen el rubro u ocupación de los trabajadores, por lo que no se puede diferenciar si estos son directos o indirectos.

El estudio de Alicia Viteri para el BID hace referencia a empleos directos e indirectos, y cuantifica mediante encuestas a los trabajadores directos (contratados directamente o por empresas contratistas), y estima a los indirectos mediante otros métodos. No se conocen el rubro u ocupación de los trabajadores. El estudio considera como parte del empleo indirecto al empleo inducido.

Por el otro lado, el estudio de la Universidad Católica del Norte cuantifica a los trabajadores de empresas contratistas de la central, lo que incluye tanto trabajadores directos como indirectos (servicios de aseo o de seguridad, por ejemplo). La encuesta realizada por Inodú en el 2021, en el contexto de este estudio, incluyó preguntas asociadas a trabajadores contratados directamente y de empresas contratistas, pero existieron diferentes interpretaciones al responderla, pues algunas empresas consideraron sólo a los trabajadores de empresas contratistas de la localidad de la central, mientras que otras incluyeron a todos los trabajadores contratistas de la empresa a lo largo del país.

Para efectos de este estudio, se consideraron tanto trabajadores contratados directamente como de empresas contratistas, ya sean directos o indirectos, mientras que se desempeñen en la central de generación térmica. Se desagrega a lo largo de todo el estudio entre trabajadores contratados directamente por la empresa generadora, y trabajadores de empresas contratistas. Además, se otorgan nociones acerca de los trabajadores contratistas esporádicos asociados principalmente a mantenimientos.

En base a estas definiciones, la Figura 5 representa las distintas formas de empleo relacionadas a una central térmica a carbón en Chile. Estas centrales proveen empleo directo e indirecto a muchos de los trabajadores que se desempeñan en ellas, tanto contratados directamente como de empresas contratistas, los que suelen vivir en otras comunas cercanas a la central (a excepción de las centrales en Tocopilla, donde los trabajadores viven en la misma comuna). Además, la central adquiere insumos o servicios a empresas de la localidad donde se emplaza y otras cercanas, por lo que se genera también empleo indirecto. Tanto los trabajadores directos e indirectos, producto de sus remuneraciones y capacidad de compra asociada, crean empleo inducido en las localidades. La central también aporta de forma indirecta en la economía local mediante el pago de patentes e impuestos al gobierno local. Además, las centrales suelen realizar algunos aportes directos a las localidades mediante acciones de responsabilidad social (como, por ejemplo, entrega de becas escolares, capacitaciones, fondos concursables, entre otros).

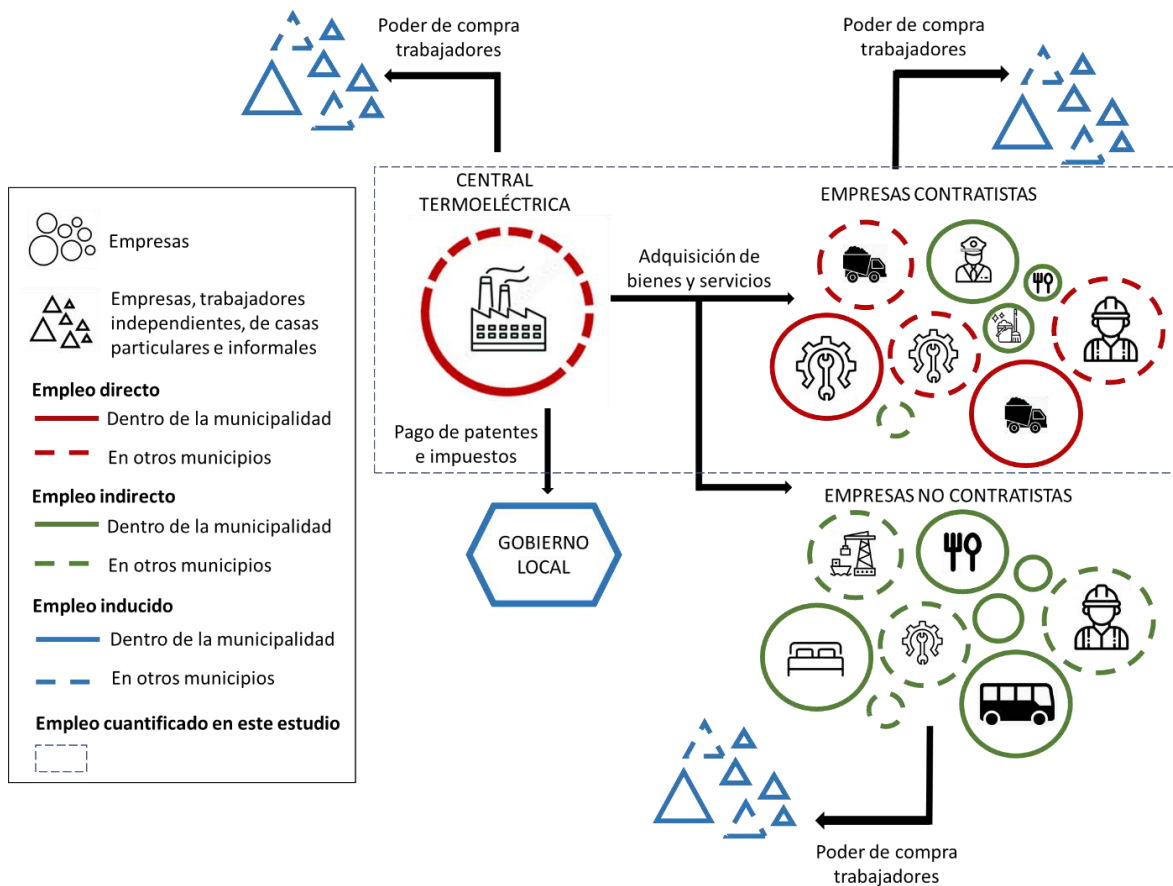


Figura 5: Empleos asociados a las centrales térmicas a carbón en Chile. Fuente: Elaboración propia.

(1) Los círculos representan los empleos directos e indirectos creados por la central y los triángulos los empleos inducidos. Las líneas continuas representan empleos generados en las mismas comunas en las que se emplazan las centrales, mientras que las líneas discontinuas representan los empleos generados en otras comunas. El rectángulo discontinuo representa el empleo cuantificado en este estudio. La cantidad de figuras con líneas continuas no busca representar la proporción real de empleo local que se genera en Chile a partir de las centrales a carbón. Los íconos utilizados para indicar el tipo de servicios que se presentan buscan ejemplificar algunos de los servicios más comunes prestados.

5. Metodología

Este estudio fue realizado entre agosto de 2021 y enero de 2022 y se basó en el uso de un conjunto de cuatro metodologías: (1) la revisión y análisis de datos cuantitativos secundarios, (2) la revisión y análisis de documentos, (3) el levantamiento y análisis de datos cuantitativos a través de encuestas a representantes de empresas y trabajadores, y (4) el levantamiento y análisis de información cualitativa a través de entrevistas a actores claves. La siguiente tabla presenta un resumen de las principales metodologías que se utilizaron para responder cada uno de los objetivos específicos del estudio.

Tabla 2: Metodologías y fuentes de información utilizadas en este estudio. Fuente: Elaboración propia.

Actividades	Metodologías
Diagnóstico socioeconómico y de desarrollo local de cada zona	<ul style="list-style-type: none"> - revisión y análisis de datos cuantitativos secundarios - revisión y análisis de documentos - levantamiento y análisis de información cualitativa a través de entrevistas a actores claves (n=9)
Caracterización de la fuerza laboral afectada por el cierre de las centrales a carbón en cada zona de estudio	<ul style="list-style-type: none"> - revisión y análisis de datos cuantitativos secundarios - revisión y análisis de documentos - levantamiento y análisis de datos cuantitativos a través de una encuesta a representantes de empresas (n=5) - levantamiento y análisis de información cualitativa a través de entrevistas a actores claves (n=9)
Identificación de potenciales oportunidades de empleo en las zonas de estudio	<ul style="list-style-type: none"> - revisión y análisis de datos cuantitativos secundarios - revisión y análisis de documentos - análisis de información cualitativa (n=9) y cuantitativa (n=2) a través de entrevistas a actores claves.
Análisis de programas de capacitación existentes	<ul style="list-style-type: none"> - revisión y análisis de documentos - levantamiento y análisis de información cualitativa a través de entrevistas a actores claves
Análisis de buenas prácticas internacionales	<ul style="list-style-type: none"> - revisión y análisis de documentos

Entrevistas a actores claves: En total se realizaron 11 entrevistas con actores claves durante la realización de este estudio. Estas se realizaron en la forma de reuniones virtuales a través de Zoom, las cuales tuvieron una duración de entre 30 y 60 minutos.

Se organizaron entrevistas individuales y grupales con los equipos de Seremi de Energía de las regiones de Antofagasta, Atacama, Valparaíso y Biobío; el Seremi del Trabajo de la región de Valparaíso y de Antofagasta; representantes de 2 empresas operadoras de centrales a carbón; y representantes del SEA (Servicio de Evaluación Ambiental). También se realizaron dos entrevistas con representantes de empresas asociadas al rubro del almacenamiento e hidrógeno verde.

Análisis de datos cuantitativos a través de una encuesta a representantes de empresas (Encuesta a empresas 2021): se envió una encuesta a las empresas generadoras que poseen centrales térmicas a carbón. Se recibieron 5 respuestas, lo que permitió levantar datos cuantitativos de trabajo directo (número de trabajadores, género, edad, comuna de residencia, nivel educacional, sueldo, tipo de contrato, entre otros) e indirecto (qué bienes y servicios se adquieren en la localidad y con qué empresas).

Revisión y análisis de datos cuantitativos secundarios: Se revisaron y analizaron datos de fuentes de información pública. Algunas de las bases de datos utilizadas en este estudio son: Censo (INE), Encuesta Nacional de Empleo (INE), Capacidad Instalada de Generación – SEN (CNE), Directorio de Establecimientos Educativos 2021 (Mineduc), Oferta académica 2021 (Subsecretaría de Educación Superior), CASEN (Ministerio de Desarrollo Social), además de otras bases de datos que no son de carácter público facilitadas por el Ministerio de Energía.

Además, para la obtención de información cuantitativa, en las entrevistas realizadas con representantes de empresas asociadas al rubro del almacenamiento e hidrógeno verde, se obtuvieron datos cuantitativos asociados a la generación de empleo asociado a este tipo de proyectos.

Revisión y análisis de documentos: Se revisaron y analizaron documentos y fuentes de información de carácter público. Dentro de los documentos analizados se incluyen las Estrategias de Desarrollo Regional (ERD), los Planes Regionales de Ordenamiento Territorial (PROT), las Estrategias Regionales de Innovación (ERI) y los Planes de Desarrollo Comunal (PLADECO). Además, se analizó la actualización en curso del PRIBCA de Antofagasta. También se revisaron las Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA) de proyectos en desarrollo en las zonas de estudio, así como información publicada en la prensa y las memorias anuales de las empresas portuarias. Se utilizó información de estudios anteriores asociados al tema del empleo en las centrales a carbón en Chile, como (Inodú, 2018) y (Viteri, 2019). También se analizaron varias publicaciones y estudios que permitieron caracterizar sociodemográfica y socioeconómicamente las regiones y comunas estudiadas. Además, se estudiaron diversas publicaciones académicas y reportes de política asociados a Transición Justa internacional para el análisis de experiencias internacionales.

Limitantes del estudio

Una de las principales limitantes para la realización de este estudio fue la escasa información disponible para cuantificar y caracterizar a los trabajadores afectados por el cierre de las plantas de carbón en Chile. El diseño original del estudio contemplaba la realización de una encuesta para levantar información para caracterizar a estos trabajadores. Esta incluía información asociada al trabajo directo (número de trabajadores, género, edad, comuna de residencia, nivel educacional, sueldo, tipo de contrato, función en la central, pertenencia a sindicato, entre otros) e indirecto (qué bienes y servicios se adquieren en la localidad y con qué empresas), así como preguntas asociadas a las capacitaciones que se realizan, afectación por el cierre de la central, planes asociados al cierre, planes asociados a nuevos proyectos a desarrollar en la localidad, entre otras temáticas.

Si bien, se intentó organizar reuniones con representantes de todas las empresas que poseen centrales a carbón en Chile, solo dos accedieron a reunirse. Luego de estas reuniones, se logró que una de las empresas completara la encuesta; además fue posible levantar información adicional en una reunión posterior, enfocada en los trabajadores contratistas de esta empresa. La segunda empresa que participó en la reunión, si bien no respondió la encuesta, facilitó una base de datos levantada en el 2019 de todos sus contratistas. Una tercera y cuarta empresa respondieron la encuesta al final del estudio, pero no accedieron a reunirse con el equipo consultor para levantar más información.

Por lo tanto, debido a las dificultades de acceso a información, no fue posible en el marco de este estudio levantar información comprehensiva y actualizada asociada al empleo en las centrales a carbón. Para el análisis se utilizó información actualizada en los casos donde la encuesta fue respondida o información fue facilitada, y se usó información levantada en el año 2018 (Inodú, 2018) (Viteri, 2019) en los casos donde no se consiguió información actualizada.

Las dificultades de acceso a información por parte de los grupos de interés imposibilitaron no solo el levantamiento de información primaria sobre los trabajadores directos e indirectos afectados sino también la realización de un análisis del empleo inducido.

En este contexto, los resultados de este estudio se basan en la información otorgada en las entrevistas con actores claves y en la revisión de información secundaria. Conocer en detalle las situaciones, percepciones y expectativas de actores locales y trabajadores es una dimensión central que futuros estudios que busquen informar planes locales para una Transición Justa deben incorporar, y no solo en el sector de la generación eléctrica sino también en las distintas áreas de la economía que se espera experimenten un proceso de descarbonización en los próximos años. Esto ayudaría a entender mejor, por ejemplo, qué tipos de trabajos inducidos se verán afectados, cuáles son los grupos más vulnerables, y cuáles son las condiciones y necesidades específicas de distintos grupos de la población.

Otra limitante importante para la realización de este estudio tuvo que ver con la desactualización de varios planes de desarrollo regional y comunal. Esto dificulta comprender las expectativas de inversión que se tienen para las localidades. Esto pues dichos planes actúan como indicadores no solo de futuros proyectos de inversión estatales, sino también del nivel de aceptabilidad por parte de las autoridades y gobiernos locales de nuevos proyectos de inversión privada. Estos planes, además, dan cuenta de las competencias que se requerirán en términos de mano de obra especializada, por lo que también pueden influenciar las opciones y planes educacionales.

6. Definición de territorios en estudio y caracterización de los complejos de generación a carbón

Este estudio analiza la situación de 3 regiones (Antofagasta, Valparaíso y Biobío), y particularmente 5 comunas donde ha ocurrido o se proyecta el cierre o la reconversión de centrales hasta el año 2025¹²: Tocopilla y Mejillones, en la región de Antofagasta; Puchuncaví y Quintero, en la región de Valparaíso; y Coronel en la región del Biobío (Figura 6). Estas comunas concentran 22 (4 ya cesaron operación) de las 28 unidades de generación a carbón existentes en Chile.

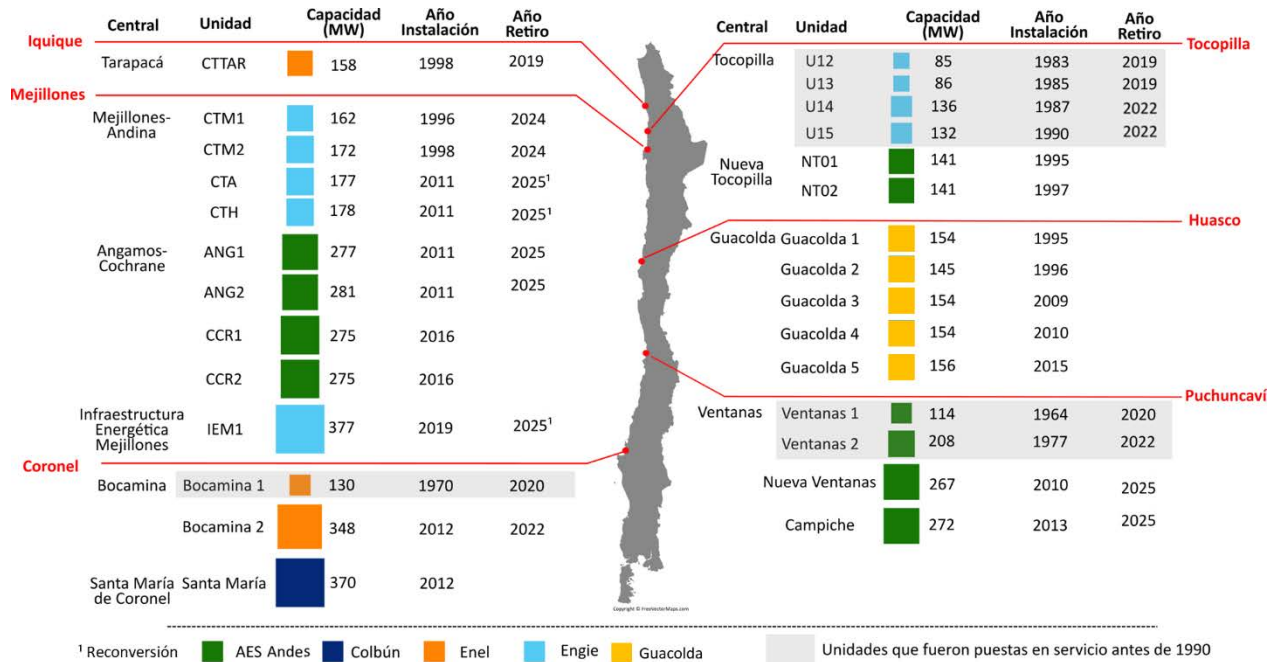


Figura 6: Características de las centrales a carbón en Chile y fecha de sus cierre comprometido. Fuente: Elaboración propia.

Si bien el complejo termoelectrico Ventanas se ubica en la comuna de Puchuncaví, este está adyacente a la comuna de Quintero, por lo que para efectos de este estudio se consideran ambas comunas.

Las siguientes secciones describen cada una de las centrales a carbón y su emplazamiento.

¹² La fecha anunciada de retiro es un compromiso que representa la intención de la empresa. En general, las unidades que han comprometido su retiro podrán hacerlo en la fecha anunciada tan pronto la seguridad y suficiencia del sistema así lo permitan. Lo anterior es una condición que debe verificar la CNE y el Coordinador durante los meses previo al retiro comprometido.

6.1. Región de Antofagasta

6.1.1. Comuna de Tocopilla: Complejo Tocopilla – Nueva Tocopilla

El complejo termoeléctrico Tocopilla – Nueva Tocopilla está emplazado en una zona industrial ubicada en el sector sur de la ciudad de Tocopilla. El complejo está compuesto por 6 unidades, 4 de propiedad de Engie y 2 de propiedad de AES Andes. Todas fueron puestas en marcha entre los años 1983 y 1997. Las dos unidades más antiguas del complejo (U12 y U13) fueron cerradas a mediados del 2019, y se espera que las dos restantes de Engie sean desconectadas de la matriz eléctrica durante el año 2022¹³. Aún no hay fechas de retiro comprometidas para las dos centrales de Nueva Tocopilla, de propiedad de AES Andes. Dentro del complejo también se ubican centrales a gas (U16).



Figura 7: Ubicación del complejo termoeléctrico Tocopilla – Nueva Tocopilla y su depósito de cenizas Barriles. Fuente: Elaboración propia.

Central	Unidad	Capacidad (MW)	Año Instalación	Año Retiro	Propietario
Tocopilla	U12	85	1983	2019	Engie
	U13	86	1985	2019	
	U14	136	1987	2022	
	U15	132	1990	2022	
Nueva Tocopilla	NT01	141	1995		Aes Andes
	NT02	141	1997		

Figura 8: Unidades del complejo termoeléctrico Tocopilla – Nueva Tocopilla. Fuente: Elaboración propia.

¹³ La fecha programada para el retiro de las unidades U14 y U15 era en diciembre del 2021, sin embargo, en noviembre de 2021, la CNE decretó la postergación de su retiro hasta por lo menos el 30 de junio de 2022 para no afectar la seguridad del Sistema Eléctrico Nacional (Resolución Exenta N°496 de 2021 de la CNE).

Engie es la propietaria de puerto; las unidades de Nueva Tocopilla (AES Andes) comparten la cancha de carbón y muelle con las unidades de Tocopilla (Engie) (inodú, 2018). En la siguiente figura se profundiza sobre la disposición de las unidades en el complejo Tocopilla.



Figura 9: Caracterización del complejo termoelectrico Tocopilla – Nueva Tocopilla. Fuente: (inodú, 2018)

Las 4 unidades de Tocopilla de propiedad de Engie no poseen Resolución de Calificación Ambiental (RCA) producto de su antigüedad. A pesar de esto, el año 2002 se otorgó la RCA al proyecto “Uso de Mezclas de Carbón y Coque de Petróleo como Combustible Central Tocopilla”, que corresponde a una modificación de funcionamiento de estas unidades. En este no se mencionan medidas asociadas a un eventual cierre de las unidades¹⁴.

Las dos unidades de la central Nueva Tocopilla sí poseen RCA (otorgados en los años 1994 y 1997), en la cual no se contempla un posible cierre de las unidades. Sin embargo, sí se compromete el desarrollo de un plan de abandono, el cual deberá realizarse oportunamente por el operador de la central¹⁵.

¹⁴ Proyectos “Uso de Mezclas de Carbón y Coque de Petróleo como Combustible Central Tocopilla (segunda presentación)”. Documentos asociados disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipaI.php?modo=normal&id_expediente=2442

¹⁵ Proyectos “Central Termoelectrica Nueva Tocopilla” y “Central Termoelectrica Nueva Tocopilla Unidad 2”. Documentos asociados disponibles en:

Las unidades de Engie y AES Gener tienen el depósito de cenizas en la zona de Barriles, 20 km al noreste de Tocopilla (inodú, 2018). El depósito fue habilitado en el año 2016 en reemplazo del antiguo vertedero Punta Paraguas, que se ubicaba 7 km al norte de Tocopilla. El depósito de cenizas de Barriles posee una RCA independiente al de las unidades de generación. La RCA, otorgada en el 2014, incluyó entre los compromisos de cierre el realizar una limpieza de la basura doméstica en el área circundante a la propiedad, un cierre perimetral para impedir el paso al depósito, la canalización de las aguas lluvias, el tapado del depósito y su estabilización mediante taludes de pendiente adecuada¹⁶.

Hasta diciembre de 2021 no se identifican solicitudes de cambio a Estado de Reserva Estratégica (ERE) de ninguna de las unidades de la comuna de Tocopilla.

6.1.2. Comuna de Mejillones: Complejo Angamos - Cochrane y Complejo Térmico Mejillones

En la comuna de Mejillones se ubican 2 complejos de generación termoeléctrica a carbón: el complejo Angamos - Cochrane y el Complejo Térmico Mejillones que agrupa las centrales de CTM 1, CTM 2, CTA, CTH y IEM. Ambos se ubican al noreste de la ciudad de Mejillones.

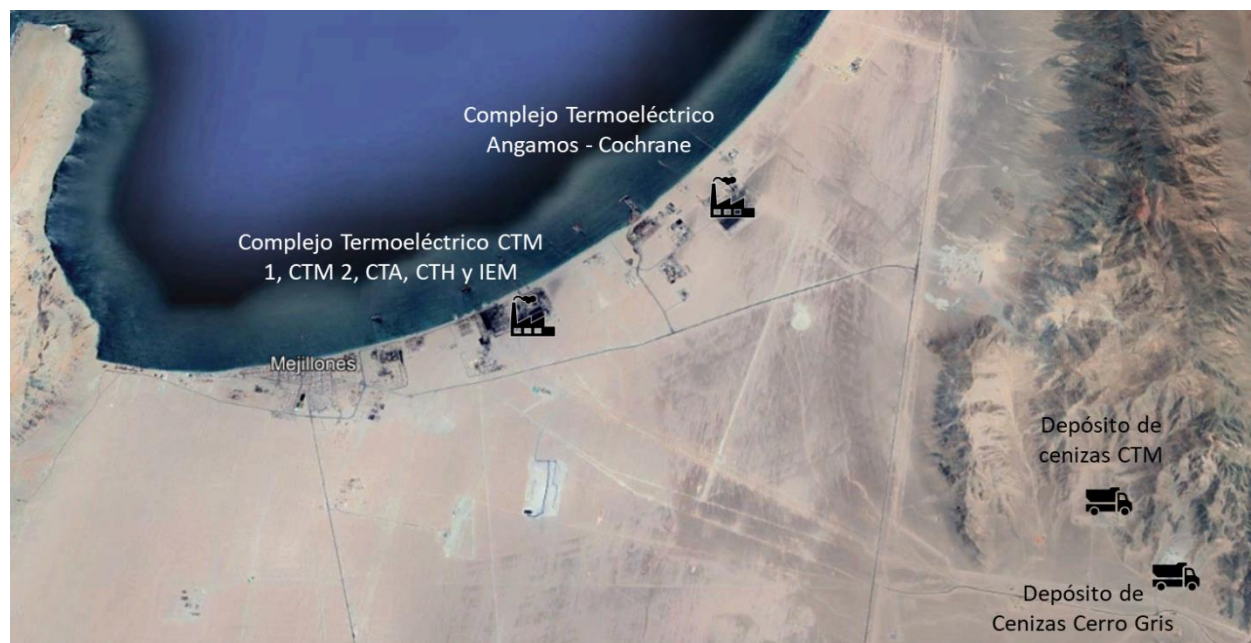


Figura 10: Ubicación de los complejos termoeléctricos Angamos - Cochrane y CTM 1, CTM 2, CTA, CTH y IEM, y los depósitos de cenizas CTM y Cerro Gris. Fuente: Elaboración propia.

https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?id_expediente=890&idExpediente=890 y https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?id_expediente=908&idExpediente=908

¹⁶ Proyecto “Habilitación Depósito Barriles y Cierre Depósito Punta Paraguas de la Central Termoeléctrica Tocopilla”. Documentos asociados disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente=2128493807

El complejo Angamos - Cochrane está compuesto por 4 unidades, todas de propiedad de AES Andes. Estas fueron puestas en marcha entre los años 2011 y 2016. AES Andes ha indicado que las unidades Angamos están disponibles para ser retiradas del sistema el año 2025 si las condiciones del sistema lo permiten. Aún no hay fechas de retiro comprometidas para las unidades de la central Cochrane.

Central	Unidad	Capacidad (MW)	Año Instalación	Año Retiro	Destino
Mejillones	CTM1	162	1996	2024	
	CTM2	172	1998	2024	
Andina	CTA	177	2011	2025	Reconversión a biomasa
	CTH	178	2011	2025	Reconversión a biomasa
IEM	IEM1	377	2019	2025	Reconversión a gas natural
Angamos	ANG1	277	2011	2025	
	ANG2	281	2011	2025	
Cochrane	CCR1	275	2016		
	CCR2	275	2016		

Propietario
■ Aes Andes
■ Engie

Figura 11: Unidades de los complejos termoeléctricos Angamos - Cochrane y CTM 1, CTM 2, CTA, CTH y IEM. Fuente: Elaboración propia.

El complejo Angamos – Cochrane está emplazado en un terreno de 88 hectáreas, ubicado 8 km al noreste de la ciudad de Mejillones, e inmediatamente al sur del Complejo GNL Mejillones (1 km). Las centrales de Angamos y Cochrane comparten el muelle de descarga y la cancha de carbón. **Las centrales tienen un contrato para la transferencia de carbón con el Terminal de Graneles del Norte, filial de Puerto Angamos.** Adicionalmente, ambas centrales utilizan el vertedero Cerro Gris (inodú, 2018). En la siguiente figura se profundiza sobre la disposición de las unidades en el complejo Angamos - Cochrane.

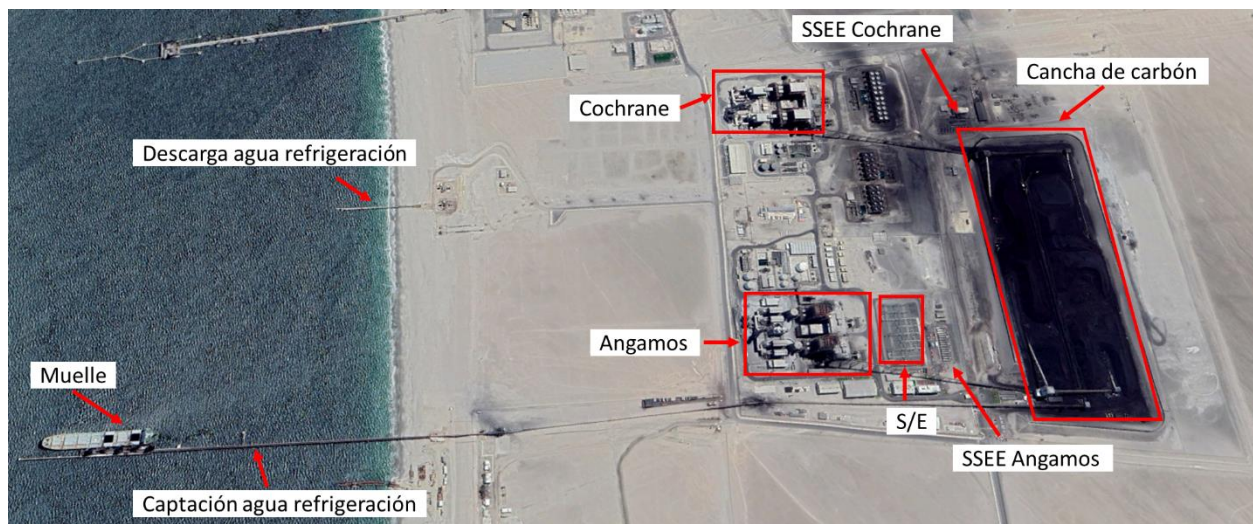


Figura 12: Caracterización del complejo termoeléctrico Angamos - Cochrane. Fuente: Actualizado de (inodú, 2018).

Todas las unidades del complejo Angamos – Cochrane cuentan con una RCA. En esta se plantea la posibilidad de un eventual cierre “si se requiere”, pero también que es más probable un reacondicionamiento. No se comprometen medidas de cierre de la central. Respecto al depósito de cenizas, se compromete el cierre perimetral, canalización de aguas lluvias y recubrimiento.

El Complejo Térmico Mejillones está compuesto por 5 unidades a carbón (CTM 1, CTM 2, CTA, CTH y IEM), que iniciaron operación en los años 1996, 1998, 2011, 2011 y 2019 respectivamente. También se encuentra la unidad CTM3 que utiliza gas natural. Todas las unidades son propiedad de Engie. Se comprometió el cierre de las 2 unidades a carbón más antiguas para el año 2024. Además, se espera la reconversión de las 3 más nuevas a más tardar el 2025. Se espera que las unidades Andina y Hornitos sean reconvertidas a biomasa, mientras que la unidad IEM a gas natural.

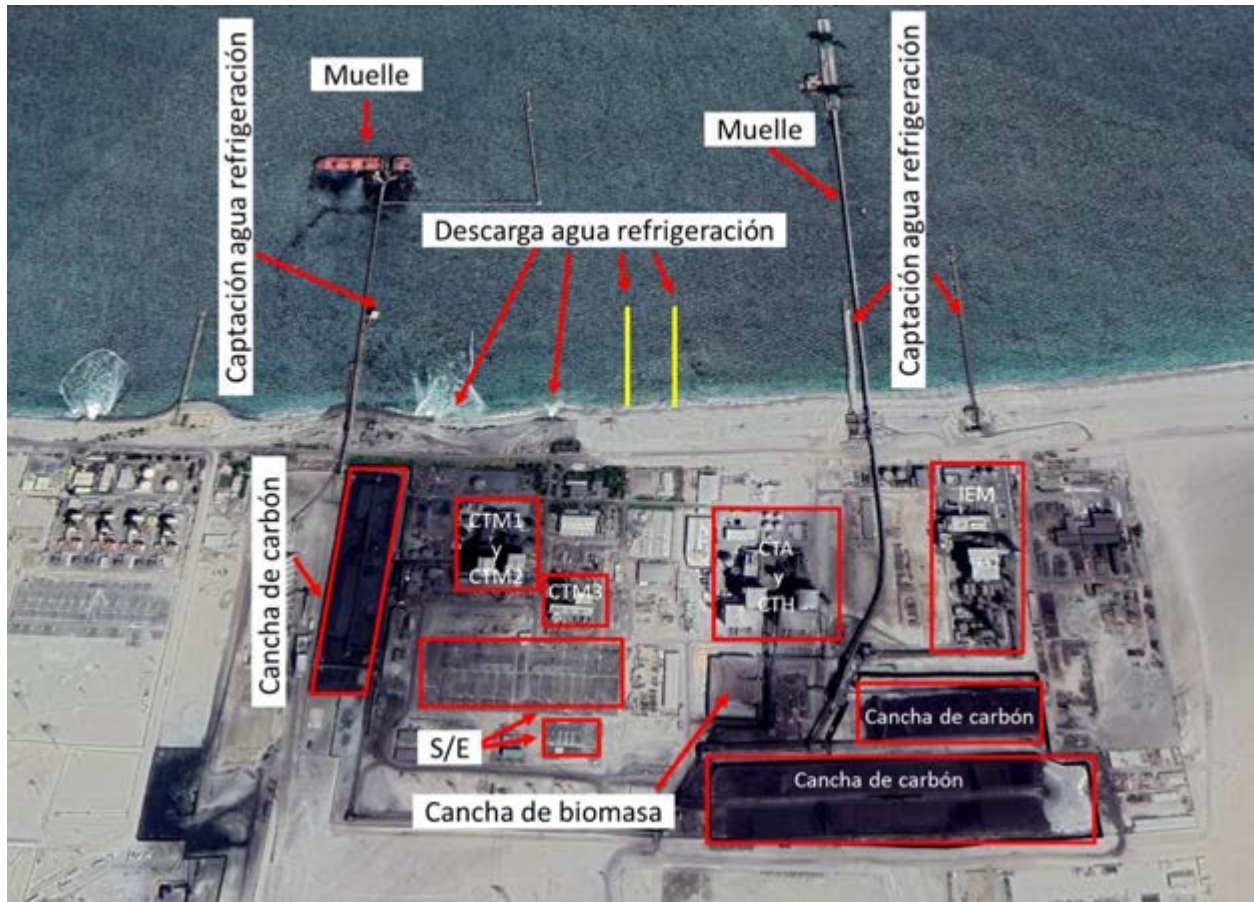


Figura 13: Caracterización del complejo termoeléctrico CTM 1, CTM 2, CTA, CTH y IEM. Fuente: Actualizado de (inodú, 2018).

El complejo está emplazado en un terreno de 75 hectáreas, ubicado 3,5 km al noreste de la ciudad de Mejillones, a un costado del complejo termoeléctrico de centrales de ciclo combinado de Gas Atacama. **Las centrales comparten el muelle de descarga de carbón, el Terminal Puerto Andino, de propiedad de Engie** (inodú, 2018). Actualmente, una cancha para almacenamiento de carbón se comparte entre CTM1 y CTM2, otra entre CTA y CTH, y otra es utilizada por IEM. Estas se conectan entre sí mediante correas transportadoras. CTM 1, CTM 2, CTA, CTH e IEM comparten el depósito de cenizas CTM.

Todas las unidades del Complejo Térmico Mejillones poseen RCA. Las unidades que no serán reconvertidas (CTM 1 y CTM 2) no comprometieron acciones de cierre más que la paralización de actividades y retiro de instalaciones de la matriz eléctrica.

6.2. Región de Valparaíso

Comuna de Puchuncaví y Quintero: complejo Ventanas

En la comuna de Puchuncaví y adyacente al límite con la comuna de Quintero (Figura 14) se ubica el complejo termoeléctrico Ventanas, compuesto por 4 unidades. La instalación está emplazada en un terreno de 30 hectáreas, ubicado un costado del Puerto Ventanas, a 3,4 km del terminal GNL Quintero, 1,0 km de la Fundición de Codelco Ventanas y 400 metros de la localidad de La Greda.



Figura 14: Ubicación del complejo Ventanas y división comunal entre Puchuncaví y Quintero. Fuente: Elaboración propia.

El complejo está compuesto por unidades de AES Andes puestas en servicio en 1964 (Ventanas I), 1977 (Ventanas II), 2010 (Nueva Ventanas) y 2013 (Campiche) (Inodú, 2018). La unidad Ventanas 1 cesó su operación en el año 2021 y se encuentra en Estado de Reserva Estratégica (ERE). Se espera que la unidad 2 cese su operación en el 2022, pasando también a ERE. AES Andes ha indicado que las unidades Nueva Ventanas y Campiche están disponibles para ser retiradas del sistema el año 2025 si las condiciones del sistema lo permiten. En la siguiente figura se profundiza sobre la disposición de las unidades en el complejo Ventanas.

Central	Unidad	Capacidad (MW)	Año Instalación	Año Retiro	Destino	Propietario
Ventanas	U1	114	1964	2020	ERE	Aes Andes
	U2	208	1977	2022	ERE	
	N.Ventanas	267	2010	2025		
	Campiche	272	2013	2025		

Figura 15: Unidades del complejo termoeléctrico Ventanas. Fuente: Elaboración propia.

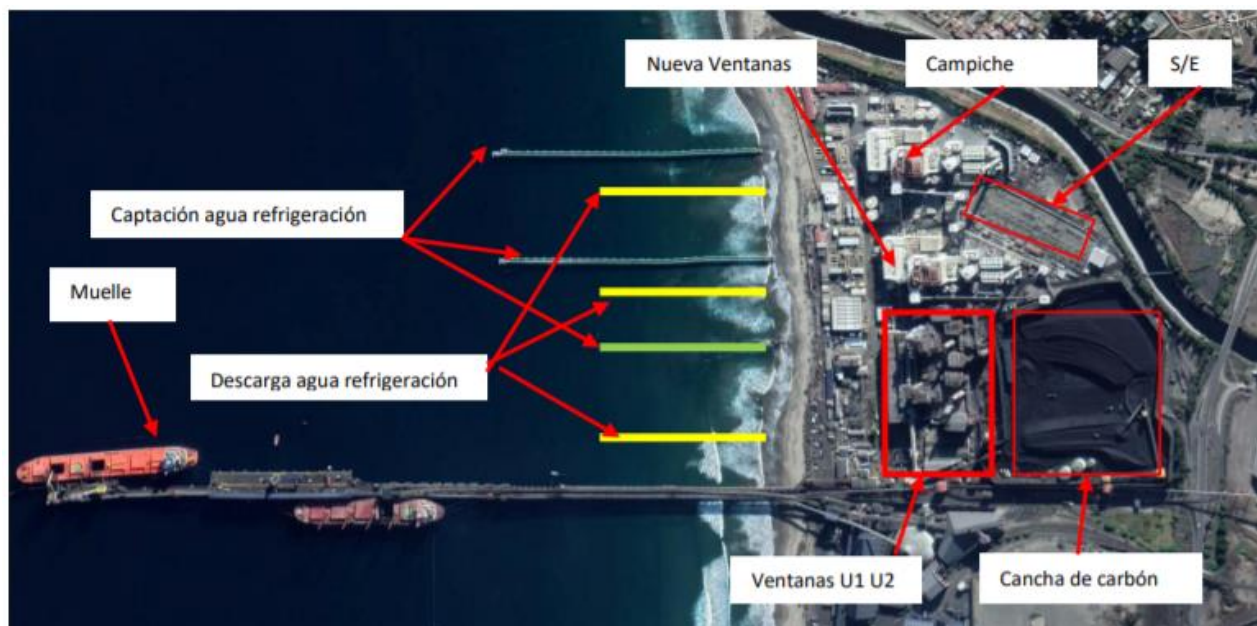


Figura 16: Caracterización del complejo termoeléctrico Ventanas. Fuente: (inodú, 2018)

Para la descarga de carbón se utilizan las instalaciones de Puerto Ventanas (propiedad de Sigdo Koppers). Las 3 unidades que siguen operativas comparten la cancha de carbón y el depósito de cenizas El Pangue (inodú, 2018).



Figura 17: Ubicación del complejo termoeléctrico Ventanas y su depósito de cenizas El Pangue. Fuente: Elaboración propia.

Las unidades U1 y U2 no tienen RCA asociado, debido a su antigüedad, por lo que no tienen medidas de cierre comprometidas. Las unidades Nueva Ventanas y Campiche sí tienen RCA. Campiche no compromete medidas de cierre, pero Nueva Ventanas contempla medidas como restauración del borde costero, demolición, reciclaje de equipos y estructuras, disposición de residuos y uso de carpetas de suelo y vegetación adecuada. Además, ambas unidades deben presentar un plan de cierre a la autoridad previa a esta etapa.

El depósito de cenizas El Pangue posee una RCA independiente al de las unidades de generación. Este fue otorgado en el 2011 e incluyó entre los compromisos el ingreso del plan de cierre oportunamente al SEIA, desmantelamiento de instalaciones permanentes, limpieza y restauración del entorno, y recuperación y restauración de vegetación, suelo y paisaje¹⁷.

6.3. Región del Biobío

Comuna de Coronel: complejo Bocamina y Central Santa María

En la comuna de Coronel se ubican 2 centrales de generación termoeléctrica a carbón: la central Bocamina y la central Santa María.

¹⁷ Proyecto “Manejo y Disposición de RISES de combustión del Complejo Termoeléctrico Ventanas”. Documentos asociados disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=ficha&id_expediente=4726477

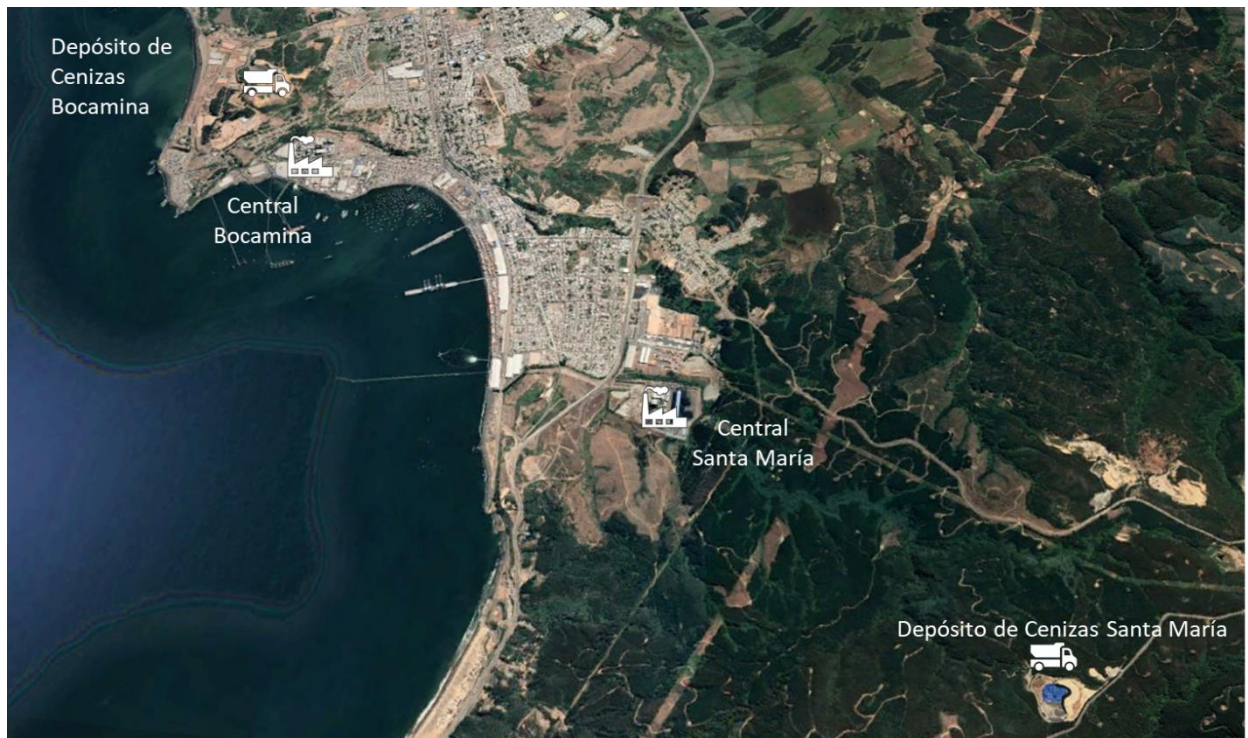


Figura 18: Ubicación de las centrales Bocamina y Santamaría y sus depósitos de ceniza. Fuente: Elaboración propia.

La central Bocamina estaba compuesta por dos unidades: U1 (1970) y U2 (2012). En el año 2020 fue cerrada la unidad 1 y se espera que la unidad 2 cese su operación en mayo del 2022. La central Santa María comprende solo una unidad, la que fue puesta en servicio en el año 2012; esta unidad aún no ha comprometido su cierre.

Central	Unidad	Capacidad (MW)	Año Instalación	Año Retiro	Propietario
Bocamina	U2	348	2012	2022	Enel Generación
	U1	130	1970	2020	
Santa María	U1	370	2012		Colbún

Figura 19: Unidades de las centrales Bocamina y Santa María. Fuente: Elaboración propia.

La **central Bocamina** está inserta en un costado de la ciudad de Coronel en un terreno de 17 hectáreas. Este consta de dos canchas de carbón techadas. Para la descarga de carbón se utiliza la infraestructura de Portuaria Cabo Froward (del Grupo de Empresas Navieras SA) (inodú, 2018). En la siguiente figura se profundiza sobre la disposición de las unidades en el complejo Bocamina.

Las unidades de Bocamina compartían el uso del depósito de cenizas antes del cierre de la unidad 1.



Figura 20: Caracterización de la central termoeléctrica Bocamina. Fuente: Actualizado de (inodú, 2018)

La **central Santa María** está emplazada en un terreno de 10 hectáreas en el sector sur de la ciudad de Coronel. Para la descarga de carbón se utilizan las instalaciones del terminal granelero de la empresa Puerto Coronel, el que, hasta el año 2018, se utilizaba en un 100% para la transferencia de carbón de la central Santa María (inodú, 2018). No se tienen datos actualizados al respecto. En la siguiente figura se profundiza sobre la disposición de la central Santa María.



Figura 21: Caracterización de la central termoeléctrica Bocamina. Fuente: Actualizado de (inodú, 2018)

La central Santa María tiene un depósito de cenizas de uso exclusivo ubicado a aproximadamente 4 km al suroeste de la central.

La unidad 1 de la central Bocamina no tiene RCA producto de su antigüedad, por lo que no tiene medidas de cierre comprometidas. La unidad 2, en cambio, sí tiene una RCA y compromete algunas medidas al cierre: abandonar o clausurar si no se reacondiciona; demolición de infraestructura; reciclaje de mobiliario, equipos, estructuras y estanques; y uso de carpetas de suelo y vegetación adecuada. Se compromete a dismantelar y restituir las condiciones del lugar, lo más similar posible a la del terreno original.

El depósito de cenizas de Bocamina posee un RCA independiente al de las unidades de generación. Este fue otorgado en el 2010 e incluyó entre los compromisos de cierre el recubrimiento del depósito, la revegetación del sitio y seguimiento post-cierre¹⁸.

La central Santa María también tiene RCA, y las medidas comprometidas son el dismantelamiento si es que no se reacondiciona y el reciclaje y disposición de algunos materiales. El depósito de cenizas de la central Santa María posee un RCA independiente al de la central. Este fue otorgado en el 2010 e incluyó entre los compromisos de cierre el recubrimiento del depósito con geomembrana y suelo, dismantelamiento de equipos y estructuras, restauración mediante carpetas de suelo y plantación de vegetación adecuada¹⁹.

7. Caracterización de la fuerza laboral afectada por el cierre de las centrales a carbón en cada zona de estudio

En las centrales termoeléctricas de las regiones de Antofagasta, Valparaíso y Biobío trabajan aproximadamente 3.000 personas entre trabajadores contratados directamente y de empresas contratistas permanentes. Se consideran tanto trabajadores directos (del rubro de generación a carbón) como indirectos (de otros rubros que prestan servicios o insumos) que operan en las centrales a carbón (ver sección 4 de “Terminología” para detalles sobre los distintos tipos de empleo asociados a las centrales). Esta estimación se obtuvo a partir de encuestas realizadas a las empresas generadoras en el año 2021 por inodú (Encuesta a empresas 2021), en el año 2018 por (inodú, 2018) y (Viteri, 2019), y en el año 2019 por (Universidad Católica del Norte, 2019). Las siguientes secciones presentan una descripción más detallada del contexto en cada caso.

A partir del análisis realizado en el marco de este estudio, se destacan las siguientes características de los trabajadores afectados por el cierre de las centrales:

¹⁸ Proyecto “Ampliación del vertedero Central Termoeléctrica Bocamina”. Documentos asociados disponibles en: https://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=ficha&id_expediente=3535447

¹⁹ Proyecto “Sistema de Manejo de Cenizas para Complejo Termoeléctrico Santa María de Coronel”. Documentos asociados disponibles en: https://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=ficha&id_expediente=4095505

- En el caso de las unidades ubicadas en las comunas de Mejillones, Puchuncaví, Quintero, y Coronel, las cuales se encuentran próximas a ciudades más grandes, la mayoría de los trabajadores asociados viven en la región, pero no necesariamente en la comuna donde se emplazan las centrales. Producto de ello, se identifica que:
 - Es importante considerar a las regiones, y no solo las comunas, como una unidad territorial fundamental para el diseño de políticas de Transición Justa asociadas al cierre de plantas de generación en Chile.
 - Los programas de relocalización no necesariamente deben enfocarse en la generación de empleos alternativos en las comunas donde se ubican las centrales, sino que donde habitan sus trabajadores. En muchos casos esto supone un desafío menor, dado que los trabajadores tienden a vivir en comunas más urbanas y con mayores posibilidades de empleo alternativo.
- En el caso de Tocopilla, la mayoría de los trabajadores contratados directamente como de empresas contratistas vive en la comuna. Por ende, es importante generar medidas más enfocadas a la realidad comunal y la generación de empleos a nivel local.
- En la gran mayoría de los trabajadores contratados directamente los salarios son mayores al promedio (\$653.134) y mediana (\$420.000) nacional. Estos valores son también mayores a los promedios y medianas regionales (\$786 y \$503 mil en Antofagasta, \$584 y \$400 mil en Valparaíso, y \$549 y \$400 mil en Biobío) (INE, 2020b). Esto implica el desafío de generar fuentes de trabajo alternativas que no disminuyan este nivel salarial, de manera de no afectar la calidad de vida de los trabajadores afectados y sus familias y a la vez para promover su aceptación respecto al proceso de transición.
- En el caso de los trabajadores de empresas contratistas (lo que es de esperar sea también el caso de los trabajos indirectos e inducidos), la dispersión salarial es mayor.
 - Existe una proporción de trabajadores que tiene salarios inferiores a la media nacional (lo que es de esperar sea también el caso de los trabajos indirectos e inducidos). En estos casos, existe el desafío importante de generar fuentes de empleo alternativas que permitan mejorar los estándares de vida de los trabajadores afectados.
 - También existe un gran porcentaje de trabajadores que percibe sueldos mensuales superiores a la mediana nacional, e incluso un porcentaje no menor percibe sueldos superiores a la media nacional. En estos casos existe el desafío de generar fuentes de trabajo alternativas que no disminuyan este nivel salarial, de manera de no afectar la calidad de vida de los trabajadores afectados y sus familias y a la vez para promover su aceptación respecto al proceso de transición.
- Tanto los trabajadores contratados directamente como de empresas contratistas afectados tienden a ser jóvenes en su mayoría (menores a 50 años). Esto implica un desafío, dado que es difícil generar un cierre de centrales en línea con el cambio demográfico de la población de trabajadores. Por lo tanto, programas para la formación y relocalización que los ayuden a encontrar trabajos alternativos debe ser el foco central de la política de Transición Justa. Esto no quiere decir que mecanismos de jubilación anticipada no deban considerarse, dado que existe un porcentaje de trabajadores que pueden beneficiarse por este tipo de políticas.
- Trabajadores contratados directamente como de empresas contratistas son mayoritariamente hombres, con un porcentaje de mujeres menor al 10%. Este grupo, si bien menor, debe ocupar un lugar prioritario en la política

de Transición Justa con el objetivo de evitar reproducir las brechas de género ya existentes en la industria. Por lo tanto, es importante proteger la capacidad de estas trabajadoras para reinsertarse en empleos de rubros similares y con condiciones laborales iguales o mejores a las ya alcanzadas. Es de esperar que, dada la importancia del sector servicios en el grupo de trabajadores indirectos e inducidos, exista una mayor proporción de trabajadoras mujeres.

- En general los trabajadores contratados directamente tienen estudios posteriores a los escolares, en su mayoría de carácter técnico o universitario, por lo que tienen mayores posibilidades de reinsertarse en empleos de rubros similares. En el caso de los trabajadores de empresas contratistas, y es de esperar que este sea el caso también para trabajadores indirectos e inducidos, el nivel educacional es menor, por lo que una reinsertión laboral puede ser más compleja.

A continuación, se presenta una breve descripción de los servicios e insumos que las centrales adquieren en la localidad, así como información asociada a los puertos que utilizan para la descarga de carbón.

7.1. Región de Antofagasta

7.1.1. Mejillones

Algunos de los insumos o servicios que el **complejo Angamos – Cochrane, de AES Andes** adquiere en la localidad son: servicio portuario de descarga de carbón, cal, servicio de manejo de cancha de carbón, almacenaje y carguío unidades generadoras, servicio de transporte de ceniza, alojamiento, alimentación, traslado de pasajeros, tornería, aseo industrial, mantenimiento mecánico, arriendo y armado andamios, pintura industrial, mantenimiento de vehículos, retiro de residuos, publicidad radial y escrita, obras menores y seguridad industrial, artículos de materiales de oficina y aseo, agua, combustible, repuestos, vigilancia ambiental, calibración de equipos, insumos industriales, entre otros (Encuesta a empresas 2021) (inodú, 2018).

Como se mencionó en la sección 6.1.2, el complejo Angamos – Cochrane tiene un contrato para la transferencia de carbón con el Terminal de Graneles del Norte. Terminal de Graneles del Norte es utilizado 100% para la descarga de carbón para el complejo de generación. Terminal de Graneles del Norte es concesionado por la Compañía Portuaria Mejillones, la que también es concesionaria de Puerto Angamos. La dotación total de Compañía Portuaria Mejillones en el año 2020 fue de 98 trabajadores. Si bien no se conoce el porcentaje de estos asociados a la descarga de carbón para la central térmica, se sabe que la carga total transferida de la Compañía Portuaria Mejillones en el 2020 fue de 7.274.525 toneladas, de las cuales el carbón en Terminal de Graneles del Norte representó el 41,9% (3.048.942 toneladas) (Compañía Portuaria Mejillones, 2021).

Algunos de los insumos o servicios que el **Complejo Térmico Mejillones, de Engie** adquiere en la localidad son: aseo, servicios industriales, transporte y movimiento de tierra (inodú, 2018). El **Complejo Térmico Mejillones** utiliza para la descarga de carbón el Terminal Puerto Andino, de propiedad de Engie (inodú, 2018).

7.1.2. Tocopilla

Algunos de los insumos o servicios que la **Central Nueva Tocopilla, de AES Andes**, adquiere en la localidad son: servicio portuario de descarga de carbón, cal, almacenaje y carguío unidades generadoras, alojamiento,

alimentación, traslado de personal, tornería, aseo industrial, mantenimiento mecánico, arriendo y armado andamios, pintura industrial, mantenimiento de vehículos, combustible, vigilancia ambiental, calibración y certificación de equipos, insumos industriales, repuestos, publicidad radial y escrita, obras menores, seguridad industrial, entre otros (Encuesta a empresas 2021) (inodú, 2018).

Algunos de los insumos o servicios que la **central Tocopilla, de Engie**, adquiere en la localidad son: aseo, servicios industriales, transporte, movimiento de tierra, alimentación, hospedaje, supermercado, catering, telas, ferretería, amplificación, medios de comunicación, radio, servicios audiovisuales, artículos de aseo, florería, construcción, ingeniería y montaje, costuras y clases de costurería, servicios de consultoría, artículos deportivos (inodú, 2018) y (Encuesta a empresas 2021).

Respecto al puerto utilizado para la descarga de carbón, **Engie es la empresa propietaria y las unidades de Nueva Tocopilla (AES Andes) comparten la cancha de carbón y muelle con las unidades de Tocopilla (Engie)** (inodú, 2018)

7.2. Región de Valparaíso

Algunos de los insumos o servicios que el **complejo Ventanas, de AES Andes**, adquiere en la localidad son: servicio de manejo integral de cenizas, cal, servicios de alimentación, aseo, adquisición de combustible, servicio de retiro de residuos, servicio de transporte de carga y personal, servicio de mantención mecánica, servicios de alimentación de trabajadores y contratistas, servicio de descarga y entrega de carbón mineral, servicios de banquetearía, servicio de limpieza industrial, reparaciones, servicio de construcción de obras menores, entre otros (Encuesta a empresas 2021) (inodú, 2018).

Como se mencionó en la sección 6.2, el complejo Ventanas tiene un contrato para la transferencia de carbón con el Puerto Ventanas. La dotación total de Puerto Ventanas en el año 2020 fue de 263 trabajadores. Si bien no se conoce qué porcentaje de esta dotación está asociada a la descarga de carbón para la central térmica, se sabe que la carga total en Puerto Ventanas en el 2020 fue de 5.248.453 toneladas, entre descargas (2.723.934) y embarques (2.524.519). De estas, la descarga de carbón representó el 30,5% (1.600.220 toneladas) (Puerto Ventanas, 2021).

7.3. Región del Biobío

Algunos de los insumos o servicios que la **central Santa María, de Colbún**, adquiere en la localidad son: servicios de transporte, servicios de alimentación, servicios de mantenimiento, servicios de impresión de material gráfico, servicios de coffee break, servicios de amplificación, contratistas de obras menores, servicios de retiro de residuos domiciliarios e industriales, arriendo de sitios de estaciones de calidad de aire, servicios de monitoreo de ruido, servicios de andamios, servicios de agua potable, servicios de muestreo y análisis, servicios de topografía, insumos de ferretería e ingeniería, servicios de reciclaje, entre otros (inodú, 2018). Para la descarga de carbón se utilizan las instalaciones del terminal granelero de la empresa Puerto Coronel,

Algunos de los insumos o servicios que la **central Bocamina, de Enel**, adquiere en la localidad son: caliza, productos químicos, agua envasada, gas, artículos de oficina, petróleo, suministros de cafetería, artículos de seguridad, artículos de aseo y gases. Según información proporcionada por la empresa, la adquisición de estos insumos y servicios en empresas locales no representa la mayor parte de los ingresos de estas, por lo que su operación no se vería afectada en gran medida por el cierre de la central.

Como se mencionó en la sección 6.3, la central Bocamina utiliza la infraestructura de Portuaria Cabo Froward (del Grupo de Empresas Navieras SA) para la descarga de carbón. La dotación total de Portuaria Cabo Froward en el año 2020 fue de 366 trabajadores entre el terminal de Coronel y el de Calbuco. Si bien no se conoce el porcentaje de estos asociados a la descarga de carbón para la central térmica, se sabe que Coronel transfirió el 50,1% de la carga total de cabo Froward en el año 2020 (2.550.162 toneladas). De la carga transferida en el terminal de Coronel, el 28,7% fue carbón (718.598 toneladas) (Portuaria Cabo Froward, 2021).

8. Caracterización de las zonas donde se emplazan los complejos termoeléctricos a carbón

A continuación, se presenta una caracterización de las zonas donde se emplazan las centrales a carbón analizadas en este estudio. En la Sección 8.1 se presenta un diagnóstico socioeconómico de las regiones y comunas de estudio y en la Sección 8.2 se analizan las políticas de desarrollo local.

8.1. Diagnóstico socioeconómico de las regiones y comunas de estudio

Con el objetivo de conocer las principales características y desafíos a considerar para el diseño de políticas de Transición Justa en cada territorio, en esta sección se presenta un diagnóstico socioeconómico de las regiones y comunas en las que se localizan las centrales. Este diagnóstico se basó en el análisis de distintas variables demográficas y socioeconómicas (ver Tabla 3 para un resumen).

Tabla 3: Resumen socioeconómico de las regiones estudiadas. Fuente: Elaboración propia

	Antofagasta	Valparaíso	Biobío
Población total (INE, 2017)	<u>Región de Antofagasta</u> : 607.534 <u>Tocopilla</u> : 25.186 <u>Mejillones</u> : 13.467	<u>Región de Valparaíso</u> : 1.815.902 <u>Puchuncaví</u> : 18.546 <u>Quintero</u> : 31.923	<u>Región del Biobío</u> : 1.556.805 <u>Coronel</u> : 116.262
Distribución etaria (INE, 2017)	<u>Región</u> : mayor porcentaje de hombres en edad laboral que el promedio nacional; menor porcentaje de población mayor a 55 años que el promedio nacional. <u>Mejillones</u> : mayor porcentaje de hombres en edad laboral que en el promedio regional, baja proporción de mujeres. <u>Tocopilla</u> : menor porcentaje de hombres en edad laboral que el promedio regional.	<u>Región</u> : menor porcentaje de niños y adolescentes que el promedio nacional; menor porcentaje de población en edad laboral que el promedio nacional; mayor porcentaje de población mayor a 55 años que el promedio nacional. <u>Quintero y Puchuncaví</u> : menor porcentaje de jóvenes en edad laboral que en el promedio regional.	<u>Región</u> : menor porcentaje de hombres entre 20 y 45 años que el promedio nacional; mayor porcentaje de población mayor a 55 años que el promedio nacional. <u>Coronel</u> : mayor número de niños y menor porcentaje de población mayor a 60 años que el promedio regional.
Años de escolaridad (INE, 2017)	<u>Región</u> : más años de escolaridad (11,25) que el promedio nacional. <u>Mejillones y Tocopilla</u> : menos años de escolaridad (10,57 y 10,03) que el promedio nacional y regional.	<u>Región</u> : más años de escolaridad (10,97) que el promedio nacional. <u>Quintero y Puchuncaví</u> : menos años de escolaridad (10,55 y 10,34) que el promedio nacional y regional.	<u>Región</u> : menos años de escolaridad (10,6) que el promedio nacional. <u>Coronel</u> : menos años de escolaridad (10,43) que el promedio nacional y regional.
Tendencias escolares (INE, 2017)	<u>Región</u> : más población con nivel educacional técnico que el promedio nacional. <u>Tocopilla y Mejillones</u> : menor población con estudios universitarios; privilegian la educación técnica.	<u>Región</u> : niveles de educación superior similares al promedio nacional. <u>Quintero y Puchuncaví</u> : menor población con estudios universitarios, más población con educación media.	<u>Región</u> : niveles de educación superior menores al promedio nacional. <u>Coronel</u> : menor población con estudios universitarios; privilegian la educación técnica.
Desarrollo demográfico (INE, 2020a) (INE, 2021a)	Expulsora de migrantes internos (región con tasa de migración neta más baja) e importante receptor de migrantes internacionales.	Polo de atracción de migrantes internos y extranjeros.	Expulsor de migrantes, sin embargo, la tasa de migración neta se acerca a cero.
Pobreza (Ministerio de Desarrollo Social, 2020)	Niveles de pobreza bajo el nivel nacional (9,3% en 2020)	Niveles de pobreza muy cercanos al nivel nacional (11,3% en 2020)	Niveles de pobreza sobre el nivel nacional (13,2% en 2020)
Tasa de desocupación 2020 (INE, s.f.)	<u>Región de Antofagasta</u> : 11,4%	<u>Región de Valparaíso</u> : 11,9%	<u>Región de Biobío</u> : 9,9%
PIB regional y per cápita en pesos corrientes del 2020 (Banco Central, 2021)	Total: \$21.389,6 (miles de millones) Per cápita: \$35,2 (millones)	Total: \$16.228,6 (miles de millones) Per cápita: \$8,9 (millones)	Total: \$14.650,4 (miles de millones) Per cápita: \$9,4 (millones)
Principales actividades económicas regionales por % de ocupados (INE, s.f.)	<u>Región de Antofagasta</u> : minería (17,1%), comercio (16,8%), manufactura (9%), transporte y almacenamiento (8,6%).	<u>Región de Valparaíso</u> : comercio (18,4%), enseñanza (9,9%), industria manufacturera (8,6%) y construcción (8,3%)	<u>Región de Biobío</u> : comercio (16,7%), industria manufacturera (13,9%), enseñanza (11,1%), atención a la salud (9,1%)
Actividades económicas en las comunas	<u>Mejillones</u> : Generación eléctrica térmica, actividades portuarias, mineras, industria metalúrgica, industria química, industria del cemento y pesca. <u>Tocopilla</u> : actividades mineras, generación eléctrica, portuaria.	<u>Puchuncaví y Quintero</u> : actividad portuaria, industria petroquímica, fundiciones, cemento y pesca.	<u>Coronel</u> : actividad portuaria, rubro forestal y papelerero, cemento y pesca.

Una característica que comparten las tres regiones es que son las con mayor PIB en Chile después de la Región Metropolitana. El hecho de que las tres sean regiones relativamente dinámicas económicamente implica que existen importantes oportunidades para la generación de empleos alternativos dentro de ellas, lo que es particularmente

evidente en la región de Antofagasta, la con mayor PIB per cápita en el país²⁰. Sin embargo, las comunas donde se emplazan las centrales tienden a ser más pobres y menos dinámicas económicamente que el promedio regional.

A continuación, se describen algunas de las principales características socioeconómicas de las regiones y comunas estudiadas que son relevantes de considerar para el diseño de políticas de Transición Justa adaptadas a las realidades locales (para una descripción detallada de los datos y fuentes utilizadas, ver Anexo 1: Detalles del diagnóstico socioeconómico de las regiones y comunas de estudio - sección 14.1).

a.) Región de Antofagasta

Características demográficas y económicas

- En Antofagasta, las comunas donde se ubican las centrales termoeléctricas de carbón (Tocopilla y Mejillones) son relativamente pequeñas en términos poblacionales. Sin embargo, una parte importante de la población de estas comunas depende de las actividades asociadas a la generación eléctrica. De acuerdo a datos levantados el 2018, la mayoría de los trabajadores de las centrales en Tocopilla viven en esta comuna. En el caso de Mejillones la mayor parte de los trabajadores no reside en esta comuna.
- El comercio es la segunda actividad que genera más empleo en la región de Antofagasta luego de la minería. Las políticas de Transición Justa deben considerar los impactos que la descarbonización puede generar en el sector del comercio en la región (a través, por ejemplo, del trabajo inducido) y no solo en las actividades industriales.
- Mejillones presenta mayores niveles de actividad y diversificación económica que Tocopilla. Esto puede facilitar la relocalización de trabajadores afectados en otras actividades, lo que, actualmente, parece ser un desafío mayor en el caso de Tocopilla. Además, en Mejillones existe un mayor porcentaje de hombres jóvenes en edad laboral. Es importante considerar estas diferencias para diseñar una política de Transición Justa que genere iniciativas que enfatizan la retención de capacidades en Mejillones y la atracción de inversiones en Tocopilla.

Capacidades locales

- Antofagasta destaca por ser una región con una mayor proporción de hombres en edad laboral y de población con educación técnica completa que el promedio del país, lo que supone una oportunidad para la generación de nuevas actividades productivas.
- Tanto Mejillones como Tocopilla presentan niveles educacionales en la población inferiores a los observados a nivel regional, incluyendo los años de escolaridad de la población mayor a 15 años (con un promedio de 10,57 y 10,03 años, respectivamente) y al porcentaje de habitantes con educación más avanzadas que la escolar (39,5% en Mejillones y 36,31% en Tocopilla). Sin embargo, los habitantes con educación técnica muestran niveles similares a los observados a nivel regional. Por lo tanto, es importante considerar cómo esta diferencia puede dificultar la capacidad de los trabajadores afectados en estas comunas para competir en el mercado laboral regional, sobre todo en Tocopilla.
- Mejillones destaca por presentar un porcentaje mayor de hombres jóvenes en edad laboral que el promedio regional, mientras que en Tocopilla ocurre lo contrario. Esta es una diferencia importante, sobre todo dado los

²⁰ <https://www.oecd.org/cfe/Chile-Regions-and-Cities-2020-es.pdf>

mayores niveles de pobreza existentes en Tocopilla, lo que supone mayores desafíos para la formación y la creación de oportunidades laborales.

- Si bien existe oferta de educación básica suficiente en Mejillones y Tocopilla, existen desafíos importantes para acceder a la educación técnica y profesional.

Pobreza y desempleo

- Si bien la región de Antofagasta se caracteriza por niveles de pobreza más bajos que aquellos existentes a nivel nacional (9,3% versus 10,8% en 2020), los niveles de desocupación son más altos (11,4% versus 10,8% en 2020). Esto puede relacionarse, entre otras razones, con el hecho de que los empleos existentes tienden a ser mejor pagados que el promedio nacional y la región es una de las principales receptoras de inmigrantes internacionales en búsqueda de empleo. Es importante que las políticas de Transición Justa consideren los impactos que se pueden generar no solo entre la población ocupada sino también entre los desocupados, por ejemplo, al generarse una disminución de la recaudación fiscal local y la capacidad de apoyo público a estos grupos.
- A nivel municipal, Tocopilla y Mejillones son las comunas con mayor incidencia de pobreza a nivel regional (al 2017), por lo que se debe asegurar que el cierre de las centrales no aumente esta brecha territorial dentro de la región. Esto es particularmente preocupante en Tocopilla, la comuna con la mayor incidencia de pobreza en la región (10,9% de la población en 2017) (IPPUCN, 2020).

Riesgos de declive poblacional en Mejillones y Tocopilla

- El dinamismo económico de Antofagasta supone oportunidades en términos de migración intra-regional como una manera de hacer frente a la disminución de empleos asociados a las centrales. Sin embargo, datos del INE muestran que este tipo de migración es poco común en la región, por lo que habría que entender mejor qué limitantes existen para que esta pueda constituir un mecanismo de adaptación laboral. Por otra parte, este tipo de migración puede generar problemas adicionales asociados a la disminución de la mano de obra, sobre todo cualificada. Esto puede aumentar el impacto económico del cierre de las centrales, sobre todo en Tocopilla, una comuna más alejada a centros urbanos, donde la mayoría de los trabajadores asociados a las centrales viven en la misma comuna y tienen mayores dificultades para conmutar. Por lo tanto, es importante avanzar hacia el diseño de políticas para la atracción y retención de población calificada en estas comunas.

Diferencias de género

- Se debe considerar la afectación que el cierre de las centrales puede generar entre las mujeres, sobre todo en Tocopilla donde representan la mayoría de la población. Además, las mujeres tienden a tener menos años de escolaridad que los hombres en ambas comunas, sobre todo en los tramos etarios de mayor edad. Por lo tanto, es importante generar políticas de Transición Justa que eviten reproducir estas brechas y busquen de manera explícita eliminarlas.

b.) Región de Valparaíso

Características demográficas y económicas

- Las comunas de Quintero y Puchuncaví son relativamente pequeñas en términos poblacionales. Concentran el 1,8% y 1% de la población regional respectivamente. Si bien en Puchuncaví y Quintero la generación eléctrica es

una industria importante, la mayoría de los trabajadores asociados a la central Ventanas no vive en estas comunas. Sin embargo, la mayoría vive dentro de la región de Valparaíso. Esta distribución geográfica de trabajadores asociados a las centrales implica que se debe considerar con especial cuidado la situación regional, y sobre todo la realidad de las comunas donde viven los trabajadores, y no solo la de estas dos comunas cuando se diseñan políticas de Transición Justa.

- Valparaíso es una región relativamente dinámica económicamente, la cual contiene importantes centros urbanos y está cercana a otros, lo que puede disminuir los impactos y facilitar la generación de puestos de trabajo alternativos. Además, es la región que más atrae migrantes internos dentro del país. Es importante evitar que el cierre del complejo Ventanas genere migración intra-regional con un declive poblacional en las comunas de Puchuncaví y Quintero, lo que podría empeorar aún más el desarrollo económico local y los desiguales niveles de desarrollo entre territorios dentro de la región. Para esto se deben disminuir las brechas educacionales, sobre todo en lo que respecta a la educación postsecundaria.
- En la región de Valparaíso, las actividades económicas más relevantes son la industria manufacturera, el transporte, el sector de información y comunicaciones y los servicios personales. El mayor porcentaje de la población ocupada regional (18,4%) se desempeña en el rubro del comercio, seguido por la enseñanza (9,9%), la industria manufacturera (8,6%) y la construcción (8,3%). Por lo tanto, la dependencia económica a la generación a carbón es muy baja a nivel regional. Sin embargo, esta es mayor a nivel comunal. Las comunas de Quintero y Puchuncaví destacan por la relevancia que juega la actividad portuaria, la cual también podría ser afectada por el cierre de las centrales, dado que es allí donde se almacena y transfiere el carbón utilizado. El carbón representa el 30,5% del total de carga manejada por el puerto Ventanas, cifra que si bien es minoritaria representa una cantidad significativa de carga y potencialmente de trabajadores. Por otra parte, en la bahía de Quintero existen distintas instalaciones industriales asociadas a actividades mineras y pesqueras, entre otras. Por lo tanto, no es de esperar que el cierre de las centrales genera una interrupción mayor en la economía local.

Capacidades locales

- La región de Valparaíso destaca por tener menos población de jóvenes en edad laboral que el promedio nacional, situación que se acrecienta en las comunas de Puchuncaví y Quintero, donde este porcentaje es considerablemente inferior al de la región. Esto supone un desafío en términos de la capacidad de mano de obra local para participar en nuevas actividades productivas.
- Por otra parte, si bien la región de Valparaíso presenta niveles de escolaridad levemente superiores que el promedio nacional (10,97 vs 10,79 años), tanto Puchuncaví como Quintero presentan valores inferiores a los regionales (10,34 y 10,55 años, respectivamente). En las comunas de Puchuncaví y Quintero se observa una tendencia mayor de la población a no continuar con los estudios al finalizar la educación media en comparación al promedio nacional (con solo un 34,9% de la población de Puchuncaví y un 38,8% de la de Quintero que alcanzaron niveles de educación superior, técnica o universitaria). Tal como es el caso en la comuna de Tocopilla y Mejillones, esto puede dificultar la capacidad de los trabajadores afectados en estas comunas para competir en el mercado laboral regional en posiciones que mantengan o mejoren sus condiciones laborales actuales.
- Si bien existe oferta de educación básica suficiente en Puchuncaví y Quintero, existen desafíos importantes para acceder a la educación técnica y profesional.

Pobreza y desempleo

- Los niveles de pobreza por ingresos de la región de Valparaíso se han ubicado históricamente muy cercanos al valor nacional (11,3% vs 10,8% a nivel nacional en 2020), al igual que la tasa de desocupación regional. Sin embargo, esta última tiende a ser ligeramente superior a la nacional (11,9% vs 10,8% a nivel nacional en el 2020), brecha que podría aumentar con el cierre de las centrales a carbón.

Riesgos de declive poblacional en Puchucaví y Quintero

- La región de Valparaíso desarrolla importantes actividades económicas que pueden ofrecer empleos alternativos a los trabajadores directos e indirectos afectados por el cierre de las centrales de carbón. Sin embargo, la actividad económica de la región, y principalmente el rubro ligado al turismo, se ha visto fuertemente afectada por la pandemia. Además, es común que muchos de los trabajadores contratados directamente y de empresas contratistas de la central Ventanas no vivan en las comunas donde se emplaza esta, por lo que se deben considerar las oportunidades laborales de sus comunas de residencia. Esto hace que exista un mayor nivel de flexibilidad para el reemplazo en distintas comunas de la región. Sin embargo, el mayor dinamismo económico de otras comunas de la región podría llevar a cierto declive poblacional en Quintero y Puchuncaví, aunque es de esperar que este no sea a gran escala, dado el bajo porcentaje de población local cuyos empleos están relacionados a las centrales. Para reducir este riesgo, es importante disminuir las brechas educacionales entre la población de estas comunas y la de la región y el país, sobre todo en lo que respecta a la educación postsecundaria.

Diferencias de género

- Dada la brecha de género existente entre los trabajadores ocupados de la región de Valparaíso, donde las mujeres representan solo el 41,1% de los ocupados en 2020 (nivel similar al nacional), es importante que las políticas para una Transición Justa promuevan la incorporación laboral femenina y eviten reproducir desigualdades existentes en este aspecto.

c.) Región del Biobío

Características demográficas y económicas

- La comuna de Coronel es pequeña en términos poblacionales, concentrando solo el 7,5% de la población y pocas de las principales actividades económicas de la región del Biobío. Además, la mayoría de los trabajadores asociados a las centrales termoeléctricas no vive en Coronel. Esta distribución geográfica de los trabajadores implica que se debe considerar con especial cuidado la situación regional, y sobre todo de las comunas donde viven los trabajadores, y no solo la realidad de la Coronel cuando se diseñan políticas de Transición Justa.
- En la región del Biobío, de los aproximadamente 615 mil ocupados en el 2020, el 16,7% se desempeñó en el rubro del comercio, el 13,9% en la industria manufacturera, el 11,2% en la enseñanza y el 9,1% en actividades de atención de la salud humana. Otros rubros que concentraron un porcentaje importante de los ocupados regionales son la administración pública (8,6%), la construcción (7,9%) y la agricultura, ganadería y silvicultura (6,5%). La región del Biobío es una región relativamente dinámica económicamente, la cual contiene importantes centros urbanos, lo que puede disminuir los impactos y facilitar la generación de puestos de trabajo alternativos.

- La comuna de Coronel se caracteriza por presentar una variada actividad industrial y portuaria, además de una presencia importante de instalaciones del rubro forestal y papelerero. Por lo tanto, no es de esperar que el cierre de las centrales genere una disrupción mayor en la economía local.

Capacidades locales

- La región de Biobío presenta niveles de escolaridad en la población mayor de 15 años ligeramente más bajos que el promedio nacional (10,6 vs 10,79 años), diferencia que se acentúa en la comuna de Coronel (10,4 años). Además, en la región del Biobío se observa un mayor porcentaje de la población que solo completó la educación básica respecto al promedio nacional (23,7% vs 21,7%), tendencia que se mantiene en Coronel (23,5%). Por lo tanto, es importante considerar cómo esto puede dificultar la capacidad de los trabajadores afectados por el cierre de las centrales, tanto directos, indirectos e inducidos, para competir en el mercado laboral regional.
- En Coronel se observa un menor porcentaje de habitantes con educación superior o de postgrado que a nivel regional, privilegiando la educación técnica que muestra niveles muy superiores a los regionales o nacionales (28,4% versus 25,1% a nivel nacional y 23,4% a nivel regional). Tal como ocurre en el resto de las comunas analizadas en este estudio, niveles educacionales más bajos que el promedio regional en Coronel requieren ser remediados para promover el desarrollo del territorio, buscando al mismo tiempo retener a la población cualificada. En este sentido, Coronel destaca por la oportunidad que supone el alto nivel de población con estudios técnicos.
- Si bien existe oferta de educación básica suficiente en Coronel, existen desafíos importantes en el acceso a la educación técnica y profesional que deben considerarse.

Pobreza y desempleo

- Los niveles de pobreza por ingresos en la región de Biobío se han ubicado históricamente por sobre los valores nacionales (13,2% vs 10,8% a nivel nacional en 2020). Lo mismo ocurre con la tasa de desocupación, aunque en el 2020 esta situación se revierte (9,9% vs 10,8% a nivel nacional). El cierre de las plantas generadoras podría aumentar aún más estas relativamente altas tasas de pobreza y desocupación en la región. Esto supone un desafío para las políticas de protección social que se focalizan en la población más vulnerable de la región. Además, supone un desafío para una Transición Justa no solo para los trabajadores directos afectados, los cuales tienden a tener mayores niveles de capacitación, sino que sobre todo para los trabajos indirectos e inducidos de menor cualificación.

Riesgos de declive poblacional en Coronel

- Es común que muchos de los trabajadores de las centrales termoeléctricas a carbón no vivan en la comuna de Coronel, sino que en otras comunas de la región, por lo que se deben considerar las oportunidades laborales de sus comunas de residencia. Esto hace que exista un mayor nivel de flexibilidad para el reemplazo en distintas comunas de la región. Sin embargo, el mayor dinamismo económico de otras comunas en Biobío podría llevar a cierto declive poblacional en Coronel, aunque es de esperar que no sea a gran escala, dado el bajo porcentaje de población local cuyos empleos están relacionados a las plantas. Es importante diseñar medidas para la retención de la población capacitada en la comuna.

Diferencias de género

- Políticas para una Transición Justa deben reducir, en vez de reproducir, las brechas educativas existentes entre hombres y mujeres en Coronel, donde las mujeres tienden a tener menos años de escolaridad que los hombres, sobre todo en grupos etarios de mayor edad.

8.2. Políticas de desarrollo local

Como parte del estudio, se realizó un diagnóstico de las políticas de desarrollo y de ordenamiento territorial que se están elaborando en cada zona analizada en el corto, mediano y largo plazo, a nivel regional y comunal. Para esto, se identificaron los documentos de desarrollo y ordenamiento territorial vigentes, sus contenidos más importantes atingentes al estudio y temas que se debiesen considerar en próximas actualizaciones²¹. Además, se realizó una entrevista con el equipo de Seremi de Energía de cada una de las 3 regiones en estudio. Para una descripción más detallada de estos planes, ver Anexo 2: Detalles de las políticas de desarrollo local (sección 14.2).

A continuación, se sintetizan los principales aspectos identificados en estos.

En general, las estrategias y planes de desarrollo y ordenamiento territorial asociados a las 3 regiones (Antofagasta, Valparaíso y Biobío) y a las 5 comunas (Mejillones, Tocopilla, Puchuncaví, Quintero y Coronel) analizadas fueron formuladas hace varios años (Tabla 4). Si bien algunas de estas estrategias todavía están vigentes, otras ya excedieron el plazo para el cual fueron concertadas. Algunas estrategias se encuentran en proceso de actualización, el que en algunos casos ha sufrido de atrasos.

Tabla 4: Documentos analizados y los períodos para los cuales fueron concertados. Fuente: Elaboración propia.

Estrategia	Región					
	Antofagasta		Valparaíso		Biobío	
ERD	2009 al 2020		2012 al 2020		2015 al 2030	
PROT	2018 al 2022		2014 al 2024		2018 al 2030	
ERI	2012 al 2020		2014 al 2020		2018 al 2030	
PLADECO	Mejillones	2008 al 2018*	Puchuncaví	2017 al 2022	Coronel	2012 al 2016*
	Tocopilla	2013 al 2017*	Quintero	2014 al 2020		

*Han iniciado el proceso de actualización.

Es importante destacar la importancia que poseen estos planes al definir las expectativas futuras para las localidades. Además, actúan como indicadores de futuros proyectos de inversión estatales, así como de la aceptabilidad por parte de las autoridades y gobiernos locales de nuevos proyectos de inversión privada. Estos planes, además, dan cuenta

²¹ Se analizaron las Estrategias de Desarrollo Regional (ERD), los Planes Regionales de Ordenamiento Territorial (PROT), las Estrategias Regionales de Innovación (ERI) y los Planes de Desarrollo Comunal (PLADECO).

de las competencias que se requerirán en términos de mano de obra especializada, por lo que también pueden influenciar opciones y planes educacionales.

Como se puede observar en la sección 10 sobre experiencias internacionales en políticas de Transición Justa, el uso de instrumentos de planificación temprana y a largo plazo, ha jugado un papel clave en varios países para promover el desarrollo económico local en regiones afectadas por el declive de la actividad industrial asociada a la producción de energía carbono intensiva (ver, por ejemplo, “Conceptos de Desarrollo Regional” implementados en Alemania).

Hoy en día, producto de rápidos y diversos avances tecnológicos, especialmente enfocados a abordar desafíos de sustentabilidad y cambio climático, hay poca claridad sobre la velocidad en la que se adaptarán nuevas tecnologías como la electromovilidad, medidores inteligentes, desalinización de agua, nuevos energéticos como hidrógeno o amoníaco verde, almacenamiento de energía, etc. Por ende, es recomendable realizar actualizaciones más periódicas de dichos planes, particularmente cuando las condiciones de mercado han sufrido cambios importantes. Un claro ejemplo de esto se ve en los Planes Regionales de Ordenamiento Territorial de las regiones de Antofagasta y Biobío, los que abarcan el período desde el 2018 en adelante y constituyen los planes más recientes. Si bien estos contemplan una estrategia para poner a disposición suelos para potenciar las ERNC u otros mecanismos de fomento a las ERNC, nuevos energéticos que han tomado relevancia en los últimos años, tales como el hidrógeno verde, no están incluidos.

Algunos documentos, como la ERD de Biobío, por ejemplo, incluyen mecanismos de flexibilidad frente a cambios tecnológicos, mediante un proceso de ajuste y revisión a la estrategia, a realizarse periódicamente. Esto es una medida que podría ser replicada y aplicada en otras estrategias también.

Además, es relevante destacar que algunas estrategias y planes de desarrollo y ordenamiento territorial se diseñaron en concordancia con otros planes previos, como la ERD. Por ejemplo, en los planes de la región del Biobío se analizan las sinergias con la ERD. En ese sentido es importante que los distintos planes de desarrollo local se complementen entre sí, y muestren una visión única, con distintos niveles de detalle, pero no opuesta. Por la misma razón, es fundamental mantener las estrategias más generales actualizadas (las de carácter nacional o regional, por ejemplo), para que los planes locales puedan diseñarse en coherencia.

En todos los documentos analizados, en las 3 regiones y 5 comunas analizadas, los instrumentos de desarrollo le dan un énfasis importante a la sustentabilidad y a la utilización sustentable de los recursos naturales, así como al cuidado del medio ambiente y a la disminución de la contaminación. También, en todos los casos, el rol de la diversificación económica constituye un objetivo importante, siempre que vaya de la mano de la sustentabilidad. En todas las regiones estudiadas se menciona el fomento a la ERNC.

Además, en varios documentos se menciona la importancia de mejorar la coordinación entre los centros educativos y el sector productivo, para así generar las competencias que estos requieren y aumentar la empleabilidad de los jóvenes de la comuna y región. Algunos documentos mencionan como objetivo lograr la equidad de género, aunque en general, no se presentan medidas concretas para abordarla.

En general, los planes abarcan temas que siguen siendo importantes hoy en día, como la necesidad de potenciar Fuentes Hídricas No convencionales (FHNC), en especial el agua de origen oceánico. Este tipo de inversión adquiere cada vez mayor relevancia dada la creciente sequía que afecta transversalmente al país, la demanda hídrica que tienen proyectos industriales y mineros, los crecientes conflictos sociales asociados al uso de agua en la industria y el desarrollo de nuevos energéticos como hidrógeno verde (que tendrán importantes requerimientos de agua

adicional). La Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde del Ministerio de Energía, proyecta un mercado potencial de hidrógeno verde al 2050 de 25 Mton de producción anual (Ministerio de Energía, 2020). El requerimiento de agua para la electrólisis es de aproximadamente 10 kg de agua por kg de hidrógeno (Global Alliance Powerfuels, 2021), por lo que para abastecer este mercado emergente se requerirían 250 millones de m³ de agua anualmente.

La actualización en curso del **Plan Regulador Intercomunal Borde Costero Región de Antofagasta (PRIBCA)** propone, entre otras cosas, limitar el desarrollo industrial en una zona portuaria de la comuna de Mejillones, específicamente al cambiar la categoría de las industrias ahí permitidas (pasaría de aceptar todo tipo de industrias a solo permitir industrias inofensivas (ver sección 14.2.1.5 en anexos - Plan Regulador Intercomunal Borde Costero Región de Antofagasta (PRIBCA) para más detalles). Además, Actualmente se encuentra en revisión la modificación al Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso (PREMVAL) Quintero Puchuncavi²². Según se indica, el plan surge como respuesta a problemas de contaminación a los que se ha enfrentado la localidad, y busca limitar las presiones que la actividad industrial ejerce sobre el medio ambiente y la población aledaña. Específicamente, se propone reconvertir los usos de los suelos disponibles en la bahía de Quintero, proporcionando usos sustentables e intensidad de ocupación de suelo controlada. Además, se busca eliminar el uso de suelo de actividades productivas peligrosas para evitar el aumento del parque industrial.

Respecto a la actualización de la PRIBCA y otros instrumentos de planificación territorial, es importante destacar que estos documentos buscan limitar la instalación de proyectos con impactos negativos para la población, para lo cual se consideran los impactos ambientales de centrales térmicas convencionales u otras industrias tradicionales. Es crítico ajustar las percepciones asociadas a los impactos ambientales y sociales de nuevos proyectos industriales, para que proyectos que contribuyen a la transición energética que no son contaminantes se puedan desarrollar. En el caso de la industria emergente asociada el hidrógeno verde, si bien esta no emite contaminación, dependiendo del volumen de hidrógeno almacenado puede ser calificada como peligrosa. Por ende, una opción es distinguir claramente aquellas actividades industriales que son catalogadas como peligrosas, pero no como insalubres o contaminantes (según el D.S. N° 47/92 Ordenanza General de Urbanismo y Construcción). Otra opción es redefinir la clasificación industrial establecida en dicha ordenanza, para que sea más apropiada a la situación actual. Esto último es algo que el PRAS de Quintero-Puchuncavi²³ aborda en su medida F.3.3, la que propone “Propiciar una definición más acotada de la clasificación industrial propuesta por la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, específicamente la definición de instalación insalubre y contaminante”.

9. Potenciales oportunidades de trabajo en las zonas de estudio

En Chile, existe un gran número de proyectos que ingresan y se aprueban en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), no obstante, un número reducido finalmente se materializa²⁴. Esto se debe tener en cuenta al definir las proyecciones de empleo de manera que se evite generar expectativas de inversión exageradas. Para identificar los potenciales nuevos empleos a generarse en cada una de las 3 regiones en estudio (Antofagasta,

²² https://www.minvu.gob.cl/wp-content/uploads/2021/01/INFORME-INICIO-EAE-MOD-PREMVAL-VFINAL_ENERO-2021.pdf

²³ <https://pras.mma.gob.cl/quintero-puchuncavi/>

²⁴ Esto fue comentado y confirmado en una reunión con el equipo del SEA el 1/12/2021.

Valparaíso y Biobío) se revisaron los proyectos que han ingresado al SEIA, los proyectos de expansión del sistema de transmisión nacional, proyecciones de instalación de nueva generación eléctrica realizadas por la consultora, y otros datos publicados en la prensa. Además, se realizaron reuniones con el equipo de Seremi de Energía de cada región para identificar potenciales proyectos. En la Figura 22, Figura 23 y Figura 24 se presenta la potencial generación de empleo en cada región asociada a proyectos de generación y transmisión eléctrica, a hidrógeno verde y a otros sectores industriales. Es importante mencionar que, si bien para este análisis se revisaron cada uno de los potenciales proyectos y se excluyeron aquellos cuya materialización es poco probable, no existe certeza sobre la materialización de los proyectos presentados. La metodología seguida para la cuantificación del empleo asociado a proyectos de cada sector se presenta de forma resumida en la sección 9.1, y el detalle de la metodología y de los proyectos considerados en las secciones de Anexos 14.3, 14.4 y 14.5.

Además, en este análisis distinguí entre la generación de empleo en la fase de construcción y operación de un proyecto. Mientras el empleo generado en la fase de construcción es de corto plazo, el empleo generado en la fase de operación se extiende durante la vida útil del proyecto, siendo de carácter más permanente. En este contexto, se distingue entre generación de empleo permanente una vez que el proyecto comienza a operar y generación de empleo de corta duración, asociado a la construcción de proyectos.

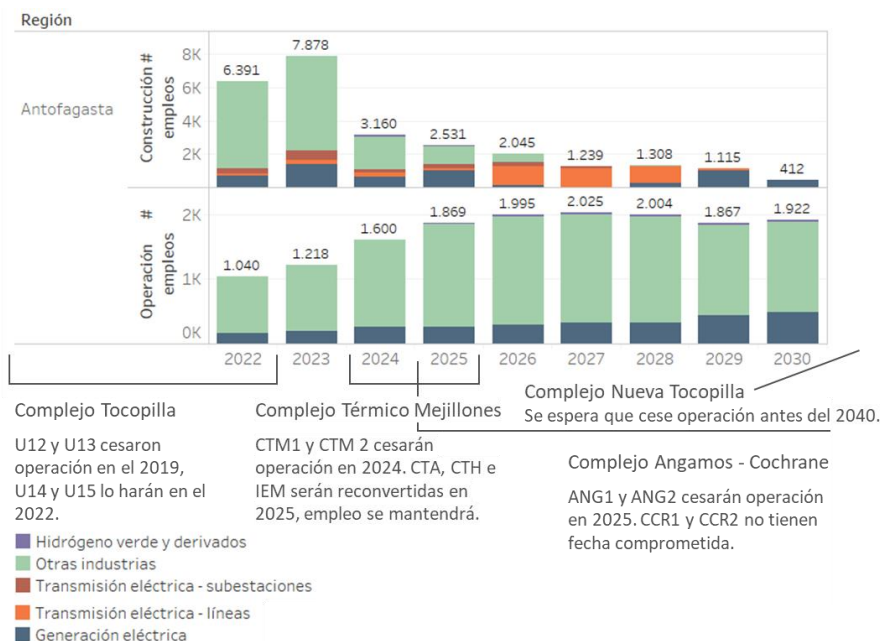


Figura 22: Potencial de personas empleadas asociadas a la construcción y operación de proyectos de generación y transmisión eléctrica, de hidrógeno verde y de otras industrias, y cierre de centrales a carbón en la región de Antofagasta. Fuente: Elaboración propia.

En la región de Antofagasta se espera el cierre de todo el Complejo Tocopilla al año 2022 (las unidades U12 y U13 cesaron su operación en el año 2019). Además, se espera el cierre y reconversión de todo el Complejo Térmico Mejillones entre el año 2024 y 2025. Las unidades que serán reconvertidas tendrán requerimientos de mano de obra similar a los actuales, por lo que no se prevén pérdidas de empleo asociadas a estas. También en Mejillones, se espera el cierre de las unidades ANG1 y ANG2 en el 2025, mientras que las dos unidades de Cochrane no tienen cierre

comprometido. El complejo Nueva Tocopilla no tiene cierre comprometido aún, pero se espera sea decomisionado a más tardar en el años 2040 (ver Figura 22).

En el caso de la región de Valparaíso, se espera el cierre de la totalidad del complejo Ventanas al 2025. La unidad Ventanas 1 ya cesó su operación en el año 2020, la unidad Ventanas 2 cesará su operación en el 2022, y las dos unidades restantes se espera cierren en el 2025 (ver Figura 23).

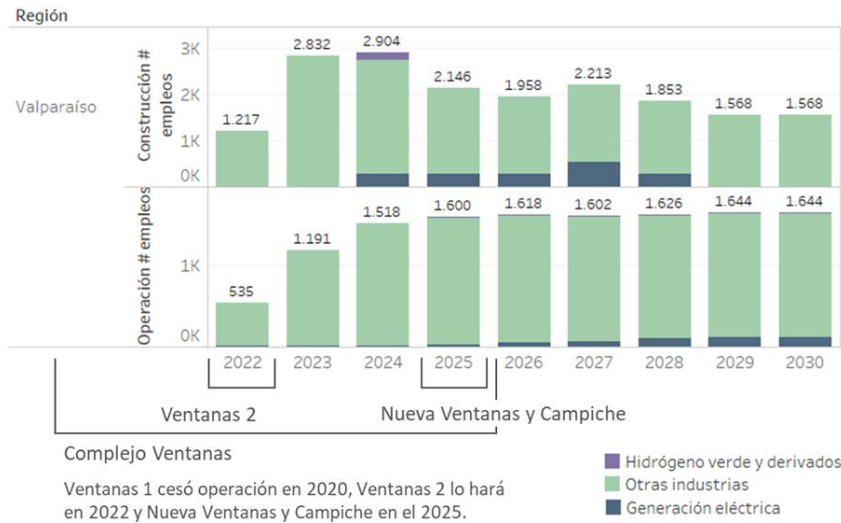


Figura 23: Potencial de personas empleadas asociadas a la construcción y operación de proyectos de generación, de hidrógeno verde y de otras industrias, y cierre de centrales a carbón en la región de Valparaíso. Fuente: Elaboración propia.

En el caso de la región del Biobío, se espera el cierre de la unidad Bocamina 2 en el año 2022. Además, en la región seguirá operando la central Santa María, que no tiene cierre comprometido aún, pero se espera cese su operación a más tardar en el año 2040 (ver Figura 24).

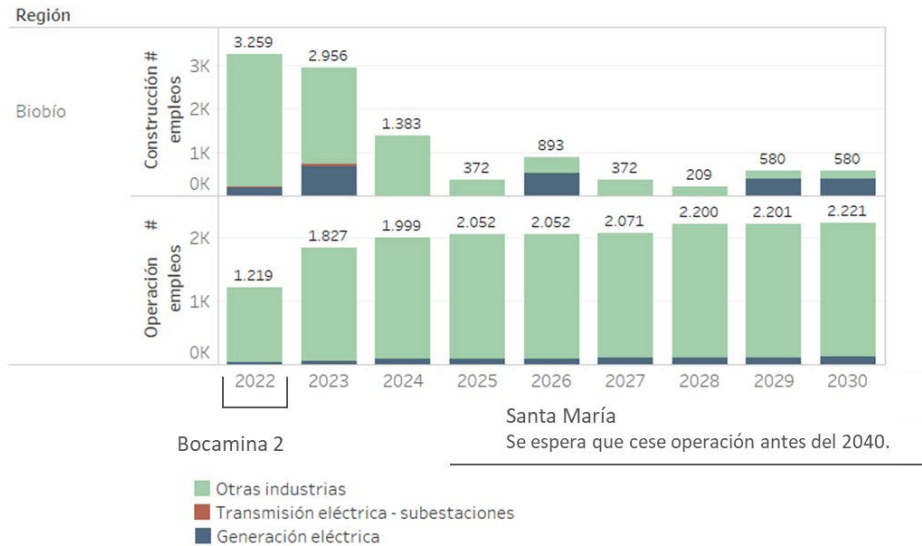


Figura 24: Potencial de personas empleadas asociadas a la construcción y operación de proyectos de generación y transmisión eléctrica, y de otras industrias, y cierre de centrales a carbón en la región del Biobío. Fuente: Elaboración propia.

9.1. Detalles regionales de la generación de empleo potencial

9.1.1. Región de Antofagasta

En la región de Antofagasta se esperan más de 6 mil personas empleadas entre el 2022 y 2023 asociadas a la construcción de nuevos proyectos de generación y transmisión eléctrica y de otras industrias. Los proyectos de otras industrias fuera del rubro eléctrico representan entre el 70% y el 80% de las personas empleadas en estos dos años (Figura 22).

Respecto a los empleos de largo plazo asociados a la operación de nuevos proyectos, se espera que al 2030 se hayan acumulado más de 1.900 nuevos empleos en la región.

En el rubro de la generación eléctrica, al año 2025, se espera la instalación de aproximadamente 5000 MW de generación eólica y solar en la región. A partir del año 2025 se proyecta una inserción de sistemas de almacenamiento y centrales fotovoltaicas, alcanzando los 7.600 MW de nueva capacidad instalada al 2030. Con esto se generarían 480 nuevos empleos de largo plazo asociados a la operación de estos proyectos al año 2030, y habría 690 personas empleadas en promedio entre el 2022 y 2030 asociado a la construcción de estos proyectos. Sin embargo, este número podría ser menor si los proyectos de almacenamiento que se instalen en la región van ligados a proyectos solares y se producen sinergias en la construcción u operación de ambos tipos de proyectos²⁵. Además, se espera que los requerimientos de mano de obra en la fase de operación de proyectos solares disminuyan aún más en el futuro, pues la industria está transicionando a plantas fotovoltaicas sin mano de obra en el sitio, donde las labores de limpieza de módulos y de inspección son realizadas por robots y drones, y la operación es realizada a distancia. Para más detalles de este análisis, ver sección 14.3.1 del Anexo.

En el rubro de la transmisión eléctrica nacional, algunos de los proyectos que se construirán en la región son: línea HVDC Kimal – lo Aguirre, línea 2x500 Parinas – Likantai, línea 2x500 Nueva Lagunas – Kimal, Nueva Seccionadora Parinas 500/220 KV, Ampliación en S/E Kimal 500 kV, entre otros. Se espera que la construcción de estos represente en promedio más de 700 empleos por año entre el 2022 y 2030. Para más detalles de este análisis, ver sección 14.4 del anexo.

Respecto a otros rubros industriales, se espera que haya más de 5.000 personas empleadas entre los años 2022 y 2023 asociados a la construcción de nuevos proyectos en la región de Antofagasta. La industria de la minería y la desalación de agua de mar representan la mayoría de dicho empleo. Gran parte de estos tiene una duración menor a 3 años. Respecto a la operación de nuevos proyectos, se espera que se requiera en promedio a 1.400 nuevos trabajadores para el período de 2022 a 2030. La mayor parte de estos empleos está asociado al sector de la minería (operaciones mineras, desalación de agua de mar para la minería, producción y almacenamiento de insumos para la minería).

En particular, en la comuna de Mejillones se espera la materialización de 2 proyectos importantes: el proyecto minero Marimaca y el Terminal de Mantención Mejillones. El proyecto Marimaca consiste en una explotación a rajo abierto

²⁵ También se deben considerar las sinergias en la operación de un portafolio de generación de una empresa, aunque sean proyectos ubicados en distintas localidades.

de minerales de cobre oxidados, se espera que entre en operación en el año 2024 o 2025²⁶ y que su operación se extienda por 16 años, generando alrededor de 120 empleos en dicho período. El proyecto Terminal de Mantenimiento Mejillones, de FCAB, consiste en la instalación de talleres para realizar labores de mantenimiento a la flota ferroviaria actual de FCAB. Se espera que este inicie su construcción en el año 2023, en caso de obtener su RCA, la cual tiene una duración de dos años y medio y emplearía a 120 personas. Se espera que la fase de operación se extienda por 50 años, generando empleo de largo plazo para 260 personas.

En el caso de la comuna de Tocopilla, se espera la materialización de un proyecto de desalación de agua de mar que empleará a 2.700 personas en su fase de construcción. Esta es la planta desaladora de Codelfo asociada a Radomiro Tomic. Además, se espera la construcción y entrada en operación del proyecto HyEx, cuyo objetivo es la producción de hidrógeno y amoníaco verde. El inicio de la fase de construcción está previsto para el 2024 y tiene una duración de 18 meses, en los cuáles requerirá de 120 trabajadores. La fase de operación requerirá de una mano de obra de aproximadamente 30 personas de forma permanente. Se espera que se materialice también el proyecto minero de cobre Distrito Norte de Mantos de Luna. Este requeriría de alrededor de 135 trabajadores para la fase de construcción (que durará un año), y 145 para la fase de operación (que durará 7 años). Si bien el inicio de la construcción estaba previsto en el SEIA para principios del año 2020, la RCA no fue otorgada hasta diciembre de dicho año. No se tiene claridad sobre el estado de avance del proyecto y si este efectivamente se materializará. Para más detalles de este análisis y proyectos específicos, ver sección 14.5.1 del anexo.

9.1.2. Región de Valparaíso

En la región de Valparaíso se esperan más de 2.800 personas empleadas entre el 2023 y 2024, asociadas a la construcción de nuevos proyectos de generación y transmisión eléctrica y de otras industrias. Los proyectos de otras industrias fuera del rubro eléctrico representan aproximadamente el 85% de las personas empleadas en estos dos años (Figura 23).

Respecto a los empleos de largo plazo asociados a la operación de nuevos proyectos, se espera que al 2030 se hayan acumulado más de 1.600 nuevos empleos en la región.

En el rubro de la generación eléctrica, al año 2025, se espera la instalación de aproximadamente 150 MW de generación solar en la región, y al año 2030 alrededor de 640 MW. Con esto se generarían alrededor de 110 nuevos empleos de largo plazo asociados a la operación de estos proyectos al año 2030, y habría 180 personas empleadas en promedio entre el 2022 y 2030 asociado a su construcción. Para más detalles de este análisis, ver sección 14.3.2 del anexo.

Respecto a otros rubros industriales, se espera que haya aproximadamente 1.800 personas empleadas por año entre 2022 y 2030 asociados a la construcción de nuevos proyectos en la región de Valparaíso. La industria inmobiliaria y la infraestructura portuaria representan la mayoría de dicho empleo. Si bien los empleos generados en la fase de construcción de nuevos proyectos son, generalmente, de corta duración, en el caso de proyectos inmobiliarios de gran envergadura o el Puerto Exterior San Antonio, la construcción se extiende por un largo período de tiempo, ya que se va desarrollando por etapas. Este último requerirán de más de 1.100 empleos en su fase de construcción, la

²⁶ <https://www.medmin.cl/2020/11/10/video-luis-tondo-ceo-marimaca-priorizaremos-mano-de-obra-local-para-el-desarrollo-del-proyecto/#>

que se espera que inicie en el 2023 y se extienda por 10 años. La fase de operación a su vez generará más de 2.000 empleos.

Respecto a la operación de nuevos proyectos, se espera que se requiera una mano de obra promedio de 1.300 trabajadores para el período de 2022 a 2030. La mayor parte de estos empleos está asociado al sector inmobiliario. En general los proyectos inmobiliarios de carácter residencial son intensivos en mano de obra durante la construcción y no requieren mayor mano de obra en la operación. Sin embargo, hay 2 proyectos inmobiliarios de carácter comercial (Central Mayorista Nogales y Centro de Servicios y Equipamiento la Calera), los que generarán un gran número de empleos durante su operación (400 y 335 respectivamente). Además, se espera la construcción y entrada en operación del proyecto FRUCAS en Casablanca, que consiste en una planta de selección y envasado de frutas que generará más de 380 permanentes empleos en su fase de operación.

A nivel comunal, en la comuna de Puchuncaví se espera la materialización de 4 proyectos inmobiliarios, aunque algunos se enfrentan a una marcada oposición y su realización es incierta: Ampliación Polo Maitencillo, Desarrollo Urbano Maratuté, Proyecto Inmobiliario Alto Marbella y Proyecto Inmobiliario Trocadero. De materializarse, estos requerirían más de 400 empleos en promedio para su construcción entre los años 2022 y 2030. Además, se espera la entrada en operación del proyecto Aconcagua, ya en construcción. Este consiste en una planta desalinizadora con sistema de impulsión, que requerirá de 40 trabajadores para operar.

En el caso de la comuna de Quintero, se espera la materialización del proyecto “Planta de Producción de Hidrógeno Verde” de GNL Quintero. El inicio de la fase de construcción está previsto para el año 2024 y tiene una duración de 1 año, en el cual se requerirán de 150 trabajadores. La fase de operación requerirá de una mano de obra de aproximadamente 6 personas de forma permanente. Para más detalles de este análisis y proyectos específicos, ver sección 14.5.2 del anexo.

9.1.3. Región del Biobío

En la región del Biobío se esperan 3 mil personas empleadas en el 2022 y 2.200 en el 2023 asociados a la construcción de nuevos proyectos de generación y transmisión eléctrica y de otras industrias. Los proyectos de otras industrias fuera del rubro eléctrico representan entre el 75% y el 90% de las personas empleadas en estos dos años (Figura 24).

Respecto a los empleos de largo plazo asociados a la operación de nuevos proyectos, se espera que al 2030 se hayan acumulado más de 1.900 nuevos empleos en la región.

En el rubro de la generación eléctrica, al año 2025, se espera la instalación de aproximadamente 780 MW de generación eólica, solar e hídrica en la región. El 81% de la instalación de nueva capacidad al 2025 es eólica. A partir del año 2025 se proyecta una inserción netamente de energía eólica, alcanzando los 1.300 MW de nueva capacidad instalada al 2030. Con esto se generarían 130 nuevos empleos de largo plazo asociados a la operación de estos proyectos al año 2030, y habría 240 personas empleadas por año en promedio entre el 2022 y 2030 asociado a la construcción de estos proyectos. Para más detalles de este análisis, ver sección 14.3.3 del anexo.

En el rubro de la transmisión eléctrica nacional, se construirá un proyecto en la región: Nueva Seccionadora Jama 220 KV. Se espera que la construcción de este represente en promedio más de 63 empleos con una duración de 13 meses a partir del año 2023. Para más detalles de este análisis, ver sección 14.4 del anexo.

Respecto a otros rubros industriales, se espera que empleen a 3.000 personas en promedio entre los años 2022 y 2023 asociados a la construcción de nuevos proyectos en la región del Biobío. La industria inmobiliaria y la infraestructura de transporte representan la mayoría de dicho empleo. En general los proyectos inmobiliarios de carácter residencial o de infraestructura de transporte son intensivos en mano de obra durante la construcción y no requieren mayor mano de obra en la operación. Dentro de estos proyectos destaca el puente Ferroviario Biobío, que requerirá de 339 trabajadores durante los 3 años que dure su construcción; el proyecto Puente Industrial de San Pedro de la Paz a Hualpén que empleará a 380 personas por 3 años en su construcción; el Proyecto Inmobiliario Los Ángeles, que requerirá de 200 personas para la fase de construcción, que se extenderá por 11 años; y el proyecto Brisas II en San Pedro de la Paz, que requerirá de 150 personas por 3 años de construcción.

Respecto a la operación de nuevos proyectos, se espera que se requiera una mano de obra promedio de 1.800 trabajadores para el período de 2022 a 2030. La mayor parte de estos empleos está asociado al sector forestal. En particular, el proyecto MAPA, de Arauco, se espera genere alrededor de 1.000 empleos permanentes en su fase de operación. Además, la ampliación de la planta de remanufactura en los Ángeles de CMPC generará 140 nuevos empleos en su fase de operación. En el sector de la pesca y acuicultura, se espera que la modernización de la planta de congelados en Talcahuano de Pesquera Landes genere alrededor de 200 empleos permanentes; y que la planta de crianza de salmones en tierra de Bordemar-Tumbes genera aproximadamente 100.

A nivel comunal, en la comuna de Coronel se espera la materialización de 1 proyecto inmobiliario, el proyecto Lomas de Coronel. De materializarse, este requeriría de 40 empleos en promedio para su construcción entre los años 2022 y 2023. Además, en el sector forestal existen 2 proyectos potenciales; la planta de astillado de madera de Comaco, que emplearía a 18 personas durante su construcción, y 16 durante su operación; y la planta de producción de pellet de madera de Eléctrica Nueva Energía, que generará 40 empleos en el año en que se construirá, y 10 empleos permanentes en su operación. Además, se espera la construcción del Terminal de Productos del Pacífico, de Copec. Este ha generado rechazo, pero en caso de construirse generaría 112 empleos en los 6 años que durará su construcción, y 17 durante su operación. Se espera también la entrada en operación de la ampliación de la planta de congelados de Camanchaca Pesca Sur, ya en construcción. Esta requerirá de 100 trabajadores adicionales. Para más detalles de este análisis y proyectos específicos, ver sección 14.5.3 del anexo.

9.2. Metodología para la cuantificación de la generación de empleo

9.2.1. Sector de generación eléctrica

En general, existe un gran número de proyectos que ingresan y se aprueban en el Sistemas de Evaluación Ambiental, no obstante, un número reducido finalmente se materializa. Por lo tanto, es importante definir las proyecciones de empleo que pueden producir ciertas industrias de manera que se reduzca la posibilidad de generar expectativas que posiblemente no se materialicen.

Además, es importante considerar la menor duración de los empleos generados en la construcción de los proyectos de generación renovable debido a que los tiempos de construcción son más reducidos.

En una reunión con el equipo de Seremi de Energía de la Región del Biobío²⁷ se comentó que las comunidades sienten que los proyectos renovables que se instalan “no dejan nada para la región”, justamente porque la generación de empleo en la fase de operación es reducida, y el empleo de la fase de construcción es de corto plazo.

Por ende, para obtener la potencialidad de generación de empleo en cada una de las 3 regiones en estudio no se considera todo el pool de proyectos de generación ingresados al SEIA en cada región, si no que se consideran escenarios de desarrollo de proyectos de generación realizados por el equipo consultor.

Para estimar el empleo que podrían generar los proyectos definidos en el escenario evaluado se obtuvieron métricas de generación de empleo por tecnología a partir de los proyectos aprobados y en calificación en el SEIA. Para el cálculo de estas métricas se consideraron todos aquellos proyectos aprobados y en calificación en el SEIA en cada región, cuya fecha de inicio de operación era posterior al 2015. La Figura 25 presenta las métricas obtenidas para la región de Antofagasta. Los detalles de análisis, así como la información de las regiones de Valparaíso y del Biobío se presentan en el Anexo 3: Detalles de la metodología y cuantificación de empleo en proyectos de generación eléctrica, sección 14.3.

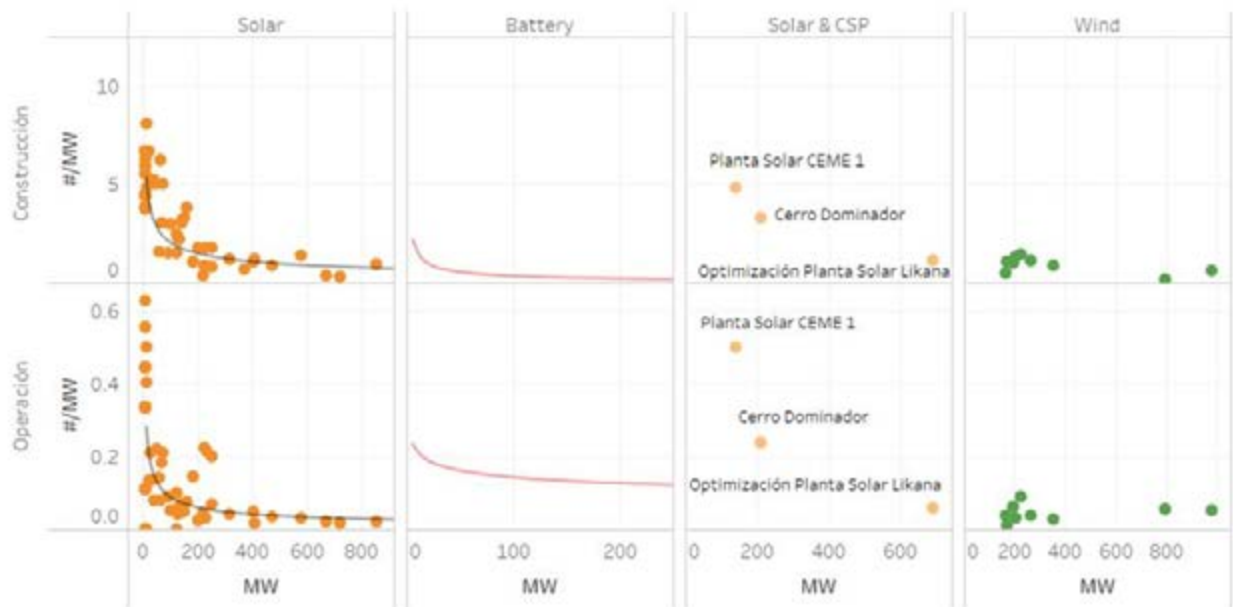


Figura 25: Empleos promedio generados por MW de capacidad instalada en proyectos aprobados o en calificación en el SEIA en la región de Antofagasta. Fuente: Elaboración propia con datos del SEIA.

En el caso particular de la generación solar fotovoltaica, en general los proyectos de menor capacidad generan más empleo por MW de capacidad instalada que los proyectos grandes, tanto en la fase de construcción como en la de operación. Las curvas de generación de empleos para proyectos fotovoltaicos de 9 MW o más están dadas por:

²⁷ Reunión realizada el 5 de octubre de 2021.

Región de Antofagasta:

$$\frac{\text{Empleos}_{\text{construcción}}}{\text{MW}} = 16,49 * \text{MW}^{-0.45}$$

$$\frac{\text{Empleos}_{\text{operación}}}{\text{MW}} = 1,1 * \text{MW}^{-0.55}$$

Región de Valparaíso:

$$\frac{\text{Empleos}_{\text{construcción}}}{\text{MW}} = 12,0 * \text{MW}^{-0.40}$$

$$\frac{\text{Empleos}_{\text{operación}}}{\text{MW}} = 1,3 * \text{MW}^{-0.51}$$

En el caso de la región del Biobío, solo se han instalado proyectos pequeños de entre 3 y 12 MW, los que producen en promedio 4,8 empleos por WM en la fase de construcción, y 0,3 empleos por MW en la operación. Las cifras de generación de empleo podrían ser aún mayor en proyectos menores a 3 MW. En reuniones con la Seremi de Energía de la región de Valparaíso, se comentó que estos proyectos pequeños generan aproximadamente 50 empleos cada uno en la fase de construcción.

Si bien los requerimientos de mano de obra en la fase de operación de proyectos solares son bajos, se espera que estos disminuyan aún más en el futuro. Según una presentación realizada el 2 de diciembre de 2021 en el *Huawei Digital Power Summit* por Eduardo Saavedra Cea, Solution Manager de Huawei Technologies, la industria está transicionando a plantas fotovoltaicas sin mano de obra en el sitio, donde las labores de limpieza de módulos y de inspección son realizadas por robots y drones, y la operación es realizada a distancia. Se espera que para el 2025 más del 80% del trabajo en plantas fotovoltaicas no será presencial.

En el caso de los proyectos eólicos la creación de empleo para la fase de construcción y operación es relativamente independiente del tamaño del proyecto, considerando que no hay proyectos eólicos pequeños. Por ende, se considera el valor promedio de 0.91 empleos por MW en la fase de construcción, y 0.045 empleos por MW en la fase de operación para el caso de la región de Antofagasta y 1,9 empleos por MW en la fase de construcción, y 0.1 empleos por MW en la fase de operación para el caso de la región del Biobío. En la región de Valparaíso no existe un desarrollo eólico.

Para el caso particular de las baterías, los proyectos ingresados al SEIA son limitados y corresponden a proyectos híbridos solares fotovoltaicos con respaldo de baterías. Producto de la falta de información respecto a la generación de empleos asociada solo a la instalación de proyectos de baterías en el SEIA, se entrevistó a Micah Ortúzar, de Boldo Energía para obtener indicadores de la fase de construcción. Los datos facilitados se indican en la Tabla 5. Además, se indica que la duración de ejecución de la obra es de aproximadamente 6 meses:

Tabla 5: Cuantificación de requerimientos de mano de obra para EPC de sistemas BESS de 50 MW. Fuente: entrevista con Boldo Energía.

Especialidades	Días-hombre
Desarrollo preliminar	427
Equipo gestión de proyecto	1.364
servicios de apoyo	1.056
OOCC	1036
OOEE	911
	4794

Las etapas de desarrollo preliminar y el equipo de gestión de proyecto son llevadas a cabo por trabajadores de calificación profesional, mientras que los servicios de apoyo requieren mano de obra no calificada. Mientras que las OOCC²⁸ y OOEE²⁹ son desarrolladas por trabajadores con oficios o educación técnica. Este análisis no considera la mano de obra indirecta que se demanda producto de los servicios requeridos (proveedores, alimentación, transporte, etc.). Este análisis da un total de 0,53 empleos por MW de capacidad de la instalación de baterías durante la fase de construcción, considerando que se instalan en un terreno con buen acceso y sin dificultades topográficas.

En el caso de la región de Antofagasta y en base a los antecedentes presentados, se asume un comportamiento similar a la curva de empleos solar para la fase de construcción. La curva de generación de empleo en la fase de operación se obtiene restando a la curva de generación de empleo de proyectos híbridos solares y baterías, la curva de proyectos solares. Las curvas de generación de empleo en las fases de construcción y operación para proyectos de almacenamiento de 9 MW o más en baterías en la región de Antofagasta están dadas por:

$$\frac{\text{Empleos}_{\text{construcción}}}{\text{MW}} = 6,73 * \text{MW}^{-0,64}$$

$$\frac{\text{Empleos}_{\text{operación}}}{\text{MW}} = 0,32 * \text{MW}^{-0,18}$$

En las regiones de Valparaíso y del Biobío no existe un desarrollo de almacenamiento que permita obtener indicadores.

Se considera un tiempo de construcción de los proyectos solares fotovoltaicos, eólicos y de almacenamiento en baterías de hasta 1 año, por lo que la generación de empleo asociada a esta fase tiene una duración de un año máximo, anterior a la entrada en operación de estos. Para proyectos de otras tecnologías, como proyectos hidroeléctricos o de reconversión de centrales existentes, se utiliza la información particular de cada a proyecto declara en el SEIA.

²⁸ Obras civiles

²⁹ Obras eléctricas

9.2.2. Sector de transmisión eléctrica

Para efectos del análisis de la generación de empleo asociados al sector de transmisión eléctrica, se consideran los proyectos de expansión del sistema de transmisión nacional. El empleo asociado a estas obras de transmisión es de carácter temporal mientras dura la fase de construcción de dichas obras.

Para estimar la generación de empleo asociada a los proyectos, se utiliza el “Estudio de Valorización de las Instalaciones del Sistema de Transmisión Nacional” publicado por la CNE en el año 2020. Este entrega información respecto a los requerimientos de horas hombre para la construcción de líneas de transmisión considerando los algunos componentes relacionados directamente con la construcción de las líneas como: construcción de las fundaciones, montaje de estructuras, aislación, tendido de conductores de la línea, tendido del cable de guardia, puesta a tierra, montaje de balizas, instalación de letreros, pruebas y puesta en servicio. También se considera otra mano de obra, como administradores, prevencionistas, jefes de obra, capataces, administrativos, inspectores obras civiles, inspectores montaje electromecánico.

Entre los proyectos de expansión del sistema de transmisión nacional hay algunos proyectos asociados a nuevas subestaciones eléctricas que se ubican en alguna de las regiones en estudio (Antofagasta, Valparaíso y Biobío). Para estimar la generación de empleo asociada a los proyectos de nuevas o ampliación de subestaciones se utiliza la información del SEIA asociada a duración de la fase de construcción y mano de obra necesaria.

Algunos de los proyectos identificados no han ingresado al SEIA, pero, en general, los proyectos de seccionamiento de líneas tienen una duración de su construcción de entre 11 y 12 meses, con una mano de obra de entre 35 y 100 trabajadores en promedio³⁰.

A partir del análisis descrito se obtiene que, en promedio, se generarán en la región de Antofagasta alrededor de 980 empleos de corto plazo entre los años 2022 y 2030, con un peak de empleos en los años 2026 – 2028 de más de mil quinientos empleos. Mientras que en la región del Biobío se espera una creación de 63 empleos de 13 meses de duración durante el año 2023. Más detalles del análisis, proyectos considerados y resultados en el Anexo 4: Detalles de la metodología y cuantificación de empleo en proyectos de transmisión eléctrica (sección 14.4).

³⁰ Información obtenida de los proyectos:

Proyecto	Duración construcción (meses)	Mano de obra en la construcción
Nueva Subestación Seccionadora Roncacho	12	104
Subestación Seccionadora Agua Amarga 220 KV	12	35
Subestación Seccionadora Frutillar Norte 220 kV	11	55

Información del SEIA. Más información en:

https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=2153259609

https://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente=2153540144

https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=2141833942

9.2.3. Otros sectores

En el caso de proyectos de otros sectores diferentes al de generación eléctrica, se analizaron los proyectos más relevantes que han sido aprobados en el SEIA o que se encuentran en calificación para cada una de las 3 regiones estudiadas. Se consideraron los proyectos cuya fecha de inicio informada en el SEIA era posterior al 2018, y aquellos proyectos que se ubican en las comunas donde se ubican las centrales térmicas, o aquellos que se ubican en otras comunas de la región, pero generan un alto número de empleos en alguna de sus fases. Se consideraron también algunos proyectos relevantes cuya fecha de inicio informada era anterior al 2018, pero que han sufrido atrasos.

Para cada uno de los proyectos se analizó la duración de sus fases, la mano de obra requerida para cada fase y la fecha de inicio declarada. Además, se analizó el estado actual del proyecto utilizando la información disponible en el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental³¹ y actualizaciones publicadas en la prensa o páginas webs de los proyectos. En base a esto se obtiene la generación de nuevos empleos anuales.

Algunos proyectos a desarrollarse en las regiones en estudio corresponden a actualizaciones o mejoras de un proyecto ya existente, y en la mayoría de estos casos la fase de operación no requiere personal adicional al que ya está operando en las faenas existentes, por lo que en estos casos no se consideró creación de nuevo empleo en dicha fase. Las fases de construcción si requieren de mano de obra adicional por una corta duración, por lo que esta fue considerada. Además, proyectos ya en construcción no generan empleo adicional en dicha fase, así como proyectos ya operando no generan empleo adicional en la fase de operación.

9.3. Proyectos de hidrógeno verde

En la actualidad hay 3 proyectos de hidrógeno verde en el SEIA, de los cuales 1 está aprobado³². Además, se han anunciado diferentes proyectos en etapas más tempranas de su desarrollo. La Tabla 6 resume los proyectos de hidrógeno verde que se encuentran en desarrollo en Chile. Hay otros proyectos adicionales a los presentados en la tabla que han sido anunciados, pero de los cuales no se tiene suficiente información, como PatagonX, Selknam y Zorzal.

³¹ Disponible en: <https://snifa.sma.gob.cl/Instrumento>

³² Al 10 de diciembre de 2021

Tabla 6: Proyectos de hidrógeno verde en desarrollo en Chile. Fuente: Elaboración propia.

Nombre	Región	Producción de H ₂ (ton/año)	Fuente de energía	Fuente de agua	Estado	Uso del H ₂	Año estimado de inicio de operación
Highly Innovative Fuels (HIF)	Magallanes	~130	Eólica	Pozo	Aprobado en el SEIA – en construcción	Producción de metanol y gasolina para el transporte.	2022
Highly Innovative Fuels (HIF) – Fase 2	Magallanes	s/i	Eólica	s/i	Anunciado	Producción de metanol y gasolina para el transporte.	2024
HyEx – fase 1	Antofagasta	3.190	Solar PV	Agua desmineralizada de Central Tocopilla – camiones aljibe	En calificación en el SEIA	Producción de amoníaco verde.	2025
HyEx – fase 2	Antofagasta	124.000	Solar PV	s/i	Anunciado	Producción de amoníaco verde.	Antes de 2030
Hidrógeno verde bahía Quintero	Valparaíso	500 - 640	PPAs Acciona	Agua de la red - ESVAL	En calificación en el SEIA	Producción de hidrógeno verde para consumo local.	2024-2025
HOASIS	Antofagasta	97.000	Solar PV	Agua desalinizada de Mina Escondida	Anunciado	Diferentes usos (amoníaco, movilidad, mezcla con otros combustibles, exportación, etc).	s/i
HVALLESUR	Ñuble	416	Solar PV	s/i	Anunciado	Uso en camiones	s/i

ARICHILE H2	Magallanes	-	-	Agua de mar	Anunciado en la prensa	Estudio de factibilidad de un electrolizador con agua de mar.	2021
Hydra	-	-	-	-	Anunciado en la prensa	Creación de un prototipo de transporte en minería.	s/i
KALISAYA – fase piloto	Biobío	170	ERNC de la red con PPAs	s/i	Anunciado	Movilidad, industrias privada y pública, industria del papel, generación eléctrica, industria química y sectores logísticos.	s/i
KALISAYA – fase 2 & 3	Metropolitana	6.500	s/i	s/i	Anunciado	Movilidad y minería.	s/i
H2 Magallanes	Magallanes	1.000.000	Eólica	Agua de mar desalinizada	Anunciado en la prensa	Producción de amoníaco verde	2027
HNH	Magallanes	1.000.000	Eólica		Anunciado	Producción de amoníaco verde y exportación a EEUU.	2026

Se entrevistó a un desarrollador de proyectos de H₂ verde a gran escala para obtener datos asociados a la creación de empleo de este tipo de proyectos. Si bien aún no tienen estimaciones de creación de empleo para el caso de un proyecto en Chile, entregan la estimación para una planta genérica en EEUU.

Para el caso de una planta de hidrógeno verde con una producción de aproximadamente 30.000 toneladas de H₂ anuales, se estima una creación de empleos permanentes en la fase de operación de entre 100 – 130. De estos, aproximadamente 70 – 100 son conductores de camión para el transporte de hidrógeno al consumidor final. En el caso de que el hidrógeno no se transporte en camiones (ejemplo: tuberías), estos empleos no se requerirían.

Para el caso de la fase de construcción, se requieren aproximadamente 200 trabajadores contratados directamente, más muchos otros indirectos, pero estos empleos son de carácter temporal mientras dure la fase de construcción. Se estima que la fase de construcción para un proyecto de esta envergadura es de aproximadamente 2 años.

Algunos profesionales que se requieren para desarrollar un proyecto de hidrógeno son: ingenieros eléctricos, ingenieros mecánicos, ingenieros de procesos, prevencionista de riesgos, ingenieros civiles, electricistas, instaladores de tuberías, inspectores de construcción y edificios, instaladores de válvulas de control, mecánicos de maquinaria industrial, trabajadores de mantenimiento, reparadores de instrumentos y equipos de precisión, soldadores,

operadores de plantas y sistemas químicos, conductores de camiones pesados y de remolques, técnicos de tuberías, gestión de proyectos y operadores de grúas.

En el caso de los 3 proyectos de hidrógeno verde de los cuales se tiene información en el SEIA, la fase de construcción dura entre 1 y 2 años. Además, el proyecto HIF (Magallanes) y el proyecto de Hidrógeno Verde bahía Quintero reportan una necesidad de mano de obra de 150 durante la duración de dicha fase, mientras que HyEx 69 (considerando la construcción de la planta de síntesis hidrógeno verde y no la de amoníaco). Este último se construiría en la zona de Barriles en Tocopilla. Para la operación, los proyectos HIF y el de Quintero informan una necesidad de 6 trabajadores permanentes, mientras que HyEx requeriría 22 (Tabla 7).

Tabla 7: Duración de las fases de construcción y requerimientos de mano de obra en proyectos de hidrógeno verde ingresados al SEIA. Fuente: Elaboración propia a partir de información del SEIA.

Proyecto	Duración fase construcción (años)	Empleo construcción	Empleo operación	Producción de hidrógeno (ton/año)	Empleo fase construcción (empleos/ton/año)	Empleo fase operación (empleos/ton/año)
HIF	1,0	150	6	137	1,10	0,044
HyEx - Producción de Hidrógeno Verde	1,5	69	22	3.190	0,02	0,007
HyEx - Síntesis de Amoníaco Verde	1,5	52	11	18.000 ton amoníaco/año		
Hidrógeno verde bahía Quintero	1,0	150	6	500	0,30	0,012

La creación de empleos en la fase de construcción del proyecto HIF es de 1,1 empleos/tonH₂/año, mientras que para proyectos más grandes este número disminuye. Al igual que en los proyectos de generación eléctrica, el empleo permanente generado en la fase de operación es menor que el requerido en la fase de construcción (Figura 26).

Dado que el hidrógeno verde es una industria emergente, aún existe un elevado nivel de incertidumbre asociado a la generación de empleo de esta.

Creación de empleos en proyectos de hidrógeno verde ingresados al SEIA

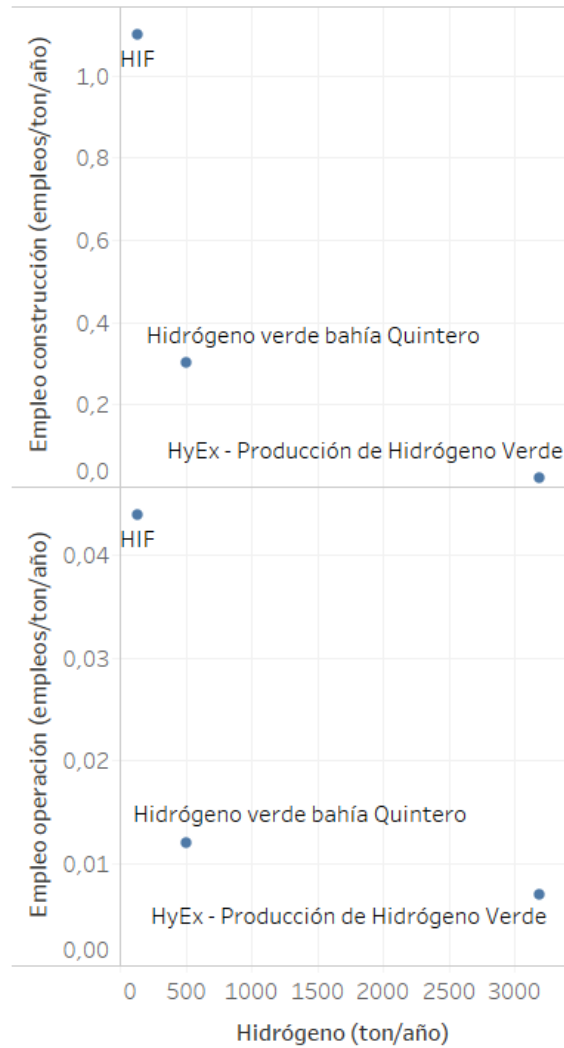


Figura 26: Creación de empleos en las fases de construcción y operación en proyectos de hidrógeno verde ingresados al SEIA. Fuente: Elaboración propia a partir de información del SEIA.

10. Experiencias internacionales

Este capítulo presenta un análisis de experiencias internacionales relevantes para el diseño de políticas laborales para una Transición Justa en los territorios donde se realizará el cierre y/o reconversión de centrales de carbón en Chile. Para esto se analizan experiencias exitosas y transformadoras, así como potenciales riesgos y desafíos importantes de considerar en el caso chileno.

Este análisis se basa en la revisión de publicaciones académicas, documentos de política, y reportes de investigación sobre políticas de Transición Justa asociadas a la industria del carbón. Se incluyen ejemplos relevantes relacionados

al cierre de operaciones extractivas y no solo al cierre de plantas de generación eléctrica. También se incluyen ejemplos de otros sectores intensivos en la emisión de gases efectos invernaderos relevantes, tales como el cierre de operaciones para la extracción de gas y petróleo y el cierre de plantas de gas. El análisis se enfoca en cinco países claves: **Alemania, Estados Unidos, el Reino Unido, Sudáfrica y Colombia**. También se analizan políticas de Transición Justa implementadas por la Unión Europea.

Las siguientes secciones presentan los resultados de estos análisis organizados en tres áreas claves, relacionadas con los objetivos de esta consultoría: (1) *Programas de capacitación, formación y relocalización laboral*, (2) *Prácticas de focalización y segmentación* y (3) *Formas de gobernanza*.

10.1. Programas de capacitación, formación y relocalización laboral

Experiencias exitosas y transformadoras

Planificación temprana. La planificación temprana de programas para apoyar a los trabajadores y comunidades que serán afectadas por el cierre de infraestructura carbono intensiva ha sido clave para el éxito de este tipo de políticas en distintos países. En el caso de Alemania, por ejemplo, la política pública en el tema pasó desde un enfoque reactivo al declive de la industria del carbón a partir de la década de los 1960s hacia un enfoque anticipatorio desde los 2000s. A partir de este enfoque anticipatorio, se han planificado medidas para asegurar que ningún trabajador directo de la industria del carbón quede sin trabajo o jubilación anticipada, con hasta 38 años de anticipación al cierre esperado de las operaciones (BMW, 2019). Estas políticas anticipatorias han demostrado prevenir en mayor medida los impactos laborales, al facilitar que los trabajadores puedan tomar decisiones de formación y empleo oportunas y que la fuerza laboral se reduzca de manera gradual y más cercana a la estructura etaria de los trabajadores (DIW Berlin, Wuppertal Institut & Ecologic Institut, 2019). Además, políticas anticipatorias en Alemania han permitido generar una mayor aceptación social entre las empresas, trabajadores y comunidades sobre la necesidad de avanzar hacia un proceso rápido de descarbonización (Oei, Brauers & Herpich, 2019; Furnaro et al., 2021).

Programas de subvención para la formación laboral. La entrega de financiamiento por parte del Estado para capacitar a los trabajadores afectados por el cierre de infraestructura carbono intensiva ha sido una medida compartida por todas las políticas de Transición Justa analizadas. Programas de capacitación y formación son impartidos tanto por entidades públicas como privadas y, normalmente, los trabajadores pueden elegir la formación más relevante de acuerdo con sus intereses. Por ejemplo, el "Vale Canadiense de Matrícula para la Transición del Carbón y la Electricidad" (*Canadian Coal and Electricity Transition Tuition Voucher*) financia educación postsecundaria por hasta un máximo de 12.000 dólares canadienses (aproximadamente 7,9 millones de pesos chilenos) (Botta, 2018), mientras que el "Fondo Nacional de Capacitación para la Transición" de Escocia ofrece subvenciones de hasta 3500 libras (aproximadamente 3,9 millones de pesos chilenos) para la formación de hasta 16 semanas (Skill Development Scotland, 2021). Estas subvenciones solo se pueden utilizar con proveedores certificados. Por lo tanto, resulta fundamental asegurar a tiempo la existencia de suficientes proveedores y que las opciones de capacitación ofrecidas cubren las necesidades específicas de los trabajadores afectados. Con este fin, por ejemplo, el gobierno del Reino Unido ha revisado la oferta de cursos actual con el objetivo de identificar posibles brechas relevantes para los trabajadores del petróleo y el gas (HM Government, 2016). En otros programas implementados en el Reino Unido y Francia, se han entregado subsidios a los empleadores en vez de a los empleados con el fin de que contraten y capaciten a trabajadores afectados por el cierre de plantas. En el Reino Unido, este proceso se basa en dos pasos: Primero, los empleadores se comunican con el servicio público de empleo (Jobcentre Plus) y detallan sus necesidades.

Luego, Jobcentre Plus proporciona a los empleadores con candidatos potenciales y cubre los costos de capacitación a corto plazo (Botta, 2018).

Mecanismos nacionales de relocalización. Una medida importante para facilitar la relocalización de trabajadores en nuevos empleos es la utilización de mecanismos nacionales para identificar trabajos disponibles y con características similares para los trabajadores asociados a las operaciones en riesgo de retiro. En Alemania, por ejemplo, la Agencia Nacional de Empleo publica regularmente una lista de “profesiones con cuello de botella”, entre las que incluye trabajos relacionados con las habilidades de los trabajadores del sector carbón (Knuth, 2019). Sin embargo, dado que muchos de estos trabajos no se encuentran localizados en las regiones de residencia de estos trabajadores, es importante identificar a tiempo aquellos trabajadores que deseen reubicarse para así poder brindarles asesoría individual (Knuth, 2019). La creación de instituciones dedicadas al monitoreo de necesidades laborales para la capacitación, formación y relocalización de trabajadores afectados por la transición energética también ha sido una política exitosa en varios países. Por ejemplo, en Francia, el Observatorio Nacional de Empleos y Competencias de la Economía Verde (Onemev), el cual se estableció en consonancia con la Estrategia Nacional de Transición hacia una Economía Verde, tiene la tarea de monitorear el impacto sectorial y macroeconómico de esta transición, incluyendo las implicaciones para el empleo (OCDE, 2016b). En Alsacia, se ha puesto en marcha un sistema que identifica oportunidades para que los trabajadores pasen de industrias en contracción a sectores emergentes o en expansión, incluidos los vinculados al crecimiento con bajas emisiones de carbono (OCDE, 2012b). La utilización de herramientas digitales y online para facilitar la búsqueda de alternativas laborales también ha sido una estrategia relevante (ver, por ejemplo, Cuadro 1 sobre el caso del Reino Unido). En algunos países, se adoptan técnicas más activas de intermediación laboral, como es el caso del "marketing inverso", a través del cual se ofrece activamente un solicitante de empleo a un empleador específico que aún no ha creado una vacante formal (Botta, 2018).

Cuadro 1: Skills Connect (Reino Unido)

La iniciativa Skills Connect fue creada en 2016 por el gobierno del Reino Unido. Esta es una de varias herramientas basadas en la web para apoyar en la búsqueda laboral a trabajadores afectados por la transición hacia una economía verde, sobre todo aquellos vinculados a la extracción de petróleo y gas. El objetivo de esta plataforma es ayudar a que los trabajadores puedan identificar ocupaciones disponibles en otros sectores de la economía que requieran competencias similares a las que ellos poseen (HM Government, 2016). Por lo tanto, esta plataforma enfatiza cómo las habilidades de los trabajadores del sector del petróleo y gas pueden ser aplicadas en muchas otras industrias. Por ejemplo, ingenieros de sistemas o diseñadores de señales pueden emplearse en los sectores ferroviarios, mientras que la industria de desmantelamiento de infraestructura del petróleo y gas puede ofrecer oportunidades a los trabajadores con experiencia en mecánica (Botta, 2018). Este caso también subraya cómo las herramientas web 2.0 pueden permitir que los trabajadores identifiquen de forma independiente nuevas trayectorias laborales y necesidades de formación (Botta, 2018). Sin embargo, la oportunidad de replicar este tipo de herramientas en otros contextos debe considerarse cuidadosamente ya que no todos los trabajadores tienen los recursos necesarios para acceder a internet o computadoras ni las capacidades requeridas para utilizar las herramientas de TI.

Énfasis en los servicios de búsqueda laboral. Los servicios de asesoría en la búsqueda laboral y de planificación de carrera son una de las formas más rentables y efectivas para el desarrollo de la mano de obra afectadas por el declive de las industrias carbono-intensivas (Look et al. 2021; Botta, 2018). Este tipo de servicios se han implementado en la mayoría de los países analizados y normalmente incluyen la evaluación de habilidades, la asesoría en la búsqueda de

empleo, la ayuda en la preparación de documentación para postulación y entrevistas y la planificación de carreras futuras. Además, estos servicios no solo se han utilizado para apoyar a los trabajadores directos afectados, sino también indirectos e inducidos, sobre todo al focalizar su uso en regiones afectadas en vez de en ciertos grupos de trabajadores. En algunos casos estos servicios son proporcionados por actores externos, públicos o privados, y en otros por el empleador. La experiencia internacional muestra que para avanzar hacia una Transición Justa la prestación de servicios de búsqueda de empleo debería comenzar tan pronto como los trabajadores reciban el aviso de que sus empleos serán afectados o incluso antes para así mejorar la eficacia de tales medidas (OCDE, 2015a). En el caso alemán, recientemente se pudo observar que al disminuir la proporción entre el número de personal encargado de brindar estos servicios y el número de clientes se dio una reducción en la duración de los beneficios otorgados por las oficinas de Servicios Públicos de Empleo, dado que lograron que los trabajadores encontrasen empleo con mayor rapidez (Botta, 2018). Finalmente, existe evidencia de que servicios de orientación y asesoramiento en la búsqueda de empleo aumentan los efectos positivos de la entrega de incentivos financieros para la capacitación y formación de trabajadores afectados (OCDE, 2017c; 2017d).

Redes locales de economía sustentable. Una de las políticas más celebradas para el desarrollo económico de regiones afectadas por el declive de la producción de carbón en la región del Ruhr en Alemania es la creación de redes entre universidades locales, empresas y centros de formación. A través de estas redes, normalmente basadas en políticas de cluster implementadas desde los años 1980s, fue posible vincular oportunidades de formación para capacitar a los trabajadores impactados con el desarrollo de centros tecnológicos y empresariales locales (Becker & Herrmann, 2013). Para esto, de la mano a las inversiones para la capacitación y formación de trabajadores locales, se generaron programas para promover el desarrollo tecnológico y de instituciones de investigación en estas regiones. Además, al ampliar la oferta de instituciones de investigación, estas políticas contribuyeron en la formación de actividades terciarias y en el crecimiento del consumo local a través de la atracción de estudiantes y académicos (Keil & Wetterau 2013, 40). Desde la década de los 2000, la política de desarrollo de capacidades en la región del Ruhr la ha dado mayor prioridad al desarrollo de energías renovables y tecnologías para una economía verde. Además, ha ido incorporando gradualmente un enfoque de fortalecimiento de potenciales endógenos en lugar de promover nuevas actividades económicas (Keil & Wetterau 2013, 40). Algunas iniciativas han promovido la formación en transiciones energéticas, a través de inversiones para promover la investigación sobre los aspectos tecnológicos, económicos, sociales y medioambientales de estas transiciones. Ejemplos incluyen el Instituto de Transición Estructural de Halle, el Instituto Max Planck de Investigación sobre la Transformación de Renania y el Instituto Sajón de Investigación sobre la Energía y la Transformación de Lusacia (Furnaro et al., 2021).

La generación de vínculos sólidos entre instituciones educativas y empresas para garantizar que planes de estudios existentes incluyan competencias ecológicas pertinentes, se ha reconocido como una dimensión clave para avanzar hacia una Transición Justa en varios países (Botta, 2018). En Bélgica, varias empresas buscan colaboraciones directas con universidades y colegios y generan de manera conjunta planes de estudios con el objetivo de que la educación esté bien alineada con las necesidades empresariales. El sector público puede apoyar con programas específicos para crear oportunidades de diálogo y colaboración (Botta, 2018). En el caso alemán, en vez de crear políticas específicas para generar estos vínculos entre empresas e instituciones educativas, el sistema de habilidades vocacionales que es parte central del sistema educacional y de gran prestigio internacional, ha jugado este rol. Este sistema combina la capacitación en el aula y el aprendizaje en el trabajo, y ayuda a las personas a desarrollar habilidades técnicas relacionadas con el trabajo y genéricas como habilidades interpersonales y de resolución de problemas. Otro punto fuerte del sistema alemán es la alineación entre las habilidades y los conocimientos de los trabajadores con las necesidades de los sectores industriales y de servicios empresariales (Scottish Government, 2019). Estos elementos,

al estar insertos en el sistema educativo, reducen la necesidad de crear medidas adicionales en las regiones afectadas por el declive de actividades económicas carbono-intensivas.

Vale la pena destacar el rol que ha jugado el sector público en estas políticas en Alemania a través de la adquisición de terrenos industriales previamente utilizado por la industria del carbón y otras actividades vinculadas a su cadena de valor. Luego de adquirir estos terrenos, se han generado inversiones para su renovación, incluyendo la remediación ambiental, con el objetivo de atraer nuevas actividades económicas, sobre todo aquellas vinculadas a los nuevos cluster tecnológicos (Furnaro et al. 2021).

Preservar (cuando sea relevante) el rol energético de las regiones. El plan para cerrar todas las plantas de carbón en Alemania a más tardar en el 2038 incluye entre sus medidas claves el conservar el papel energético de las regiones afectadas por este cierre. El objetivo es aprovechar la infraestructura existente (sobre todo de transmisión eléctrica), conocimientos y capacidades para el desarrollo de actividades económicas relacionadas con la producción de energía limpia. Por lo tanto, se han priorizado inversiones públicas en estas regiones que permitan utilizar estas dotaciones en el sector energético, tales como inversiones en energías renovables, eficiencia energética, almacenamiento de energía e hidrógeno verde (BMWí, 2019). Dos medidas adicionales para preservar el rol energético de las regiones afectadas, y con ello una parte importante de los puestos de trabajo, son la transferencia de centrales eléctricas de carbón a un grupo de reserva de seguridad y la conversión de centrales de carbón a gas. Sin embargo, ambas medidas han generado altos niveles de crítica por distintos sectores de la sociedad por potencialmente atrasar el proceso de descarbonización (Furnaro et al., 2021).

Capacidades empresariales y de emprendimiento. Diferentes iniciativas internacionales han buscado fomentar las capacidades empresariales y de emprendimiento de los trabajadores afectados por el cierre de infraestructura carbono intensiva. Pese a que los datos sobre la efectividad empresarial de este tipo de trabajadores muestran resultados disímiles, la OCDE (2017e) señala que los emprendimientos tendrán probablemente más éxito cuando los trabajadores afectados dominen el conocimiento tácito y competitivo del mercado. Por lo tanto, es importante incluir en los mecanismos de planificación de reconversión y capacitación perfiles empresariales que puedan ser efectivos para trabajadores con competencias similares a aquellos afectados por la transición energética. Por ejemplo, el caso de la región del Ruhr en Alemania, las estrictas políticas ambientales que regulan la producción de acero y el carbón crearon una sólida base de conocimientos que sustentó el desarrollo de un grupo de empresas especializadas en servicios de gestión ambiental. Según Botta (2018), las políticas de Transición Justa deben incluir herramientas tales como capacitación empresarial, servicios administrativos y de redes y acceso a financiamiento para el emprendimiento. Sin embargo, Botta también advierte que solo una parte limitada (2-5 por ciento) de los trabajadores desplazados de sus trabajos normalmente vuelve a integrarse en el mercado laboral al iniciar un negocio (OCDE, 2017e). Además, existe evidencia de que la probabilidad de iniciar una empresa aumenta con la duración del desempleo, lo que sugiere que esto puede ser una situación improvisada para algunos trabajadores. Por último, Botta subraya que alentar a los trabajadores desinteresados o no cualificados a trabajar por cuenta propia puede tener graves consecuencias económicas y psicológicas (Botta, 2018).

Políticas de Transición Justa “envolventes”. Muchos trabajadores y residentes de comunidades económicamente afectadas por el cierre de operaciones carbono-intensivas pueden no contar con las condiciones económicas básicas para participar en programas de formación laboral o servicios profesionales. Este es el caso, por ejemplo, de trabajadores con bajos ingresos y sin ahorros y personas con responsabilidades de cuidado. En su estudio sobre políticas de Transición Justa en Estados Unidos, Look et al. (2021) plantean que estos grupos necesitan beneficiarse de medidas de apoyo a los ingresos (tales como seguros de desempleo) así como de apoyos para sustentar sus medios

de vida (tales como subvenciones a la vivienda, al cuidado de niños, al transporte, entre otras). Ellos describen como políticas de Transición Justa “envolventes” aquellas que ofrecen este tipo de apoyos junto con prestaciones para la capacitación y relocalización laboral. Los autores destacan sobre todo las inversiones públicas en el cuidado de niños y educación de la primera infancia de comunidades afectadas, ya que estas facilitan la participación de las madres en el mercado laboral y al mismo tiempo fomentan la generación de competencias, cualificaciones y formación formal de adultos.

Un argumento similar se ha planteado por las políticas de Transición Justa de la Unión Europea, donde se reconoce que el acceso asequible a la vivienda es un factor importante para que los europeos afectados puedan desarrollar su potencial en el mercado laboral (EC, 2019). En el caso alemán, políticas de Transición Justa “envolventes” han proporcionado, en conjunto a las subvenciones para la formación y búsqueda de empleo, subsidios para viajar a entrevistas laborales, financiar la relocalización laboral, financiar ropa y equipos de trabajo, o la visita de familiares en las nuevas localidades de trabajo (Furnaro et al, 2021). En varios países, pero sobre todo en Estados Unidos, discusiones sobre la necesidad de generar políticas de Transición Justa “envolventes” han estado intrínsecamente vinculadas a la idea de generar una política de trabajos garantizados (Job Guarantee) financiados por el sector público, que aseguren una transición energética basada en una menor disrupción en el empleo (ver Cuadro 2).

Cuadro 2: Programas de Trabajos Garantizados (Estados Unidos y Alemania)

En Estados Unidos, la garantía de empleo federal (Job Guarantee), concepto también conocido como “empleos para todos”, se utiliza para describir acciones a través de las cuales el gobierno federal actúa como empleador de último recurso. Desde fines de los 2010, propuestas para un programa de trabajos garantizados para avanzar hacia la economía verde han tomado relevancia en este país. Estas propuestas se basan en el modelo de la “Administración de Progreso de Obras” (*Work Progress Administration*), una agencia que desde 1935 y durante las políticas asociadas al New Deal se encargó de emplear a millones de personas a través fondos públicos. Estos fondos se otorgaron a organizaciones sin ánimo de lucro, gobiernos locales y otras agencias con fines públicos para que empleen con un salario digno a cualquier persona que quiera un trabajo. El objetivo es que estas personas puedan ser empleadas en sus propias comunidades y realizando trabajos socialmente útiles (LNFS, 2018). Si bien existen muchas críticas respecto a las distorsiones que estas políticas pueden generar en el mercado laboral, las propuestas de garantía de empleo son muy populares en Estados Unidos en la actualidad, no solo entre las principales organizaciones climáticas, como el Movimiento Sunrise, que se ha organizado en torno a ellas, sino crecientemente entre comunidades mineras del carbón, por ejemplo, en Virginia Occidental y Kentucky (Tcherneva, 2021).

En Alemania, durante los 1970s se implementó una medida similar a los trabajos garantizados, llamadas “Medidas de Contratación Laboral” (ABM). Estas proporcionaron financiamiento a organizaciones públicas y sin fines de lucro para la creación de puestos de trabajo. Los ABM se introdujeron con la ley de promoción laboral en 1969 y se volvieron especialmente relevantes después de la crisis del petróleo en la década de 1970. El objetivo era ayudar a las regiones afectadas por un alto nivel de desempleo mediante la creación de puestos de trabajo financiados con fondos públicos. Sin embargo, los AMB eran impopulares porque no proporcionaban recursos suficientes y mantenían a los trabajadores dependientes de medidas públicas. Los ABM también tuvieron un impacto negativo en el mercado de trabajo primario porque los trabajos apoyados dieron a los empleadores participantes una ventaja económica. Además, muchos trabajadores fueron estigmatizados y discriminados por

las empresas y la sociedad en general, lo que redujo su confianza y bienestar y por lo tanto sus posibilidades de conseguir un buen trabajo en el futuro (Oschmiansky 2020a).

Riesgos y desafíos

Subutilización de capacidades locales y emigración. Existe evidencia contradictoria sobre la eficacia que los programas de formación laboral tienen en cuanto a la mejora en los niveles de empleabilidad e ingresos de los trabajadores beneficiarios (Lechner et al. 2011; Choi & Kim 2012; Look et al. 2021). Uno de los principales riesgos de estos programas es invertir en la generación de capacidades que no son utilizadas ya que no existe suficiente demanda. Esto puede darse por distintas razones, tales como una sobreestimación de las inversiones futuras en tecnologías específicas, al generar capacidades redundantes o por cambios imprevistos en el tipo de inversiones realizadas. En el caso de las energías renovables, un riesgo especialmente importante es que los nuevos empleos tiendan a concentrarse en la fase de construcción, pero no en la operación de estas inversiones (IRENA, 2013). Esto puede generar altos niveles de empleabilidad a corto plazo para luego aumentar el desempleo a mediano y largo plazo.

En América Latina, un problema adicional que se ha observado en años recientes es la tendencia por parte de las inversiones en energías verdes a utilizar mano de obra especializada que no proviene de las regiones donde estas inversiones se construyen, sino que de los grandes centros urbanos o incluso del extranjero (CEPAL, 2004; Parrilla, 2017). Algunas medidas útiles para evitar este fenómeno es la planificación a tiempo de los programas de formación para los trabajadores locales, así como el uso de compromisos y medidas que creen los incentivos necesarios para que las empresas utilicen las capacidades laborales locales.

Otro riesgo relacionado, es la emigración de trabajadores locales capacitados dada la falta de oportunidades laborales locales o las mejores oportunidades ofrecidas en otras regiones. Si bien este tipo de migración puede ser una estrategia útil para asegurar la empleabilidad de los trabajadores afectados por el cierre de plantas carbono-intensivas, puede sin embargo tener efectos perjudiciales en el desarrollo local (Furnaro et al., 2021). Para evitar esta fuga de capacidades, también es necesario planificar a tiempo medidas para la atracción de trabajadores e inversiones y para generar los compromisos e incentivos necesarios para que estos se queden aportando en el desarrollo de las regiones.

Dado que el declive poblacional es uno de los riesgos más evidentes para el desarrollo local causado por el cierre de infraestructura carbono-intensiva, varios países han implementado políticas para la retención y atracción de población en estas regiones, sobre todo de trabajadores calificados. En Alemania, por ejemplo, el financiamiento de infraestructura pública (hospitales, establecimientos educacionales, parques, trenes, autopistas, etc.) en estas regiones no solo se ha visto como una fuente de empleo local para su construcción sino también de mejora en la calidad de vida de los habitantes, con el objetivo de reducir la emigración y atraer inversiones, trabajadores y turismo (Furnaro et al. 2021).

Disminución de la calidad del trabajo. Uno de los principales riesgos de las políticas para una Transición Justa para los trabajadores vinculados a industrias de producción de energía basadas en fuentes fósiles es que sus nuevos puestos de trabajo sean peor pagados, más inseguros, más riesgosos para la salud y con menores niveles de representación sindical. Es por esta razón que grupos de trabajadores han sido los principales opositores a este tipo de políticas en distintos países (Furnaro & Kay, 2021). En Alemania, para evitar este riesgo, la política para el cierre de todas las plantas de carbón en el país plantea la necesidad de crear planes realistas y prácticos para nuevos

puestos de trabajo en las regiones afectadas. Además, se señala que estos planes deben considerar los cambios esperados en el mercado laboral y cumplir con los estándares de trabajos de alta calidad, basarse en convenios colectivos de salario, y seguro social obligatorio. En el caso alemán, estos estándares deben estar asegurados por ley. En el caso de Estados Unidos, una norma laboral especialmente relevante para apoyar a los trabajadores afectados por la transición energética es la propuesta “Ley de Buenos Empleos para la Energía del Siglo XXI” (Good Jobs for 21st Century Energy Act), la cual ha tratado de garantizar normas laborales sólidas en los sectores energéticos emergentes, como la fabricación de energía limpia o la captura de carbono, que podrían considerarse destinos para los trabajadores de los combustibles fósiles en transición (Look et al., 2021).

10.2. Prácticas de focalización y segmentación

Experiencias exitosas y transformadoras

Enfoque territorial y holístico. La mayoría de las políticas más exitosas implementadas en Alemania para apoyar a las regiones afectadas por el desempleo producido luego del cierre de la industria del carbón se han basado en un enfoque territorial y holístico. Esto quiere decir que en vez segmentar a grupos específicos de la población, incluyendo a grupos de trabajadores de acuerdo a su relación con la industria del carbón (por ejemplo, trabajadores directos o indirectos), se priorizan regiones como un todo. Estas medidas han sido holísticas, sobre todo desde la década de los 1990, porque han buscado apoyar las regiones afectadas a través de una combinación de múltiples políticas, incluyendo políticas laborales, educacionales, medioambientales, de regeneración urbana y culturales. Este enfoque integrador y es importante para abordar la transición energética como problema multidimensional y crear sinergias entre diferentes intervenciones complementarias (Look et al., 2021). En Alemania, este enfoque ha contribuido en mejorar el atractivo de las regiones atendidas y promover la cohesión social (Furnaro et al., 2021).

Fortalecer la inclusión de mujeres en la creación de nuevos empleos verdes. En varios países, las políticas de Transición Justa han priorizado medidas para abordar la desigualdad de género que existe dentro de la industria energética, incluyendo las energías renovables, así como las llamadas industrias STEM (relacionadas a la ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) (CEM, 2018; IRENA, 2013). Para esto, se han generado prácticas de segmentación de la población beneficiaria para mejorar de manera intencional la inclusión de mujeres en estas industrias. Estas prácticas no solo contribuyen en el empoderamiento económico de las mujeres y en la reducción de desigualdades existentes, sino que también tienen el potencial de remediar la escasez de mano de obra en regiones afectadas por el declive de actividades económicas asociadas a la emisión de gases de efecto invernadero (Gender Smart, 2021). Avanzar en este sentido implica focalizar políticas de formación y generación de capacidades en trabajadoras mujeres afectadas de manera directa o indirecta por el cierre de plantas, así como residentes mujeres en general de las regiones afectadas, sobre todo adolescentes y jóvenes en formación. Ejemplos de medidas incluyen incentivos financieros adicionales para atraer a mujeres hacia industrias STEM, programas educativos y de formación, el uso de mentores, becas de investigación académicas e industriales y campañas de información (IRENA, 2013). Otras medidas relevantes generan incentivos dentro de las empresas para promover la inclusión de mujeres en nuevas inversiones en energías renovables, incluyendo por ejemplo certificados de género (Botta, 2018).

Foco a grupos especiales por edad. Dado que los trabajadores mayores afectados por la transición energética pueden experimentar dificultades adicionales para ser reintegrados en otros puestos de trabajo, políticas dirigidas a estos grupos pueden resultar especialmente importantes. En Alemania, por ejemplo, el programa “Perspektive 50Plus” (*Persperktive 50Plus*) se introdujo en 2005 para reactivar e integrar en el mercado laboral a trabajadores con más de

50 años, predominantemente poco cualificados. Se generaron “pactos regionales” en 77 regiones, incluyendo aquellas afectadas por el declive de la industria del carbón, en los que participaron centros de búsqueda de trabajo, empresas, cámaras de comercio, sindicatos, municipalidades, instituciones de formación, iglesias y proveedores de servicios sociales. El programa fue financiado a través del gobierno central, particularmente por la Agencia Federal de Empleo, y entregó servicios tales como asesoramiento personalizado, elaboración de perfiles, formación en habilidades de comunicación, formación en solicitudes de empleo, formación laboral, prácticas y subvenciones salariales (OCDE, 2018). Evaluaciones han calificado este programa como más exitoso que prácticas tradicionales, sobre todo gracias a la combinación de asesoramiento personalizado y el acercamiento proactivo hacia los empleadores (Knuth, Stegmann & Zink, 2014). Sin embargo, una limitación del programa fue que la edad media de los beneficiarios efectivamente integrados en el mercado laboral fue relativamente joven (54 años) con una proporción más baja de éxito entre personas de 60 años o más (OCDE, 2018). El uso de campañas de información es fundamental para eliminar percepciones negativas asociadas a la edad de los trabajadores. Un ejemplo es el proyecto “Los beneficios de la madurez” implementado en Polonia (OCDE, 2014).

Además, dado que los costos de contratación tienden a aumentar entre trabajadores mayores, dado por ejemplo sistemas de salarios basados en la antigüedad y más costosos seguros médicos, en algunos países se han creado subsidios salariales o reducciones de impuestos laborales específicos por edad (Botta, 2018). En Alemania, el plan para el cierre de todas las plantas de carbón establece que los empleados afectados de mayor edad requerirán garantías laborales especiales y se deben destinar fondos públicos suficientes para financiar estas medidas. También plantea que se deben utilizar las opciones legales para reclamar la jubilación anticipada, se deben desarrollar arreglos con el gobierno para un beneficio de ajuste que amortigüe la reducción necesaria de personal para todos los empleados mayores de 57 años y se deben compensar las deducciones por jubilación anticipada y pensiones (BMW, 2019).

Por otra parte, a nivel global se ha observado que las personas jóvenes tienen altas dificultades para acceder a nuevos empleos verdes dado que la mayoría carece de las habilidades necesarias (UNDP, 2013). Por lo tanto, generar medidas que se focalicen en las necesidades específicas de la población joven es de particular importancia. Por ejemplo, programas de capacitación en nuevas competencias que requieran años de formación pueden enfocarse en la población más joven para fomentar la dotación de conocimientos y habilidades técnicas requeridas en el futuro. El objetivo es que las políticas de Transición Justa aprovechen las oportunidades que la población más joven ofrece, como por ejemplo estudiantes secundarios, técnicos y universitarios en las regiones afectadas, para adquirir habilidades necesarias para el desarrollo las inversiones verdes del futuro (UNDP, 2013).

Prácticas de remediación de impactos en comunidades históricamente afectadas. Una práctica común de segmentación de la población en el diseño de políticas de Transición Justa en Estados Unidos supone diferenciar a aquellos grupos que han sido históricamente afectados por los impactos ambientales y de salud asociados a vivir cerca de infraestructura carbono-intensiva. Varias políticas que se han generado a nivel del país han servido para avanzar hacia la remediación de las llamadas “injusticias ambientales” en comunidades productoras de energía con legado de contaminación. Por ejemplo, el programa “Superfondo” (Superfund) busca asegurar la correcta remediación ambiental de sitios contaminados, incluyendo sitios donde plantas produjeron electricidad en base al carbón, para así garantizar niveles básicos de seguridad ambiental luego del cierre de estas operaciones, promover una mejora en la calidad de vida de los habitantes de la zona y una rápida reconversión económica (Look et al. 2021). Otras políticas se han focalizado en comunidades históricamente afectadas por la producción de fuentes fósiles de energía para darles prioridad en decisiones asociadas a la localización de nuevas inversiones en fuentes de energía más sustentable (ver, por ejemplo, el caso de Los Ángeles, en el Cuadro 3).

Cuadro 3: La Justicia Ambiental en el Plan de Transición Energética de la Ciudad de Los Ángeles, California

En 2019, el alcalde de la ciudad de Los Ángeles, California, anunció un nuevo plan de sustentabilidad para la ciudad que incluye lograr una red eléctrica sin emisiones de carbono para 2045 y fuentes de energía libres de carbono para 2050. Para cumplir estos objetivos, la ciudad eliminará el carbón de su mix energético para 2025 y el gas natural para 2045 (Ciudad de Los Ángeles, 2019). Este plan se basó en el desarrollo de un sofisticado estudio realizado por el Laboratorio Nacional de Energías Renovables (NREL), una organización de investigación energética, que realizó simulaciones para modelar diferentes escenarios para lograr el objetivo de 100% energías renovables (Furnaro & Kay, 2021). La justicia ambiental es un componente clave de esta política. Una de las prácticas realizadas para avanzar hacia una mayor justicia ambiental fue la identificación de comunidades en desventaja, a través del uso de estadísticas socioeconómicas (por ejemplo, ingresos y nivel educacional), de salud (por ejemplo, número de visitas a emergencia por asma, tasa de mortalidad prematura y de enfermedades cardiovasculares) y ambientales (por ejemplo, contaminación del aire). Estos datos, así como los sistemas de información geográfica disponibles, se utilizaron para modelar los efectos que el cierre de plantas generará en las diferentes localidades en términos de contaminación ambiental. El objetivo de poder contar con esta información es incluir la justicia ambiental en la programación de cierre de plantas, priorizando un cierre prematuro en aquellas plantas que generan más impactos a las comunidades locales. Además, esta información es utilizada en la priorización de comunidades para la incorporación de inversiones en paneles solares en hogares. Los análisis realizados también se utilizarán en el futuro para repartir otros “beneficios” de la transición energética considerando como un criterio clave la remediación de comunidades desventajadas, tales como la adopción de tecnologías en eficiencia energética, electrificación, entre otras (Hettinger et al. 2021).

Riesgos y desafíos

Discriminaciones estructurales de género. La experiencia internacional ha demostrado que políticas de Transición Justa con un enfoque de género deben enfrentar desafíos especiales para poder ser exitosas. Estos desafíos tienen que ver con discriminaciones estructurales de género. Por ejemplo, programas para promover el emprendimiento de mujeres que han perdido sus trabajos como efecto de la transición energética, enfrentan el desafío adicional de que las mujeres empresarias en general tienen mayores dificultades para acceder a créditos y servicios financieros (Walk et al. 2021). Esto a su vez se relaciona con un prejuicio instalado en las instituciones bancarias, con la limitada capacidad de garantía de mujeres dado a estructuras de propiedad que favorecen a los hombres, entre otras razones (Botta, 2018). Estos desafíos suponen limitantes que requieren especial consideración en el diseño de políticas de Transición Justa con una mirada de género.

Otro riesgo común es la inclusión superficial de la variable de género por parte de estas políticas. Por ejemplo, en Alemania, muchos programas de capacitación implementados desde los 1960s en regiones afectadas por el declive de la producción del carbón mencionan el enfoque de género entre sus objetivos (Thomas, 2002). Sin embargo, estos han sido criticados por no incluir medidas específicas para llevar a la práctica este enfoque de una manera más exitosa (Furnaro et al., 2021). Esto puede deberse a la falta de compromiso para incluir la dimensión de género en el diseño de políticas, así como una falta de comprensión de posibles mecanismos específicos para hacerlo. Generar medidas para incorporar la dimensión de género en detalle en estos programas, así como indicadores y formas de evaluación de esta incorporación y de su impacto, puede ayudar a evitar este riesgo.

Invisibilizar a trabajadores informales. Un desafío para las políticas de Transición Justa particularmente importante en varios países en desarrollo es la existencia de altos niveles de trabajo informal que se ven afectados por el cierre de operaciones carbono-intensivas. Por ejemplo, en el caso de Colombia, el declive reciente en la actividad carbonífera en el departamento de Cesar ha dejado en evidencia que existe un grupo importante de la población local que participa de la economía del carbón de manera informal y que se ha visto especialmente afectada por el declive de la actividad económica dada la precariedad de sus trabajos y su bajo nivel de protección social. En Cesar, esto incluye a personas que dependen económicamente de la prestación de servicios informales de alimentación, alojamiento, transporte y recreación vinculados a la industria del carbón (Furnaro & Yanguas, *próximo*). Por lo tanto, es importante visibilizar este tipo de trabajo a través de la cuantificación y caracterización de actividades informales locales que están ligadas al poder de compra de los trabajadores directos e indirectos de las operaciones en cierre, analizar los distintos niveles de riesgo a las que están expuestos y generar medidas específicas para su apoyo (ITF, sf).

Invisibilizar los trabajos de cuidado. Otro riesgo que las políticas de Transición Justa deben reducir es una tendencia a invisibilizar los impactos de la transición energética en los trabajos de cuidado. Por ejemplo, según un análisis sobre transiciones justas en Sudáfrica, muchas personas que se dedican a trabajos de cuidado, en su mayoría mujeres, no son contabilizadas entre los grupos afectados por la transición energética dado que este tipo de ocupaciones no se consideran trabajos productivos en las formas oficiales de contabilización del empleo (Maseko, 2021). Sin embargo, las personas dedicadas a trabajos de cuidado no remunerados pueden verse fuertemente afectadas si es que miembros de la familia han perdido su trabajo dado el cierre de operaciones carbono-intensivas. Este ha sido el caso de muchas mujeres que son miembros de familias dependientes económicamente de la producción del carbón en Estados Unidos y Alemania, las cuales han debido integrarse al mercado laboral como respuesta, muchas veces en trabajos precarios, mal pagados y poco seguros, comúnmente en el sector de servicios (Walk et al., 2021). Además, en estos casos, acceder a estos nuevos empleos significó un aumento del total de horas de trabajo, dado que las tareas domésticas se mantuvieron. Personas que se dedican a trabajos de cuidado no solo corren el riesgo de ser invisibilizadas por las políticas de Transición Justa, sino que también suponen desafíos especiales que deben ser considerados, tales como dificultades para poder integrarse al mercado laboral para poder apoyar a sus familias dado que no cuentan con la experiencia y las calificaciones necesarias (Maseko, 2021).

10.3. Formas de gobernanza

Experiencias exitosas y transformadoras

Instancias participativas. En todos los países analizados la justicia procedimental es considerada un elemento clave de las políticas de Transición Justa. Este involucra la participación de los actores afectados por la transición energética, sobre todo trabajadores y comunidades, en las distintas fases de desarrollo de estas políticas, desde su diseño, hasta su implementación y evaluación (Look et al. 2021). Entre los numerosos ejemplos de formas participativas de gobernanza en la aplicación de política de Transición Justa a escala local, destaca el caso de Alberta, en Canadá. Aquí se estableció un “Panel Asesor sobre Comunidades Carbónicas” (*Advisory Panel on Coal Communities*) para garantizar que las preocupaciones de las comunidades y trabajadores locales son tomadas en cuenta. Las recomendaciones brindadas por este Panel han sido utilizadas en el diseño de varias iniciativas para proteger a los trabajadores afectados por la transición, tales como complementos al beneficio del seguro de empleo, subvenciones de reubicación para apoyar la movilidad de los trabajadores y asesoramiento profesional in situ (Botta, 2018). En Estados Unidos, un ejemplo relevante se dio con el Just Transition Act de Colorado, establecido en 2019,

el cual creó el Comité de Guía para la Transición Justa (*Just Transition Advisory Committee*) a cargo de desarrollar un plan (*Just Transition Plan*) para asistir a los trabajadores y comunidades dependientes económicamente de la extracción del carbón y de la electricidad generada con carbón en Colorado (Look et al. 2021).

Iniciativas adaptadas a la realidad local. Diseñar políticas de Transición Justa que se adecuen a las realidades locales ha sido un aspecto fundamental para el éxito de estas iniciativas en distintos países (Look et al. 2021; Botta, 2018). La dotación de recursos naturales, mano de obra, infraestructura, conocimientos, las características demográficas de la población, son elementos importantes de considerar ya que suponen distintos retos, pero también distintas oportunidades. En Alemania, desde los años 1960 se han generado los llamados “conceptos de desarrollo regional”, los cuales son planes de desarrollo a largo plazo que definen prioridades en términos de infraestructura e inversión y son generados por un conjunto de actores locales en regiones dependientes de la producción del carbón, los cuales sirven para orientar la definición de programas específicos y la asignación de recursos. Entre los actores se incluyen representantes de empresas, trabajadores, instituciones de investigación y gobiernos locales. Este alto nivel de participación garantiza la generación de intervenciones para una Transición Justa más coherentes a nivel local. Además, estos conceptos facilitaron la coordinación entre distintas entidades públicas y el sector privado y ayudaron a definir expectativas respecto a la demanda de mano de obra y de capacidades en las localidades (Furnaro et al., 2021).

Las políticas para apoyar a estas regiones en Alemania han considerado comúnmente a los gobiernos locales como motores clave para el desarrollo. Además, dada la disminución de ingresos fiscales a escala local asociada con el declive de la producción de carbón, el apoyo a los gobiernos locales representa un área central de intervención, por ejemplo, aumentando su capacidad para invertir en infraestructura local y programas sociales. Algunas políticas en Alemania han proporcionado inversiones directas en infraestructuras administrativas regionales y en fondos municipales para fortalecer su capacidad administrativa. Además, el fuerte sistema de transferencias fiscales interregionales existente en Alemania ha ayudado a aplacar la disminución en la recaudación de gobiernos locales afectados (Furnaro et al., 2021).

Riesgos y desafíos

Resistencia de trabajadores y comunidades afectadas. Uno de los principales problemas que varias políticas para una Transición Justa han tenido que enfrentar es la resistencia de trabajadores y comunidades afectadas económicamente por la transición energética. De acuerdo con Zabin et al. (2020), además de la generación de políticas que cuenten con la participación de los trabajadores afectados y que aseguren la generación de trabajos de calidad, para reducir esta resistencia es importante describir los nuevos empleos en el sector de energías renovable como una "ecologización" (*greening*) de empleos existentes en vez de como una creación de nuevos puestos de trabajo. Esta ecologización se debe a que los trabajadores empleados en el sector de energía producida por combustibles fósiles poseen muchas habilidades que pueden ser transferibles al sector de energías renovables. Por otra parte, varias políticas de Transición Justa se han puesto como meta el fortalecer las organizaciones de trabajadores, las que muchas veces también se ven afectadas por la disminución de miembros dado la transición energética. Por ejemplo, la Unión Europea reconoce que la existencia de organizaciones de trabajadores fuertes y de mecanismos bien establecidos de negociación colectiva son elementos fundamentales para mejorar la calidad del trabajo y que por lo tanto deben ser protegidos por las políticas que apuntan hacia una transición hacia economías de baja emisión de carbono (EC, 2019).

11. Consideraciones adicionales en base a las encuestas realizadas

Entrevistas a representantes de las empresas generadoras

Se realizaron tres entrevistas con representantes de dos empresas generadoras propietarias de centrales térmicas a carbón. Las dos primeras se realizaron en noviembre del 2021 y se obtuvo información cualitativa respecto a las medidas de cierre que están implementando las empresas para sus trabajadores contratados directamente. Posteriormente se realizó una segunda reunión con el equipo de gestión de contratistas de una de las empresas (también en noviembre del 2021) para entender información asociada a los trabajadores directos de empresas contratistas.

De acuerdo a la información comentada en las entrevistas, las empresas están implementando programas dirigidos a los trabajadores contratados directamente de manera de mitigar los impactos asociados al cierre de las centrales. Para entender las expectativas de sus trabajadores, las empresas realizaron entrevistas o encuestas. En general, los programas ofrecidos por las empresas frente al cierre de una central incluyen jubilación anticipada para trabajadores de mayor edad; reubicación laboral en otras operaciones de la empresa, en cuyo caso se otorgan las capacitaciones requeridas para el nuevo puesto laboral; o emprender por cuenta propia, en cuyo caso la empresa también ofrece capacitaciones asociadas.

Además, se comentó que, producto de la disminución de operaciones por el cierre de algunas unidades, algunos servicios antes tercerizados pasaron a estar gestionados por trabajadores asociados a las centrales, de manera que ellos son los encargados de gestionar el servicio proporcionado anteriormente por empresas contratistas (por ejemplo, el servicio integral de transporte y disposición de cenizas).

Se comenta además que la afectación al personal de estacionamiento y aseo de la central producto de su cierre habría sido importante; respecto al trabajo inducido, se indica que algunos quioscos y restaurantes de la zona habrían sido afectados por el cierre. Sin embargo, producto de la situación país (estallido social y pandemia), estos comercios ya habrían visto una afectación importante y cerraron. Por lo tanto, se comenta que el eventual cierre de las centrales no implica un impacto mayor al que ya se había producido por otros factores ajenos a la gestión de la empresa.

Una empresa también comentó que están elaborando un plan orientado a los trabajadores contratistas. En primer lugar, realizaron encuestas a los trabajadores para entender sus expectativas y necesidades. No todas las empresas contratistas participaron en la encuesta, pues se comentó que algunas, principalmente las de mayor tamaño, ya tenían planes propios para enfrentar el cierre de la central.

Por lo tanto, es importante considerar que, en general, las empresas están ofreciendo medidas y soluciones a sus trabajadores contratados directamente que se ven afectados por el cierre de centrales a carbón.

Es importante que políticas de Transición Justa pongan en foco las personas que no reciben soluciones de reconversión laboral por parte de las empresas, como trabajadores indirectos e inducidos, así como aquellos de empresas contratistas que no reciben soluciones.

Capacitaciones y Franquicia tributaria SENCE

La franquicia tributaria, definida en la Ley 19.518 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social (1997) corresponde a un conjunto de oportunidades que ofrece el Servicio Nacional de Capacitación y Empleo, SENCE, con el objetivo de

contribuir a mejorar la productividad de los/as trabajadores/as y empresas, promoviendo el desarrollo económico y social del país. Mediante un incentivo tributario entregado por el Estado, las empresas pueden financiar la capacitación y/o la evaluación y certificación de competencias laborales. Este mecanismo permite capacitar a trabajadores, potenciales trabajadores y extrabajadores para favorecer su reinserción laboral³³. En este último caso, la última remuneración del extrabajador no puede exceder las 25 UTM (Ministerio del Trabajo y Previsión Social, 1997).

Las empresas pueden descontar del monto a pagar en impuestos de Primera Categoría de la Ley de Impuesto a la Renta los gastos incurridos en programas de capacitación, el monto a descontar no podrá exceder el 1% de las remuneraciones imponibles pagadas al personal en el mismo lapso. Sin embargo, para trabajadores cuyas remuneraciones superen las 25 UTM, la empresa deberá aportar con el 50% u 85% si este supera las 50 UTM. También se podrán financiar viáticos para traslado al lugar de capacitación a través de este mecanismo (Ministerio del Trabajo y Previsión Social, 1997).

Además, se podrán constituir Organismos Técnicos Intermedios para Capacitación (OTIC), entre mínimo 15 empresas que reúnan en conjunto mínimo a 900 trabajadores permanentes. Estos pueden organizar programas de capacitación para su personal, a través de los aportes de las empresas al OTIC, los que serán parte de la franquicia tributaria (Ministerio del Trabajo y Previsión Social, 1997).

Las OTIC deben administrar los aportes de las empresas en 4 tipos de cuentas (SENCE, 2014):

1. Cuenta de capacitación: aportes destinados a capacitar trabajadores propios de las empresas.
2. Cuenta de reparto: aportes destinados a financiar acciones de capacitación de trabajadores de otras empresas aportantes al mismo OTIC, o a trabajadores en régimen de subcontratación, cuyas remuneraciones mensuales brutas no superen las 15 UTM.
3. Cuenta de evaluación y certificación de competencias laborales: aportes destinados a procesos de evaluación.
4. Cuenta de administración: costos de administración de OTIC

En la reunión con el equipo del área de contratistas de una empresa generadora, se identificó un importante desafío asociado a las capacitaciones que ofrece la empresa a sus trabajadores contratistas. El mecanismo que tienen las empresas para poder capacitar a los trabajadores de empresas contratistas es a través de la cuenta de reparto administrada por las OTIC. Este mecanismo permite capacitar a trabajadores cuyas remuneraciones mensuales brutas no superen las 15 UTM (816 mil pesos³⁴). Si bien los sueldos de trabajadores de empresas contratistas de las centrales son menores y más dispersos que aquellos del personal contratado directamente, estos tienden a ser mayor a las 15 UTM máximas permitas para acceder a las capacitaciones. Esto causa que sólo aproximadamente un 20% de los trabajadores contratistas pueda acceder a capacitaciones, mientras otros acceden a varias capacitaciones por año. Además, en la reunión se comentó que esto causa rivalidad y molestia entre los trabajadores, pues muchas veces aquellos que llevan más tiempo no pueden acceder a capacitaciones, mientras que compañeros con un sueldo menor sí. La empresa entrevistada reporta que, en el 2021, del 1% de las remuneraciones imponibles pagadas que

³³ <https://sence.gob.cl/empresas/franquicia/franquicia-tributaria>

³⁴ Valor de la UTM de enero de 2022

se puede destinar a la franquicia tributaria, el 70% se destinó a la cuenta de reparto. Para el 2022 planean aumentar este porcentaje a 90%, por lo que habrá más recursos disponibles para capacitaciones de personal de empresas contratistas. Sin embargo, producto del límite de sueldo de 15 UTM, muchos trabajadores no acceden a estas.

El permitir que el límite de sueldo sea dependiente del rubro o de las remuneraciones de los trabajadores de empresas asociadas a una cuenta de reparto OTIC permitiría que más trabajadores puedan acceder a capacitaciones, sin perjuicio de privilegiar a aquellos de menores recursos.

Además, la ley 19.518 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social (1997) establece un Fondo Nacional de Capacitación, el cual otorga capacitaciones financiadas directamente por el Estado, preferentemente, a beneficiarios de escasos recursos. Entre los programas que este podrá establecer, se encuentran aquellos orientados a acciones de reconversión laboral, cuando el sector productivo enfrenta procesos de declinación económica, ajustes tecnológicos o cambios estructurales. También podrá establecer programas orientados a personas o localidades específicas del país que lo requieran. Estos mecanismos enfocados en localidades o sectores económicos específicos adquieren especial relevancia en un contexto de Transición Justa, donde los apoyos deben ir dirigidos a los grupos de la población que se ven afectados por el cierre de las centrales pero que no reciben apoyo por parte de las empresas generadoras. Por ejemplo, se podría definir dentro del presupuesto SENCE una glosa anual especial para inversiones en trabajadores o localidades afectadas por la descarbonización. Es importante otorgar estos presupuestos de forma equitativa entre las localidades, de manera de invertir una cantidad equivalente por persona en cada localidad.

El SENCE desarrolla diversos programas o instrumentos que también pueden ser aprovechados en un contexto de Transición Justa. Un ejemplo de esto es la Bolsa Nacional de Empleo³⁵, la que además de funcionar como una plataforma para la búsqueda y oferta de empleo y prácticas, organiza ferias laborales y ofrece orientación laboral. También están los observatorios laborales³⁶ (de carácter regional), que analizan las brechas existentes entre oferta y demanda laboral. El SENCE también ofrece subsidios para la certificación de competencias laborales³⁷, en las que se reconoce formalmente competencias laborales independientemente de cómo se hayan adquirido. Esta certificación es realizada por instituciones acreditadas por ChileValora, y pueden postular personas naturales o instituciones, empresas, agrupaciones, municipalidades, gremios o sindicatos, los que deben presentar un proyecto con objetivos y metas definidas a la oficina del SENCE regional. Además, el SENCE crea programas de capacitación, becas laborales, subsidios y bonos enfocados en la participación laboral de grupos específicos de la población³⁸ (por ejemplo, Bono al Trabajo de la Mujer, Subsidio al Empleo Joven, Formación en el Puesto de Trabajo - Aprendices, Formación en el Puesto de Trabajo – Adultos, entre otros). Por ejemplo, se podrían definir dentro de las oportunidades que desarrolla SENCE, programas o subsidios específicos enfocados en trabajadores (tanto directos, indirectos e inducidos) o localidades que se ven afectados por el cierre de las centrales a carbón.

³⁵ Más información en: <https://www.bne.cl/>

³⁶ Más información en: <https://observatorionacional.cl/>

³⁷ Más información en: <https://sence.gob.cl/personas/certificate-laboralmente>

³⁸ Más información en: <https://www.sence.cl/portal/Oportunidades/>

Entrevistas a Seremis del Trabajo Previsión Social de las regiones en estudio:

En general a nivel regional se han desarrollado diversas iniciativas, proyectos y herramientas que buscan aumentar la empleabilidad de la población local, incentivar la contratación de mano de obra local y/o mitigar los efectos laborales negativos que pueda tener la descarbonización.

Por ejemplo, las Oficinas Municipales de Intermediación Laboral (OMIL) llevan a cabo iniciativas de intermediación laboral en la que recopilan información acerca de la oferta de empleos y la ponen a disposición de los habitantes de la comuna. En ocasiones, entre diferentes municipios, las OMIL organizan ferias laborales para facilitar el vínculo entre empresas y trabajadores. Además, las empresas pueden ofrecer empleos a través de la OMIL.

También se han identificado proyectos desarrollados en colaboración con las empresas, por ejemplo, el proyecto “Empleo Región”. Este consiste en el compromiso de empresas importantes de la región de Antofagasta en aumentar su contratación de mano de obra local, tanto de forma directa como a través de sus empresas contratistas. Además, busca generar una plataforma regional de empleabilidad, en convenio con la Bolsa Nacional de Empleo, pero que incorpore aspectos específicos para cargos asociados a los rubros productivos regionales.

Otro ejemplo es el proyecto “Yo Juego de Local” impulsado por Codelco en conjunto con autoridades locales e instituciones como SENCE y OTEC. En este programa participan también las empresas que prestan servicios a Codelco, y busca promover la contratación de trabajadores de la Región de Antofagasta. Para esto se ofrecen capacitaciones en base a las futuras necesidades que requerirá la industria de la zona, lo que permite aumentar la empleabilidad de las localidades y disminuir el desempleo. Además, este programa cuenta con una línea enfocada solo en mujeres.

En contraposición a las diversas iniciativas para promover la contratación de mano de obra local, también se han identificado algunos desafíos asociados. Se han dado casos donde en el proceso de contratación se exige test de alcohol y droga, lo que ha causado que muchos participantes desistan del proceso de selección laboral.

Además, se han identificado dificultades para crear vínculos entre las empresas que desarrollan proyectos y las comunidades. No se tiene certeza de la razón, pero esto se ha logrado en algunos casos y no en otros.

Además, se mencionó que en algunas ocasiones las empresas se muestran reacias a participar en algunos proyectos, pues existe la concepción de que estos pueden cancelarse cuando hay cambios políticos por lo que en realidad no se llevan a cabo. Para evitar estas percepciones se realiza un trabajo importante para coordinar mejor las instituciones e incluir a diferentes autoridades en las mesas de trabajo, por ejemplo, al gobierno regional.

12. Conclusiones

En vista de los antecedentes presentados, se concluye:

1. Las regiones de Antofagasta, Valparaíso y Biobío son las 3 regiones con mayor PIB en Chile después de la Región Metropolitana. El hecho de que las tres sean regiones relativamente dinámicas económicamente implica que existen importantes oportunidades para la generación de empleos alternativos dentro de ellas, lo que es particularmente evidente en la región de Antofagasta, la con mayor PIB per cápita en el país. Sin embargo, las comunas donde se emplazan las centrales tienden a ser más pobres y menos dinámicas económicamente que el promedio regional. Esto puede generar una migración intra-regional, pues otras comunas de la región ofrecen posibilidades de reconversión laboral más atractivas.
2. En términos de escolaridad, la población de las comunas donde se ubican las centrales a carbón tiende a tener menos años de escolaridad y menos educación posterior a la escolar que el promedio regional y nacional. Además, en términos de educación post escolar, la población privilegia la educación técnica. Esto puede deberse a que en estas comunas existe oferta de educación básica y media suficiente, pero existen desafíos importantes para acceder a la educación técnica y profesional. Esto puede dificultar la capacidad de los trabajadores afectados en estas comunas para competir en el mercado laboral regional en posiciones que mantengan o mejoren sus condiciones laborales actuales.
3. Las empresas entrevistadas están ofreciendo medidas y soluciones a sus trabajadores contratados directamente que se ven afectados por el cierre de centrales a carbón. Por ende, es importante que políticas de Transición Justa pongan en el foco a las personas que no reciben soluciones de reconversión laboral por parte de las empresas, como trabajadores indirectos, inducidos y trabajadores de cuidado, así como aquellos de empresas contratistas que no reciben soluciones.
4. En base al punto anterior, se recomienda definir medidas holísticas para apoyar a las regiones afectadas a través de una combinación de múltiples políticas, incluyendo políticas laborales, educacionales, medioambientales, de regeneración urbana y culturales. Este enfoque multidimensional permite crear sinergias entre intervenciones complementarias y mejorar el atractivo de las regiones atendidas. Para esto es recomendable priorizar regiones como un todo en vez de segmentar a grupos específicos de la población. Esto permite generar medidas que también benefician a trabajadores indirectos e inducidos. Algunas medidas de generación y atracción de empleo a las localidades son:
 - a. Se ha visto tanto en experiencias internacionales como nacionales, que iniciativas de disposición de terrenos para el desarrollo de proyectos son exitosas en atraer inversión y empleo a las localidades beneficiadas. Por ejemplo, en el 2010 el Ministerio de Bienes Nacionales impulsó una política de desarrollo de Energías Renovables en terreno fiscal, logrando que en 10 años la capacidad instalada de ERNC en propiedad fiscal se multiplicara por 20. El Ministerio de Bienes Nacionales busca impulsar una iniciativa similar para el desarrollo de proyectos de hidrógeno verde³⁹.
 - b. Se ha visto en experiencias internacionales que la implementación de políticas para la retención y atracción de población, sobre todo de trabajadores calificados, en las regiones afectadas por el retiro de las unidades; por ejemplo, mediante el financiamiento de infraestructura pública (hospitales, establecimientos

³⁹ Más información en: <https://www.bienesnacionales.cl/?p=38854>

educacionales, parques, autopistas, etc.) resulta exitosa no solo como una fuente de empleo local para su construcción sino también de mejora en la calidad de vida de los habitantes, con el objetivo de reducir la emigración y atraer inversiones, trabajadores y turismo. Esto puede ser una iniciativa a considerar en torno a la Transición Justa chilena.

5. En el caso de las unidades ubicadas en las comunas de Mejillones, Puchuncaví, Quintero, y Coronel, estas son dinámicas económicamente y además se encuentran próximas a ciudades más grandes, por lo que la mayoría de los trabajadores contratados directamente y de empresas contratistas asociados viven en la región, pero no necesariamente en la comuna donde se emplazan las centrales. Producto de ello:
 - a. Es importante considerar a las regiones, y no solo las comunas, como una unidad territorial fundamental para el diseño de políticas de Transición Justa asociadas al cierre de plantas de generación en Chile.
 - b. Los programas de relocalización no necesariamente deben enfocarse en la generación de empleos alternativos en las comunas donde se ubican las centrales, sino que donde habitan sus trabajadores. En muchos casos esto supone un desafío menor, dado que los trabajadores tienden a vivir en comunas más urbanas y con mayores posibilidades de empleo alternativo.
 - c. Es importante diseñar una política de Transición Justa que genere iniciativas que enfatizen la retención de capacidades en estas comunas.
6. En el caso de Tocopilla, esta no presenta una diversificación económica importante y depende más fuertemente que las otras comunas de la generación termoeléctrica. Además, la mayoría de los contratados directamente y de empresas contratistas vive en la comuna. Por ende, es importante generar medidas más enfocadas a la realidad comunal y la generación de empleos a nivel local, así como la atracción de inversiones en Tocopilla.
7. En la gran mayoría de los trabajadores contratados directamente los salarios son mayores al promedio (\$653.134) y mediana (\$420.000) nacional. Esto implica el desafío de generar fuentes de trabajo alternativas que no disminuyan este nivel salarial, de manera de no afectar la calidad de vida de los trabajadores afectados y sus familias y a la vez para promover su aceptación respecto al proceso de transición.
8. En el caso de los trabajadores de empresas contratistas la dispersión salarial es mayor:
 - a. Existe una proporción de trabajadores con salarios inferiores a la media nacional (lo que es de esperar sea también el caso de los trabajos indirectos e inducidos). En estos casos, existe el desafío importante de generar fuentes de empleo alternativas que permitan mejorar los estándares de vida de los trabajadores afectados.
 - b. También existe un gran porcentaje de trabajadores percibe sueldos mensuales superiores a la mediana nacional, e incluso un porcentaje no menor percibe sueldos superiores a la media nacional. Esto representa 2 desafíos: en primer lugar, los trabajadores de empresas contratistas cuyo sueldo mensual bruto es superior a las 15 UTM no pueden acceder capacitaciones a través de la Franquicia tributaria SENCE lo que dificulta su reconversión laboral, y en segundo lugar el desafío de generar fuentes de trabajo alternativas que no disminuyan este nivel salarial, de manera de no afectar la calidad de vida de los trabajadores afectados y sus familias y a la vez para promover su aceptación respecto al proceso de transición.

9. Los trabajadores contratados directamente y de empresas contratistas son mayoritariamente hombres, con un porcentaje de mujeres menor al 10%. Este grupo, si bien menor, debe ocupar un lugar prioritario en la política de Transición Justa con el objetivo de evitar reproducir las brechas de género ya existentes en la industria. Se deben tener en cuenta también el impacto de la transición energética en los trabajadores de cuidado, que principalmente son mujeres. Estas pueden verse afectadas negativamente si es que miembros de la familia han perdido su trabajo, y deben integrarse al mercado laboral, muchas veces en trabajos precarios, mal pagados y poco seguros, comúnmente en el sector de servicios. Además, en estos casos, acceder a estos nuevos empleos puede significar un aumento del total de horas de trabajo, dado que las tareas domésticas y de cuidado se mantienen. Es importante visibilizar a los trabajadores de cuidado y considerar desafíos asociados como la dificultad de integrarse al mercado laboral para poder apoyar a sus familias debido a que no cuentan con la experiencia y las calificaciones necesarias.
10. En general, los trabajadores contratados directamente y de empresas contratistas asociados a las centrales térmicas que están cerca de la edad de jubilación, y podrían acceder a una jubilación anticipada, son pocos. Por ende, es recomendable adoptar un enfoque anticipatorio. Esto facilita que los trabajadores puedan tomar decisiones de formación y empleo oportunas y que la fuerza laboral se reduzca de manera gradual y más cercana a la estructura etaria de los trabajadores, a través de una planificación temprana. Una medida anticipatoria que ha dado resultado es la reducción paulatina de personal al no ir contratando a nuevos trabajadores a medida que algunos van jubilando.
11. La mayoría de los trabajadores contratados directamente y de empresas contratistas de las centrales térmicas a carbón tienen entre 30 y 50 años. Para los trabajadores de más edad, puede ser más complicado lograr una reconversión laboral. Por lo tanto, es recomendable utilizar campañas de información para eliminar percepciones negativas asociadas a la edad de los trabajadores, principalmente respecto a trabajadores de más edad. Además, puede ser recomendable evaluar la opción de desarrollar subsidios salariales o reducciones de impuestos laborales específicos para trabajadores de edad, dado que los costos de contratación tienden a ser mayores en estos casos (por ejemplo, sistemas de salarios basados en la antigüedad).
12. Existen múltiples proyectos que se espera se desarrollen en las regiones de Antofagasta, Valparaíso y Biobío. El número de empleo que estos generarán es considerablemente superior a la pérdida de empleo directo que se generará producto del cierre de centrales a carbón. Sin embargo, no se tienen datos asociados a la cuantificación del empleo indirecto e inducido que se verá afectado por el proceso de descarbonización.
13. Es importante definir las proyecciones de empleo de manera que se evite generar expectativas exageradas, diferenciando claramente entre la generación de empleo temporal en las fases de construcción de proyectos de la generación de empleos permanentes asociados a la operación de estos. Una sobrestimación de empleos asociados a una industria puede generar animadversión hacia esta. Esto se ha visto en regiones con alta integración renovable, donde la población siente que los proyectos no aportan nada a la localidad además de algunos empleos de corta duración en la fase de construcción.
14. Puede ser recomendable entregar financiamiento y apoyo para capacitar a los trabajadores afectados por el cierre de las centrales, y es importante que estos programas se enfoquen también en los trabajadores indirectos e inducidos, y no solo en los directos. Sin embargo, existe evidencia contradictoria sobre la eficacia que tienen los programas de formación laboral en cuanto a la mejora en los niveles de empleabilidad e ingresos de los trabajadores beneficiarios. Se ha identificado que uno de los principales riesgos de los programas de formación

laboral es invertir en la generación de capacidades que no son utilizadas ya que no existe suficiente demanda. Esto puede darse por distintas razones, tales como una sobreestimación de las inversiones futuras en tecnologías específicas, al generar capacidades redundantes o por cambios imprevistos en el tipo de inversiones realizadas. Un problema adicional que se ha observado en años recientes es la tendencia por parte de las inversiones en energías renovable a utilizar mano de obra especializada que no proviene de las regiones donde estas inversiones se construyen, sino que de los grandes centros urbanos o incluso del extranjero.

15. Se ha visto que algunos planes de desarrollo o de ordenamiento territorial buscan dificultar la instalación de actividades industriales en algunas zonas. Esto para evitar daños a la salud de la población y al medio ambiente. Es crítico ajustar las percepciones asociadas a los impactos ambientales y sociales de nuevos proyectos industriales cuyos impactos no son como los de centrales térmicas convencionales u otras industrias tradicionales, para que proyectos que contribuyen a la transición energética que no son contaminantes se puedan desarrollar.
16. Actualmente hay diversos mecanismos y herramientas que pueden ser aprovechados para impulsar la Transición Justa. En primer lugar, está la franquicia tributaria del SENCE, que permite a las empresas capacitar a sus trabajadores actuales y futuros, y a trabajadores de empresas contratistas a través de la cuenta de reparto. La limitante que tiene esta herramienta es que permite capacitar a trabajadores bajo un límite de sueldo mensual bruto de 15 UTM para trabajadores de empresas contratistas, y 25 UTM para trabajadores directos. En este último caso se permite capacitar a trabajadores con sueldos superiores, pero la franquicia tributaria sólo cubre un porcentaje de la capacitación.

Además, la ley 19.518 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social (1997) establece un Fondo Nacional de Capacitación, el cual otorga capacitaciones financiadas directamente por el Estado, preferentemente, a beneficiarios de escasos recursos. Entre los programas que este podrá establecer, se encuentran aquellos orientados a acciones de reconversión laboral, cuando el sector productivo enfrenta procesos de declinación económica, ajustes tecnológicos o cambios estructurales. Por ejemplo, se podría definir dentro del presupuesto SENCE una glosa anual especial para inversiones en trabajadores o localidades afectadas por la descarbonización. Es importante otorgar estos presupuestos de forma equitativa entre las localidades, de manera de invertir una cantidad equivalente por persona en cada localidad.

El SENCE desarrolla diversos programas o instrumentos que también pueden ser aprovechados en un contexto de Transición Justa. Algunos de estos son: la Bolsa Nacional de Empleo, los Observatorios Laborales regionales, el mecanismo de certificación de competencias laborales, programas de capacitación, becas laborales, subsidios y bonos enfocados en la participación laboral de grupos específicos de la población (por ejemplo, Bono al Trabajo de la Mujer, Subsidio al Empleo Joven, Formación en el Puesto de Trabajo - Aprendices, Formación en el Puesto de Trabajo – Adultos), entre otros.

Además, se están desarrollando proyectos en conjunto con las empresas de las localidades, como el programa el programa “Empleo Región” en Antofagasta y el programa Yo Juego de Local” de Codelco.

13. Bibliografía

- Banco Central. (2021). *Producto interno bruto por región [base de datos]*. Obtenido de <https://www.bcentral.cl/web/banco-central/areas/estadisticas/pib-regional>
- Bivens, J. (2019). *Updated employment multipliers for the U.S. economy*. Obtenido de <https://www.epi.org/publication/updated-employment-multipliers-for-the-u-s-economy/>
- Comisión Nacional de Energía. (2020). *Estudio de Valorización de las Instalaciones del Sistema de Transmisión Nacional*. Obtenido de <https://www.cne.cl/tarificacion/electrica/>
- Comisión Nacional de Energía. (2021). *Capacidad Instalada de Generación - SEN [base de datos]*. Obtenido de <http://energiaabierta.cl/catalogo/electricidad/>
- Compañía Portuaria Mejillones. (2021). *Memoria Anual 2020*. Obtenido de <https://www.puertotgn.cl/wp-content/uploads/2021/04/Memoria-Anual-Compa%C3%B1a-Portuaria-Mejillones-2020.pdf>
- EPRI. (15 de Junio de 2020). *Plant Decommissioning & Site Closure - Process overview*. *inodú webcast*.
- Global Alliance Powerfuels. (2021). *Water Consumption of Powerfuels*. Obtenido de https://www.powerfuels.org/fileadmin/powerfuels.org/Dokumente/Water_Consumption_of_Powerfuels/20211025_GAP_Discussion_Paper_Water_consumption_final.pdf
- INE. (2017). *Censos de Población y Vivienda 2017*. Obtenido de <https://www.censo2017.cl/>
- INE. (2020a). *Migración Interna en Chile - Censo 2017*. Obtenido de [https://www.ine.cl/docs/default-source/demografia-y-migracion/publicaciones-y-anuarios/migraci%C3%B3n-interna/centso-2017/migraci%C3%B3n-interna-en-chile-ceso-de-2017-s%C3%ADntesis.pdf?sfvrsn=3276cd2c_4#:~:text=La%20migraci%C3%B3n%20interna%20se%20define,](https://www.ine.cl/docs/default-source/demografia-y-migracion/publicaciones-y-anuarios/migraci%C3%B3n-interna/centso-2017/migraci%C3%B3n-interna-en-chile-ceso-de-2017-s%C3%ADntesis.pdf?sfvrsn=3276cd2c_4#:~:text=La%20migraci%C3%B3n%20interna%20se%20define)
- INE. (2020b). *Síntesis de Resultados Encuesta Suplementaria de Ingresos*. Obtenido de <https://www.ine.cl/docs/default-source/encuesta-suplementaria-de-ingresos/publicaciones-y-anuarios/s%C3%ADntesis-de-resultados/2020/s%C3%ADntesis-nacional-esi-2020.pdf>
- INE. (2021a). *Estimación de personas extranjeras residentes habituales en Chile al 31 de diciembre de 2020 - Distribución regional y comunal*. Obtenido de <https://www.ine.cl/docs/default-source/demografia-y-migracion/publicaciones-y-anuarios/migraci%C3%B3n-internacional/estimaci%C3%B3n-poblaci%C3%B3n-extranjera-en-chile-2018/estimaci%C3%B3n-poblaci%C3%B3n-extranjera-en-chile-2020-regiones-y-comunas-s%C3%ADn>
- INE. (2021b). *Migración Interna en la Región de Antofagasta - Censo 2017*. Obtenido de https://regiones.ine.cl/documentos/default-source/region-ii/estadisticas-r2/otros-documentos/migraci%C3%B3n/migraci%C3%B3n_interna-r2.pdf?sfvrsn=dbf77de3_2
- INE. (s.f.). *Banco de datos de la Encuesta Nacional de Empleo [base de datos]*. Obtenido de <http://bancodatosene.ine.cl/>

- inodú. (2018). *Estudio de variables ambientales y sociales que deben abordarse para el cierre o reconversión programada y gradual de generación eléctrica a carbón*. Obtenido de https://energia.gob.cl/sites/default/files/12_2018_inodu_variables_ambientales_y_sociales.pdf
- Inodú. (2020). *Identificación de aspectos ambientales, sectoriales y territoriales para el desarrollo de proyectos de hidrógeno verde en toda su cadena de valor*. Santiago, Chile: GIZ.
- IPPUCN. (2020). *OBSERVATORIO REGIONAL ODS ANTOFAGASTA 2030*. Obtenido de <https://www.politicaspUBLICASdelnorte.cl/web/wp-content/uploads/2020/09/OBSERVATORIO-REGIONAL-ODS-ANTOFAGASTA-2030-SEGUNDA-ETAPA.pdf>
- Ministerio de Desarrollo Social. (2020). *Encuesta Casen en Pandemia 2020*. Obtenido de <http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/encuesta-casen-en-pandemia-2020>
- Ministerio de Educación. (2021). *Bases de Datos Directorio de Establecimientos Educativos 2021 [base de datos]*. Obtenido de <http://datos.mineduc.cl/dashboards/20015/descarga-bases-de-datos-directorio-de-establecimientos-educacionales/>
- Ministerio de Energía. (2020). *Presentación Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde, 23/06/20*. Obtenido de https://www.energia.gob.cl/sites/default/files/mini-sitio/estrategia-nacional_hidrogeno-verde_vdef.pdf
- Ministerio del Trabajo y Previsión Social. (1997). *Ley 19.518 - Fija nuevo estatuto de capacitación y empleo*. Obtenido de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=76201>
- Organización Internacional del Trabajo. (2019). *El Trabajo de Cuidado y los Trabajadores de Cuidado*. Obtenido de https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_633168.pdf
- Portuaria Cabo Froward. (2021). *Memoria Anual 2020*. Obtenido de https://froward.cl/wp-content/uploads/2021/07/PCF_20_BAJA_Paginas.pdf
- Puerto Ventanas. (2021). *Memoria Anual 2020*. Obtenido de https://puertoventanas.cl/content/uploads/2021/04/MEMORIA-2021-V32_B.pdf
- SENCE. (2014). *Resolución Exenta 1.156 - Aprueba Manual de Procedimientos para Organismos Técnicos Intermedios para Capacitación, OTIC*.
- Subsecretaría de Educación Superior. (2021). *Base de datos de oferta académica 2021 [base de datos]*. Obtenido de <https://www.mifuturo.cl/bases-de-datos-de-oferta-academica/>
- Universidad Católica del Norte. (2019). *Estudio de impacto y reconversión de trabajadores por el cierre de las termoeléctricas en Tocopilla, Antofagasta*.
- Viteri, A. (2019). *Impacto económico y laboral del retiro y/o reconversión de unidades a carbón en Chile*. Obtenido de <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Impacto-economico-y-laboral-del-retiro-yo-reconversion-de-unidades-a-carbon-en-Chile.pdf>

13.1. Bibliografía sección de experiencias internacionales

- Becker, Eberhard, and Simone Herrmann. 2013. 'Changing Dark Coal into Illuminating High-Tech - Ways out of an Economic Crisis in Dortmund, Germany'. *World Technopolis Review* 1 (4): 276–86. <https://doi.org/10.7165/WTR2012.1.4.276>
- BMWi (2019) 2019. 'Commission on Growth, Structural Change and Employment - Final Report'. Berlin, Germany: Federal Ministry for Economic Affairs and Energy (BMWi). https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Publikationen/commission-on-growth-structural-change-and-employment.pdf?__blob=publicationFile&v=3
- Botta (2018) A review of transition management strategies: Lessons for advancing the green low-carbon transition. Inclusive solutions for the green transition. https://www.oecd.org/greengrowth/GGSD_2018_IssuePaper_Transition_Management.pdf
- CEM (2018). Participants - Clean Energy Education & Empowerment (C3E) | Clean Energy Ministerial [WWW Document]. URL <http://www.cleanenergyministerial.org/OurWork/Initiatives/Women-in-Clean-Energy/Participants.html> (accessed 2.15.18).
- CEPAL (2004) Fuentes Renovables de Energía en América Latina y el Caribe. Situación y propuestas de política. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/31904/S0400009_es.pdf?sequence=1
- Choi, Hyung-Jai, and Jooseop Kim. 2012. "Effects of Public Job Training Programmes on the Employment Outcome of Displaced Workers: Results of a Matching Analysis, a Fixed Effects Model and an Instrumental Variable Approach Using Korean Data: Job Training Programmes and Employment." *Pacific Economic Review* 17 (4): 559–81. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0106.2012.00600.x>
- Ciudad de Los Angeles (2019) Nuevo Acuerdo Ecológico de L.A.. pLAN de Ciudad Sostenible 2019. Medioambiente, Economía, Equidad. https://plan.lamayor.org/sites/default/files/pLAN_2019_Esp.pdf
- DIW Berlin, Wuppertal Institut, and Ecologic Institut. 2019. 'Phasing out Coal in the German Energy Sector. Interdependencies, Challenges and Potential Solutions.' Berlin, Wuppertal: German Institute for Economic Research (DIW Berlin); Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy; Ecologic Institute. https://www.ecologic.eu/sites/files/publication/2019/3537-kohlereader_englisch-final.pdf
- EC (2019) Employment and social developments in Europe. Sustainable growth for all: choices for the future of Social Europe. Annual Review 2019. Social Europe.
- Furnaro, A. and Kay, K. 2021. Phasing Out Fossil Fuel Infrastructure in Los Angeles: Challenges for a Just Transition. University of California, Los Angeles. <https://www.ioes.ucla.edu/project/phasing-out-fossil-fuel-infrastructures-in-the-city-of-los-angeles-challenges-for-a-just-transition/>
- Furnaro, A., Herpich, P., Brauers, H., Oei, Pao-Yu., Kempfert, C. & Look, W. 2021. German Just Transition: A Review of Public Policies to Assist German Coal Communities in Transition. Resources for the Future. <https://www.rff.org/publications/reports/german-just-transition-a-review-of-public-policies-to-assist-german-coal-communities-in-transition/>

- Gender Smart (2021) Gender & Climate Investment: A strategy for unlocking a sustainable future. <https://www.wocan.org/sites/default/files/Gender%26ClimateInvestment-GenderSmartReport-Feb21.pdf>
- Hettinger, D., Cochran, J., Ravi, V., Tome, E., Mooney, M., and Heath, G. (2021). "Chapter 10: Environmental Justice." In The Los Angeles 100% Renewable Energy Study, edited by Jaquelin Cochran and Paul Denholm. Golden, CO: National Renewable Energy Laboratory. NREL/TP-6A20-79444-10. <https://www.nrel.gov/docs/fy21osti/79444-10.pdf>
- HM Government, 2016. Oil and Gas workforce plan, https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/535039/bis-16-266-oil-and-gas-workforce-plan.pdf
- IRENA, 2013. Renewable energy and Jobs. <https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2013/rejobs.pdf>
- ITF (sf) Employment and decent work. People's public transport policy. A Global South perspective on stranded fossil fuel assets, workers, and communities: insights from the Covid-19 shock and the decline of coal mining in Cesar, Colombia. EEEP.
- Keil, Andreas, and Burkhard Wetterau. 2013. 'Metropolis Ruhr: A Regional Study of the New Ruhr'. Essen: Metropolis Ruhr. https://www.geographie.uni-wuppertal.de/uploads/media/Metropolis_Ruhr-1_02.pdf
- Knuth, M. (2019). 'Arbeitsmarktpolitische Flankierung des Braunkohleausstiegs'. In Nach der Kohle. Alternativen für einen Strukturwandel in der Lausitz. Berlin, Germany. <https://www.rosalux.de/publikation/id/40518/nach-der-kohle?cHash=4fb949474223f29b741a508d6e500017>.
- Knuth, M., T. Stegmann and L. Zink (2014), "Die Wirkungen des Bundesprogramms "Perspektive 50plus". Chancen für ältere Langzeitarbeitslose", (The impact of the Federal Programme 'Perspective 50+'), Institute for Work, Skills and Training (IAQ), Report No. 2014-01, University of Duisburg-Essen.
- Lechner, Michael, Ruth Miquel, and Conny Wunsch. 2011. "Long-Run Effects of Public Sector Sponsored Training in West Germany." Journal of the European Economic Association 9 (4): 742–84. <https://doi.org/10.1111/j.1542-4774.2011.01029.x>.
- LNFS (2018) Climate Jobs for All: Building Block for the Green New Deal. December 2018. https://www.labor4sustainability.org/wp-content/uploads/2018/11/LNSpdf_dec2018.pdf
- Look, W., Raimi, D, Robertson, M., Higdon, J., Propp, D. (2021) Enabling Fairness for Energy Workers and Communities in Transition. A Review of Federal Policy Options and Principles for a Just Transition in the United States. Resources for the Future. https://media.rff.org/documents/21-07_RFF_EDF-large.pdf
- Maseko (2021) Just transition in South Africa: the case for a gender just approach. Policy Brief. https://www.tips.org.za/policy-briefs/item/download/2115_ad411f9d2da192f02f7759ca871b965b
- OCDE (2018) Germany. Key policies to promote longer working lives. Country note 2007 to 2017. https://www.oecd.org/els/emp/Germany%20Key%20policies_Final.pdf

- OECD, 2012b. Enabling Local Green Growth - Addressing climate change effects on employment and local development, OECD Publishing, Paris, <http://www.oecd.org/cfe/leed/49387595.pdf>.
- OECD, 2014. Job Creation and Local Economic Development. OECD Publishing, Paris. doi:10.1787/9789264215009-en
- OECD, 2015a. Back to Work: Sweden - Improving the Re-employment Prospects of Displaced Workers, Back to Work. OECD Publishing. doi:10.1787/9789264246812-en
- OECD, 2016b. Getting skills right: assessing and anticipating changing skill needs, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264252073-en>
- OECD, 2017c. Getting Skills Right - Good Practice in Adapting to Changing Skill Needs: A Perspective on France, Italy, Spain, South Africa and the United Kingdom, Getting Skills Right, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264277892-en>.
- OECD, 2017d. Financial Incentives for Steering Education and Training. OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264272415-en>
- OECD, 2017e. The Missing Entrepreneurs 2017. OECD Publishing, Paris. doi:10.1787/9789264283602-en
- Oei, Pao-Yu, Hanna Brauers, and Philipp Herpich. 2019. 'Lessons from Germany's Hard Coal Mining Phase-out: Policies and Transition from 1950 to 2018'. Climate Policy, November, 1–17. <https://doi.org/10.1080/14693062.2019.1688636>
- Oschmiansky, Frank. 2020a. 'Beschäftigung schaffende Maßnahmen'. 2020. <https://www.bpb.de/politik/innenpolitik/arbeitsmarktpolitik/317166/beschaeftigung-schaffende-massnahmen>
- Parrilla, S. (2017) Uruguay. Empleos verdes en el sector de las energías renovables. OIT. <https://www.gub.uy/ministerio-trabajo-seguridad-social/sites/ministerio-trabajo-seguridad-social/files/documentos/publicaciones/Empleos%2overdes%20en%20el%20sector%20energias%20renovables.pdf>
- Scottish Government (2019) Scotland's Future Skills Action Plan. <https://www.gov.scot/binaries/content/documents/govscot/publications/statistics/2019/09/future-skills-action-plan-scotland-evidence-analysis-annex/documents/scotlands-future-skills-action-plan/scotlands-future-skills-action-plan/govscot%3Adocument/scotlands-future-skills-action-plan.pdf>
- Skills Development Scotland (2021) National Transition Training Fund (NTTF) Guidance. <https://www.skillsdevelopmentscotland.co.uk/media/47128/nttf-guidance-document.pdf>
- Tcherneva, P (2021) A Just Transition Needs a Job Guarantee. <https://www.project-syndicate.org/onpoint/a-just-transition-needs-a-job-guarantee-by-pavlina-r-tcherneva-2021-09>
- Thomas, M. 2002. 'Vom Ende Zum Anfang? Identitätskonstruktionen in Einer Niederlausitzer Textilregion'. Vortragsmanuskript für die Tagung "Biographien im Grenzraum", Seifhennersdorf, January. http://biss.bplaced.net/downloads/Thomas_Vom_End_zum_Anfang.PDF

UNDP (2013) Green Jobs for Women and Youth What Can Local Governments Do? https://www.unpage.org/files/public/content-page/greenjobs_for_women_youth.pdf

Walk, P., Braunger, I., Semb, J., Brodtmann, C., Oei, P. Y., & Kempfert, C. (2021). Strengthening Gender Justice in a Just Transition: A Research Agenda Based on a Systematic Map of Gender in Coal Transitions. *Energies*, 14(18), 5985.

Zabin, C., Auer, R., Cha, J. M., Collier R., France R., MacGillvary, J., Myers, H., Strecher, J. and Viscelli, S. (2020). Putting California On The High Road: A Jobs And Climate Action Plan For 2030. UC Berkeley Labor Center. <https://assets.documentcloud.org/documents/7197687/UC-Berkeley-report.pdf>

14. Anexos

14.1. Anexo 1: Detalles del diagnóstico socioeconómico de las regiones y comunas de estudio

14.1.1. Región de Antofagasta

Características demográficas. Según el Censo del año 2017, la región de Antofagasta cuenta con 607.534 habitantes, de los cuales el 94,1% vive en área urbana (país: 87,8%). Las mujeres representan el 48,1% de la población de la región (país: 51,1%). Respecto a la distribución etaria, el porcentaje de hombres en edad laboral (entre 15 y 54 años) es superior al del país (Figura 27 derecha). Además, el porcentaje de población regional cuya edad es superior o igual a 55 años es menor al del país (16,9% vs 22,2%).

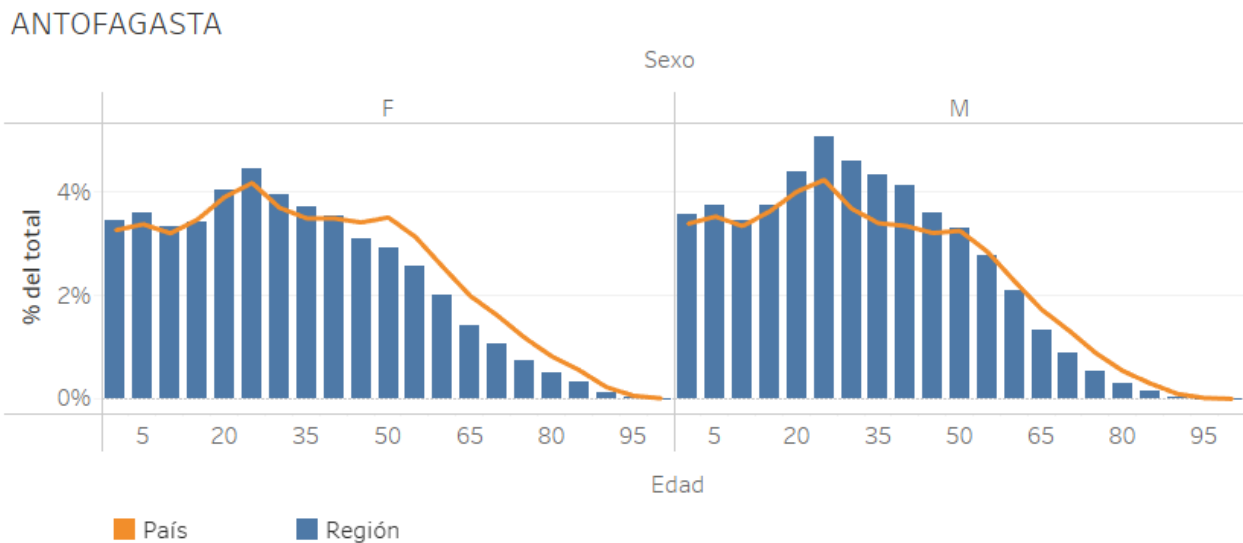


Figura 27: Pirámide poblacional de la región de Antofagasta vs país, rangos de 5 años. Fuente: Elaboración propia con datos de Censo 2017.

La región de Antofagasta está compuesta por 9 comunas. De estas, la más poblada es la comuna de Antofagasta, que concentra el 59,6% de la población regional. Le sigue Calama, con el 27,3% de la población. Las comunas donde se ubican las centrales termoeléctricas a carbón, Tocopilla y Mejillones, concentran el 4,1% y 2,2% de la población de la región, con 25.186 y 13.467 habitantes respectivamente. El 6,8% se restante se distribuye entre las comunas de María Elena, Ollagüe, San Pedro de Atacama, Sierra Gorda y Taltal (INE, 2017).

En la comuna de Mejillones, residentes mujeres representan el 40,3% de la población total, mientras que en Tocopilla este número asciende a 50,4%. Respecto a la distribución etaria, el porcentaje de hombres jóvenes en edad laboral (entre 15 y 54 años) en la comuna de Mejillones es considerablemente superior al de la región (Figura 28 arriba derecha). En cambio, en Tocopilla, el porcentaje de hombres en edad laboral es inferior al valor regional (INE, 2017).

ANTOFAGASTA

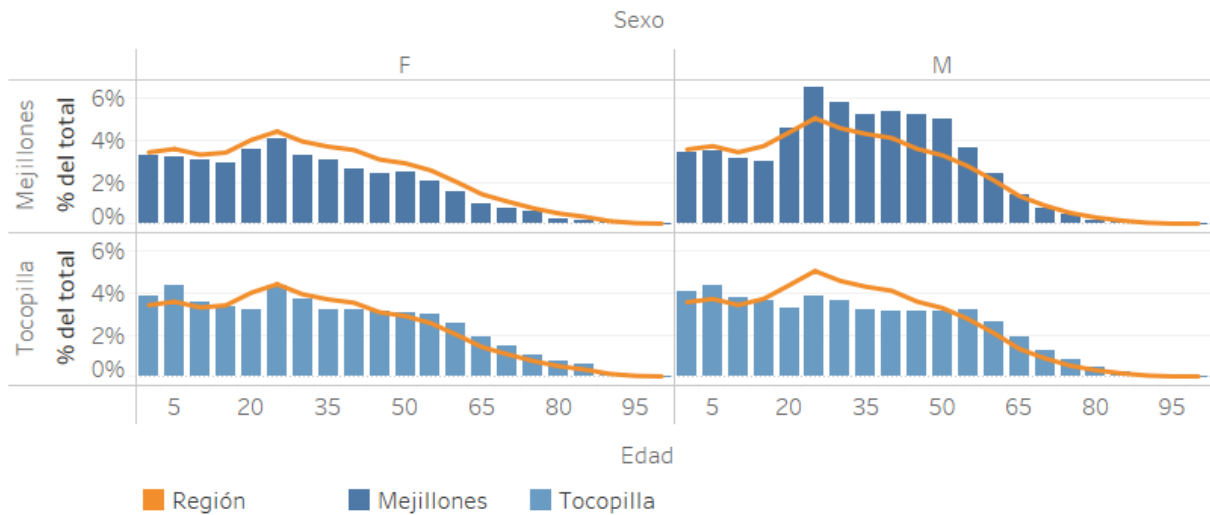


Figura 28: Pirámide poblacional de las comunas de Mejillones y Tocopilla vs región de Antofagasta, rangos de 5 años. Fuente: Elaboración propia con datos de Censo 2017.

Migración. Antofagasta es una región expulsora neta de migrantes. De hecho, esta es la región con mayor proporción de emigrantes internos del país (13,1%). Respecto al número de inmigrantes internos, de acuerdo al Censo de 2017, el 7,9% de la población de Antofagasta corresponde a inmigrantes inter-regionales y el 2,7% a migrantes intra-regionales (versus un 6,2% y 9,6% a nivel nacional, respectivamente) (INE, 2020a).

De las diez comunas de la región, Tocopilla es la tercera con mayor proporción (89,3% o 18.937 personas) de población no migrante, mientras que Mejillones es la segunda con menor cantidad (74,1% o 7.110 personas), habiendo recibido, por lo tanto, una mayor proporción de residentes provenientes desde otras regiones o comunas. Respecto a los migrantes intra-regionales, En Mejillones estos representan el 6,3% de la población (606 personas) y en Tocopilla el 4,8% (1.014) (INE, 2021b).

Respecto a la atracción de migrantes extranjeros, en el 2020 el 7% del total de población extranjera en Chile residía en la región de Antofagasta (101.979 personas). Después de Santiago (61,9%), esta es la segunda región con mayor porcentaje de población extranjera. El 31,2% de la población extranjera en Antofagasta tiene entre 25 y 34 años. El colectivo de Bolivia es el más importante en la región (38,2%), seguido por Colombia (29,4%). Además, como es el caso en otras regiones extremas del país, la proporción de mujeres migrantes es mayor que la de hombres en Antofagasta (88,4 hombres por cada cien mujeres en 2020) (INE, 2021a).

Nivel educacional. Según el Censo de 2017, en la región de Antofagasta, la población mayor a 15 años tiene en promedio 11,25 años de años de escolaridad. A nivel nacional este valor es de 10,79 años. Tanto la comuna de Mejillones como la de Tocopilla presentan valores inferiores a los regionales en términos de años de escolaridad de su población mayor a 15 años, con un promedio de 10,57 y 10,03 años (INE, 2017). La información desagregada por sexo se presenta en la Tabla 8.

Tabla 8: Años de escolaridad promedio de la población de 15 años o más en las comunas de Mejillones y Tocopilla, y en la región de Antofagasta. Fuente: Elaboración propia con datos de Censo 2017.

	Sexo	
	F	M
MEJILLONES	10,30	10,74
TOCOPILLA	10,02	10,04
ANTOFAGASTA	11,08	11,41

En promedio, en las comunas de Mejillones y Tocopilla las mujeres tienen menos años de escolaridad que los hombres. Sin embargo, como se indica en la Figura 29, en Mejillones las mujeres en los tramos de 15 a 24 años tienen en promedio más años de escolaridad que los hombres de esos tramos. En la comuna de Tocopilla esta tendencia se mantiene incluso en el tramo etario de los 25 a los 29 años (INE, 2017).



Figura 29: Años de escolaridad por tramo etario y sexo de la población mayor a 15 años en las comunas de Mejillones y Tocopilla. Fuente: Elaboración propia con datos de Censo 2017.

De acuerdo con el Censo del 2017, en Chile, el 29,8% de población mayor a 15 años alcanzó la educación media como nivel educacional más alto, mientras que el 21,7% solo alcanzó la educación básica. El 18% de la población alcanzó la educación profesional como nivel educacional más alto, mientras que el 25,1% alcanzó la educación técnica⁴⁰. Un 1,8% de la población mayor a 15 años nunca asistió a ningún tipo de establecimiento educacional. El resto se distribuye entre educación especial, preescolar, magíster, doctorado, y aquellos que ignoran su nivel educacional más alto alcanzado. En la región de Antofagasta se observa una mayor tendencia de la población a alcanzar niveles educacionales de índole técnica, con una incidencia del 29,8% de la población (Figura 30). En cambio, en las comunas de Mejillones y Tocopilla se observa un nivel educacional menor de la población, con una clara disminución del porcentaje de habitantes con educación superior o de postgrado, privilegiando la educación técnica que muestra niveles similares a los regionales. El porcentaje de la población en estas comunas que no alcanzó niveles de educación más avanzados que la escolar es superior al valor regional y nacional: un 38,6% de la población de Mejillones y un 36,4% de la de Tocopilla alcanzaron la educación media como nivel educacional más alto (INE, 2017).

⁴⁰ Educación media incluye humanidades y científico humanista; educación básica incluye educación básica y primaria o preparatoria; y educación técnica incluye técnica profesional, técnica superior, y técnica comercial – industrial.

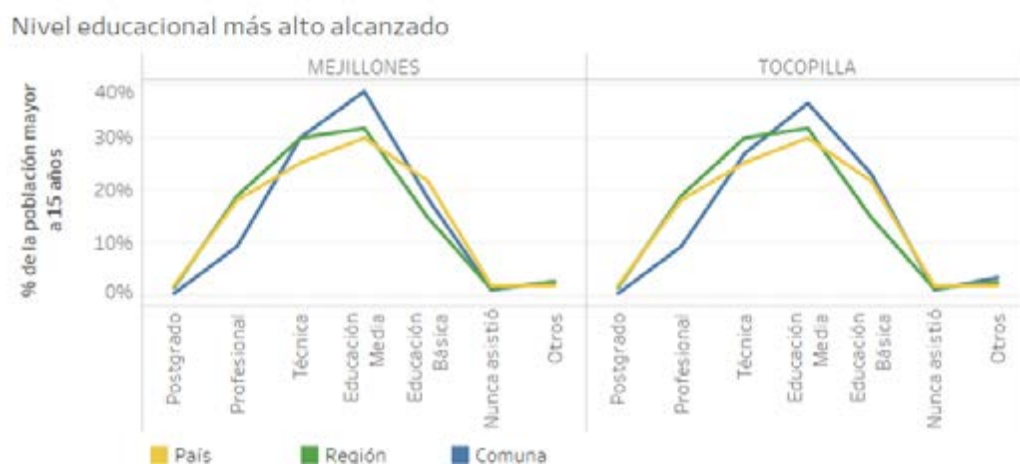


Figura 30: Nivel educativo más alto alcanzado por la población mayor a 15 años de edad a nivel comunal, regional y nacional. Fuente: Elaboración propia con datos de Censo 2017.

Respecto a la oferta educativa en las comunas donde se ubican las centrales térmicas, y en particular en términos de educación escolar, en la zona rural dentro de la comuna de Mejillones hay un solo establecimiento educativo, ubicado en la localidad de Michilla: la Escuela Lucila Godoy Alcaya. Esta es una escuela municipal que ofrece educación parvularia y básica. El resto de los establecimientos de educación escolar se ubican en el área urbana de Mejillones, donde hay una escuela de párvulos, la Escuela de Párvulos San Luciano; y una escuela municipal que ofrece educación parvularia y básica, la Escuela Julia Herrera Varas. Además, hay dos escuelas municipales que ofrecen solo educación básica, la Escuela María Angélica Elizondo Briceño y el Aula Hospitalaria Domiciliaria Mejillones; y un establecimiento particular subvencionado que ofrece educación especial para niños con trastornos del lenguaje o autismo, la Escuela Especial San Sebastián. Por otra parte, el Complejo Educativo Juan José Latorre Benavente ofrece enseñanza básica, media, y media técnica profesional en las especialidades de Mecánica Industrial y Electricidad (Ministerio de Educación, 2021).

En la comuna de Tocopilla, existen 10 establecimientos educativos operativos. Todos se ubican en el radio urbano de la ciudad de Tocopilla. Seis escuelas municipales ofrecen educación parvularia y básica: las escuelas Carlos Condell de la Haza, Pablo Neruda, General Bernardo O'Higgins, Arturo Prat Chacón, Estados Unidos de Norteamérica y Gabriela Mistral. La escuela Arturo Prat Chacón ofrece también educación básica para adultos. Hay también una escuela municipal que ofrece educación especial para niños con discapacidad intelectual, la Escuela Especial Pedro Aguirre Cerda; y un colegio particular subvencionado (Colegio Bicentenario Sagrada Familia) que ofrece educación parvularia, básica y media. El Liceo Politécnico Diego Portales Palazuelos ofrece enseñanza media y enseñanza media técnica profesional. Este liceo imparte las especialidades de Electricidad, Mecánica Industrial, Administración, Metalurgia Extractiva y Atención de Párvulos; y tiene convenio con empresas como AES Andes, Fundación Chile, SQM, entre otras, que están ubicadas en comuna, para la realización de prácticas. Adicionalmente, el Liceo Domingo Latrille Lastaunou imparte enseñanza básica y media para niños y para adultos, y educación técnico profesional con especialidad de Química Industrial (Ministerio de Educación, 2021).

En la comuna de Tocopilla no existen establecimientos que impartan educación superior. En la comuna de Mejillones hay una sede del Instituto Profesional Galdámez. Se imparten carreras técnicas en las áreas de Administración General, Gestión Logística, Psicopedagogía, Educación Diferencial, Mantenimiento Industrial, Servicio Social,

Prevención y Rehabilitación de Adicciones, Gestión Ambiental y De Calidad, Prevención de Riesgos, Gestión Logística, Gestión Pública y Municipal, Comercio Exterior Mención y Educación Parvularia (Subsecretaría de Educación Superior, 2021).

Pobreza. Los niveles de pobreza por ingresos de la región se han ubicado históricamente bajo el valor nacional (Figura 31). En el año 2020 el nivel de pobreza por ingresos de la región fue 9,3%, mientras que a nivel nacional fue de 10,8%. En ambos casos se observa un aumento desde la versión anterior de la encuesta CASEN en el 2017, donde el porcentaje de pobreza por ingresos de la región de Antofagasta fue de 5,1% y a nivel nacional fue de 8,6% (Ministerio de Desarrollo Social, 2020).

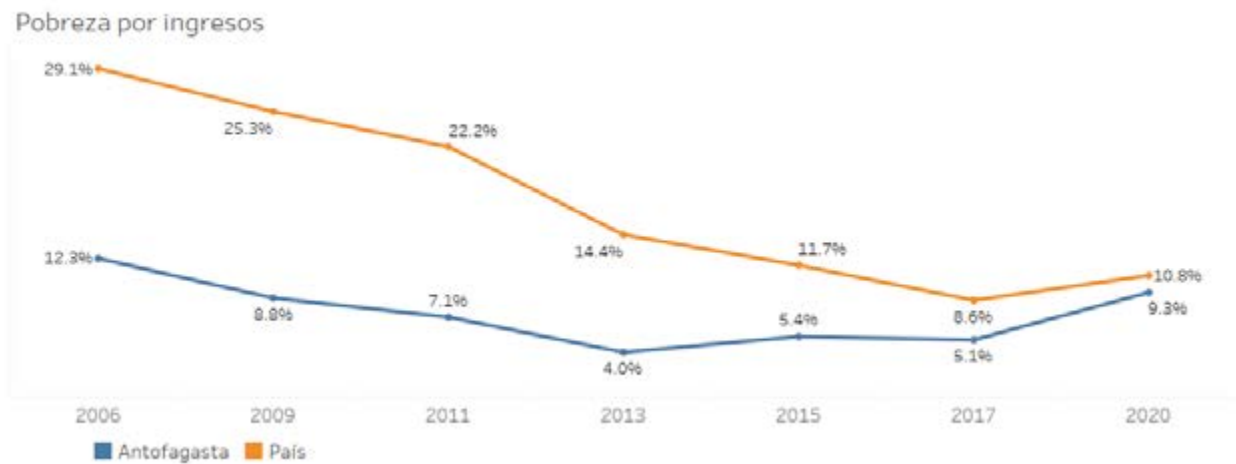


Figura 31: Evolución de la pobreza por ingresos en la región de Antofagasta y a nivel nacional. Fuente: elaboración propia a partir de datos de Casen 2020.

Desocupación. La tasa de desocupación promedio de la región de Antofagasta fue de 11,4% en el 2020, mientras que a nivel nacional fue de 10,8%, habiendo incluso trimestres móviles en los que superó el 12% (Figura 32). En el 2021 se produjo una recuperación tanto a nivel regional como a nivel nacional. El trimestre móvil de mayo a julio del 2021, la tasa de desocupación nacional y de la región de Antofagasta fue levemente menor a 9%. Sin embargo, esta cifra fue superior a los niveles del 2019, en el que la tasa de desocupación regional rondaba el 8%, y la nacional el 7,2% (INE, s.f.).

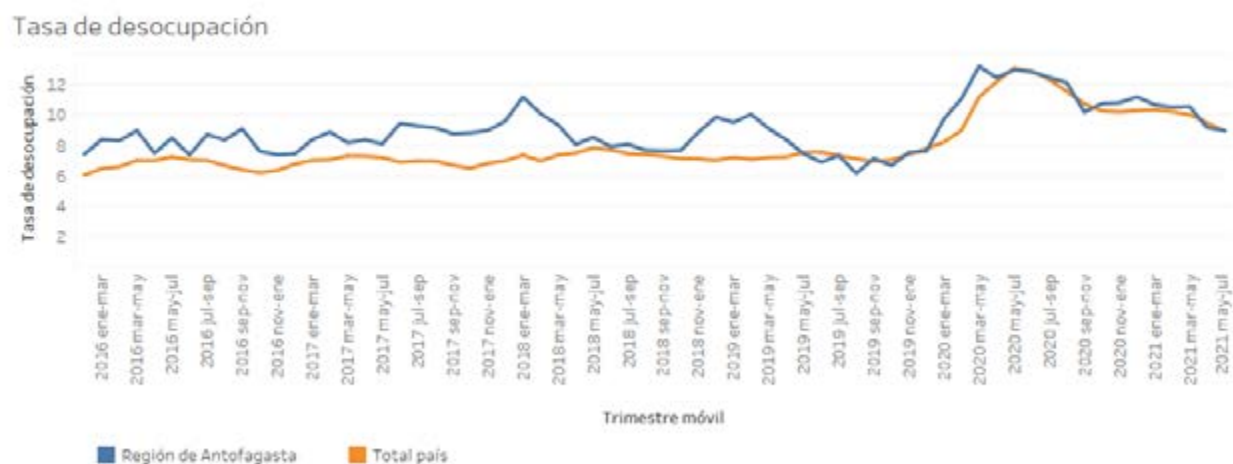


Figura 32: Tasa de desocupación histórica por trimestre móvil de la región de Antofagasta y del país. Fuente: Elaboración propia con datos de INE (Encuesta Nacional de Empleo).

En el 2020, hubo aproximadamente 286 mil ocupados en la región de Antofagasta, de los cuales el 17,1% se desempeñó en el rubro de la minería. En segundo lugar, se ubicó el rubro del comercio, con el 16,8% de los ocupados. Le siguió la industria manufacturera y la de transporte y almacenamiento, con un 9% y 8,6% de los ocupados respectivamente. El rubro de suministro de energía se ubicó en el treceavo lugar, con un 1,9% de los ocupados de la región. En términos de género, las mujeres representaron el 40,6% de los ocupados de la región en el 2020, valor muy cercano al del total del país (40,8%). Si bien hasta julio del 2021, el número de ocupados aumentó respecto al 2020 (307 mil ocupados el trimestre de mayo a julio), estos se distribuyen de forma muy similar entre los sectores económicos y se mantienen bajo los niveles del 2019 (314 mil ocupados en promedio) (INE, s.f.). Del total de ocupados a nivel regional (al 2020), el porcentaje de estos asociados directamente a las centrales a carbón es de aproximadamente entre el 0,6% y 0,7%.

Actividades económicas. La actividad económica de la Región de Antofagasta se destaca por el importante rol que ocupa la minería e industrias asociadas a esta. La comuna de Mejillones se caracteriza por una importante presencia de actividad portuaria y minera. Entre las instalaciones relacionadas a la minería de cobre se encuentran las minas Antucoya y Michilla, y el muelle de minera Centinela, donde se embarca concentrado de cobre para su exportación.

En la zona industrial y portuaria de Mejillones operan diversas instalaciones además de centrales termoeléctricas a carbón y gas. Dentro de la industria metalúrgica química hay dos procesadoras de molibdeno, Molynor y Molyb, esta última filial de Codelco. También se ubica en este sector Molycop, dedicada a la fabricación de bolas de acero para la molienda en minería; la planta productora de ácido sulfúrico de Noracid; la Planta Prillex América de Enaex, dedicada a la descarga de amoníaco, para la fabricación de ácido nítrico y nitrato de amonio, utilizado como explosivo en minería, y emulsiones a granel. También se ubica en esta zona una planta de Cementos Polpaico y la Planta Mejillones de Corpesca, asociada a la industria de la pesca y al procesamiento de harina y aceite de pescado. También hay una planta de almacenamiento y distribución de combustibles de Copec Mejillones. En la comuna también se localizan instalaciones portuarias como Terquim e Interacid (terminales de almacenamiento, carga y descarga de productos químicos, como ácido sulfúrico y combustibles), Oxiquim Mejillones (terminal marítimo de productos químicos e hidrocarburos), Terminal de Graneles del Norte, Puerto Angamos (dedicado al embarque y descarga de diferentes materiales, entre ellos concentrado de cobre) y GNL Mejillones (planta de regasificación de GNL).

Tocopilla, en cambio, se caracteriza por tener menor actividad económica y por lo tanto mayor dependencia económica de las centrales de carbón. Una actividad importante en la comuna está asociada a la minería de cobre, con dos operaciones principales: Minera Mantos de Luna y la planta de procesamiento para producción de cátodos de cobre de Enami en Barriles. Adicionalmente, una actividad importante en la ciudad de Tocopilla además de la generación eléctrica a carbón y a gas es el puerto de Tocopilla administrado por SQM, donde se embarcan diversos derivados del salitre para exportar, como nitrato de potasio, cloruro de potasio, y otras sales.

Agua potable. En términos de agua potable, tanto Tocopilla como Mejillones son abastecidas por Aguas Antofagasta, filial del Grupo EPM. Ambas comunas son abastecidas 100% con agua potable desalada. La totalidad de demanda de agua potable de Tocopilla es abastecida por la Planta Desaladora de Tocopilla. La Planta Desaladora Norte abastece la totalidad de la demanda de agua potable de Mejillones y el 85% de la demanda de agua potable de la Antofagasta. El porcentaje restante es abastecido por la Planta de Filtros Salar del Carmen, que potabiliza aguas superficiales de cordillera. Además, Aguas Antofagasta tiene un proyecto para ampliar la Planta Desaladora Norte, con el objetivo de abastecer a la totalidad de la comuna de Antofagasta con agua desalada⁴¹.

14.1.2. Región de Valparaíso

Características demográficas. Según el Censo del año 2017, la región de Valparaíso cuenta con 1.815.902 habitantes, de los cuales el 91,0% vive en área urbana (país: 87,8%). Las mujeres representan el 48,5% de la población de la región (país: 51,1%). Respecto a la distribución etaria, la región presenta un menor número de niños menores a 15 años que el país, así como un menor número de población joven de entre 25 y 49 años, tanto hombres como mujeres (Figura 33). Además, el porcentaje de población regional cuya edad es superior o igual a 55 años es mayor al del país (25,1% vs 22,2%).

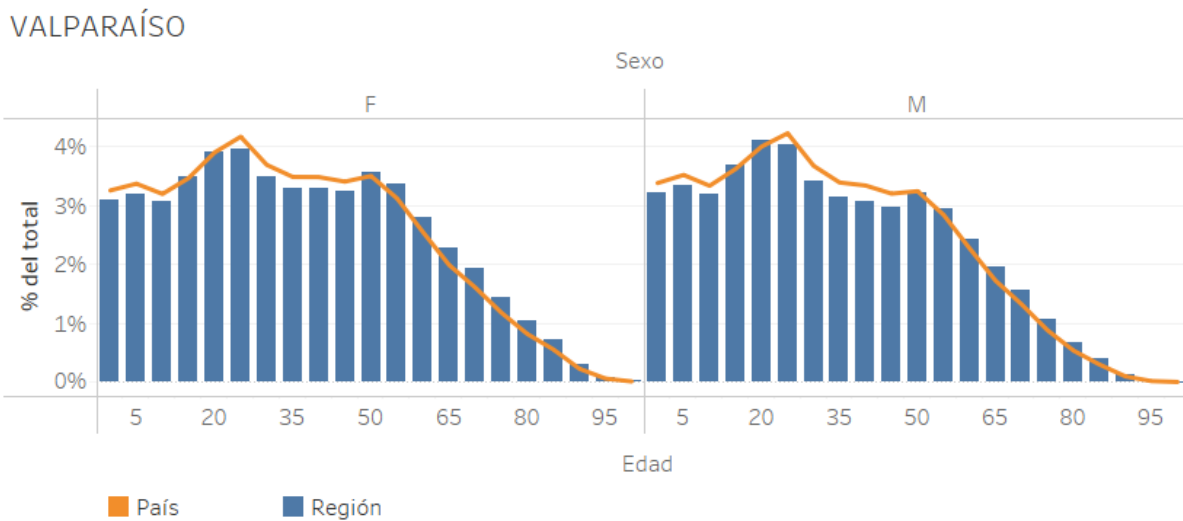


Figura 33: Pirámide poblacional de la región de Valparaíso vs país, rangos de 5 años. Fuente: Elaboración propia con datos de Censo 2017.

⁴¹ Más detalles en:

<https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=b5/6c/d07caf6c2bf38600700a63cf3950569868d5>

La región de Valparaíso está compuesta por 38 comunas. De estas, la más poblada es la comuna de Viña del Mar, que concentra el 18,4% de la población regional. Le sigue Valparaíso, con el 16,3% de la población. Las comunas donde se ubican las centrales termoeléctricas a carbón, Puchuncaví y Quintero, concentran el 1,0% y 1,8% de la población de la región, con 18.546 y 31.923 habitantes respectivamente. El 62,5% restante se distribuye entre las otras 34 comunas (INE, 2017).

En la comuna de Puchuncaví, residentes mujeres representan el 50,5% de la población total, mientras que en Quintero este número asciende a 49,6%. Respecto a la distribución etaria, el porcentaje jóvenes en edad laboral (entre 15 y 29 años) en la comuna de Puchuncaví y Quintero es considerablemente inferior al de la región (Figura 34). Además, Puchuncaví tiene un porcentaje de población mayor a 40 años muy superior al regional (INE, 2017).

VALPARAÍSO

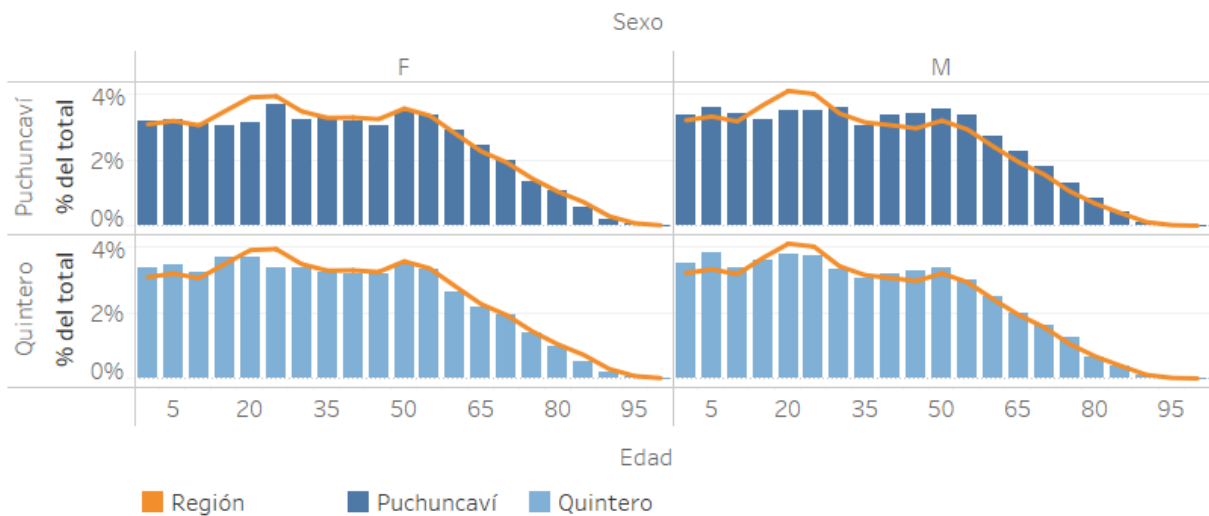


Figura 34: Pirámide poblacional de las comunas de Puchuncaví y Quintero vs región de Valparaíso, rangos de 5 años. Fuente: Elaboración propia con datos de Censo 2017.

Migración. Respecto al número de migrantes internos a nivel regional, de acuerdo al Censo de 2017, el 8,3% de la población de Valparaíso corresponde a inmigrantes inter-regionales y el 8,0% a migrantes intra-regionales (versus un 6,2% y 9,6% a nivel nacional, respectivamente). Además de estar entre las 8 regiones receptoras netas de migrantes, Valparaíso es la única región que presenta una tasa migratoria positiva y al alza en relación a los Censos de 1992 y 2002, siendo un polo de atracción migratoria importante dentro del país (INE, 2020a).

Respecto a la atracción de migrantes extranjeros, en el 2020 el 6,6% del total de población extranjera en Chile residía en la región de Valparaíso (96.750 personas). Después de Santiago (61,9%) y Antofagasta (7%) esta es la tercera región con mayor porcentaje de población extranjera. El 36,9% de la población extranjera en Valparaíso tiene entre 25 y 34 años, mientras que 22,6% se ubica entre los 35 y 44 años. El colectivo de Venezuela es el más importante en la región (35,0%), seguido por Haití (19,4%) y Argentina (9,5%). La relación de masculinidad es de 118,8 hombres extranjeros en la región por cada 100 mujeres (INE, 2021a).

Nivel educacional. Según el Censo de 2017, en la región de Valparaíso, la población mayor a 15 años tiene en promedio 10,97 años de años de escolaridad. A nivel nacional este valor es de 10,79 años. Tanto la comuna de

Puchuncaví como la de Quintero presentan valores inferiores a los regionales en términos de años de escolaridad de su población de 15 años o más de edad, con un promedio de 10,34 y 10,55 años (INE, 2017). La información desagregada por sexo se presenta en la Tabla 9.

Tabla 9: Años de escolaridad promedio de la población de 15 años o más en las comunas de Puchuncaví y Quintero, y en la región de Valparaíso. Fuente: Elaboración propia con datos de Censo 2017.

	Sexo	
	F	M
PUCHUNCAVÍ	10,43	10,26
QUINTERO	10,51	10,60
VALPARAÍSO	10,93	11,00

En promedio, en la comuna de Puchuncaví, las mujeres tienen más años de escolaridad que los hombres. En el caso de Quintero los hombres tienen, en promedio, más años de escolaridad. Sin embargo, como se indica en la Figura 35, tanto en Puchuncaví como en Quintero las mujeres en los tramos de edad ente los 15 y los 49 años tienen en promedio más años de escolaridad que los hombres de esos tramos. En la comuna de Puchuncaví esta tendencia se mantiene incluso en el tramo etario de los 50 a los 59 años (INE, 2017).



Figura 35: Años de escolaridad por tramo etario y sexo de la población mayor a 15 años en las comunas de Puchuncaví y Quintero. Fuente: Elaboración propia con datos de Censo 2017.

Como se mencionó en la Sección 14.1.1 y de acuerdo al Censo del 2017, en Chile, el 29,8% de población mayor a 15 años alcanzó la educación media como nivel educacional más alto, mientras que el 21,7% solo alcanzó la educación básica. El 18% de la población alcanzó la educación profesional como nivel educacional más alto, mientras que el 25,1% alcanzó la educación técnica⁴². Un 1,8% de la población mayor a 15 años nunca asistió a ningún tipo de establecimiento educacional. El resto se distribuye entre educación especial, preescolar, magíster, doctorado, y aquellos que ignoran su nivel educacional más alto alcanzado. En la región de Valparaíso se observa una mayor tendencia de la población a no continuar con los estudios al finalizar la educación media, con una incidencia del 33,6%

⁴² Educación media incluye humanidades y científico humanista; educación básica incluye educación básica y primaria o preparatoria; y educación técnica incluye técnica profesional, técnica superior, y técnica comercial – industrial.

de la población que alcanzó como nivel máximo de educación la enseñanza media (Figura 36). Esta tendencia es aún más marcada en las comunas de Puchuncaví y Quintero, donde se observa un nivel educacional menor de la población, con una clara disminución del porcentaje de habitantes con educación superior, de postgrado o técnica. El porcentaje de la población en estas comunas que no alcanzó niveles de educación más avanzados que la escolar es superior al valor regional y nacional: un 37,1% de la población de Puchuncaví y un 36,3% de la de Quintero alcanzaron la educación media como nivel educacional más alto (INE, 2017).

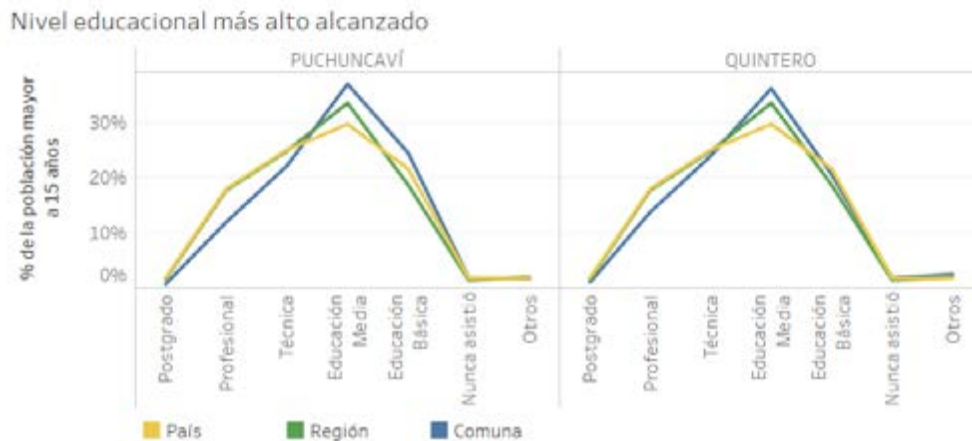


Figura 36: Nivel educacional más alto alcanzado por la población mayor a 15 años de edad a nivel comunal, regional y nacional. Fuente: Elaboración propia con datos de Censo 2017.

Respecto a la oferta educacional en las comunas donde se ubican las centrales térmicas, y en particular en términos de educación escolar, en la zona rural dentro de las comunas de Puchuncaví y Quintero hay 8 establecimientos educacionales: las escuelas Mantagua, Juan José Tortel, La Greda, Los Maquis, Campiche, Pucalán, El Runge, El Rincón y La Quebrada. Todas ofrecen solo hasta enseñanza básica, y 6 ofrecen también educación parvularia (Ministerio de Educación, 2021).

El resto de los establecimientos de educación escolar (22) se ubican en el área urbana de Puchuncaví y Quintero. Hay una escuela de párvulos, la Escuela de Párvulos Altamira, que es de carácter particular. Además, hay 5 establecimientos que ofrecen educación especial para estudiantes con discapacidad intelectual o para trastornos del lenguaje. Una de estas es municipal: Escuela Multideficit Amanecer; el resto son de carácter particular subvencionado: Centro Educación Especial Ann Sullivan, Escuela Especial Lourdes, Escuela Especial De Lenguaje San Gabriel y Escuela Especial de Lenguaje y Jardín Nuevo Mundo (Ministerio de Educación, 2021).

Hay 6 establecimientos de carácter particular subvencionado, dos de estos ofrecen solo enseñanza básica: Colegio San Hernaldo y Centro Educacional El Faro (Ministerio de Educación, 2021). Los 4 restantes ofrecen educación parvularia, enseñanza básica y enseñanza media científico humanista, entre estos se encuentran el Colegio Alonso De Quintero y el Colegio Santa Filomena. Además, el Colegio Inglés ofrece enseñanza media científico humanista para adultos y el Colegio Don Orione ofrece enseñanza media técnico profesional industrial, con la especialidad de Técnico de Nivel Medio en Electrónica.

Hay 10 establecimientos educacionales municipales, de estos, 7 ofrecen solo educación parvularia y enseñanza básica: Colegio Artístico Costa Mauco, Escuela Básica Republica De Francia, Escuela La Chocota, Escuela Horcón, Escuela

Básica La Laguna, Escuela Maitencillo y Colegio Valle De Narau. Los otros 3 establecimientos ofrecen además de educación parvularia y básica, enseñanza media (Ministerio de Educación, 2021). El Liceo Politécnico Quintero ofrece enseñanza media científica humanista para jóvenes y adultos, y enseñanza media técnica profesional industrial o marítima, con las especialidades de Elaboración Industrial de Alimentos, Acuicultura y Técnico Profesional de Electricidad. El Colegio General José Velásquez Bórquez ofrece enseñanza media científica humanista para jóvenes y adultos, y enseñanza media técnica profesional, con las especialidades de Atención de Párvulos, Servicios de Hotelería, Elaboración Industrial de Alimentos, y Gastronomía con mención en Cocina y/o en Pastelería y Repostería. El Complejo Educacional Sargento Aldea ofrece enseñanza media científica humanista para jóvenes y adultos, y enseñanza media técnica profesional industrial o comercial, con las especialidades de Mantenimiento y Reparación de Equipos Electromecánicos, Administración y Electrónica.

En las comunas de Puchuncaví y Quintero no existen establecimientos que impartan educación superior (Subsecretaría de Educación Superior, 2021).

Pobreza. Los niveles de pobreza por ingresos de la región se han ubicado históricamente muy cercanos al valor nacional (Figura 37). En el 2020 esta fue de 11,3% mientras que a nivel nacional fue de 10,8%. En ambos casos se observa un aumento desde la versión anterior de la encuesta CASEN en el 2017, donde el porcentaje de pobreza por ingresos de la región de Valparaíso fue de 7,1% y a nivel nacional fue de 8,6% (Ministerio de Desarrollo Social, 2020).

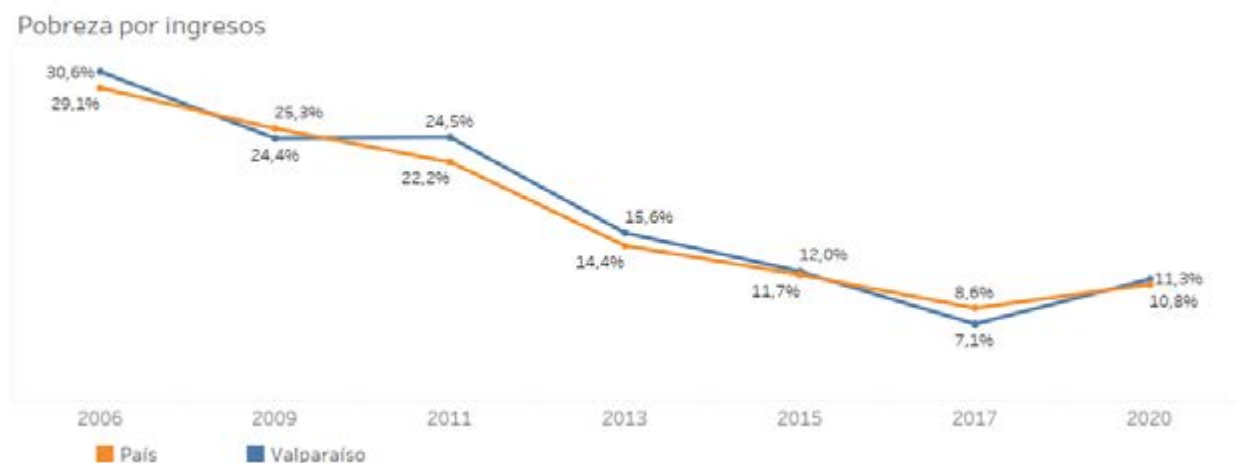


Figura 37: Evolución de la pobreza por ingresos en la región de Valparaíso y a nivel nacional. Fuente: elaboración propia a partir de datos de Casen 2020.

Desocupación. La tasa de desocupación de la región de Valparaíso fue de 11,9% en el 2020, mientras que a nivel nacional fue de 10,8%, habiendo incluso un trimestre móvil en el que superó el 14%. En el 2021 se produjo una recuperación tanto a nivel regional como a nivel nacional. El trimestre móvil de mayo a julio del 2021, la tasa de desocupación nacional fue levemente menor a 9%, mientras que la de la región de Valparaíso fue de 9,7%. Sin embargo, esta cifra fue superior a los niveles del 2019, en el que la tasa de desocupación regional rondaba el 8%, y la nacional el 7,2% (Figura 38) (INE, s.f.).

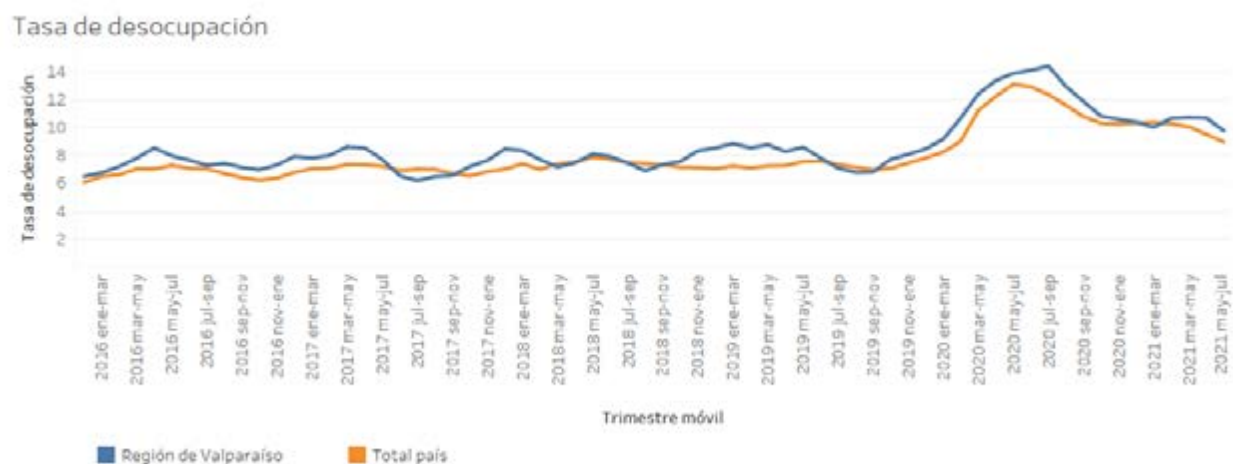


Figura 38: Tasa de desocupación histórica por trimestre móvil de la región de Antofagasta y del país. Fuente: Elaboración propia con datos de INE (Encuesta Nacional de Empleo).

En el 2020, hubo aproximadamente 756 mil ocupados en la región de Valparaíso, de los cuales el 18,4% se desempeñó en el rubro del comercio. En segundo lugar, se ubicó el rubro de la enseñanza, con el 9,9% de los ocupados. Le siguió la industria manufacturera y la construcción, con un 8,6% y 8,3% de los ocupados respectivamente. El rubro de suministro de electricidad se ubicó en el veinteavo lugar, con un 0,6% de los ocupados de la región. Otros rubros que tuvieron un porcentaje importante de los ocupados regionales son las actividades de atención de la salud humana, administración pública y agricultura, ganadería y silvicultura, con aproximadamente un 7% cada una. En términos de género, las mujeres representaron el 41,1% de los ocupados de la región en el 2020, valor muy cercano al del total del país (40,8%). Si bien hasta julio del 2021, el número de ocupados aumentó respecto al 2020 (798 mil ocupados el trimestre de mayo a julio), estos se distribuyen de forma muy similar entre los sectores económicos y se mantienen bajo los niveles del 2019 (878 mil ocupados en promedio) (INE, s.f.). Del total de ocupados a nivel regional (al 2020), el porcentaje de estos asociados directamente a las centrales a carbón es de aproximadamente entre el 0,08% y 0,09%.

Actividades económicas. La actividad económica de la Región de Valparaíso se destaca por el importante rol que ocupa la actividad portuaria. Las comunas de Quintero y Puchuncaví, en particular en la zona donde se ubica el complejo de generación termoeléctrica Ventanas, se caracterizan por una importante presencia de actividad portuaria. Entre las instalaciones relacionadas a la actividad portuaria se encuentra el Puerto Ventanas, dedicado al almacenamiento y manejo de graneles sólidos y líquidos, entre ellos concentrado de cobre y carbón; y el terminal marítimo de Oxiquim, destinado al almacenamiento y transferencia de carga y descarga de productos líquidos a granel. Además, hay variadas instalaciones asociadas a la industria de los combustibles fósiles, entre las que se encuentran: Enx, que tiene un terminal de Asfaltos y Combustibles, además de oleoductos desde el puerto hasta este; Copec, que tiene un terminal marítimo de recepción y transferencia de combustibles y una planta de lubricantes; Enap, que tiene un terminal marítimo para recepcionar, cargar, almacenar y preparar productos, tales como gasolinas, diesel, kerosene, gas licuado (LPG) y petróleo crudo; GNL Quintero, que opera un terminal de recepción, descarga, almacenamiento y regasificación de Gas Natural Licuado (GNL); Electrogas, que opera un gasoducto entre Quintero y Quillota; Sonacol, que opera un oleoducto que une Quintero con Concón; y Gasmar Quintero, planta de almacenamiento de Gas Licuado de Petróleo (GLP).

Además, hay instalaciones asociadas a otras industrias, como la Fundición y Refinería Ventanas, de Coldeco, donde se procesan concentrados de cobre para producir principalmente ánodos y cátodos; la planta de molienda de cemento de Cementos Melón; las instalaciones de Pesquera Quintero, dedicada a la captura, elaboración y comercialización de diversos recursos marinos; y la planta de procesamiento de materiales residuales de procesos anteriores de lixiviación de Enami para la extracción comercial de sales metálicas de Cobre, Zinc, Arsénico y Fierro, de Minera Montecarmelo.

14.1.3. Región del Biobío

Características demográficas. Según el Censo del año 2017, la región del Biobío cuenta con 1.556.805 habitantes, de los cuales el 88,6% vive en área urbana (país: 87,8%). Las mujeres representan el 51,8% de la población de la región (país: 51,1%). Respecto a la distribución etaria, la región presenta un menor número de hombres entre 20 y 45 años que el país (Figura 39). Además, el porcentaje de población regional cuya edad es superior o igual a 55 años es mayor al del país, tanto hombres como mujeres (INE, 2017).

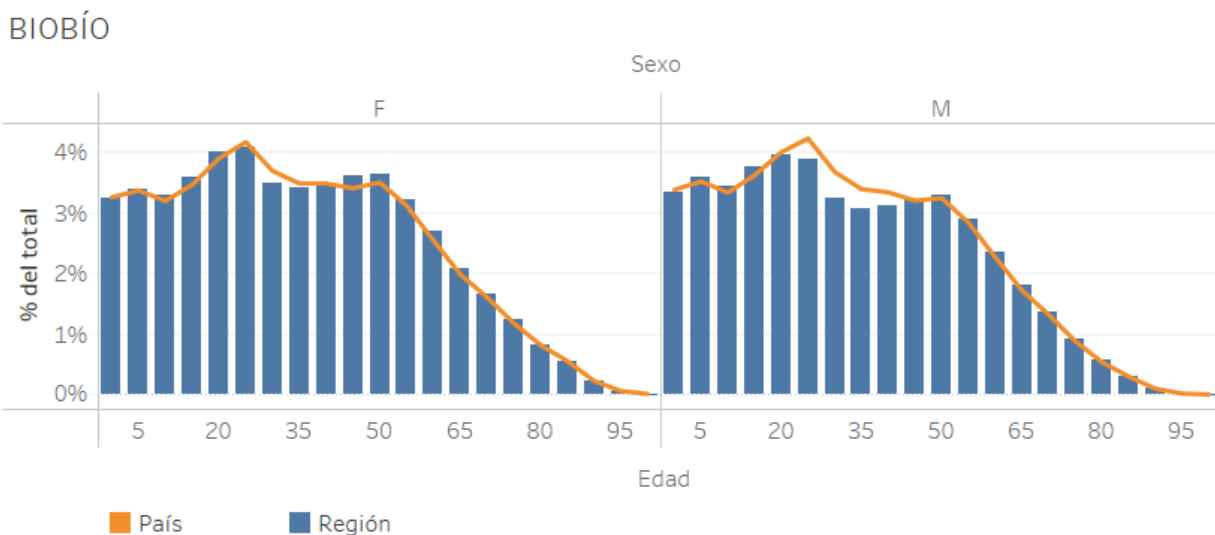


Figura 39: Pirámide poblacional de la región del Biobío vs país, rangos de 5 años. Fuente: Elaboración propia con datos de Censo 2017.

La región de Biobío está compuesta por 33 comunas. De estas, la más poblada es la comuna de Concepción, que concentra el 14,4% de la población regional. Le sigue Los Ángeles, con el 13,0% de la población. La comuna donde se ubican las centrales termoeléctricas a carbón, Coronel, concentra el 7,5% de la población de la región, con 116.262 habitantes. El 65,1% se restante se distribuye entre las otras 30 comunas (INE, 2017).

En la comuna de Coronel, residentes mujeres representan el 52,0% de la población total. Respecto a la distribución etaria, la comuna tiene un mayor número de niños menores a 15 años que la región, así como un menor número de población mayor a 60 años (Figura 40) (INE, 2017).

BIOBÍO

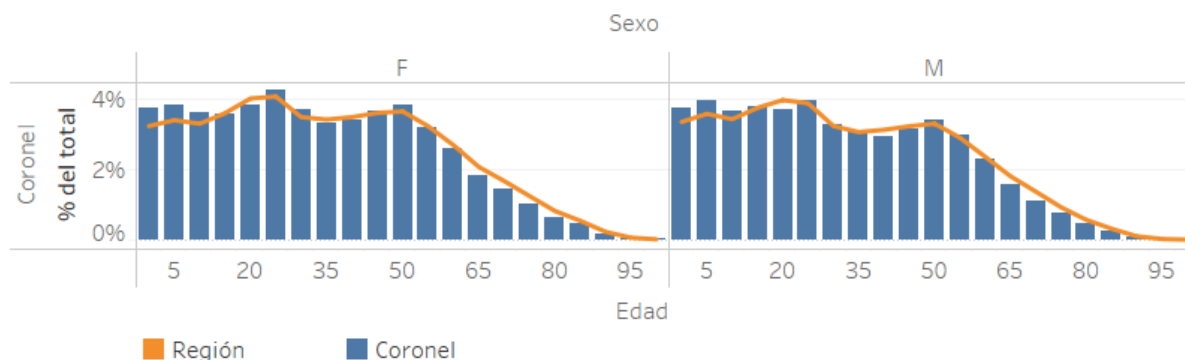


Figura 40: Pirámide poblacional de la comuna de Coronel vs región del Biobío, rangos de 5 años. Fuente: Elaboración propia con datos de Censo 2017.

Migración. Respecto al número de migrantes internos a nivel regional, de acuerdo al Censo de 2017, el 5,6% de la población de Biobío corresponde a inmigrantes inter-regionales y el 7,6% a migrantes intra-regionales (versus un 6,2% y 9,6% a nivel nacional, respectivamente). Pese a estar entre las 8 regiones expulsoras netas de migrantes, la tasa de migración neta se ha ido acercando a cero en relación a los Censos de 1992 y 2002, por lo que cada vez se expulsan menos migrantes respecto a los que llega a esta región (INE, 2020a).

Respecto a la atracción de migrantes extranjeros, en el 2020 el 2,4% del total de población extranjera en Chile residía en la región de Biobío (34.935 personas). El 36,2% de la población extranjera en el Biobío tiene entre 25 y 34 años, mientras que 22,9% se ubica entre los 35 y 44 años. El colectivo de Venezuela es el más importante en la región (49,1%), seguido por Haití (10,0%) y Argentina (8,3%). La relación de masculinidad es de 111,8 hombres extranjeros en la región por cada 100 mujeres (INE, 2021a).

Nivel educacional. Según el Censo de 2017, en la región del Biobío, la población mayor a 15 años tiene en promedio 10,6 años de años de escolaridad. A nivel nacional este valor es de 10,79 años. La comuna de Coronel presenta valores inferiores a los regionales en términos de años de escolaridad de su población de mayor a 15 años de edad, con un promedio de 10,43 años (INE, 2017). La información desagregada por sexo se presenta en la Tabla 10.

Tabla 10: Años de escolaridad promedio de la población de 15 años o más en las comunas de Puchuncaví y Quintero, y en la región de Valparaíso. Fuente: Elaboración propia con datos de Censo 2017.

	Sexo	
	F	M
CORONEL	10,32	10,55
BIOBÍO	10,57	10,64

En promedio, en la comuna de Coronel las mujeres tienen menos años de escolaridad que los hombres. Sin embargo, como se indica en la Figura 41, en Coronel las mujeres en los tramos de edad ente los 15 y los 39 años tienen en promedio más años de escolaridad que los hombres de esos tramos (INE, 2017).



Figura 41: Años de escolaridad por tramo etario y sexo de la población mayor a 15 años en la comuna de Coronel. Fuente: Elaboración propia con datos de Censo 2017.

Como se mencionó en la Sección 14.1.1 y de acuerdo al Censo del 2017, en Chile, el 29,8% de población mayor a 15 años alcanzó la educación media como nivel educacional más alto, mientras que el 21,7% solo alcanzó la educación básica. El 18% de la población alcanzó la educación profesional como nivel educacional más alto, mientras que el 25,1% alcanzó la educación técnica⁴³. Un 1,8% de la población mayor a 15 años nunca asistió a ningún tipo de establecimiento educacional. El resto se distribuye entre educación especial, preescolar, magíster, doctorado, y aquellos que ignoran su nivel educacional más alto alcanzado. En la región del Biobío se observa un mayor porcentaje de la población que solo completó su educación básica respecto al resto del país, con una incidencia del 23,7% (Figura 42). Esta tendencia se mantiene en la comuna de Coronel, donde para el 23,5% de la población la educación básica corresponde a su nivel educacional más alto alcanzado. Además, en la comuna de Coronel se observa un nivel educacional menor de la población, con una clara disminución del porcentaje de habitantes con educación superior o de postgrado, privilegiando la educación técnica que muestra niveles muy superiores a los regionales o nacionales (28,4% versus 23,4% a nivel regional) (INE, 2017).

⁴³ Educación media incluye humanidades y científico humanista; educación básica incluye educación básica y primaria o preparatoria; y educación técnica incluye técnica profesional, técnica superior, y técnica comercial – industrial.

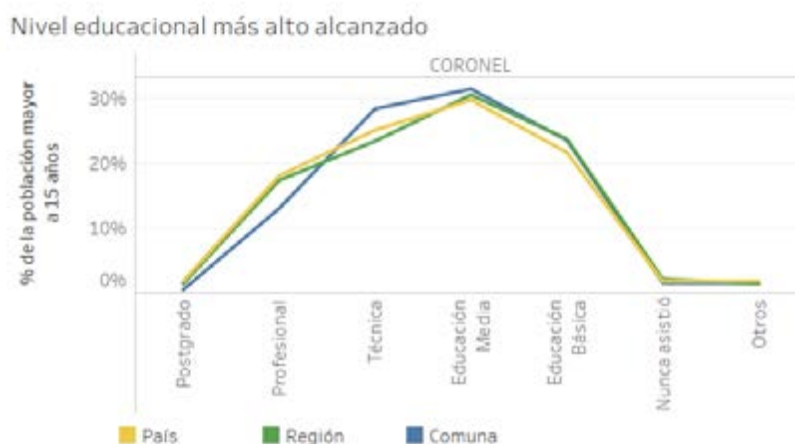


Figura 42: Nivel educacional más alto alcanzado por la población mayor a 15 años de edad a nivel comunal, regional y nacional. Fuente: Elaboración propia con datos de Censo 2017.

Respecto a la oferta educacional en la comuna donde se ubican las centrales térmicas, y en particular en términos de educación escolar, en la zona rural dentro de la comuna de Coronel hay 4 establecimientos educacionales municipales: las escuelas Francisco Coloane, Escuadrón y Patagual, que ofrecen educación parvularia y básica; y la Escuela Juan José Latorre Benavente, que además ofrece enseñanza media científico humanista para jóvenes y adultos. Las escuelas Francisco Coloane y Juan José Latorre Benavente se encuentran ubicadas en la isla Santa María frente a Coronel (Ministerio de Educación, 2021).

El resto de los establecimientos de educación escolar (76) se ubican en el área urbana de Coronel. Hay 4 jardines infantiles (Emanuel, Aníbal Esquivel, Timonel La Alegría De Aprende y Jardín Infantil y Sala Cuna Kimen Montessori) que ofrecen solo educación parvularia. Estos son de carácter particular subvencionado, menos el Jardín Infantil y Sala Cuna Kimen Montessori que es particular pagado. Además, hay 27 establecimientos que ofrecen educación especial para estudiantes con discapacidad intelectual o para trastornos del lenguaje. Una de estas es municipal: Escuela Diferencial María Ester Breve González, el resto son de carácter particular subvencionado: Centro De Formación Laboral Huellas, Escuela Especial De Lenguaje Palabras De Niños, Escuela Diferencial Caballito De Mar, Escuela Especial De Lenguaje Pequeños Amigos, Escuela Especial De Lenguaje Yireh Los Molles, Escuela Especial De Lenguaje Pioneros, Escuela Especial de Trastorno Común Domingo Parra, Escuela De Lenguaje Timonel, Escuela Diferencial Rayito De Sol, Centro De Formación Laboral San Andrés, Escuela Especial Diferencial Sol Naciente, Escuela Especial De Lenguaje Cidnee, Escuela Especial De Lenguaje Timonel Coronel, Escuela Especial De Lenguaje Buen Retiro, Escuela Especial De Lenguaje Arboliris, Escuela Diferencial Centro De Estudio E Inclusión Laboral Biocor, Escuela Especial De Lenguaje Efrain Aedo, Escuela Especial De Lenguaje Farolito Dorado, Escuela Especial De Lenguaje Peumayen, Escuela Especial De Lenguaje Estoy Feliz, Escuela Especial Lenguaje Palabras Mágicas, Escuela De Especial Lenguaje Aliwenko, Escuela Especial De Lenguaje Exploradores Del Saber, Escuela Especial De Lenguaje Santa Dominga, Escuela Especial De Lenguaje Bosque Encantado y Escuela Especial De Lenguaje y Jardín Infantil Tutumpi (Ministerio de Educación, 2021).

Hay 27 establecimientos que ofrecen educación parvularia y básica, 16 son municipales: Escuela Básica Playas Negras, Escuela Rosa Medel Aguilera, Escuela Básica Javiera Carrera, Escuela Rafael Sotomayor Baeza, Escuela Víctor Domingo Silva, Escuela Ambrosio O'Higgins, Escuela Republica De Francia, Escuela Remigio Castro Aburto, Escuela

Adelaida Migueles Soto, Escuela Octavio Salinas Cariaga, Escuela Vista Hermosa, Escuela Jorge Rojas Miranda, Escuela Rosa Yanez Rodriguez, Escuela Básica Ramon Freire Serrano, Escuela Arturo Hughes Cerna y Escuela Maule. Los restantes 11 son particulares subvencionados: Colegio Particular Gabriela Mistral, Escuela Metodista, Colegio Particular San Pedro, Escuela Particular San Marcos, Colegio Particular Ignacio Carrera Pinto, Escuela Genaro Ríos Campos, Colegio Metodista Lagunillas, Escuela Particular Américo Vespucio, Colegio Aliwe College, Colegio Aníbal Esquivel Tapia y Colegio Wenga Coronel. Este último además tiene un programa educativo especial para Trastornos Específicos del Lenguaje (Ministerio de Educación, 2021) .

Hay 3 establecimientos educaciones que ofrecen educación básica y media exclusivamente para adultos: Centro Educación Integrada De Adultos Sergio Peralta Morales, Centro Educación Integrada De Adultos y Escuela El Renoval (Ministerio de Educación, 2021).

Hay 8 establecimientos que ofrecen desde educación básica o parvularia, hasta educación media científico humanista, 3 son municipales: Escuela Rosita Renard, Liceo Bicentenario De Coronel y Liceo Coronel Antonio Salamanca. Este último ofrece enseñanza media científico humanista para adultos también. Los demás 5 son particulares subvencionados: Instituto De Humanidades Antonio Moreno Casamitjana, Scuola Italiana Di Concepcion, Colegio Amanecer, American Junior College y Colegio Particular Subvencionado Timonel-Coronel (Ministerio de Educación, 2021). Además, hay 1 establecimiento que ofrece desde educación parvularia hasta educación media científico humanista o técnica profesional industrial, con la especialidad de programación, el Colegio Polivalente Domingo Parra Corvalán, de carácter particular subvencionado.

Hay 5 establecimientos que ofrecen solo enseñanza media (Ministerio de Educación, 2021). El Colegio Einstein, es de carácter particular pagado y ofrece educación media científico humanista. El Liceo Bicentenario De Excelencia Industrial Federico Schwager es un establecimiento de Administración Delegada que ofrece enseñanza media científico humanista y técnica profesional industrial, con las especialidades de Electricidad, Electrónica y Telecomunicaciones. El Liceo Comercial Andrés Bello López es municipal y ofrece enseñanza media técnica profesional con las especialidades de Administración, Contabilidad y Atención de Párvulos. El Liceo Industrial Metodista De Coronel es particular subvencionado y ofrece enseñanza media técnica profesional industrial con las especialidades de Mecánica Automotriz, Electrónica y Construcciones Metálicas. Liceo Técnico Profesional De La Madera también es de carácter particular subvencionado, y ofrece enseñanza media técnica profesional comercial y agrícola, con las especialidades de Forestal, Muebles y Terminaciones en Madera y Administración con Mención Logística. Además, Liceo Yobilo De Coronel es municipal y ofrece enseñanza los cursos desde séptimo básico a cuarto medio, con enseñanza media científico humanista y técnica profesional industrial y comercial, con las especialidades de Administración, Electricidad y Gastronomía.

En la comuna de Coronel no existen establecimientos que impartan educación superior (Subsecretaría de Educación Superior, 2021).

Pobreza. Los niveles de pobreza por ingresos de la región se han ubicado históricamente más altos que los valores nacionales (Figura 43). En el 2020 esta fue de 13,2% mientras que a nivel nacional fue de 10,8%. En ambos casos se observa un aumento desde la versión anterior de la encuesta CASEN en el 2017, donde el porcentaje de pobreza por ingresos de la región del Biobío fue de 12,3% y a nivel nacional fue de 8,6% (Ministerio de Desarrollo Social, 2020).

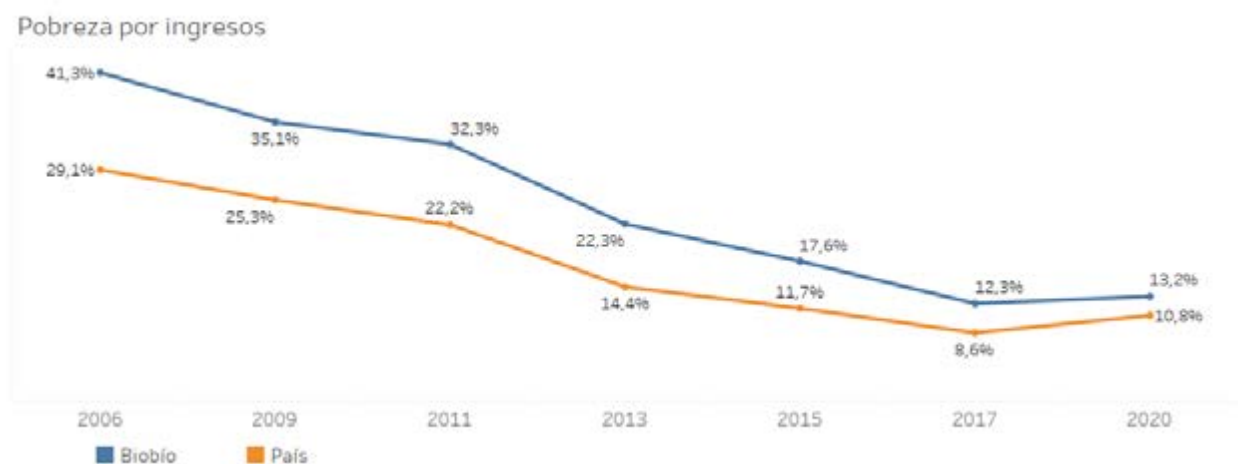


Figura 43: Evolución de la pobreza por ingresos en la región del Biobío y a nivel nacional. Fuente: elaboración propia a partir de datos de Casen 2020.

Desocupación. La tasa de desocupación de la región del Biobío se ha mantenido de forma histórica levemente por sobre la tasa nacional. En el 2020 esta situación se revierte ya que la tasa de desocupación regional fue de 9,9%, mientras que a nivel nacional fue de 10,8%, aunque sí se nota un aumento en dicho año. En el 2021 se produjo una recuperación tanto a nivel regional como a nivel nacional. El trimestre móvil de mayo a julio del 2021, la tasa de desocupación nacional fue levemente menor a 9%, mientras que la de la región del Biobío fue de 7,6%. Sin embargo, esta cifra fue superior a los niveles del 2019, en el que la tasa de desocupación regional rondaba el 7,3%, y la nacional el 7,2% (Figura 44) (INE, s.f.).

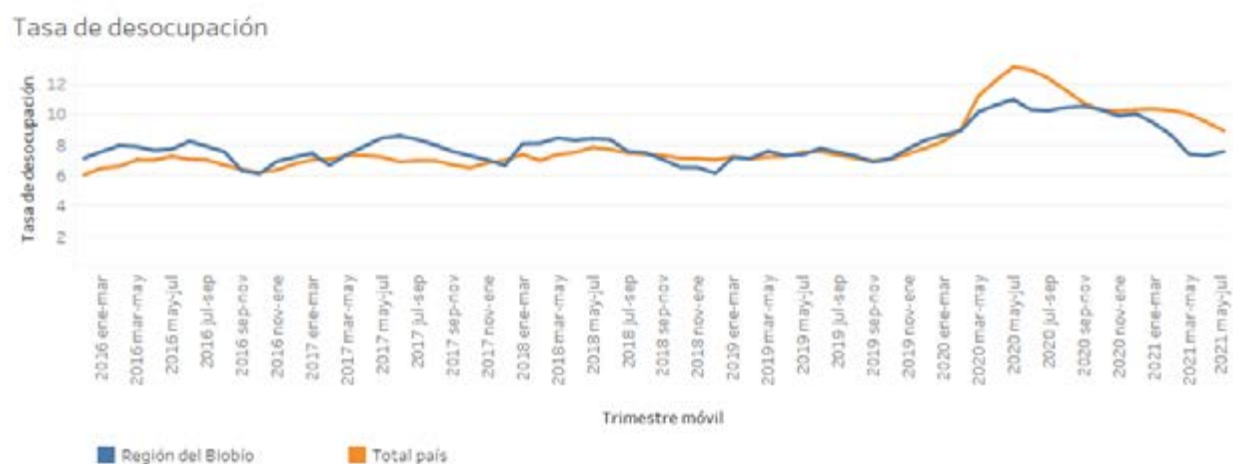


Figura 44: Tasa de desocupación histórica por trimestre móvil de la región del Biobío Antofagasta y del país. Fuente: Elaboración propia con datos de INE (Encuesta Nacional de Empleo).

En el 2020, hubo aproximadamente 615 mil ocupados en la región del Biobío, de los cuales el 16,7% se desempeñó en el rubro del comercio. En segundo lugar, se ubicó el rubro de la industria manufacturera, con el 13,9% de los ocupados. Le siguió la enseñanza y las actividades de atención de la salud humana, con un 11,2% y 9,1% de los

ocupados respectivamente. Otros rubros que tuvieron un porcentaje importante de los ocupados regionales son la administración pública, la construcción y la agricultura, ganadería y silvicultura, con aproximadamente un 8,6%, 7,9% y 6,5% respectivamente. El rubro de suministro de energía se ubicó en el diecisieteavo lugar, con un 1% de los ocupados de la región. En términos de género, las mujeres representaron el 40,7% de los ocupados de la región en el 2020, valor muy cercano al del total del país (40,8%). Si bien hasta julio del 2021, el número de ocupados aumentó respecto al 2020 (634 mil ocupados el trimestre de mayo a julio), estos se distribuyen de forma muy similar entre los sectores económicos y se mantienen bajo los niveles del 2019 (704 mil ocupados en promedio) (INE, s.f.). Del total de ocupados a nivel regional (al 2020), el porcentaje de estos asociados directamente a las centrales a carbón son de aproximadamente entre el 0,07% y 0,08%.

Actividades económicas. La actividad económica de la Región del Biobío se destaca por el importante rol que ocupa la actividad forestal. La comuna de Coronel se destaca por una variada actividad industrial y portuaria. Entre las instalaciones portuarias se encuentra Puerto Coronel, que ofrece servicios de recepción, almacenamiento y carga y descarga de graneles, carga general y contenedores⁴⁴; y Portuaria Cabo Froward, que ofrece servicios de acopio de astillas y almacenamiento de clínker, además de tener terminales especializados en la carga y descarga de graneles como, por ejemplo, astillas y carbón.

Además, hay una presencia importante de instalaciones del rubro forestal y papelerero, como la planta de remanufactura de CMPC en Coronel; la empresa forestal Fulghum Fibras; FPC Tissue Escuadrón, que tiene una planta para producir papel reciclado; y las plantas de CM Maderera, Noramco y Davidson Industry, dedicadas a la manufactura de productos derivados de la madera. Oxiquim Coronel posee una planta de resinas para la fabricación de tableros reconstituidos de madera, además de un terminal marítimo que permite la descarga de graneles líquidos como metanol, bencinas, hidrocarburos y soda cáustica.

También se ubican en la comuna de Coronel dos operaciones asociadas al rubro cementero, una planta de cemento de Cementos Polpaico; y la Mina Miramar, yacimiento de arenisca de Cementos Biobío.

Asociados al rubro de la pesca y recursos hidrobiológicos se ubican en la comuna la planta de alimentos acuícolas de Ewos; la planta de producción de conservas, congelados y harina y aceite de pescado de Orizon; la planta de congelados, conservas, harina y aceite de pescado, así como el centro de distribución y frigorífico de FoodCorp, la planta de harina de pescado y de congelados de Enapesca; la planta de harina de pescado de Blumar; y la planta de harina de pescado de Fiordo Austral.

14.2. Anexo 2: Detalles de las políticas de desarrollo local

Como parte del estudio se realizó un diagnóstico de las políticas de desarrollo estatal que se están desarrollando en cada zona de estudio en el corto, mediano y largo plazo, a nivel regional y comunal. Para esto, se identificaron los documentos de desarrollo y ordenamiento territorial vigentes, sus contenidos más importantes atinentes al estudio y temas que se debiesen considerar en próximas actualizaciones. Además, se realizó una entrevista con el equipo de la Seremía de Energía de cada una de las 3 regiones en estudio.

⁴⁴ Algunas de las cargas que maneja Puerto Coronel son del rubro forestal, frutícola, pesquero, salmonero, entre otros.

14.2.1. Región de Antofagasta

14.2.1.1. Estrategia Regional de Desarrollo (ERD)

La última **Estrategia Regional de Desarrollo (ERD)** de Antofagasta abarca el período desde el 2009 al 2020. Los principales focos de esta estrategia son los siguientes:

1. Educación de calidad: mejorar la educación pública desde pre-básica a media, y construir una red de establecimientos, institutos y centros de formación técnico-profesional de excelencia.
2. Desarrollo económico territorial: consolidar un complejo productivo minero, industrial y de servicios especializados; potenciar la diversificación productiva de la Región (agricultura, turismo, la pequeña minería, la pesca artesanal, las energías y la acuicultura); fomentar la innovación en productos, procesos y marketing; e internalizar en la actividad productiva regional los costos asociados a su producción, identificando el impacto territorial que ésta produce (costos sociales y ambientales).
3. Región sustentable: protección de los recursos hídricos a través de una eficiente administración y de la biodiversidad; giro hacia las energías renovables no convencionales y la producción limpia; fomento al consumo de agua de mar con fines productivos; gestión eficiente de residuos domiciliarios e industriales y de pasivos ambientales; mejorar la evaluación de proyectos desde una perspectiva integral teniendo en consideración su impacto en la biodiversidad, la capacidad de recuperación de los ecosistemas naturales, los asentamientos poblacionales y la actividad productiva existente; mejorar la fiscalización de actividades.
4. Integración e internacionalización: Fortalecer a la Región como una plataforma comercial entre las regiones de la ZICOSUR y el Asia-Pacífico; impulsar un desarrollo integral y sistémico de infraestructura vial, ferroviaria, de puertos, aeropuertos y pasos fronterizos, que permitan la provisión e intercambio de bienes y servicios; promover el desarrollo de una infraestructura digital acorde con las nuevas demandas de conectividad y comunicaciones.
5. Integración social y calidad de vida: mejores empleos, salud, seguridad, vida sana; mejores servicios, ciudades y asentamientos humanos limpios, acogedores y amables; promover la inserción laboral femenina y la contratación de mano de obra local.
6. Identidad regional: fortalecer la identidad de la Región de Antofagasta; reconocer y poner en valor el patrimonio natural, histórico y cultural de la región; promover la integración social.
7. Modernización y participación: Fortalecer las organizaciones sociales y comunitarias de la sociedad civil; fortalecer las alianzas público-privadas.

Un tema relevante en el que se hace hincapié en este documento es la necesidad de gestionar de mejor forma los escasos recursos hídricos que existen en la región, potenciando el uso de agua de mar para actividades productivas. También se enfatiza la diversificación de la economía regional, hoy centrada en la minería. Finalmente, se menciona la necesidad de integrar energías renovables a la matriz eléctrica. Este último objetivo ya ha sido cumplido, con un aumento en la capacidad instalada renovable regional desde 0% en 2009, cuando se publicó la estrategia, hasta 24,3% en 2020 (Comisión Nacional de Energía, 2021). La región pasó de tener una capacidad instalada de generación

eléctrica totalmente térmica en el 2009, con casi 2.500 MW, a una capacidad de más de 6.000 MW en el 2020, con 1.500 MW de energía renovable solar, eólica y geotérmica.

14.2.1.2. Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT)

El último **Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT)** de Antofagasta abarca el período desde el 2018 al 2022. En este se identifican 4 prioridades regionales: crecimiento y empleo, desarrollo territorial y calidad de vida, protección y seguridad, y cobertura de educación y salud. Además, se proponen diferentes iniciativas para poder abordar estas 4 prioridades. A continuación, se listan las 4 prioridades y sus iniciativas asociadas.

1. Crecimiento y empleo: diversificar la matriz económica a través de la innovación, la ampliación a nuevos mercados y la integración económica. Aprovechar mejor las ventajas energéticas, extractivas, logísticas y turísticas. Se proponen 5 temáticas de iniciativas:
 - Sistema logístico industrial: nuevas dobles vías y plataforma logística multimodal (espacio que permita agilizar y mejorar el intercambio y llegada a los puertos de las cargas nacionales e internacionales).
 - Estrategia hídrica: implementar una red de monitoreo de recursos hídricos. Tener datos más certeros sobre la cantidad y calidad de acuíferos.
 - Estrategia energética: gestión de suelos para ERNC, fomentar el desarrollo de proyectos de generación renovable mediante la disposición de terrenos en sectores cercanos a infraestructura instalada, que generen oportunidades laborales y que minimicen efectos sobre el medioambiente y paisaje. Foco en energía termosolar.
 - Innovación y diversificación económica: Creación de un centro de investigación y aplicación de litio para crear capacidades. Programa de pilotaje en sistemas industriales mineros, para pilotar, validar y certificar nuevas tecnologías en procesos mineros y metalúrgicos extractivos. Oficina de Gestión de Proyectos Sustentables, para aumentar la inversión y creación de empleo a través de la orientación y entrega de información a titulares.
 - Fomento, identidad y turismo: museo; programa de talleres relativos a fomento, identidad, restauración y conservación del patrimonio cultural andino; ampliación de caminos básicos; restauración de lugares y edificaciones de valor patrimonial.
2. Desarrollo territorial y calidad de vida: mejorar la calidad de vida a través de entrega de servicios básicos, aumento de áreas verdes y bordes costeros, modernización del sistema de transporte.
 - a. Vivienda: soluciones habitacionales para disminuir la carencia de viviendas y para mejorar la calidad de algunas viviendas, cierre de campamentos.
 - b. Parques urbanos: nuevas áreas verdes, nueva playa artificial, construcción de nuevo paseo borde costero Tocopilla.
 - c. Movilidad sustentable: nuevos buses eléctricos en Antofagasta, renovación de vías y paraderos, conservación de vías urbanas.

- d. Servicios básicos para centros urbanos: mejora sistema agua potable y alcantarillado en San Pedro de Atacama y Taltal, plan piloto para el reciclaje de aguas para riego en Antofagasta.
 - e. Plan de desarrollo rural y pueblos altioplánicos: electrificación de caletas pesqueras entre Antofagasta y Tocopilla; ampliación, mejoramiento y/o instalación de 8 sistemas de agua potable rural.
 - f. Plan región conectada: fibra óptica nacional y proyecto REUNA.
3. Protección y seguridad: prevención de desastres naturales, reinserción y aumento de la cobertura en seguridad ciudadana.
- a. Protección ante desastres naturales: construcción defensa aluviones en Antofagasta y Taltal.
 - b. Seguridad ciudadana: plan frontera segura, infraestructura para la seguridad (cuarteles y comisarías), centro de rehabilitación de drogas en Antofagasta, nueva cárcel Calama.
4. Cobertura de educación y salud: modernizar y aumentar infraestructura de salud y educación. Entregar un servicio de calidad en todas las comunas de la región.
- a. Salud: modernización centro oncológico ambulatorio en Antofagasta, modernización y aumento cobertura hospital de Mejillones, modernización y aumento cobertura hospital 21 de Mayo, construcción del nuevo dispositivo de salud de San Pedro de Atacama.
 - b. Educación e infancia: 4 nuevos liceos bicentenarios, Centro de Formación Técnica en Calama, nuevo jardín infantil en María Elena y Toconao, reposición del Liceo Politécnico c-20 en Taltal, finalizar la construcción de la Escuela Presidente Balmaceda en Calama, construcción de Escuela Básica Licancabur en San Pedro de Atacama.

14.2.1.3. Estrategia Regional de Innovación (ERI)

La última **Estrategia Regional de Innovación (ERI)** de Antofagasta abarca el período desde el 2012 al 2020. Los ámbitos de acción a los que se les da énfasis en esta son:

1. Capital humano
 - a. Masa crítica de trabajadores, cultores y profesionales especializados, para impulsar y sostener las innovaciones que requiere el desarrollo sustentable y competitivo de las actividades económicas priorizadas.
 - b. Sistema educativo regional, que promueva e influya en la innovación, la creación y el emprendimiento competitivo, sustentable y sostenible. Oferta de formación de capacidades innovadoras a nivel técnico, profesional y de post grado para la industria minera, constructiva, energética, astronómica y otras; y para el desarrollo de la acuicultura, agricultura, turismo y otras del Desierto de Atacama.

- c. Desarrollo de un Entorno o Ambiente Innovador, expresión y expansión de los talentos regionales de creación, innovación y emprendimiento.
- 2. Pymes: potenciar el desarrollo y producción de bienes y servicios locales por parte de pymes.
 - 3. Innovación para la diversificación:
 - a. Oferta diversificada de bienes y servicios del Mar, Tierra, Subsuelo y Cielo del Desierto de Atacama. Potenciar el turismo. Potenciar las fuentes hídricas no convencionales y ERNC, la astronomía. Generación de productos nuevos e innovadores (alimentarios, biotecnológicos, astronómicos, culturales, turísticos u otros), y nuevos conocimientos.
 - b. Creación de redes de intercambio de valor para la diversificación.
 - 4. Innovación para la sostenibilidad:
 - a. Desarrollo de conocimientos y transferencia de tecnologías para la participación de PYME's. Aprovechamiento sostenible de Energías Renovables No Convencionales (ERNC), en especial de origen solar; de Fuentes Hídricas No convencionales (FHNC), en especial de agua de origen oceánico; así como de servicios y procesos de protección de recursos renovables, producción limpia, y remediación; empezando a exportar conocimientos en la materia. Incluidas la exploración y evaluación de nuevas fuentes de energía que a futuro pudiesen resultar viables.
 - b. Redes de cooperación para el intercambio de conocimientos.

14.2.1.4. PLADECO

14.2.1.4.1. Tocopilla

El último **Plan de Desarrollo Comunal (Pladeco)** de Tocopilla abarca el período desde el 2013 al 2017. En el 2019 se licitó la actualización del plan, la que fue adjudicada ese mismo año⁴⁵. Según el Anexo 6 de la Propuesta técnica Pladeco Tocopilla, el plazo del estudio era de 8,3 meses. Posteriormente, el 5 de diciembre de 2019, el plazo fue extendido en 88 días corridos, quedando como fecha final de término el 31 de marzo de 2020 (Decreto Exento No 1.650/2019). El día 27 de septiembre de 2021 el equipo consultor ingresó una solicitud de información por transparencia a la Municipalidad de Tocopilla para conocer el estado de avance de la actualización del Plan de Desarrollo Comunal de Tocopilla, licitado en el 2019, y adjudicado en el mismo año a la Consultora "Cities Investigación & Desarrollo E.I.R.L.". La Municipalidad indicó en respuesta que la actualización del Pladeco sufrió retrasos producto del estallido social y la pandemia, que el estudio aún se encuentra en desarrollo, y que se publicará en la página web municipal una vez finalizado. El período de acción del Pladeco en desarrollo se extenderá de 2019 a 2024. Aún no hay claridad de la fecha de publicación de la nueva actualización del Pladeco.

⁴⁵ Más información sobre la licitación en:

<https://www.mercadopublico.cl/Procurement/Modules/RFB/DetailsAcquisition.aspx?qs=HxVghqmboslfrPA52ffW5A==>

En el Pladeco vigente se describe a Tocopilla como una comuna cuya economía se basa principalmente de la generación eléctrica. Se mencionan también otras industrias con menor relevancia como la producción de cobre, la industria pesquera, el terminal ferrocarril salitrero, y el puerto mecanizado de salitre y de descarga de carbón.

El Pladeco también menciona la dinámica de envejecimiento de la población de Tocopilla, así como el aumento de inmigrantes en la comuna. Se mencionan algunos problemas de la comuna, tales como riesgo de aluviones, distancia al vertedero municipal, e insuficiente infraestructura educacional.

En la imagen objetivo se menciona la importancia del cuidado del medio ambiente en la comuna. También se enfatiza la importancia de una buena salud, educación, mejores espacios para la familia y más oportunidades para el desarrollo integral de los/as jóvenes., y la importancia de una educación y salud de calidad.

Se menciona la importancia que tiene la comuna de Tocopilla al ubicarse en el tránsito intermedio entre Antofagasta e Iquique. Sin embargo, la ciudad suele ser vista por los turistas como un lugar de paso más que como una alternativa de visita. En este sentido, se busca potenciar la comuna de Tocopilla para que resulte atractiva como una opción para visitar, desarrollando los servicios e infraestructura pública necesarios para esto.

El plan de acción asociado al Pladeco tiene 5 áreas de desarrollo:

- **Desarrollo Económico:** potenciar la actividad económica de todos los tamaños, privilegiando el desarrollo económico sostenible y sustentable. En esta área se propusieron programas de mejoramiento del comercio local, programas de apoyo a mipymes, y proyectos de habilitación de infraestructura y espacios públicos como el borde costero, muelle, pasarela peatonal, entre otros.
- **Desarrollo social:** promover el desarrollo integral de todos los habitantes. Se proponen distintos planes asociados al mejoramiento de infraestructura con fin social, y programas para la promoción del deporte, y prevención de delitos y drogas.
- **Medio ambiente:** promover el cuidado del medio ambiente y el respeto de las normativas ambientales en la comuna. Se menciona también la preferencia de la comuna por las energías renovables respecto a los combustibles fósiles. Incluye programas de descontaminación ambiental, educación ambiental, manejo de residuos sólidos domiciliarios, áreas verdes, eficiencia energética, entre otros.
- **Educación:** promover una educación de calidad, con una adecuada infraestructura, calidad docente y con posibilidades reales de formación profesional. Incluye programas de mejoramiento de infraestructura educacional, de perfeccionamiento continuo para docentes, de formación técnica y profesional, de recuperación arquitectónica, entre otros.
- **Salud:** garantizar una salud oportuna y de calidad, con la presencia permanente de especialistas y de adecuados programas de salud educativos, preventivos, paliativos y recuperativos. Incluye programas de promoción de salud preventiva, así como programas de mejoramiento de infraestructura.

14.2.1.4.2. *Mejillones*

El último **Plan de Desarrollo Comunal (Pladeco)** de Mejillones abarca el período desde el 2008 al 2018. En el 2021 se licitó la actualización de este⁴⁶.

El Pladeco vigente hace una exhaustiva descripción de la comuna al 2008. Además, menciona algunos desafíos que enfrentaba la comuna, como el crecimiento de la población migrante, deficiencias en la infraestructura de la salud, y riesgos de desastres naturales como aluviones y sismos.

El Pladeco 2008-2018 da especial énfasis al desarrollo centrado en las personas, para lo que se proponen 7 pilares: empoderamiento, equidad, libertad, participación, productividad, seguridad y sustentabilidad, potenciando la iniciativa económica y del emprendimiento local. Se le da importancia al desarrollo de capital humano, mediante el incremento de calificaciones y capacitaciones para los trabajadores.

Mejillones busca constituirse como una ciudad turística, portuaria, industrial y de servicios. Además, busca ser un motor de desarrollo teniendo en cuenta el entorno cultural, social, político, económico y medioambiental, y aumentar los niveles y estándares de la calidad de vida de la comunidad. Para esto se proponen objetivos y medidas específicas, las cuales se describen a continuación.

El Pladeco busca lograr una diversificación económica que sea sustentable, eficiente y rentable. Para esto, se pretende consolidar la comuna de Mejillones como la principal comuna de generación eléctrica y se busca revalorizar y potenciar la pesca artesanal e industrial. También se pretende potenciar el sector turístico, hotelero y gastronómico de la comuna mediante certificaciones a las empresas turísticas, difusión y desarrollo sostenible. Se busca también fortalecer el comercio en la localidad mediante la construcción de un centro comercial.

Se destaca la importancia que tiene para la comuna el que el crecimiento económico vaya en conjunto con el desarrollo humano, mejorando la calidad de vida de los habitantes. Esto incluye el desarrollo de políticas en materias específicas de Infancia y Adolescencia, Juventud, Equidad de Género, Discapacidad y Adultos Mayores. Se busca también consolidar una oferta educativa atractiva para la población, mejorando la calidad, ampliando el rango de opciones disponibles y cuidando la garantía de acceso al mercado laboral mediante la relación de la demanda laboral con la oferta educativa técnico profesional. En materias de salud, se busca un fortalecimiento y mejora en el sistema de salud comunal. Se espera renovar las dependencias del hospital, así como aumentar la dotación de personal para asegurar una mejor atención.

Se busca ampliar las opciones habitacionales para los habitantes de la comuna, mediante una diversificación inmobiliaria en el ámbito público y privado. Además, se desarrollarán programas de inversión para el mejoramiento de barrios, potenciando áreas verdes, iluminación, espacios de esparcimiento y deporte. Se busca también potenciar la seguridad ciudadana en la comuna. Se pretende también promover el desarrollo de las artes y la cultura en la comuna, la actividad física y el deporte, así como la participación ciudadana en organizaciones locales. Así mismo, se destaca la importancia de mejorar la conectividad y accesibilidad de la comuna.

⁴⁶ En octubre del 2021 esta se adjudicó a la empresa “Grupo de Studios Económicos y Territoriales”, y se espera que sea finalizado en abril de 2022, aproximadamente. Más información sobre la licitación en: <https://www.mercadopublico.cl/Procurement/Modules/RFB/DetailsAcquisition.aspx?qs=8HAUJr1ULz2Wpl8HYFAeRw==>

Respecto a la protección del medio ambiente, se indica que se velará para que las condiciones físicas y geoclimáticas preserven las cualidades y atributos de calidad que son características de la comuna, asegurando que la actividad industrial se funda en criterios de sustentabilidad y responsabilidad social.

Si bien se menciona la escasez de agua en la comuna, y el alto contenido de arsénico de esta, este temas no se presenta dentro de los lineamientos importantes.

El Pladeco también considera un sistema de seguimiento y evaluación, para determinar la efectividad, eficiencia, eficacia e impacto del mismo.

14.2.1.5. Plan Regulador Intercomunal Borde Costero Región de Antofagasta (PRIBCA)

El último **Plan Regulador Intercomunal de Borde Costero Región de Antofagasta (PRIBCA)** fue publicado en diciembre del año 2004. Actualmente, este plan se encuentra en proceso de actualización⁴⁷. La imagen objetivo ya publicada aborda 7 factores críticos de decisión:

- Inadecuada definición de áreas urbanas y extensión urbana: concentración de la urbanización, baja consolidación del territorio y urbanización sin norma de densidad.
- Condiciones de habitabilidad para el sistema de asentamientos poblados menores: ocupación irregular del borde costero y factibilidad sanitaria acotada.
- Fricción de usos de suelos entre asentamientos poblados y actividades productivas e infraestructura: fricción de uso, concentración de actividad productiva. Existen zonas para actividad productiva peligrosa en áreas urbanas contiguas a zonas residenciales. Existe infraestructura de impacto comunal (puertos, plantas mineras) en áreas de extensión urbana de carácter no industrial (Michilla – Mejillones, Planta Paposó - Taltal). En Antofagasta el PRC destinó lugar en La Negra para actividades molestas y peligrosas, la que presenta baja ocupación.
- Exposición a riesgos (natural y antrópico): exposición a riesgos natural y presencia de pasivos ambientales. Se identifican 216 sitios con potencial presencia de contaminantes.
- Adecuada consideración de las áreas destinadas a conservación y resguardo de los valores naturales, paisajísticos y patrimoniales: protección legal no reconocida, sitios de conservación de la biodiversidad, patrimonio cultural arqueológico, zonas de protección inconsistentes. Hay 8 áreas de protección legal, 2 son reconocidas en la PRIBCA actual.
- Reconocimiento de las áreas rurales normadas en la PRIBCA
- Movilidad urbana intercomunal: flujo de carga en el área urbana, vías enroladas que no se encuentran en el PRI vigente, vías en el PRI vigente que no se han materializado y ya no se necesitan.

La propuesta para la actualización de la PRIBCA presenta 6 objetivos:

- Crecimiento óptimo de huella urbana

⁴⁷ Más información sobre el proceso de actualización en: <https://pribca.cl/>

- Establecer red de asentamientos de poblados menores del borde costero
- Minimizar o controlar efectos de actividades productivas
- Establecer disposiciones normativas que posibiliten la gestión de desastres
- Establecer disposiciones normativas que reconozcan protección la y/o conservación
- Definir gradiente de usos rurales

A continuación, se describen algunas de las modificaciones que propone la actualización de la PRIBCA para los territorios donde hay centrales a carbón:

Tocopilla:

Reconoce áreas expuestas a riesgo de origen antrópico y las incorpora como áreas verdes intercomunales de remediación ambiental AVI-RA, como depósitos de relaves mineros o de cenizas. Incorpora también áreas verdes de amortiguación y mitigación (AVI-AM) por aluviones.

Se reconoce el área donde se ubica la central termoeléctrica como Zona de infraestructura (ZI) energética y portuaria⁴⁸. Se recalifica el área industrial al norte de Tocopilla como Zona de Recalificación Industrial Inofensiva ZRI-1 (ZRI-1). Se define áreas rurales de diversos y usos (AR-PAPC).

Se crea el polo industrial y logístico Barriles para la localización de actividades productivas e infraestructura de impacto intercomunal, aladaña a la Ruta 24, con una superficie de 8.300 ha. En este sector se espera la construcción de un proyecto de síntesis de hidrógeno y amoníaco verde (ver sección 9.3 para más detalles al respecto).

Se definen áreas para actividades productivas molestas (ZEIC-2) y Área Rural de Usos Diversos (AR-PAPC) que admite el desarrollo de infraestructura.

Respecto de la accesibilidad y conectividad, se propone mejorar conectividad vial de Tocopilla con sector Barriles.

Mejillones:

Se propone una gradualidad en el borde de contacto entre actividades productivas y área urbana. Se propone una Zona de Actividades Productivas Inofensivas (ZEIC-1) entre la Zona de Actividades Productivas Molestas (ZEIC-2) vigente y la zona urbana. Es decir, se reduce la ZEIC-2 en el punto de contacto con el área urbana y se recalifica a ZEIC-1. Además, se disminuye parte de la zona ZEIC-2 por Áreas Rurales de Usos Diversos (AR-PAPC).

Se propone reformular el área urbana cambiando la antigua Zona de Extensión Urbana Condicionada (ZEUC), por una zona de extensión prioritaria (Zona de Extensión Urbana Condicionada 1 ZEUC-1) y un área de muy baja intensidad de ocupación (Zona de Extensión Urbana Condicionada 2 ZEUC-2). Se propone disminuir la zona ZEIC-2 por áreas rurales de usos diversos (AR-PAPC). Entre estas zonas y las zonas industriales o rurales de usos diversos se incorporan Áreas Verdes Intercomunales (AVI) para amortiguar los impactos.

⁴⁸ Las zonas de infraestructura en general permiten las actividades relacionadas al tipo de estructura definida (en este caso portuaria y energética),

Se reconocen sitios nidificación gaviotín chico, los que se incorporan como AVI. Se agrega un Área de Protección de Recursos de Valor Natural (ZP-VN). En el sector norte de Hornitos, se incorpora el Santuario de la Naturaleza “Itata – Gualaguala” que aún se encuentra en trámite como Área Verde Intercomunal (AVI), con el fin de fijar una norma acorde con el objeto de protección.

En términos de accesibilidad y conectividad se propone mejorar la conectividad vial con sector Península de Mejillones y la Negra.

Se recalifica y reorganiza las actividades productivas del mega-puerto de Mejillones. Esta zona está calificada por el Plan Regulador de Mejillones como zonas U4 (Extensión Industria) y ZIM (Zona Industrial Mixta), que admite industria de todo impacto (inofensiva, molesta, contaminante y peligrosa). Se propone recalificar esta zona como Zona de Recalificación Industrial Inofensiva (ZRI-1) destinada a actividades productivas de bajo impacto. Esto para reducir la carga de ocupación de actividades productivas futuras en el área. Dentro de la zona que se pretende reconvertir se ubican los Terminales Marítimos de Interacid, Terquim, Oxiquim y Enaex, el Complejo Termoeléctrico Mejillones (que incluye a las unidades generadoras a carbón CTM1, CTM2, CTA, CTH e IEM), el Terminal Marítimo Puerto Mejillones, la central generadora Gas Atacama, Noracid y Polpaico. Adyacente a esta zona se ubica el Puerto Angamos, Molyb, Molynor, la Planta Recuperadora de Metales, Terminal Graneles del Norte, el complejo termoeléctrico Angamos-Cochrane, y el Terminal Marítimo GNL Mejillones, los cuales no se verían afectados por la actualización del PRIBCA (Figura 45).



Zona de Recalificación Industrial Inofensiva propuesta por el PRIBCA.

Figura 45: Mega Puerto Mejillones y zona afectada por la actualización del PRIBCA. Fuente: Elaboración propia.

La zona portuaria fuera del cuadrante indicado con rojo en la Figura 45 no cambia su clasificación, es decir, mantiene la zonificación definida en el Plan Regulador Comunal. La modificación del PRC de Mejillones del 2013⁴⁹ divide esta zona por sectores, que incluyen Zonas Portuarias 1 y 2 (ZP1 Y ZP2), Zona Portuaria Industrial (ZPI), y Zona de Infraestructura (ZP2a) Energética, entre otros (Figura 46).



Figura 46: Zona del Mega Puerto Mejillones no afectada por la actualización del PRIBCA, usos de suelo definidos en el PRC e instalaciones existentes. Fuente: Elaboración propia en base a Modificación del PRC de Mejillones del 2013.

La definición de cada una de las zonas se presenta a continuación:

1. ZPI: Permite actividades productivas industriales calificadas como inofensivas, molestas y peligrosas. Prohíbe actividades productivas industriales calificadas como insalubres o contaminantes, e infraestructura sanitaria y energética.
2. ZP1: Permite actividades productivas relacionadas con la actividad portuaria calificadas como inofensivas, molestas y peligrosas. Permite actividades de impacto similar al industrial con calificación inofensiva, molesta y peligrosa. Prohíbe todas las actividades industriales y aquellas de impacto similar al industrial

⁴⁹ Disponible en: https://www.mejillones.cl/wp-content/uploads/2018/09/C_Ordenanza_OCT-2013_-1.pdf y https://www.mejillones.cl/wp-content/uploads/2018/09/MPRCM-V-AP01-Rev280513_Zona_Portuaria-1.pdf

calificadas como insalubres o contaminantes. Prohíbe infraestructura de transporte aéreo, e infraestructura sanitaria y energética.

3. ZP2: Permite actividades productivas de impacto similar al industrial calificadas como inofensivas y molestas. Prohíbe todas las actividades industriales y aquellas de impacto similar a industrial clasificadas como peligrosas, insalubres o contaminantes. Prohíbe infraestructura de transporte terrestre y aéreo, e infraestructura sanitaria y energética.
4. ZP2a: Permite actividades de impacto similar al industrial calificadas como inofensivas y molestas. Permite Infraestructura Energética calificada como inofensiva y/o molesta. Se prohíben todas las industrias y las actividades productivas de impacto similar al industrial clasificadas como peligrosas, insalubres o contaminantes. Prohíbe infraestructura de transporte. Prohíbe la infraestructura energética calificada como peligrosa, insalubre o contaminante.

Michilla (50 km al norte de Mejillones):

Se reconocen las actividades extractivas existentes como Área Rural de Usos Diversos (AR-PAPC). Se reconoce la plataforma portuaria como Zona de Infraestructura (ZI). Aledaño al puerto se define una Zona de Actividades Productivas Inofensivas (ZEIC-1).

Se reconocen sitios nidificación gaviotín chico, los que se incorporan como AVI. Se ajusta la Zona de Poblados Costeros 1 (ZPC-1), reconociendo zonas de riesgo de inundación.

Antofagasta:

Se reconoce un polo industrial de calificación molesta (ZEIC-2). Se reconoce como Zona de Infraestructura (ZI) a la Base Aérea y Aeropuerto Andrés Sabella. Se precisa una clasificación de Zona de Extensión Urbana (ZEUC) a (ZEUC-2), de baja intensidad de ocupación. Se reconocen de sitios nidificación del gaviotín chico, que se incorporan como AVI. Se incorporan Áreas Verde de Amortiguación y Mitigación (AVI-AM) por riesgos.

La Negra (20 km al sureste de Antofagasta):

Se recalifica el área donde está el Salar del Carmen como Zona de Recalificación Industrial Inofensiva (ZRI-1). Se amplían las zonas industriales mediante una Zona de Actividades Productivas Inofensivas y molestas (ZEIC-1 y ZEIC-2). Se delimita un Área Rural de Usos diversos (AR-PAPC) que admite el desarrollo de infraestructura.

14.2.2. Región de Valparaíso

14.2.2.1. Estrategia Regional de Desarrollo (ERD)

La última **Estrategia Regional de Desarrollo (ERD)** de Valparaíso presenta la imagen objetivo de la región al año 2020. Fue publicada en el 2012⁵⁰.

⁵⁰ Disponible en: <http://www.gorevalparaiso.cl/archivos/archivoDocumento/estrategia-regional2012.pdf>

En esta se menciona que la región cuenta con una estructura económica diversificada la que hay que mantener. Dentro de esta destacan las actividades industriales, marítimo-portuarias, turísticas, agrícolas, mineras, universitarias y científico tecnológicas. Además, se comenta que, en Quintero y Puchuncaví, además del desarrollo portuario y pesquero, se ha generado una concentración industrial que incluye gran cantidad de industrias energéticas, mineras y petroquímicas. Esto ha tenido impactos negativos en el medio ambiente.

Dentro de las tendencias y características de la región se mencionan:

- Economía diversificada con una dinámica de crecimiento inferior al promedio nacional.
- Tendencia persistente y estructural a una tasa de desempleo superior al promedio nacional.
- Infraestructura vial y portuaria en proceso de expansión.
- Alta presencia y proyección de centros de estudios superiores y de investigación.
- Vulnerabilidad por eventos de riesgos de origen natural y antrópico.
- Tensión por escasez de recursos hídricos: desertificación
- Fragilidad ambiental por crecimiento urbano e industrial.
- Concentración de la población regional en centros urbanos.
- Identidad regional caracterizada por su diversidad cultural, social y territorial que la proyecta en el escenario nacional e internacional.
- Alta vulnerabilidad social y territorial de poblaciones y áreas subregionales, reflejada especialmente en la existencia de campamentos.
- Tendencia a un envejecimiento de la población más marcado que a nivel nacional.
- Interacción creciente con la región metropolitana, con la macrozona central de Chile y con la macrozona andina central.
- Posición océano política estratégica en el Pacífico sur por presencia de territorios insulares.

Dentro de los desafíos de la región se mencionan:

1. Aumentar competitividad y crecimiento económico
2. Mejorar nivel de empleo
3. Hacer frente a mayor demanda hídrica y energética en armonía con el medio ambiente
4. Equidad e inclusión social
5. Mejorar la calidad de vida
6. Valorizar la diversidad cultural

Principios orientadores:

4. La región debe proveer bienes y servicios que satisfagan las necesidades de las personas de la región.

La imagen objetivo de la región al 2020 es:

Lograr un desarrollo equitativo y solidaria en todos los territorios de la región. Lograr una calidad de vida saludable y una estructura económica diversificada, acompañada de un crecimiento sostenido. Lograr una alta vinculación del sector público y privado con los centros educacionales. Lograr un mejoramiento de los indicadores en innovación, productividad, competitividad y empleo, educación, salud, vivienda y medioambiente.

Además, se mencionan las siguientes metas: potenciar el sistema portuario regional, mejorar la conectividad, creación de nuevos empleos, aumentar la tasa de participación femenina, nueva infraestructura de riego, uso de

energías no contaminantes, avances en materias de educación y salud, control de emisiones, mejora de espacios públicos en materias de deporte, turismo, recreación; ampliación de áreas verdes y redes de comunicación.

Además, se presenta 4 ejes y objetivos estratégicos:

2. Crecimiento económico:

- a. Dinamismo del sistema productivo para el crecimiento económico y la generación de empleo: potenciar el turismo, aumentar capacidad de los puertos, mejorar redes de transporte terrestre, potenciar agroindustrias, promover encadenamientos en minería, atraer inversión extranjera.
- b. Promover innovación y emprendimiento, mejorando la articulación del sistema productivo y los centros educativos.
- c. Valorizar el capital humano potenciando las competencias técnico profesionales.

3. Equidad social:

- a. Sistema de seguridad social: mejorar acceso a salud, vivienda y educación; promover inserción laboral femenina y de personas con capacidades diferenciadas, disminuir pobreza e indigencia, disminuir campamentos.
- b. Integración de adultos mayores: derecho a seguir educándose, a seguir trabajando. Acceso a salud y vivienda.
- c. Fortalecimiento de identidad regional y diversidad cultural.

1. Sustentabilidad Ambiental:

1. Construcción de una región habitable, saludable y segura para una mejor calidad de vida: equipamiento urbano, parques y áreas verdes, transporte, saneamiento básico y gestión de residuos, fomentar actividades deportivas.
2. Preservación del medio ambiente y la biodiversidad: equilibrio entre producción y uso de recursos. Gestionar pasivos ambientales, regulación de uso de suelos, control de calidad de aire y agua, promover el uso de ERNC.
3. Manejo sustentable de recursos hídricos: infraestructura adecuada para la gestión del agua. Aumentar la disponibilidad de recursos hídricos para riego, incorporar nuevas tecnologías a la gestión de recursos hídricos, asegurar agua potable para consumo humano.

2. Gestión Territorial:

- Fomento a la integración entre territorios, con un foco en territorios insulares.
- Inserción internacional: promover relaciones internacionales, aumentar el acceso a servicios y productos regionales en mercado internacionales.
- Fortalecimiento de la institucionalidad regional: eficientar uso de recursos y gestión pública, promover asociatividad de autoridades regionales con autoridades locales.

14.2.2.2. Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT)

El último **Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT)** de Valparaíso abarca el período desde el 2014 al 2024⁵¹.

Entre las acciones que privilegia la PROT destaca la facultad de reserva de territorios para proyectos estratégicos. Además, se identifican 171 pasivos ambientales en la región, principalmente relacionados a la actividad minera en las zonas de Cabildo, Petorca y Catemu. Además, se comenta que, en términos de contaminación atmosférica, la zona de Quintero – Puchuncaví es declara zona Saturada por SO₂ y MP₁₀, y Catemu zona Latente por SO₂.

También se destaca la estructura económica diversificada de la región, con sectores industrial, marítimo-portuario, agrícola, minero y científico-tecnológico.

Se menciona el déficit hídrico en algunas localidades de la región y la tensión existente asociada entre el consumo industrial, agrícola y la demanda de la población.

El escenario deseado y sus lineamientos son:

1. Eje de crecimiento económico: fortalecimiento del turismo, del sistema portuario, de la conectividad, del corredor bioceánico, del sector silvoagropecuario (con foco en obras de regadío), de la actividad minera con menores impactos ambientales, generación renovable con foco en ERNC, cuidado del medio ambiente.
2. Eje de equidad social: aumentar el acceso a servicios básicos en asentamientos rurales y urbanos, desarrollo de infraestructura educacional y de salud.
3. Eje de sustentabilidad territorial: promoción del patrimonio y cultura, consolidación y recuperación del borde costero, identificación y conservación de los sitios terrestres y marinos con valor biológico, mejorar la conectividad de zonas aisladas, erradicar campamentos.
4. Eje de sustentabilidad ambiental: fortalecer las medidas frente a amenazas naturales y antrópicas, regulación eficaz de uso de suelos para fines industriales, gestión eficiente y equitativa del recurso hídrico, impulsar infraestructura de disposición de residuos.

Particularmente, respecto al territorio de Quintero Puchuncaví se destaca el objetivo de dar solución a los conflictos ambientales y territoriales derivados de las actividades productivas en la bahía. Para esto se plantea la actualización del Plan de descontaminación, desarrollo de planes de manejo de pasivos ambientales, mitigación de impactos ambientales e incorporación de mejoras en los procesos productivos.

Además, es importante destacar que este documento contempla flexibilidad para reconocer si las condiciones con las cuales fue formulado han variado, a objeto de determinar nuevas medidas y acciones que promuevan el logro de los objetivos propuestos.

14.2.2.3. Estrategia Regional de Innovación (ERI)

La última **Estrategia Regional de Innovación (ERI)** de Valparaíso abarca el período desde el 2014 al 2020⁵². En esta se menciona el horizonte de corto plazo que posee, para considerare eventuales cambios tecnológicos, incorporando

⁵¹ Disponible en: https://eae.mma.gob.cl/storage/documents/04_Anteproyecto_PROT_Continental_2.pdf.pdf

⁵² Disponible en: <https://ctci.minciencia.gob.cl/wp-content/uploads/2018/04/Estrategia-Regional-de-Innovaci%C3%B3n-de-Valparaiso-2015.pdf>

la flexibilidad y adaptabilidad en este instrumento. Sin embargo, a enero del año 2022 aún no se identifica un proceso de actualización de la estrategia.

Se destaca la economía diversificada que posee la región, con actividades industriales, marítimoportuarias, turísticas, agrícolas, mineras, universitarias y científico-tecnológicas, con áreas productivas especializadas bien definidas. Se identifican también algunas debilidades regionales como: problemas de escasez de recursos como agua, energía y mano de obra calificada; y falta de coordinación entre centros educativos o de investigación y sectores productivos.

La visión estratégica de la región es lograr reconocimiento regional por la gestión innovadora de los recursos, competitividad económica y desarrollo sostenible.

Los ejes estratégicos y objetivos que se mencionan en la ERI son:

1. Innovación empresarial: mejorar la competitividad y diversificar la economía, crear nuevas empresas innovadoras. Foco en las Pymes.
2. Capital humano innovador: fortalecer capacidades, habilidades y competencias. Mejorar coordinación entre oferta educativa y demanda de sectores productivos.
3. Innovación social: lograr un desarrollo sostenible, justo y equilibrado en los ámbitos social, económico y medioambiental.
4. Cultura de innovación y emprendimiento: promover el emprendimiento e innovación en la comunidad y en la educación.
5. Estructura e interrelación: generar un ecosistema de innovación con dinamismo tecnológico, con espacios de encuentro para promover la colaboración entre diferentes actores.
6. Institucionalidad para la innovación: mejorar instrumentos de apoyo a la innovación, impulsar la descentralización, mejorar la coordinación entre entidades públicas y privadas.

Además, se identifican 4 polos de competitividad en los cuales se priorizan las primeras acciones a llevar a cabo: sector agroalimentario, sector logístico, turismo e industrias creativas (producción y distribución de bienes y servicios cuyo input es la creatividad). Además, se identifican 3 áreas transversales prioritarias: recurso hídrico (uso eficiente, ahorro, almacenamiento, distribución, depuración y reutilización de agua), energía (con foco en energías renovables no convencionales, uso eficiente y ahorro), y TIC (servicios de informática, nuevas tecnologías, consultoría).

14.2.2.4. PLADECO

14.2.2.4.1. Puchuncaví

El último **Plan de Desarrollo Comunal (Pladeco)** de Puchuncaví abarca el período desde el 2017 al 2022. En este se destacan las falencias de la comuna en materia de agua potable, alcantarillado, salud, transporte público y pavimentación, sobre todo para hacer frente al aumento de la población en época estival. Se destaca también el déficit en materia de contaminación que existe en la zona de Ventanas, consolidada como polo industrial, por lo que se menciona la imposibilidad de instalar nuevas industrias contaminantes en la zona. Se menciona un foco de los programas en grupos específicos de la población como jóvenes, mujeres, niños, tercera edad, población discapacitada y población rural.

La imagen objetivo de la comuna al 2022 es:

Mejorar la cobertura en materias de agua potable, alcantarillado, estructura vial y salud. Fortalecer oferta educativa, la participación ciudadana y la seguridad de la comuna. Fomentar el emprendimiento, el desarrollo turístico e inmobiliario que no impacte negativamente al ambiente. Promover un desarrollo equilibrado y sustentable, protegiendo al medioambiente.

Lineamientos estratégicos:

- a. Saneamiento básico: aumentar y mejorar los servicios de agua potable y aguas servidas, además de promover el consumo responsable.
- b. Mejorar la infraestructura vial urbana y rural.
- c. Mejorar las prestaciones en materia de salud: aumentar recursos disponibles, mejorar la oferta y equipamiento, promover la capacitación y formación continua.
- d. Fortalecer la oferta educativa, con foco en la formación técnica profesional en los sectores de la actividad económica comunal, con una mejor coordinación entre la oferta educacional y la demanda de los sectores productivos.
- e. Recuperación de paisaje y disminución de agentes contaminantes: fomentar uso eficiente de energía y ERNC, el reciclaje, la reducción de impactos negativos, y el fortalecimiento de la institucionalidad ambiental.
- f. Lograr un ordenamiento territorial que facilite el desarrollo de los sectores urbanos y rurales, cuidando el medio ambiente.
- g. Mejorar el bienestar de los habitantes de la comuna: promoción del deporte, cultura, organizaciones comunitarias, igualdad de oportunidades, seguridad, inserción laboral femenina, migrante y de personas con capacidades diferentes.
- h. Recuperación, protección y proyección del patrimonio cultural y natural de la comuna.
- i. Fomentar el emprendimiento, el desarrollo turístico e inmobiliario que no impacte negativamente al ambiente. Promover la capacitación y certificación de competencias laborales en áreas emergentes de la economía.

14.2.2.4.2. *Quintero*

El último **Plan de Desarrollo Comunal (Pladeco)** de Quintero abarca el período desde el 2014 al 2020⁵³. En este se destaca la diversificación económica que presenta la comuna, con una importante presencia agrícola, además de actividades energético-industriales, y de servicios y turismo. Además, se destacan los importantes episodios de contaminación y los efectos negativos sobre los recursos hidrobiológicos en la bahía de Quintero producto de esta actividad industrial.

Visión y misión:

Promover la sustentabilidad, atractivos turísticos y patrimonio cultural. Lograr la convivencia del desarrollo económico e industrial con el medioambiente. Generar servicios públicos de calidad y óptimas condiciones para los habitantes de la comuna. Promover la integración de todos los habitantes de la comuna.

Ejes estratégicos:

⁵³ Disponible en:

https://ubiobio.cl/pgdu2020/assets/files/Estrategia_Regional_de_Developmento-2015-2030_Region_del_Bio_Bio.pdf

1. Fortalecimiento de la cultura, identidad y turismo de la comuna.
2. Educación de calidad a través de programas de capacitación docente, mejor coordinación de la oferta educacional y la industria productiva, e integración de la sustentabilidad y el reciclaje en los establecimientos educacionales.
3. Sustentabilidad ambiental: fiscalización, educación ambiental, concientización y creación de un área de prevención de riesgos en la municipalidad. Además de la recuperación y mantención ambiental de playas y espacios públicos, y el mejoramiento de la infraestructura y servicios de aseo y limpieza. Foco en las ERNC.
4. Desarrollo económico mediante el fortalecimiento de la economía local y del capital humano.
5. Infraestructura comunal: con foco en infraestructura de transporte, de energía (especialmente ERNC), de agua potable y alcantarillado, de telecomunicaciones, e infraestructura pública.
6. Gestión social y comunitaria, con foco en la inserción laboral femenina, la comunicación continua de la comunidad y el municipio, y superación de la pobreza.
7. Fomento del deportes, recreación y estilo de vida saludable, mediante la creación de espacios, actividades e infraestructura para practicarlo.
8. Mejoramiento de la red de salud comunal.
9. Fortalecimiento de la seguridad ciudadana.
10. Fortalecimiento de la gestión interna municipal.

14.2.3. Región del Biobío

14.2.3.1. Estrategia Regional de Desarrollo (ERD)

La última **Estrategia Regional de Desarrollo (ERD)** del Biobío abarca el período desde el 2015 al 2030⁵⁴.

La visión de la ERD al 2030 incluye: sustentabilidad, colaboración, inclusión y equidad social. Privilegiar la generación de conocimiento, investigación, tecnología, atracción de talentos, innovación y emprendimiento, en los sectores de generación de energía limpia, logístico, portuario y marítimo, agroalimentario y forestal sustentable. Promover altos niveles de calidad de vida y oportunidades.

Los lineamientos y objetivos son:

1. Promover el bienestar de todos los habitantes, asegurando condiciones sociales y ambientales favorables e inclusivas. Disminuir la inequidad, brechas de género y brechas entre territorios; promover la inserción social y la participación ciudadana; mejorar la cobertura de servicios básicos.
2. Promover la diversificación económica de la región. Atraer nuevas inversiones, con foco en sector agroalimentario; fomentar los encadenamientos productivos; generar emprendimiento e innovación; promover programas de capacitación; fomentar un uso eficiente de la energía y recursos naturales, especialmente los recursos hídricos.
3. Potenciar el capital humano regional. Generar políticas de atracción y retención de capital humano, fomentar la participación científica, promover programas de capacitación, fomentar el turismo, resguardar el patrimonio regional, fortalecer la infraestructura deportiva.
4. Generar una adecuada infraestructura comunal y planificación territorial. Fortalecer infraestructura y espacios públicos en materias de deporte, áreas verdes, cultura, reciclaje, movilidad, transporte, riesgos de desastres y patrimonio.

⁵⁴ Disponible en:

https://ubiobio.cl/pgdu2020/assets/files/Estrategia_Regional_de_Developmento-2015-2030_Region_del_Bio_Bio.pdf

5. Fortalecer la interconectividad de la región en términos de telecomunicaciones, transporte, energía y logística. Promover la gestión sustentable y equitativa del agua, y la generación renovable privilegiando el ahorro energético.
6. Incrementar una gestión pública regional descentralizada, innovadora y eficiente. Promover la participación ciudadana y la gestión de riesgos de desastres.

Esta estrategia considera flexibilidad mediante un proceso de ajuste y revisión a realizarse periódicamente. La visión, lineamientos y objetivos se revisan cada 4 años, con el objetivo de realizar un informe de avance, una evaluación de vigencia y ajustes necesarios. Las líneas de actuación e inversiones públicas se evalúan cada 2 años, y el plan operativo de forma anual.

14.2.3.2. Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT)

El último **Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT)** de Biobío abarca el período desde el 2018 al 2030⁵⁵. En este se menciona el déficit hídrico que puede enfrentar la región producto de la deficiente gestión del recurso, la disminución de este, y el aumento de la temperatura. Se menciona también la contaminación atmosférica que presentan algunos centros urbanos producto, principalmente, del intensivo uso de leña para calefacción.

La imagen objetivo de la región al 2030 es:

Contar con un borde costero diversificado, que cuente con zonas para el turismo, para la actividad portuaria y para la pesca. Mejorar la conectividad de la región, tanto regional, interregional e internacional, y generar un nodo logístico. Fortalecer los sectores terciarios y secundarios de la actividad agropecuaria, promoción de fuentes de energía renovables como hidroeléctrica y eólica, y reconocimiento de riesgos de desastres. Resguardar los recursos naturales y culturales, equilibrándolos con las actividades productivas. Fortalecer las relaciones internacionales. Para esto se debe fomentar el desarrollo mixto de actividades productivas que reconocen la diversidad de la región y la potencia de sus recursos naturales y su valor, pero promoviendo la sustentabilidad.

Las propuestas del PROT son:

1. Sistemas de ciudades: reconocer los diferentes centros poblados y sus jerarquías, para asegurar la accesibilidad de todos ellos y lograr un desarrollo sostenible.
2. Soporte natural: asegurar el desarrollo sostenible de la economía extractiva que prima en la región.
3. Sistemas de redes regionales: mejorar la circulación de bienes, servicios, información y personas para mejorar la calidad de vida de los habitantes. Foco en red vial, aérea y portuaria. Se promueve la intermodalidad entre los diferentes modos de transporte.
4. Soporte energético: fomentar la infraestructura energética sostenible que resguarda los recursos naturales.

Además, se propone dividir la región en diferentes macroáreas, en las cuales se promueven diferentes actividades. Entre estas se encuentra la pesca, acuicultura, ciencia e investigación, defensa, generación de energías limpias, logística, industrial, portuaria, turismo, ganadería y agricultura, agroindustria, manejo de bosque nativo, silvicultura, cultura, conectividad, infraestructura para el aprovechamiento del recurso hídrico.

Se proponen también medidas de compatibilidad y adaptación territorial, para permitir la coexistencia entre diferentes actividades en los territorios. Algunas de estas son: participación temprana, generación de vínculos con

⁵⁵ Disponible en: https://eae.mma.gob.cl/storage/documents/04_Anteproyecto_PROT_Biob%C3%ADo.pdf.pdf

economías, respetar uso de áreas culturalmente significantes, no tensionar la capacidad de carga de un territorio, reponer vegetación afectada, conservar los cuerpos de agua, uso eficiente del recurso hídrico, resguardar actividades recreativas del entorno, resguardar el paisaje, promover la reutilización y reciclaje, entre otros.

14.2.3.3. Estrategia Regional de Innovación (ERI)

La última **Estrategia Regional de Innovación (ERI)** de Biobío abarca el período desde el 2018 al 2030⁵⁶. En esta se menciona la falta de innovación existente en las empresas de la región, la falta de cooperación y la escasa cooperación entre estas y las universidades de la región.

La visión de la región al 2030 busca convertirla en una región inteligente, en la que se emprenden negocios sustentables basados en la innovación, poniendo el foco en las Pymes.

Objetivos:

1. Mejorar la competitividad de las Pymes y aumentar su número impulsando la innovación.
2. Crear cultura de la innovación y mejorar las capacidades y habilidades al respecto entre los habitantes de la región.
3. Conseguir la colaboración y la cooperación respecto a la innovación entre los agentes de la región (públicos, privados y educacionales).

Pilares estratégicos:

1. Capital humano: generar un conjunto de personas que posean las competencias asociadas y valoren la innovación.
2. Asociatividad y cooperación: incrementar las relaciones y el trabajo común de diversas entidades.
3. Interconexión y transferencia tecnológica: facilitar el rendimiento comercial de los resultados de actividades de investigación de universidades, institutos, centros de investigación y empresas.
4. Información y difusión: creación de una cultura de innovación y el acercamiento de los distintos agentes.
5. Soporte a la innovación: facilitar los mecanismos adecuados para el desarrollo de proyectos de investigación e innovación.

14.2.3.4. PLADECO Coronel

El último **Plan de Desarrollo Comunal (Pladeco)** de Coronel abarca el período desde el 2012 al 2016. En el 2021 se licitó la actualización del plan, la que fue adjudicada en octubre de ese mismo año. El plazo establecido para su ejecución es de 6 meses, por lo que se espera su publicación dentro del 2022⁵⁷.

Imagen objetivo de la comuna al 2030 es:

⁵⁶ Disponible en: <http://observatorio.ubiobio.cl/docs/documents/56ec4090568cd.pdf> y <https://ctci.minciencia.gob.cl/wp-content/uploads/2018/04/Estrategia-Regional-de-Innovacion-de-Biob%C3%ADo-2012.pdf>

⁵⁷ Más información en: <https://www.mercadopublico.cl/Procurement/Modules/RFB/DetailsAcquisition.aspx?qs=SQIDQQyX2lwt8ieT+N3OzQ==>

Lograr una ciudad limpia, en desarrollo, con participación y cohesión ciudadana, que cuida el patrimonio, y con desarrollo industrial. Los habitantes tendrán una buena calidad de vida, se privilegiará el desarrollo sociocultural, económico y ambiental, siempre con equilibrio y coherencia de sustentabilidad.

Además, Coronel busca constituirse como una comuna turística y exportadora de servicios a otras comunas aledañas, donde se disminuyen las brechas existentes entre pequeñas y grandes empresas. En la vocación de desarrollo de la comuna, se destacan roles actuales y potenciales como: rol productivo de carácter industrial, rol portuario, rol energético, rol habitacional, rol turístico, rol patrimonial y cultural, y rol de servicios.

Programas de impacto:

1. Expansión de competencias: mejorar el sistema educativo de la comuna y generar programas de capacitación para generar mayor empleabilidad y competitividad entre sus habitantes.
2. Conectividad y gestión urbana: lograr una buena conectividad terrestre para que la población de la comuna pueda aumentar armónicamente.
3. Modernización de la gestión municipal: Consolidar a la municipalidad como agente de desarrollo y fomento comunal, promotor y facilitador, lograr una gestión moderna y eficiente.
4. Disminución de brechas: generar condiciones de competitividad en las pequeñas y micro empresas a través de capacitaciones, apoyo a la intermediación financiera, establecimiento de redes, vinculación de mercados y acceso a tecnologías.
5. Política de proximidad y relaciones externas: generar una red de relaciones con comunas aledañas, generar proximidad con actores turísticos de otras comunas para generar complementariedad.
6. Desarrollo turístico: lograr que Coronel sea parte de circuitos turísticos.

Áreas transversales de desarrollo: participación, sistema de gestión integral de riesgo y seguridad pública, equidad de género.

Lineamientos:

- Conectividad inter e intra comunal: articular armónicamente los roles productivos, portuario, energético, habitacional, turístico y patrimonial de la comuna.
- Desarrollo económico: diversidad productiva con ejes centrales en el sector portuario industrial, pesquero, agro- forestal y turismo.
- Turismo: reconocimiento turístico sustentable de la comuna por sus tradiciones, cultura, interés histórico y riqueza natural.
- Medioambiente: caracterizar la comuna por su vocación económica que ha adoptado la preservación del medio ambiente.
- Desarrollo social: mejorar la calidad de la educación y del sistema de salud comunal. Mejorar la calidad de vida en la comuna mediante la incorporación de áreas verdes, espacios públicos, servicios sociales y la promoción del deporte, recreación y cultura. Mejorar la seguridad de la comuna.
- Gestión Municipal: Ser un municipio moderno, accesible y transparente, combinado con una eficiente y rápida gestión de este.

Además, se menciona una política de flexibilidad para poder realizar adecuaciones a la estrategia.

14.3. Anexo 3: Detalles de la metodología y cuantificación de empleo en proyectos de generación eléctrica

14.3.1. Región de Antofagasta

En la región de Antofagasta, desde el 2010 hasta noviembre del 2021⁵⁸ se han aprobado 620 proyectos en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental; y actualmente hay 54 proyectos en calificación. De los proyectos evaluados, 240 pertenecen al sector de la energía (generación, líneas de transmisión, y subestaciones), y 189 al sector minero.

Si bien el número de proyectos es elevado, muchos de los proyectos aprobados ambientalmente nunca llegan a materializarse. Mientras el empleo generado en la fase de construcción es de corto plazo, históricamente el empleo generado en la fase de operación se extiende durante la operación del proyecto, siendo de carácter más permanente. En este contexto, es necesario distinguir entre generación de empleo permanente una vez que el proyecto comienza a operar y generación de empleo de corta duración asociado a la construcción de proyectos.

14.3.1.1. Metodología para la cuantificación de la generación de empleo

En el caso particular del sector de generación eléctrica, se compararon los proyectos que han sido aprobados en el SEIA o que se encuentran en calificación para la región de Antofagasta, y cuya fecha estimada de entrada en operación es desde el 2022 en adelante, con escenarios de desarrollo de proyectos de generación realizados por el equipo consultor (Figura 47).

De acuerdo a un escenario definido por el equipo consultor, al año 2025, se espera la instalación de aproximadamente 5000 MW de generación eólica y solar en la región⁵⁹. Se espera que inicie operación antes del 2025 solo un proyecto de almacenamiento que ya está en construcción (Solar Andes IIB, de AES Andes). A partir del año 2025 se proyecta una mayor inserción de sistemas de almacenamiento.

⁵⁸ 17/11/2021

⁵⁹ Esto se compara con la capacidad declarada en el SEIA (proyectos aprobados y en calificación) que es de más de 12.000 MW de capacidad adicional al año 2025, mayormente solar y eólica, con un proyecto que contempla tecnología solar y almacenamiento.

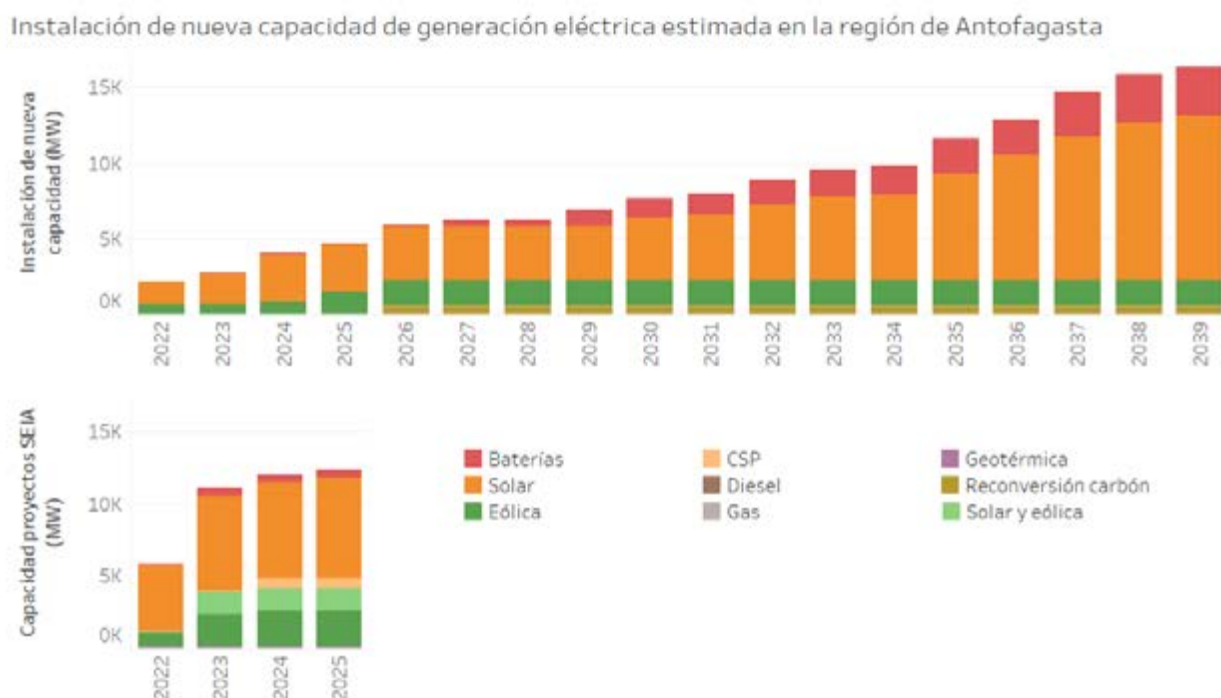


Figura 47: Estimación de la instalación de nueva capacidad de generación eléctrica acumulada para la región de Antofagasta según proyecciones de inodú (arriba) y según proyectos aprobados o en calificación en el SEIA (abajo). Fuente: Elaboración propia.

Para estimar el empleo que podrían generar los proyectos definidos en el escenario evaluado se obtuvieron métricas de empleo por tecnología a partir de los proyectos aprobados y en calificación en el SEIA. Para el cálculo de estas métricas se consideraron todos aquellos proyectos aprobados y en calificación en el SEIA en la región de Antofagasta, cuya fecha de inicio de operación era posterior al 2015 (Figura 48).

En el caso particular de la generación solar fotovoltaica y solar fotovoltaica acompañada de baterías, se observa que los proyectos de menor capacidad generan más empleo por MW de capacidad instalada que los proyectos grandes, tanto en la fase de construcción como en la de operación. Según los datos reportados al SEIA, los proyectos fotovoltaicos de entre 8-10 MW generan entre 4 y 8 empleos por MW en la fase de construcción, y entre 0 y 0,6 empleos por MW en la fase de operación. Esta cifra podría ser aún mayor en proyectos menores a 3 MW. En reuniones con la Seremía de Energía de la región de Valparaíso, se comentó que estos proyectos pequeños generan aproximadamente 50 empleos cada uno en la fase de construcción. Proyectos solares de mayor escala generan en la fase de construcción menos de 3,8 empleos por MW, siendo este valor menor a 1,8 empleos por MW para proyectos de capacidad instalada mayor a 200 MW. En cambio, en la fase de operación, la creación de empleos de proyectos fotovoltaicos de mayor envergadura es menor a 0,1 empleos por MW. Proyectos solares de capacidad instalada superior a 200 MW requieren menos de 0,06 trabajadores por MW. La curva de generación de empleos para proyectos fotovoltaicos de 9 MW o más está dada por:

$$\frac{\text{Empleos}_{\text{construcción}}}{\text{MW}} = 16,49 * \text{MW}^{-0.45}$$

$$\frac{\text{Empleos}_{\text{operación}}}{\text{MW}} = 1,1 * \text{MW}^{-0.55}$$

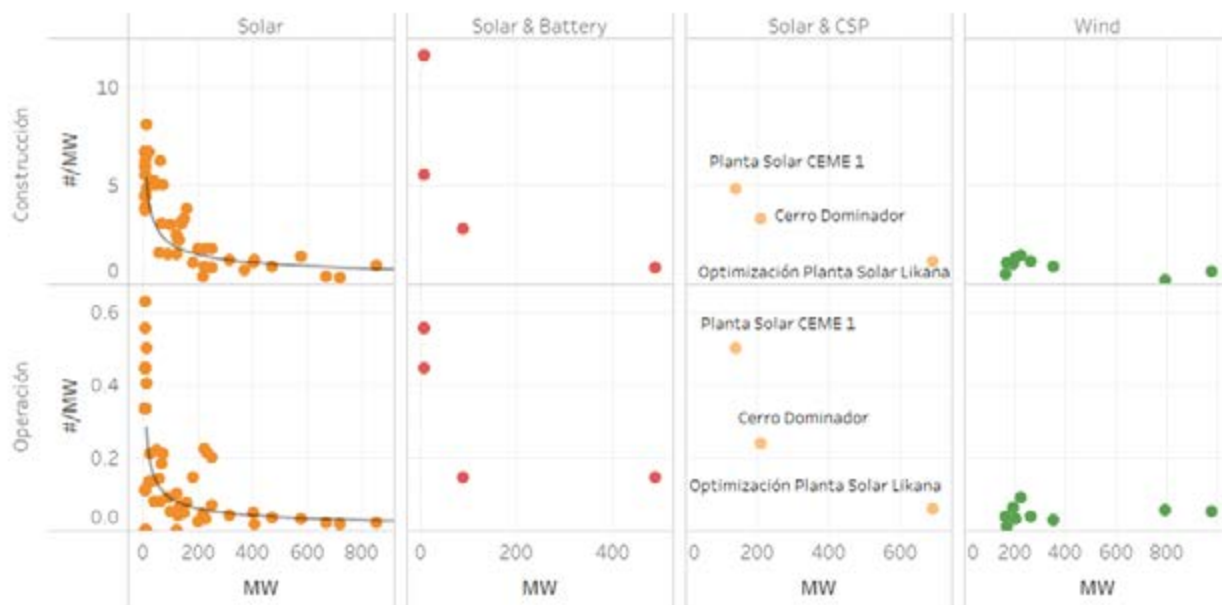


Figura 48: Empleos promedio generados por MW de capacidad instalada en proyectos aprobados o en calificación en el SEIA en la región de Antofagasta. Fuente: Elaboración propia con datos del SEIA.

Si bien los requerimientos de mano de obra en la fase de operación de proyectos solares son bajos, se espera que estos disminuyan aún más en el futuro. Según una presentación realizada el 2 de diciembre de 2021 en el *Huawei Digital Power Summit* por Eduardo Saavedra Cea, Solution Manager de Huawei Technologies, la industria está transicionando a plantas fotovoltaicas sin mano de obra en el sitio, donde las labores de limpieza de módulos y de inspección son realizadas por robots y drones, y la operación es realizada a distancia. Se espera que para el 2025 más del 80% del trabajo en plantas fotovoltaicas no será presencial.

En el caso de los proyectos eólicos la creación de empleo para la fase de construcción y operación es independiente del tamaño del proyecto, considerando que no hay proyectos eólicos pequeños. Por ende, se considera el valor promedio de 0.91 empleos por MW en la fase de construcción, y 0.045 empleos por MW en la fase de operación.

Para el caso particular de las baterías, los proyectos ingresados al SEIA son limitados (5 proyectos) y corresponden a proyectos híbridos solares fotovoltaicos con respaldo de baterías. De los 5 proyectos, 3 corresponden a instalaciones solares de 9 MW con respaldo de baterías de capacidad no informada. Un proyecto (Parque Fotovoltaico Andes Solar II-B) ingresó con una capacidad fotovoltaica de 489 MW y capacidad de baterías no informada. Actualmente se están construyendo 180 MW de capacidad fotovoltaica y 112 de baterías. Solo el proyecto Actualización La Cruz Solar indica una capacidad de 90 MW fotovoltaico y respaldo de baterías de 30 MW. Producto de la falta de información respecto a la generación de empleos asociada solo a la instalación de proyectos de baterías en el SEIA, se entrevistó a Micah Ortúzar, de Boldo Energía para obtener indicadores. Los datos facilitados se indican en la Tabla 11, además se indica que la duración de ejecución de la obra es de aproximadamente 6 meses:

Tabla 11: Cuantificación de requerimientos de mano de obra para EPC de sistemas BESS de 50 MW. Fuente: entrevista con Boldo Energía.

Especialidades	Días-hombre
Desarrollo preliminar	427
Equipo gestión de proyecto	1.364
servicios de apoyo	1.056
OOCC	1036
OEE	911
	4794

Las etapas de desarrollo preliminar y el equipo de gestión de proyecto son llevadas a cabo por trabajadores de calificación profesional, mientras que los servicios de apoyo requieren mano de obra no calificada. Mientras que las OOCC y OEE son desarrolladas por trabajadores con oficios o educación técnica. Este análisis no considera la mano de obra indirecta que se demanda producto de los servicios requeridos (proveedores, alimentación, transporte, etc.). Este análisis da un total de 0,53 empleos por MW de capacidad de la instalación de baterías durante la fase de construcción, considerando que se instalan en un terreno con buen acceso y sin dificultades topográficas.

En base a los antecedentes presentados, se asume un comportamiento similar a la curva de empleos solar para la fase de construcción. La curva de generación de empleo en la fase de operación se obtiene restando a la curva de generación de empleo de proyectos híbridos solares y baterías (Figura 48), la curva de proyectos solares (ver Figura 49).

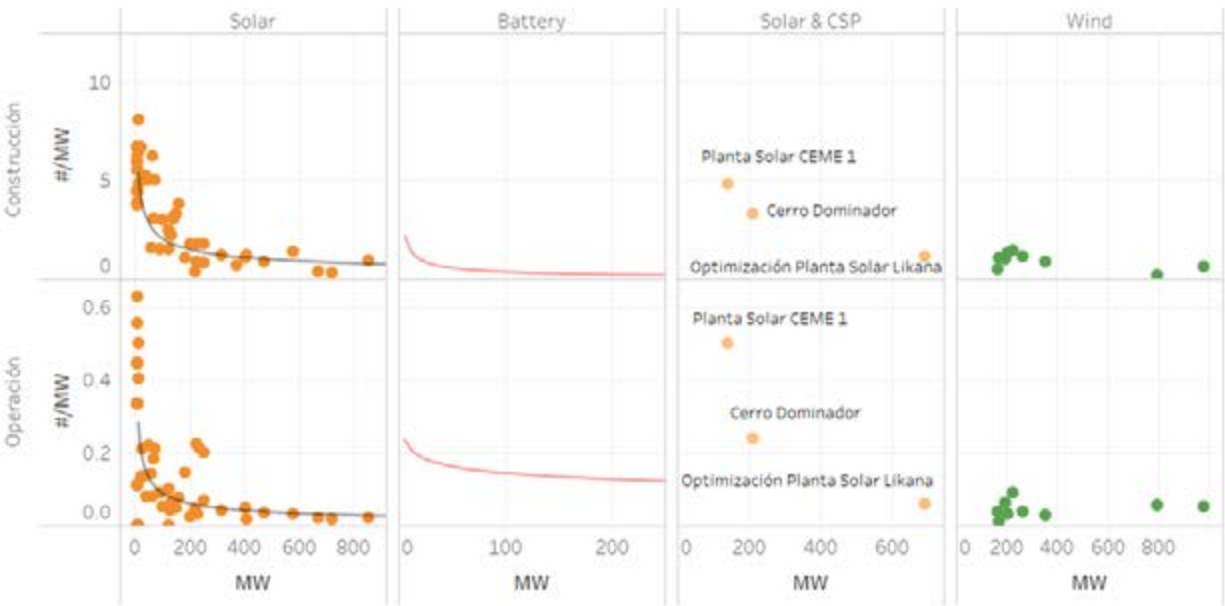


Figura 49: Empleos promedio generados por MW de capacidad instalada en proyectos de generación en la región de Antofagasta. Fuente: Elaboración propia con datos del SEIA e información proporcionada por Boldo Energía.

Las curvas de generación de empleo en las fases de construcción y operación para proyectos de almacenamiento de 9 MW o más en baterías están dadas por:

$$\frac{\text{Empleos}_{\text{construcción}}}{\text{MW}} = 6,73 * \text{MW}^{-0,64}$$

$$\frac{\text{Empleos}_{\text{operación}}}{\text{MW}} = 0,32 * \text{MW}^{-0,18}$$

Además, han ingresado al SEIA 3 proyectos de reconversión de centrales a carbón, dos a biomasa y uno a gas natural (centrales Andina, Hornitos e IEM respectivamente). En estos casos se considera el empleo reportado en el SEIA para la fase de construcción (reconversión) y la duración de esta fase, pero no se considera creación de nuevos empleos en la fase de operación, ya que, de acuerdo con información proporcionada por Engie⁶⁰, la empresa estima que el empleo que requerirán las centrales reconvertidas será similar al requerido actualmente.

Se considera un tiempo de construcción de los proyectos solares fotovoltaicos, eólicos y de almacenamiento en baterías de hasta 1 año, por lo que la generación de empleo asociada a esta fase tiene una duración de un año máximo, anterior a la entrada en operación de estos. Para el caso de los proyectos de reconversión de centrales térmicas a carbón, se considera la duración de la fase de construcción indica en el SEIA, de 1 año para la reconversión de Andina/Hornitos a biomasa⁶¹, y de 2 años para la de IEM a gas⁶².

14.3.1.2. Estimación de la generación de empleo

En base al análisis de generación de empleo y duración de las fases de construcción y operación de las nuevas centrales generadoras descrito en la sección 14.3.1.1, se obtiene el empleo total que se podría generar en la región de Antofagasta en el escenario evaluado (Figura 50).

Las fases de construcción de los proyectos de generación eléctrica son intensivas en empleo, pero de muy corta duración. Se estima, que, en promedio, hasta el año 2030 habrá 633 personas empleadas cada año asociadas a la construcción de nuevos proyectos renovables eólicos, de almacenamiento en baterías o solares fotovoltaicos en la región de Antofagasta. Sin embargo, estos empleos son de corta duración, con una duración de hasta 1 año (Figura 50, arriba, muestra el número de personas empleadas cada año).

La fase de operación de nuevos proyectos de generación requiere, en cambio, un bajo número de empleos, pero estos son de carácter permanente. Se estima que al año 2030 se habrán creado alrededor de 520 empleos permanentes asociados a la operación de nuevos proyectos de generación y almacenamiento (Figura 50, abajo, muestra la creación acumulada de nuevos empleos). Sin embargo, es importante tener en cuenta que futuros

⁶⁰ Reunión Engie 13 de octubre 2021.

⁶¹ Se indica una duración de 13 meses. Disponible en:
https://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=ficha&id_expediente=2152626705

⁶² Se indica una duración de 22 meses. Disponible en:
https://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente=2152607168

avances tecnológicos de operación y mantenimiento remoto pueden disminuir el número de mano de obra que requieren proyectos renovables.

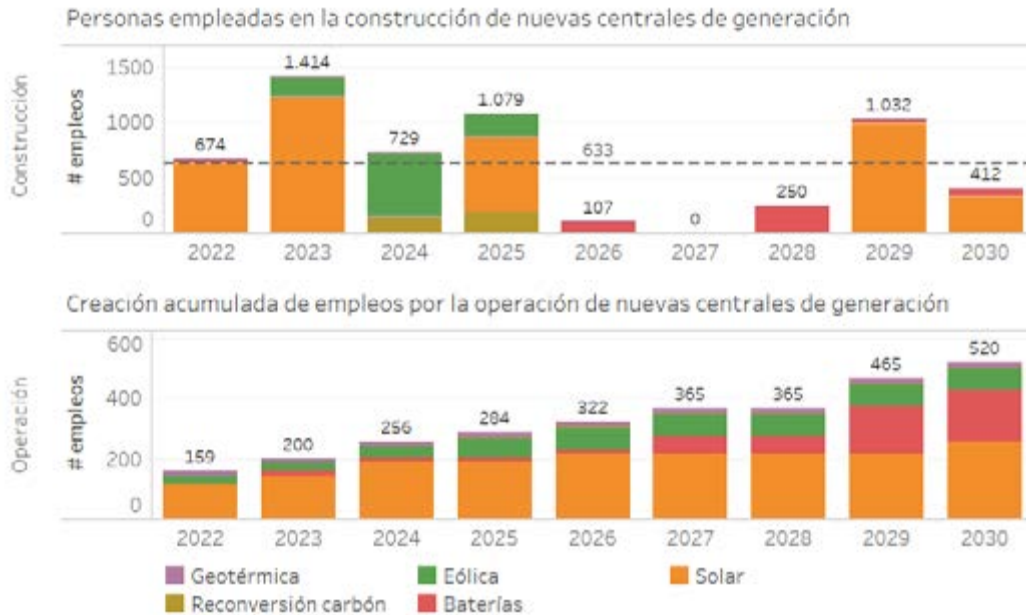


Figura 50: Personas empleadas cada año asociadas a futuros proyectos de generación en la región de Antofagasta. Fuente: Elaboración propia.

14.3.2. Región de Valparaíso

En la región de Valparaíso, desde el 2010 hasta diciembre del 2021⁶³ se han aprobado 288 proyectos en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Además, hay 4 proyectos en calificación. De estos, 71 pertenecen al sector de la energía (generación, líneas de transmisión, y subestaciones), 47 al sector de saneamiento ambiental⁶⁴, 41 al sector de la minería⁶⁵ y 37 a la producción, disposición o transporte de sustancias tóxicas, explosivas, inflamables, corrosivas o reactivas.

Si bien el número de proyectos es elevado, muchos de los proyectos aprobados ambientalmente nunca llegan a materializarse. Mientras el empleo generado en la fase de construcción es de corto plazo, históricamente el empleo generado en la fase de operación se extiende durante la operación del proyecto, siendo de carácter más permanente.

⁶³10/12/2021

⁶⁴ La categoría de saneamiento ambiental comprende proyectos de agua potable, plantas de tratamiento de agua o de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos.

⁶⁵ La categoría de minería comprende las prospecciones, explotaciones, plantas procesadoras y disposición de residuos estériles, así como la extracción industrial de áridos, turba o greda.

En este contexto, es necesario distinguir entre generación de empleo permanente una vez que el proyecto comienza a operar y generación de empleo de corta duración asociado a la construcción de proyectos.

14.3.2.1. Metodología para la cuantificación de la generación de empleo

En el caso particular del sector de generación eléctrica, se siguió la misma metodología utilizada para la región de Antofagasta (sección 14.3.1.1). Es decir, se obtuvieron los datos de generación de empleo para los nuevos proyectos del SEIA, pero la instalación de nuevas centrales generadoras se obtiene de proyecciones o escenarios desarrollados por el equipo consultor (Figura 51)⁶⁶.

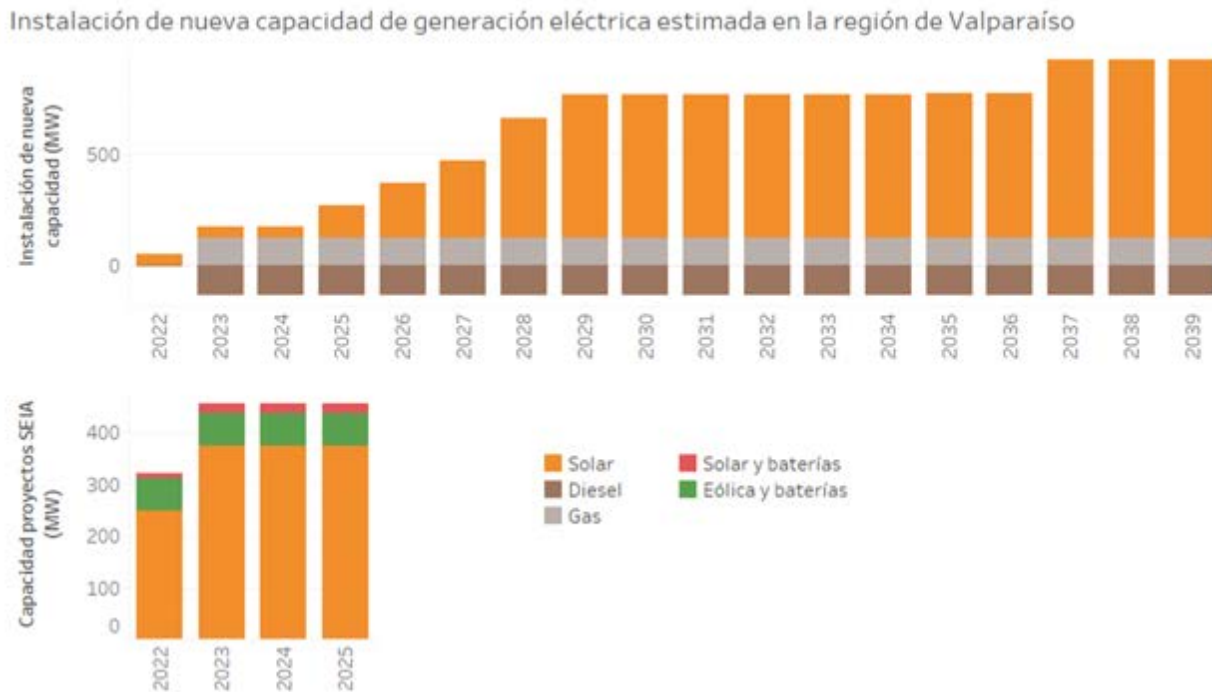


Figura 51: Estimación de la instalación de nueva capacidad de generación eléctrica acumulada para la región de Valparaíso según proyecciones de inodú (arriba) y según proyectos aprobados o en calificación en el SEIA (abajo). Fuente: Elaboración propia.

En el escenario proyectado se incluye el aumento de capacidad instalada de gas y la disminución de la capacidad diésel producto de la reconversión de los Vientos de diésel a gas.

Para la obtención de las métricas se consideraron todos aquellos proyectos aprobados y en calificación en el SEIA en la región de Valparaíso, cuya fecha de inicio de operación era posterior al 2015 (Figura 52).

⁶⁶ Esto se compara con la capacidad instalada declarada en el SEIA (proyectos aprobados y en calificación) que es de más de 450 MW de capacidad adicional al año 2025, mayormente solar, con un proyecto que contempla tecnología solar y almacenamiento, y otro que contempla energía eólica y almacenamiento.

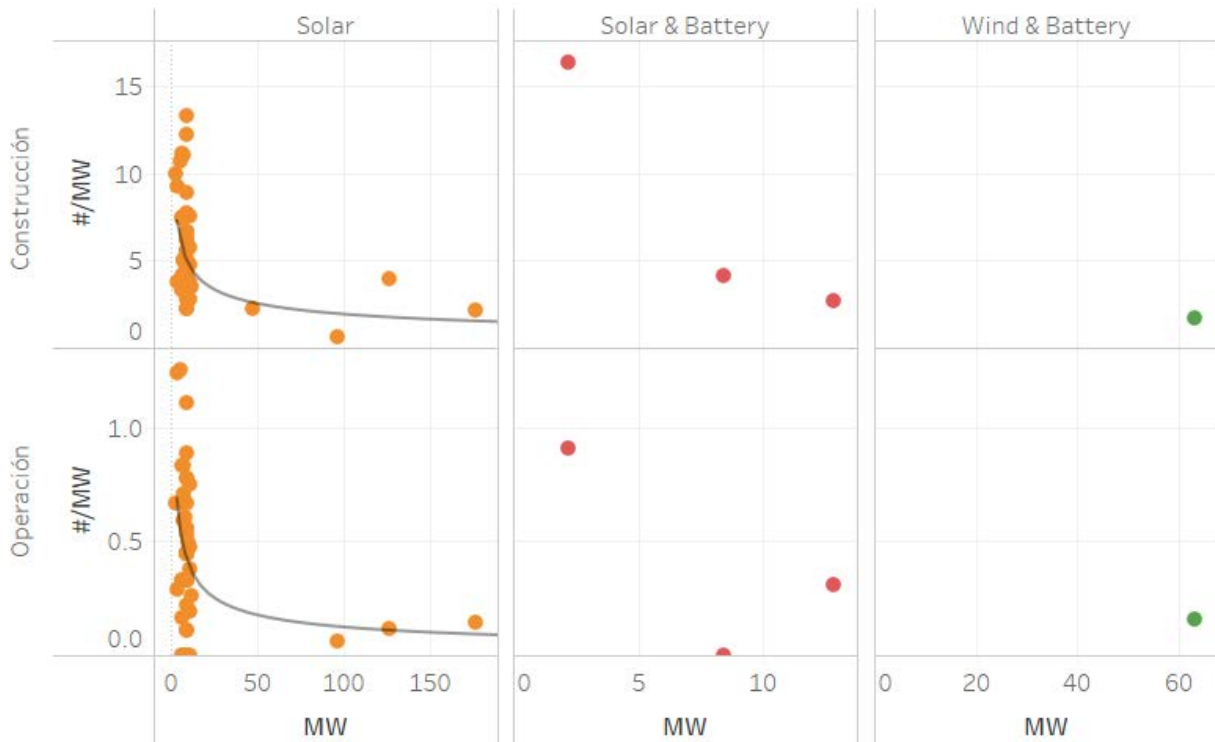


Figura 52: Empleos promedio generados por MW de capacidad instalada en proyectos aprobados o en calificación en el SEIA en la región de Valparaíso. Fuente: Elaboración propia con datos del SEIA.

En el caso particular de la tecnología solar fotovoltaica, se observa que los proyectos de menor capacidad generan más empleo por MW de capacidad instalada que los proyectos grandes, tanto en la fase de construcción como en la de operación, al igual que en la región de Antofagasta. Sin embargo, en la región de Valparaíso han ingresado pocos proyectos fotovoltaicos mayores a 10 MW al SEIA y sí se observa una alta concentración de PMGDs de entre 3 y 9 MW, los que en general producen entre 4 y 13 empleos por MW en la fase de construcción, y entre 0 y 1,3 en la fase de operación. Esta cifra podría ser aún mayor en proyectos menores a 3 MW. En reuniones con la Seremía de Energía de la región de Valparaíso, se comentó que estos proyectos pequeños generan aproximadamente 50 empleos cada uno en la fase de construcción. La curva de generación de empleos para proyectos fotovoltaicos de 9 MW o más está dada por:

$$\frac{\text{Empleos}_{\text{construcción}}}{\text{MW}} = 12,0 * \text{MW}^{-0.40}$$

$$\frac{\text{Empleos}_{\text{operación}}}{\text{MW}} = 1,3 * \text{MW}^{-0.51}$$

Se considera un tiempo de construcción de los proyectos solares fotovoltaicos de hasta 1 año, por lo que la generación de empleo asociada a esta fase tiene una duración de un año máximo, anterior a la entrada en operación de estos.

14.3.2.2. Estimación de la generación de empleo

En base al análisis de generación de empleo y duración de las fases de construcción y operación de las nuevas centrales generadoras descrito en la sección 14.3.2.1, se obtiene el empleo total que estas generarán en la región de Valparaíso (Figura 53).

Las fases de construcción de los proyectos de generación eléctrica son intensivas en empleo, pero de muy corta duración. Se estima, que, en promedio, hasta el año 2030 habrá 180 personas empleadas cada año asociadas a la construcción de nuevos proyectos renovables solares fotovoltaicos en la región de Valparaíso. Sin embargo, estos empleos son de corta duración, con una duración de hasta 1 año (Figura 53, arriba, muestra el número de personas empleadas cada año).

La fase de operación de nuevos proyectos de generación requiere, en cambio, un bajo número de empleos, pero estos son de carácter permanente. Se estima que al año 2030 se habrán creado alrededor de 117 empleos permanentes asociados a la operación de nuevos proyectos de generación (Figura 53, abajo, muestra la creación acumulada de nuevos empleos). Sin embargo, es importante tener en cuenta que futuros avances tecnológicos de operación y mantenimiento remoto pueden disminuir el número de mano de obra que requieren proyectos renovables.

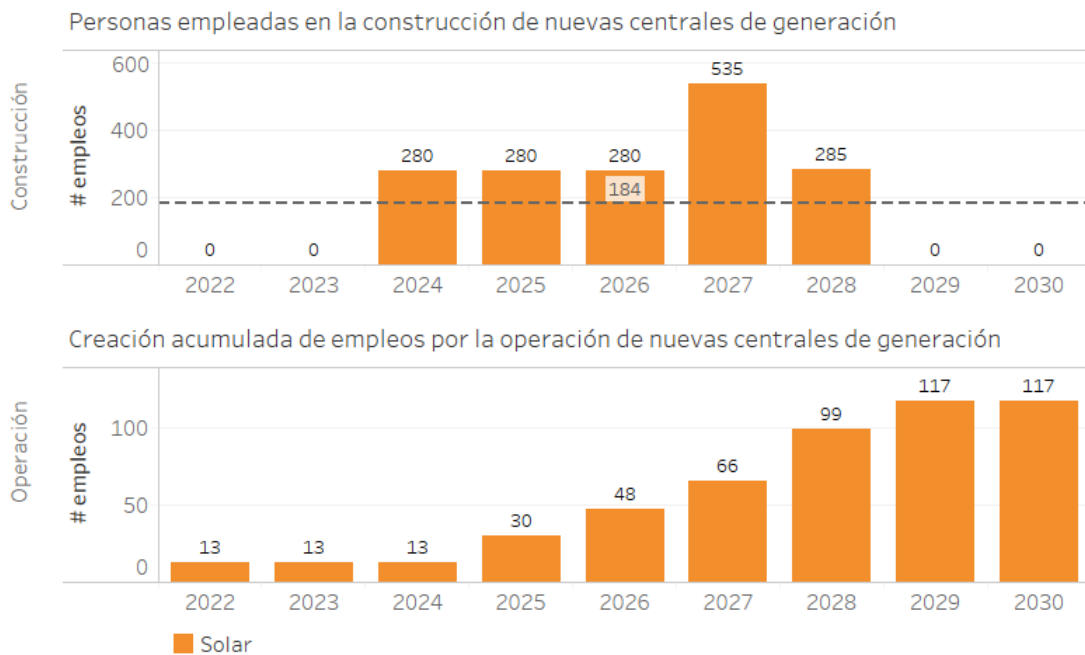


Figura 53: Personas empleadas cada año asociadas a futuros proyectos de generación en la región de Valparaíso. Fuente: Elaboración propia.

14.3.3. Región del Biobío

En la región del Biobío, desde el 2010 hasta diciembre del 2021⁶⁷ se han aprobado 387 proyectos en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Además, hay 46 proyectos en calificación. De estos, 121 pertenecen al sector de la energía (generación, líneas de transmisión, y subestaciones), 75 al sector inmobiliario, 55 al sector de saneamiento ambiental⁶⁸, 45 al sector de la minería⁶⁹ y 28 a la producción, disposición o transporte de sustancias tóxicas, explosivas, inflamables, corrosivas o reactivas.

Si bien el número de proyectos es elevado, muchos de los proyectos aprobados ambientalmente nunca llegan a materializarse. Mientras el empleo generado en la fase de construcción es de corto plazo, históricamente el empleo generado en la fase de operación se extiende durante la operación del proyecto, siendo de carácter más permanente. En este contexto, es necesario distinguir entre generación de empleo permanente una vez que el proyecto comienza a operar y generación de empleo de corta duración asociado a la construcción de proyectos.

14.3.3.1. Metodología para la cuantificación de la generación de empleo

En el caso particular del sector de generación eléctrica, se siguió la misma metodología utilizada para la región de Antofagasta (sección 14.3.1.1). Es decir, se obtuvieron los datos de generación de empleo para los nuevos proyectos

⁶⁷ 10/12/2021

⁶⁸ La categoría de saneamiento ambiental comprende proyectos de agua potable, plantas de tratamiento de agua o de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos.

⁶⁹ La categoría de minería comprende las prospecciones, explotaciones, plantas procesadoras y disposición de residuos estériles, así como la extracción industrial de áridos, turba o greda.

del SEIA, pero la instalación de nuevas centrales generadoras se obtiene de proyecciones o escenarios desarrollados por el equipo consultor (Figura 54)⁷⁰.

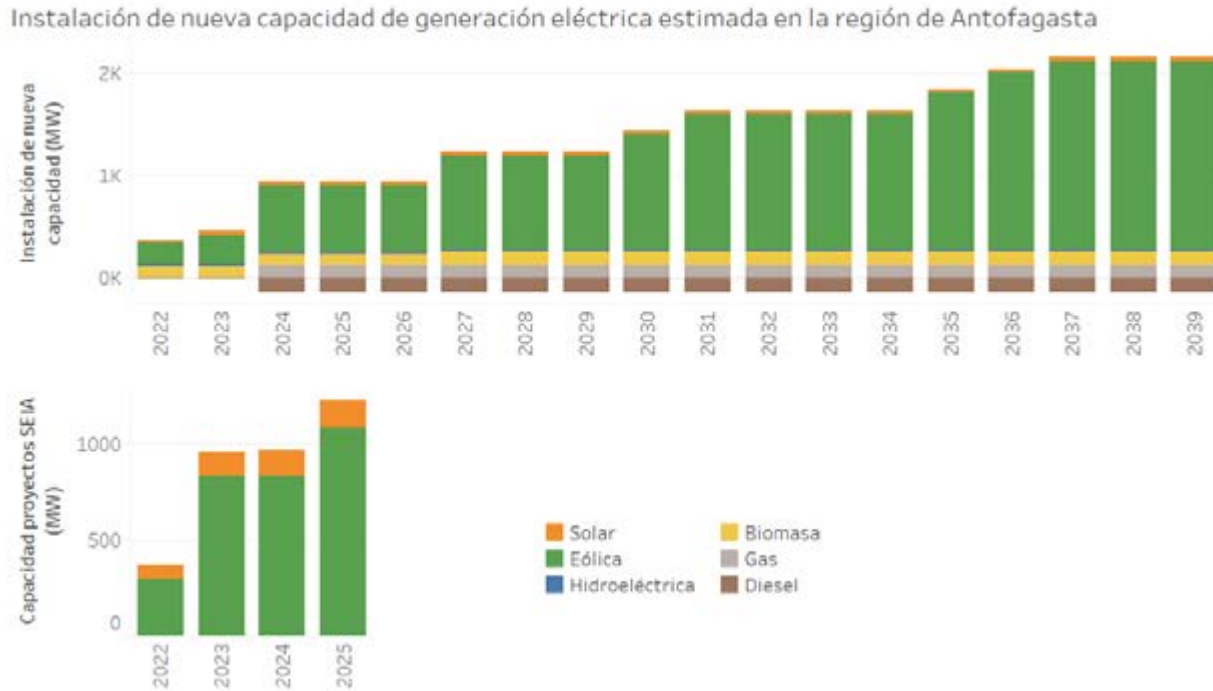


Figura 54: Estimación de la instalación de nueva capacidad de generación eléctrica acumulada para la región de Valparaíso según proyecciones de inodú (arriba) y según proyectos aprobados o en calificación en el SEIA (abajo). Fuente: Elaboración propia.

El escenario considerado indica la instalación de energía mayoritariamente eólica en la región hasta el año 2025, cercana a los 635 MW. El aumento de capacidad instalada de gas y la disminución de la capacidad diésel está dada por la eventual reconversión de la central Santa Lidia de diésel a gas. Además, se espera la entrada en operación de un proyecto de biomasa: el proyecto MAPA de Arauco. Se espera también la entrada en operación de algunos proyectos mini hidro, como Aillin, La Confianza y Trupán, y algunos proyectos solares pequeños.

Para la obtención de las métricas se consideraron todos aquellos proyectos aprobados y en calificación en el SEIA en la región del Biobío, cuya fecha de inicio de operación era posterior al 2015 (Figura 55).

⁷⁰ Esto se compara con la capacidad instalada declarada en el SEIA (proyectos aprobados y en calificación) que es de más de 1050 MW de capacidad adicional eólica al año 2025, con algunos proyectos solares pequeños, que suman más de 130 MW al 2025. Es importante considerar que algunos proyectos que no se ven reflejados en la imagen sí ingresaron al SEIA pero su entrada en operación se atrasó con respecto a la indicada en el SEIA, como el proyecto MAPA, que no ingresó bajo la categoría de central generadora y la fecha indicada en el SEIA para el inicio de la construcción era en el año 2013.

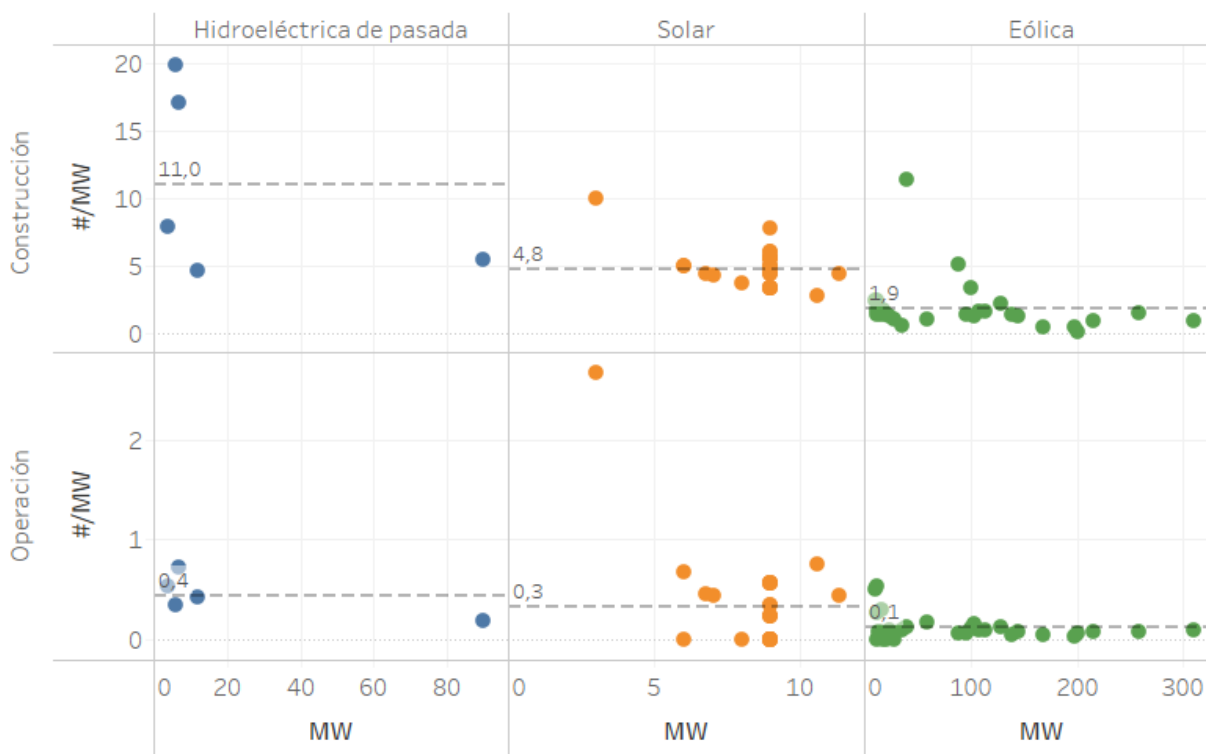


Figura 55: Empleos promedio generados por MW de capacidad instalada en proyectos aprobados o en calificación en el SEIA en la región de Valparaíso. Fuente: Elaboración propia con datos del SEIA.

En el caso particular de la tecnología solar fotovoltaica, se observa que en la región solo se han instalado proyectos pequeños de entre 3 y 12 MW, los que producen en promedio 4,8 empleos por WM en la fase de construcción, y 0,3 empleos por MW en la operación. Esta cifra podría ser aún mayor en proyectos menores a 3 MW.

En el caso de los proyectos eólicos la creación de empleo para la fase de construcción y operación es relativamente independiente del tamaño del proyecto. Por ende, se considera el valor promedio de 1,9 empleos por MW en la fase de construcción, y 0.1 empleos por MW en la fase de operación.

Se considera un tiempo de construcción de los proyectos solares fotovoltaicos y eólicos de hasta 1 año, por lo que la generación de empleo asociada a esta fase tiene una duración de un año máximo, anterior a la entrada en operación de estos.

Los proyectos hidroeléctricos de pasada se encuentran en construcción, por lo que se considera que solo generarán nuevos empleos cuando comiencen la operación, los que serán de carácter permanente. En caso de haber ingresado al SEIA se consideran los datos reportados, por ejemplo:

5. Central Aíllin, se considera una generación de empleo de 3 durante la operación⁷¹.

⁷¹ Más información en:

https://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=ficha&id_expediente=2130573988

6. Central Trupán: se considera una generación de empleo de 5 durante la operación⁷².

La central hidroeléctrica la Confianza es pequeña, por lo que no ingresó al SEIA. Para este caso se consideran los datos de generación de empleos promedios para centrales hídricas de pasada (Figura 55): 0,4 empleos por MW en la operación, o 1 empleo en total.

En el caso del proyecto MAPA, este se considera en la sección de otros sectores industriales (sección 0), ya que este no solo contempla la generación eléctrica.

14.3.3.2. Estimación de la generación de empleo

En base al análisis de generación de empleo y duración de las fases de construcción y operación de las nuevas centrales generadoras descrito en la sección 14.3.3.1, se obtiene el empleo total que estas generarán en la región de Biobío (Figura 56).

Las fases de construcción de los proyectos de generación eléctrica son intensivas en empleo, pero de muy corta duración. Se estima, que, en promedio, hasta el año 2030 habrá 240 personas empleadas cada año asociadas a la construcción de nuevos proyectos renovables, principalmente eólicos, en la región del Biobío. Sin embargo, estos empleos son de corta duración, con una duración de hasta 1 año (Figura 56, arriba, muestra el número de personas empleadas cada año).

La fase de operación de nuevos proyectos de generación requiere, en cambio, un bajo número de empleos, pero estos son de carácter permanente. Se estima que al año 2030 se habrán creado alrededor de 130 empleos permanentes asociados a la operación de nuevos proyectos de generación (Figura 56, abajo, muestra la creación acumulada de nuevos empleos). Sin embargo, es importante tener en cuenta que futuros avances tecnológicos de operación y mantenimiento remoto pueden disminuir el número de mano de obra que requieren proyectos renovables.

⁷² Más información en:

https://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=ficha&id_expediente=2126804

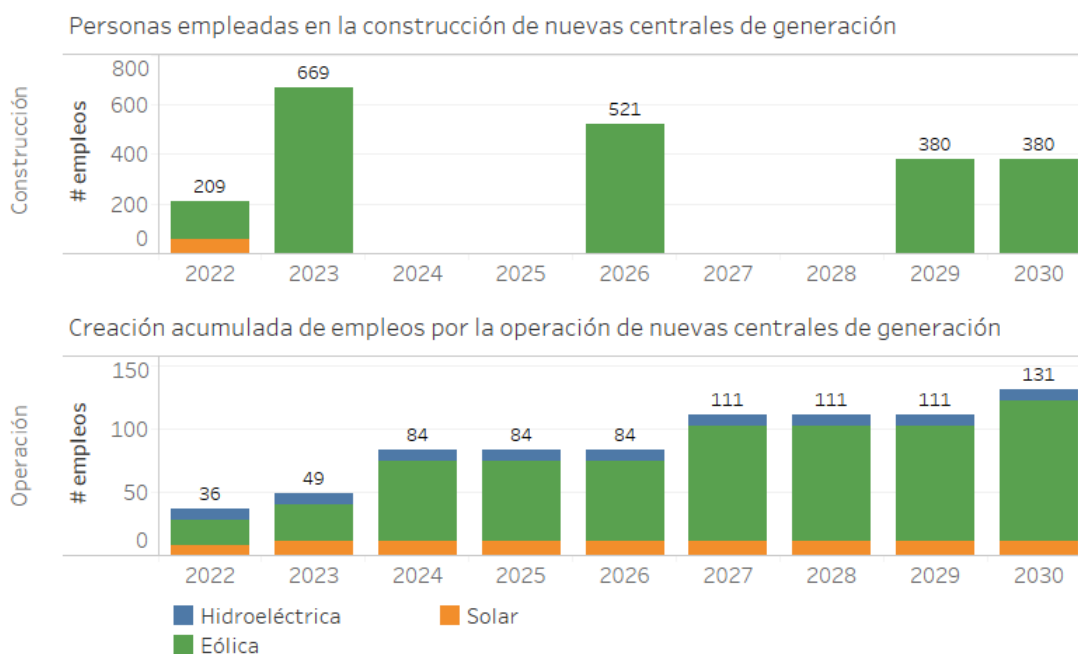


Figura 56: Personas empleadas cada año asociadas a futuros proyectos de generación en la región de Antofagasta. Fuente: Elaboración propia.

14.4. Anexo 4: Detalles de la metodología y cuantificación de empleo en proyectos de transmisión eléctrica

Para efectos del análisis de la generación de empleo asociados al sector de transmisión eléctrica, se consideran los proyectos de expansión del sistema de transmisión nacional. El empleo asociado a estas obras de transmisión es de carácter temporal mientras dura la fase de construcción de dichas obras.

Entre los proyectos de expansión del sistema de transmisión nacional se identifican 4 proyectos asociados a nuevas líneas de transmisión que se ubican en alguna de las regiones en estudio y un proyecto de segundo tendido para una línea (Tabla 12). No se identificó proyectos en las regiones de Valparaíso o Biobío.

Tabla 12: Proyectos de expansión del sistema de transmisión nacional en las regiones de estudio, Líneas de transmisión.
Fuente: Elaboración propia.

Proyecto	Entrada en operación	Longitud	Extremo 1 de la línea	Extremo 2 de la línea
Nueva Línea HVDC Kimal – Lo Aguirre	ene-29	1500 km	Kimal (ANOTAGASTA-TOCOPILLA)	Lo Aguirre (METROPOLITANA-SANTIAGO)
NUEVA LÍNEA 2X500 KV PARINAS - LIKANANTAI, ENERGIZADA EN 220 KV	ene-25	136 km (estimación)	Parinas (ANTOFAGASTA)	Likanantai (ANTOFAGASTA)
Nueva Línea 2x500 kV Nueva Lagunas – Kimal	13/08/2027	198 km (estimación)	Nueva Lagunas (TARAPACA-DEL TAMARUGAL)	Kimal (ANOTAGASTA-TOCOPILLA)
Nueva línea 2x220 kV entre S/E Nueva Chuquicamata - S/E Calama, tendido del primer circuito	nov-22	12 km	Nueva Chuquicamata (ANTOFAGASTA-CALAMA)	Calama (ANTOFAGASTA-EL LOA)
Tendido segundo circuito Línea 2x220 kV Nueva Chuquicamata - Calama	14/11/2024	12 km	Nueva Chuquicamata (ANTOFAGASTA-CALAMA)	Calama (ANTOFAGASTA-EL LOA)

Para estimar la generación de empleo asociada a los proyectos presentados en la Tabla 12, se utiliza el “Estudio de Valorización de las Instalaciones del Sistema de Transmisión Nacional” publicado por la CNE en el año 2020. Este estudio entrega información respecto a los requerimientos de Horas-Hombre para la construcción de líneas de transmisión considerando los siguientes componentes relacionados directamente con la construcción de las líneas:

7. Construcción de las fundaciones
8. Montaje de estructuras
9. Aislación
10. Tendido de conductores de la línea
11. Tendido del cable de guardia
12. Puesta a tierra
13. Montaje de balizas

14. Instalación de letreros

15. Pruebas y puesta en servicio

También se considera otra mano de obra, como administradores, prevencionistas, jefes de obra, capataces, administrativos, inspectores obras civiles, inspectores montaje electromecánico.

Dado que algunos de los proyectos son interregionales, solo se considera el tramo de la línea que se ubica dentro de la región en estudio, puesto que el empleo de los otros tramos no se generará en dicha región. Se consideran 450 km de la línea HVDC Kimal – Lo Aguirre, y 85 km de la línea Nueva Lagunas – Kimal. Para el caso del proyecto Tendido segundo circuito Línea 2x220 kV Nueva Chuquicamata – Calama, se considera el empleo generado solo del ítem tendido de líneas en el informe de la CNE, y para el ítem de otros empleos, no se consideran inspectores de obras civiles (Tabla 13).

Tabla 13: Generación de empleo asociado a proyectos de transmisión nacional, líneas de transmisión⁷³. Fuente: Elaboración propia con información de (Comisión Nacional de Energía, 2020).

Proyecto	Entrada en operación	Longitud considerada	HH Total	Período de construcción (meses)	Mano de obra requerida promedio	Otros (Administrador, Prevencionista, Jefe de Obra, Capataz, Administrativos, Inspector Obras Civiles, Inspector Montaje electromecánico)	Mano de obra requerida promedio total
Nueva Línea HVDC Kimal – Lo Aguirre	ene-29	450 km	6.522.051	36	986	16 ¹	995
NUEVA LÍNEA 2X500 KV PARINAS - LIKANANTAI, ENERGIZADA EN 220 KV	ene-25	136 km (estimación)	1.229.789	30	223	16	239
Nueva Línea 2x500 kV Nueva Lagunas – Kimal	13/08/2027	85 km	907.697	24	206	10	216
Nueva línea 2x220 kV entre S/E Nueva Chuquicamata - S/E Calama, tendido del primer circuito	nov-22	12 km	80.258	12	36	9	45
Tendido segundo circuito Línea 2x220 kV Nueva Chuquicamata - Calama	14/11/2024	12 km	8.115	3	15	7	22

¹ (Comisión Nacional de Energía, 2020) indica que para una línea de más de 250 km el valor es 9, sin embargo, para las líneas de entre 100 y 250 km se indica un valor de 16, por lo que se asume un valor de 16 en este caso.

⁷³ Se considera una jornada laboral de 45 horas semanales y 49 semanas de trabajo al año.

Adicionalmente, para la línea HVDC Kimal – Lo Aguirre se considera la ampliación de la subestación Kimal y la construcción de la nueva estación HVDC. Para este efecto se consideran aproximadamente 300 empleos adicionales en la fase de construcción⁷⁴ (Tabla 15). Es importante considerar, en el caso de la línea HVDC Kimal – Lo Aguirre, que esta será la primera línea de su tipo en Chile, por lo que realmente no se tienen antecedentes de generación de empleo. En este análisis se toman los valores asociados a una línea de corriente alterna, pudiendo ser los valores reales ligeramente diferentes puesto que una línea HVDC es más simple de construir y requiere menos conductores (Figura 57).

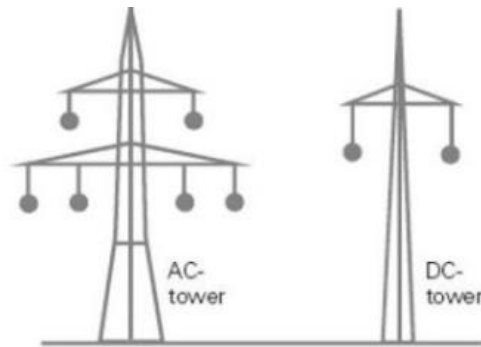


Figura 57: Diferencia entre torres de corriente alterna y continua (HVDC). Fuente: Sector Electricidad⁷⁵

Entre los proyectos de expansión del sistema de transmisión nacional hay 3 proyectos asociados a nuevas subestaciones eléctricas que se ubican en alguna de las regiones en estudio (Antofagasta, Valparaíso y Biobío) (Tabla 14), además de la ampliación de la subestación Kimal, cuya generación de empleo fue abordada previamente. No Hay proyectos en la región de Valparaíso.

Tabla 14: Proyectos de expansión del sistema de transmisión nacional en las regiones de estudio, subestaciones eléctricas. Fuente: Elaboración propia.

Proyecto	Entrada en operación	Trabajos en Subestación
Ampliación en S/E Kimal 500 kV (IM)	10/05/2027	S/E Kimal (ANTOFAGASTA-TOCOPILLA)
Ampliación en S/E Centinela Seccionamiento de Línea 2x220 kV El Cobre – Esperanza	abr-24	S/E Centinela (ANTOFAGASTA-CIERRA GORDA)
NUEVA S/E SECCIONADORA PARINAS 500/220 KV	ene-24	S/E Parinas (ANTOFAGASTA)
NUEVA S/E SECCIONADORA JMA 220 KV	ene-24	S/E JMA (BIOBÍO, La subestación se deberá emplazar aproximadamente a 1 km al sur de la S/E Angostura)

⁷⁴ Se toma este dato del proyecto ingresado al SEIA “Sistema de Transmisión de 500 kV Mejillones-Cardones” que tiene características similares. Más información en:

https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=5782555

⁷⁵ <https://www.sectorelectricidad.com/11689/hvac-vs-hvdc-alterna-vs-continua-alta-tension/>

Además, se han identificado otros proyectos asociados a nuevas subestaciones de menor tamaño. Estos se listan a continuación.

- Ampliación en S/E Frontera (Antofagasta)
- Seccionamiento Línea 2x220 kV Lagunas – Encuentro (Tarapacá - Antofagasta)
- Ampliación en S/E Ana María (Antofagasta)
- Seccionamiento Línea 2x220 kV Frontera - María Elena (Antofagasta)
- Ampliación en S/E Mulchén (Biobío)
- Seccionamiento Línea 1x220 kV Charrúa – Temuco (Biobío - Araucanía)
- Ampliación en S/E Calama 220 kV (Antofagasta)

Para estimar la generación de empleo asociada a los proyectos presentados en la Tabla 14 y en la lista anterior se utiliza la información del SEIA asociada a duración de la fase de construcción y mano de obra necesaria. Los resultados se presentan en la Tabla 15.

Tabla 15: Generación de empleo asociado a proyectos de transmisión nacional, subestaciones eléctricas. Fuente: Elaboración propia con información del SEIA.

Región	Proyecto	Entrada en operación	Nombre Proyecto SEIA	Duración construcción (meses)	Mano obra promedio en la construcción
Antofagasta	Ampliación en S/E Kimal 500 kV (IM)	10/05/2027		36	300
Antofagasta	Ampliación en S/E Centinela y Seccionamiento de Línea 2x220 kV El Cobre – Esperanza	abr-24	Seccionamiento Línea 2x220 kV El Cobre - Esperanza y Adecuaciones en S/E Centinela	26	50
Antofagasta	Ampliación en S/E Calama 220 kV	abr-23	Ampliación de la Subestación Calama 220 kV	12	55
Antofagasta	NUEVA S/E SECCIONADORA PARINAS 500/220 KV	ene-24	Subestación eléctrica Parinas y línea de transmisión eléctrica Parinas-Taltal	18	500

Biobío	NUEVA S/E SECCIONADORA JMA 220 KV	ene-24	Nueva S/E Seccionadora JMA 220 kV	13	63
--------	--	---------------	---	----	----

Los demás proyectos del listado no han ingresado al SEIA, pero, en general, los proyectos de seccionamiento de líneas tienen una duración de su construcción de entre 11 y 12 meses, con una mano de obra de entre 35 y 100 trabajadores en promedio⁷⁶.

A partir del análisis descrito se obtiene que, en promedio, se generarán en la región de Antofagasta alrededor de 980 empleos de corto plazo entre los años 2022 y 2030, con un peak de empleos en los años 2026 – 2028 de más de mil quinientos empleos. Mientras que en la región del Biobío se espera una creación de 63 empleos de 13 meses de duración durante el año 2023 (Figura 58).

Empleo asociado a la construcción de la expansión del sistema de transmisión nacional en las regiones de Antofagasta y Biobío.

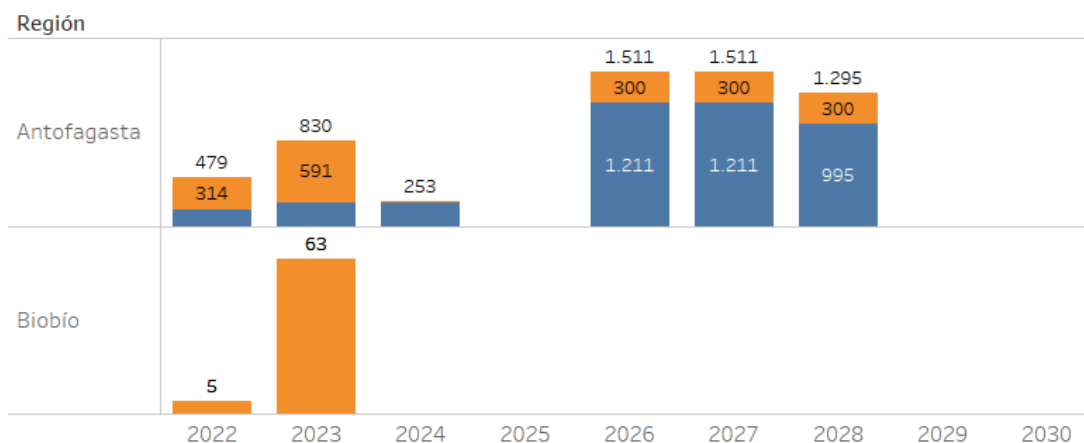


Figura 58: Personas empleadas cada año asociadas a la construcción de la expansión del sistema de transmisión nacional.
Fuente: Elaboración propia.

⁷⁶ Información obtenida de los proyectos:

Proyecto	Duración construcción (meses)	Mano de obra en la construcción
Nueva Subestación Seccionadora Roncacho	12	104
Subestación Seccionadora Agua Amarga 220 KV	12	35
Subestación Seccionadora Frutillar Norte 220 KV	11	55

Información del SEIA. Más información en:

https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=2153259609
https://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente=2153540144
https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=2141833942

14.5. Anexo 5: Detalles de la metodología y cuantificación de empleo en proyectos de Otros sectores industriales

14.5.1. Región de Antofagasta

En el caso de proyectos de otros sectores diferentes al de generación eléctrica, se analizaron los proyectos más relevantes que han sido aprobados en el SEIA o que se encuentran en calificación para la región de Antofagasta. Se consideraron los proyectos cuya fecha de inicio informada en el SEIA era posterior al 2018, y aquellos proyectos que se ubican en las comunas de Tocopilla o Mejillones, o aquellos que se ubican en otras comunas de la región, pero generan un alto número de empleos en alguna de sus fases.

Los proyectos analizados pertenecen a diferentes industrias, entre las que se encuentran: minería⁷⁷; hidrógeno verde y derivados; infraestructura de transporte; infraestructura portuaria; proyectos inmobiliarios; producción, disposición o transporte de sustancias tóxicas, explosivas, inflamables, corrosivas o reactivas; e infraestructura de saneamiento ambiental⁷⁸.

Para cada uno de los proyectos se analizó el estado la duración de sus fases, la mano de obra requerida para cada fase y la fecha de inicio declarada. Además, se analizó el estado actual del proyecto utilizando la información disponible en el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental⁷⁹ y actualizaciones publicadas en la prensa o páginas webs de los proyectos. En base a esto se obtiene la generación de nuevos empleos anuales.

Muchos proyectos mineros a desarrollarse en la región corresponden a actualizaciones o mejoras de un proyecto ya existente, y en la mayoría de estos casos la fase de operación no requiere personal adicional al que ya está operando en las faenas existentes, por lo que en estos casos no se consideró creación de nuevo empleo. Las fases de construcción si requieren de mano de obra adicional por una corta duración, por lo que esta fue considerada. Además, proyectos ya en construcción no generan empleo adicional en dicha fase, así como proyectos ya operando no generan empleo adicional en la fase de operación.

Se espera la creación de más de 5.000 empleos entre los años 2022 y 2023 asociados a la construcción de nuevos proyectos en la región de Antofagasta. La industria de la minería y la desalación de agua de mar representan la mayoría de dicho empleo (Figura 59). Estos empleos generados en la fase de construcción de nuevos proyectos son, generalmente, de corta duración. Gran parte de estos tiene una duración menor a 3 años.

Respecto a la operación de nuevos proyectos, se espera que se requiera una mano de obra promedio de 1.400 trabajadores para el período de 2022 a 2030. La mayor parte de estos empleos está asociado al sector de la minería (operaciones mineras, desalación de agua de mar para la minería, producción y almacenamiento de insumos para la

⁷⁷ La categoría de minería comprende las prospecciones, explotaciones, plantas procesadoras y disposición de residuos estériles, así como la extracción industrial de áridos, turba o greda.

⁷⁸ La categoría de saneamiento ambiental comprende proyectos de agua potable, plantas de tratamiento de agua o de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos.

⁷⁹ Disponible en: <https://snifa.sma.gob.cl/Instrumento>

minería). Si bien las fases de construcción de proyectos tienden a ser de larga duración, existen algunos proyectos con fases de operación cortas, especialmente proyectos de exploraciones mineras.

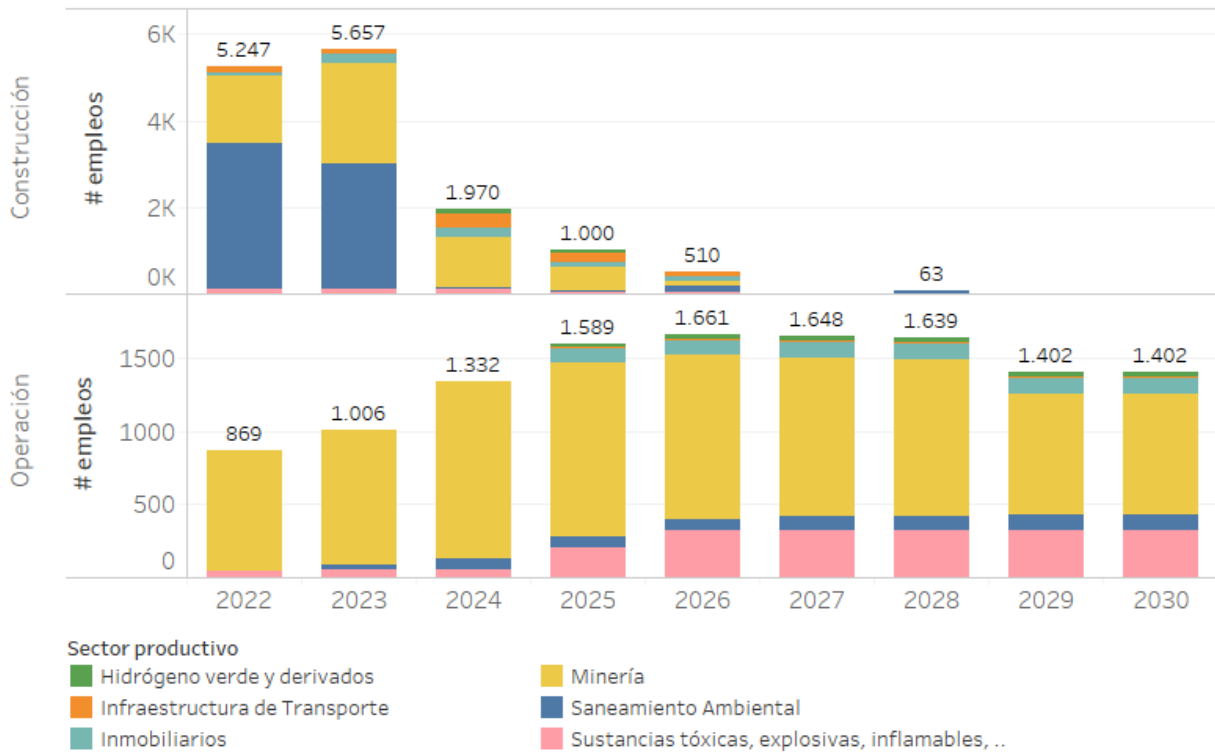


Figura 59: Personas empleadas cada año asociadas a nuevos proyectos aprobados o en calificación en el SEIA en la región de Antofagasta. Fuente: Elaboración propia en base a información del SEIA.

A nivel comunal, en la comuna de Mejillones se espera la materialización de 2 proyectos importantes: el proyecto minero Marimaca y el Terminal de Mantenimiento Mejillones (Figura 60). El proyecto Marimaca consiste en una explotación a rajo abierto de minerales de cobre oxidados, se espera que entre en operación en el año 2024 o 2025⁸⁰ y que su operación se extienda por 16 años, generando alrededor de 120 empleos en dicho período. El proyecto Terminal de Mantenimiento Mejillones, de FCAB, consiste en la instalación de talleres para realizar labores de mantenimiento a la flota ferroviaria actual de FCAB. Se espera que este inicie su operación en el año 2023, en caso de obtener su RCA, la cual tiene una duración de dos años y medio y generaría 120 empleos. Estos estarán constituidos por jefes de obra, supervisores, prevencionista de riesgo, especialista ambiental, capataces, ayudantes, operadores de maquinaria, conductores de camiones, servicios generales, entre otros. Se espera que la fase de operación se extienda por 50 años, generando empleo de largo plazo para 260 personas (en dos turnos de 130 personas).

⁸⁰ <https://www.medmin.cl/2020/11/10/video-luis-tondo-ceo-marimaca-priorizaremos-mano-de-obra-local-para-el-desarrollo-del-proyecto/#>

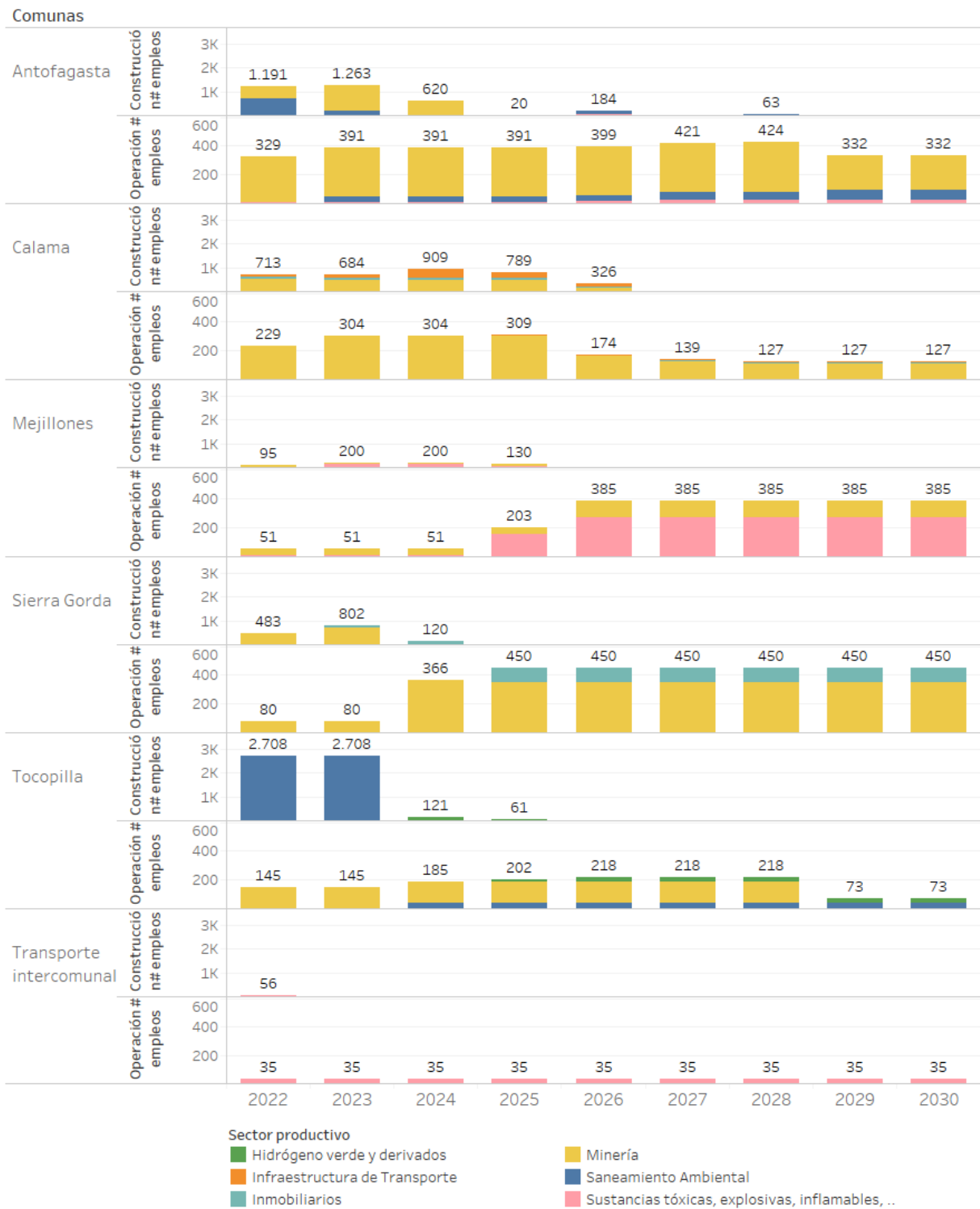


Figura 60: Personas empleadas cada año por comuna asociadas a nuevos proyectos aprobados o en calificación en el SEIA en la región de Antofagasta. Fuente: Elaboración propia en base a información del SEIA.

En el caso de la comuna de Tocopilla, se espera la materialización de un proyecto de desalación de agua de mar que creará 2.700 empleos en su fase de construcción. Esta es la planta desaladora de Codelco asociada a Radomiro Tomic. Se espera que su construcción dure 2 años y que el proyecto se adjudique pronto⁸¹.

Además, se espera la construcción y entrada en operación del proyecto HyEx, cuyo objetivo es la producción de hidrógeno y amoníaco verde. El inicio de la fase de construcción está previsto para el 2024 y tiene una duración de 2 años, en los cuáles requerirá de 120 trabajadores. La fase de operación requerirá de una mano de obra de aproximadamente 30 personas de forma permanente.

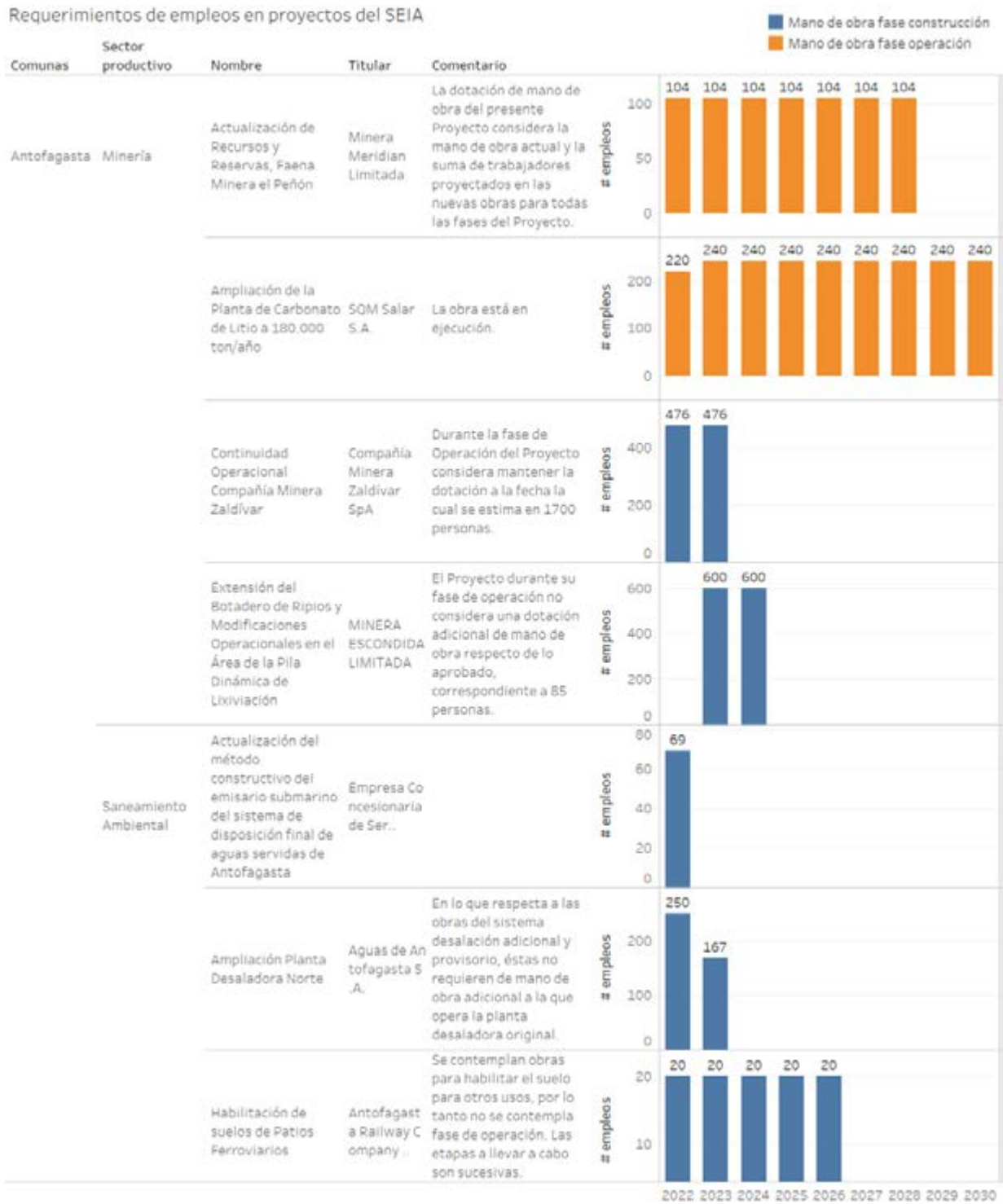
Se espera que se materialice también el proyecto minero de cobre Distrito Norte de Mantos de Luna. Este contempla la explotación de las minas “Las Marías” y “El Llano”, lo que requeriría de alrededor de 135 trabajadores para la fase de construcción (que durará un año), y 145 para la fase de operación (que durará 7 años). Si bien el inicio de la construcción estaba previsto en el SEIA para principios del año 2020, la RCA no fue otorgada hasta diciembre de dicho año. No se tiene claridad sobre el estado de avance del proyecto y si este efectivamente se materializará.

Además, se analiza la continuidad operacional de la faena de Collahuasi, que, si bien se ubica en la región de Tarapacá, este se encuentra cerca del límite regional. Este fue ingresado al SEIA en el año 2019, y recibió su RCA en diciembre del 2021. Este proyecto considera la extensión de la vida útil de la faena, el mejoramiento de la capacidad productiva, y una fuente de abastecimiento de agua desalada. Para este análisis solo se considera el empleo generado en la faena minera, ya que la zona portuaria donde se ubicará la planta desaladora no se encuentra cerca de la región de Antofagasta. Se espera que este proyecto inicie su fase de construcción en el año 2022 y se extienda por 15 años, aunque los primeros 3 años concentrarán la mayor parte de las actividades de construcción. Se requerirán, en promedio 680 nuevos empleos durante esta fase, con un peak de 2.500 a mediados del segundo año de construcción. La fase de operación se iniciará de forma simultánea a la construcción, y tendrá una duración de 20 años. Se requerirán alrededor de 100 empleos nuevos durante esta fase.

La comuna de Antofagasta también tiene una presencia importante de nuevos proyectos. Se espera que entre los años 2022 y 2023 se creen aproximadamente 1.200 empleos para la construcción de estos. Algunos de los proyectos que gatillarán la creación de estos empleos son la Continuidad Operacional de Zaldívar, la ampliación de la Planta Desaladora Norte de Aguas Antofagasta, la nueva planta de tratamiento de aguas servidas, y la extensión del botadero de ripios y modificaciones de Minera Escondida. Además, se espera que se creen alrededor de 380 empleos permanentes en la fase de operación de proyectos de largo plazo como: la actualización de recursos y reservas del Peñón, la ampliación de la planta de carbonato de Litio de SQM, y la nueva planta de tratamiento de aguas servidas. La Tabla 16 presenta información sobre la duración y generación de empleo en las fases de los proyectos, así como proyectos en otras comunas.

⁸¹ <http://reportesostenible.cl/blog/codelco-adjudicar-este-ao-proyecto-de-desaladora-por-ms-de-us-1000-millones/>

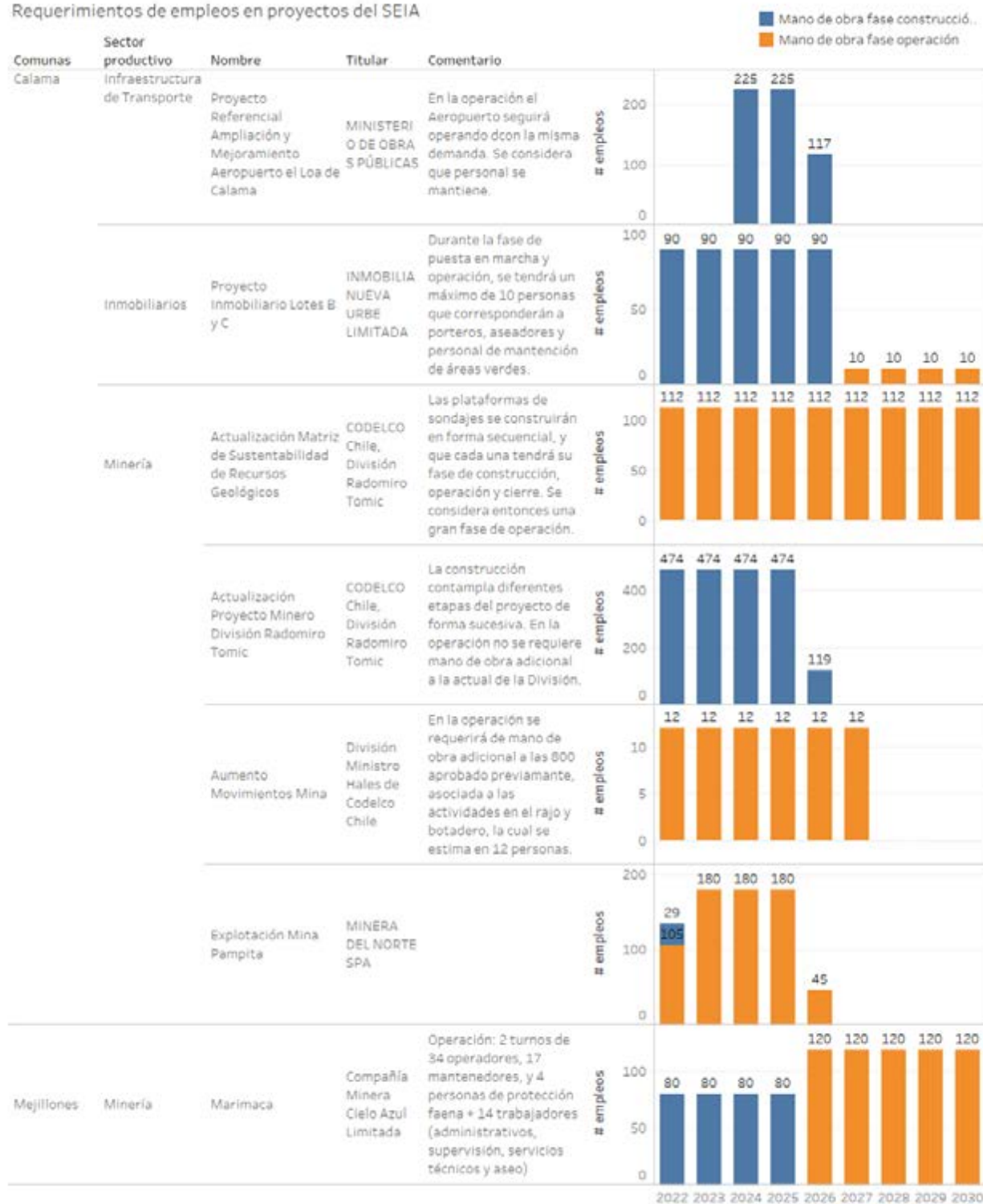
Tabla 16: Requerimientos de nuevos empleos cada año asociados a proyectos en el SEIA para la región de Antofagasta.
Fuente: Elaboración propia en base a datos del SEIA.



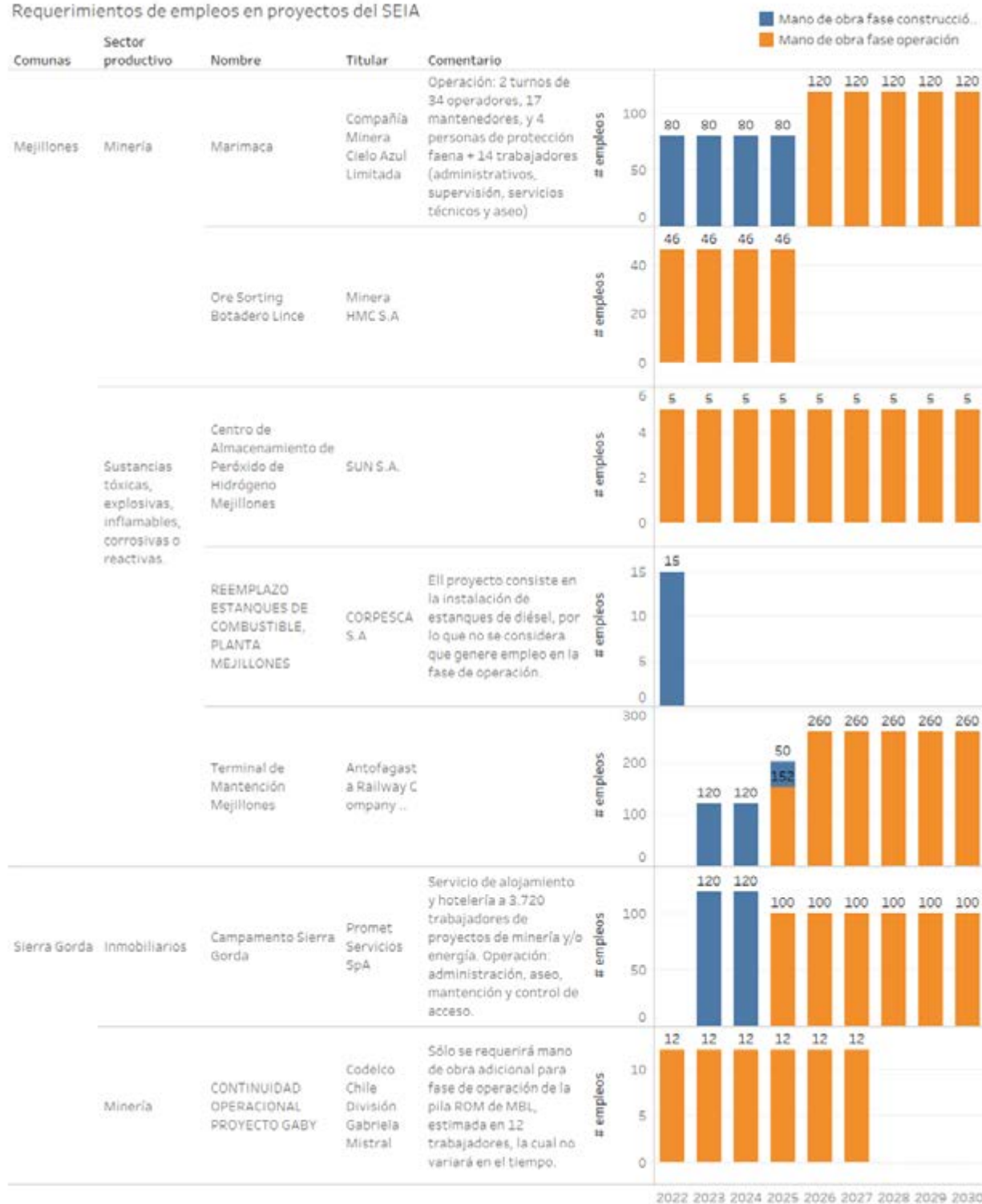
Requerimientos de empleos en proyectos del SEIA



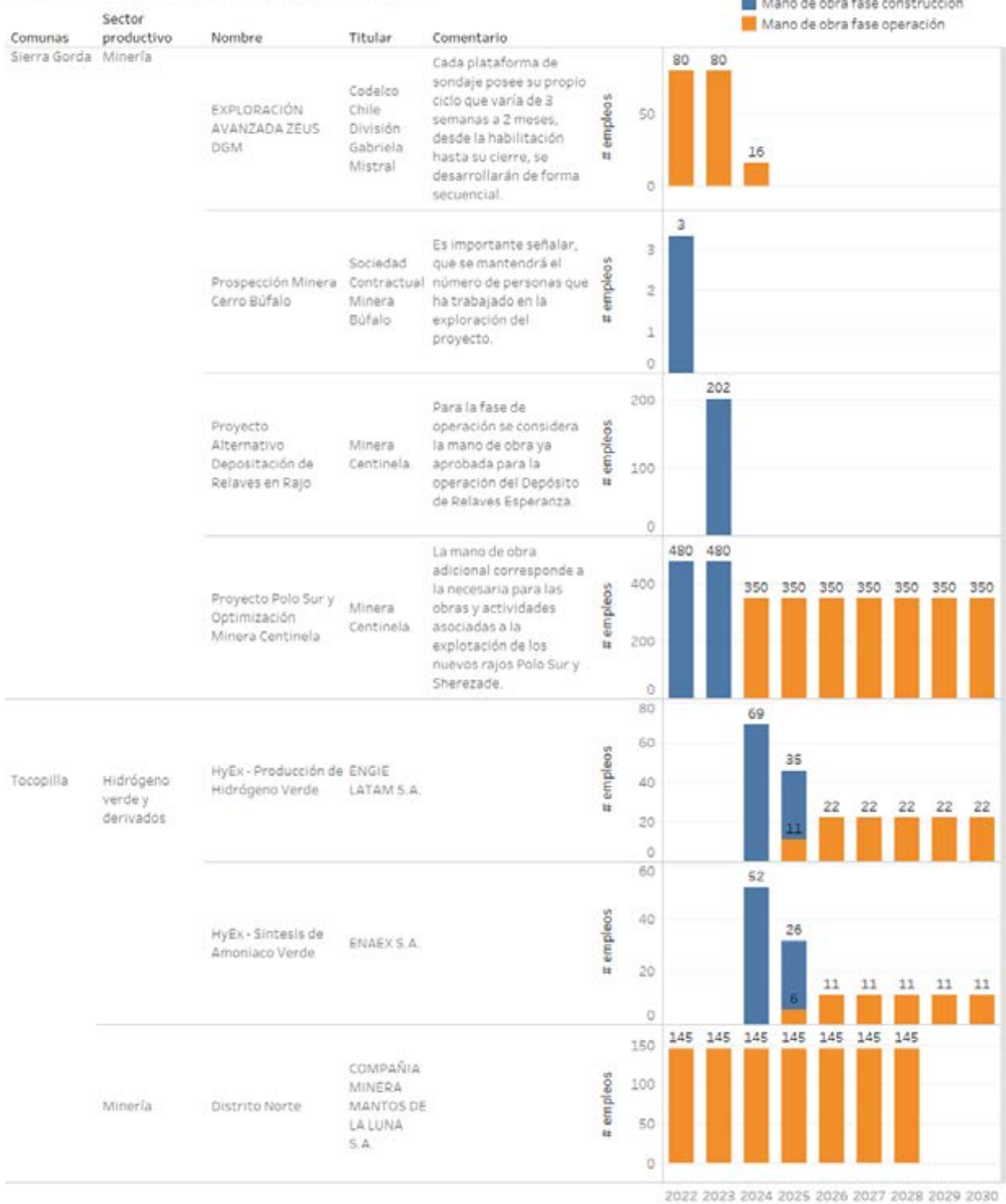
Requerimientos de empleos en proyectos del SEIA



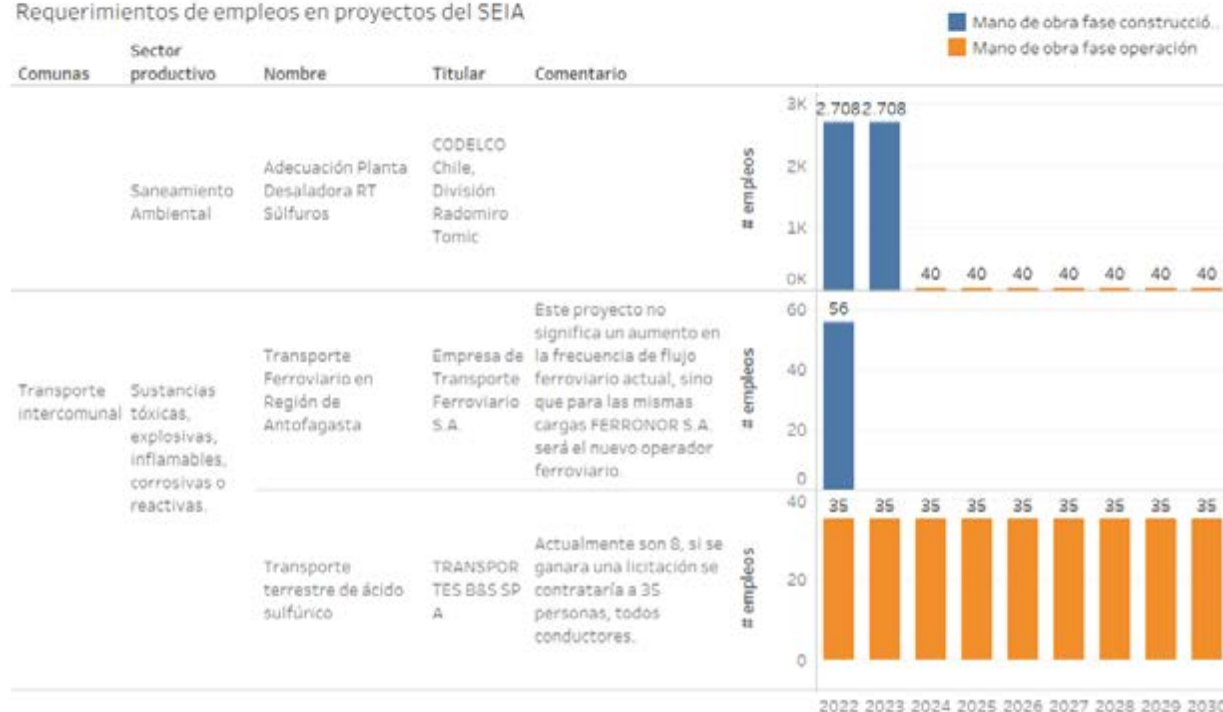
Requerimientos de empleos en proyectos del SEIA



Requerimientos de empleos en proyectos del SEIA



Requerimientos de empleos en proyectos del SEIA



14.5.2. Región de Valparaíso

En el caso de proyectos de otros sectores diferentes al de generación eléctrica, se analizaron los proyectos más relevantes que han sido aprobados en el SEIA o que se encuentran en calificación para la región de Valparaíso. Se consideraron los proyectos cuya fecha de inicio informada en el SEIA era posterior al 2018, y aquellos proyectos que se ubican en las comunas de Puchuncaví o Quintero, o aquellos que se ubican en otras comunas de la región, pero generan un alto número de empleos en alguna de sus fases. Se consideraron también algunos proyectos relevantes cuya fecha de inicio informada era anterior al 2018, pero que han sufrido atrasos.

Los proyectos analizados pertenecen a diferentes industrias, entre las que se encuentran: infraestructura portuaria; hidrógeno verde y derivados; proyectos inmobiliarios; instalaciones fabriles; minería⁸² e infraestructura de saneamiento ambiental⁸³.

Para cada uno de los proyectos se analizó la duración de sus fases, la mano de obra requerida para cada fase y la fecha de inicio declarada. Además, se analizó el estado actual del proyecto utilizando la información disponible en el

⁸² La categoría de minería comprende las prospecciones, explotaciones, plantas procesadoras y disposición de residuos estériles, así como la extracción industrial de áridos, turba o greda.

⁸³ La categoría de saneamiento ambiental comprende proyectos de agua potable, plantas de tratamiento de agua o de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos.

Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental⁸⁴ y actualizaciones publicadas en la prensa o páginas webs de los proyectos. En base a esto se obtiene la generación de nuevos empleos anuales.

Algunos proyectos a desarrollarse en la región corresponden a actualizaciones o mejoras de un proyecto ya existente, y en la mayoría de estos casos la fase de operación no requiere personal adicional al que ya está operando en las faenas existentes, por lo que en estos casos no se consideró creación de nuevo empleo. Las fases de construcción si requieren de mano de obra adicional por una corta duración, por lo que esta fue considerada. Además, proyectos ya en construcción no generan empleo adicional en dicha fase, así como proyectos ya operando no generan empleo adicional en la fase de operación.

Se espera la creación de más de 2.000 empleos entre los años 2022 y 2023 asociados a la construcción de nuevos proyectos en la región de Valparaíso. La industria inmobiliaria y la infraestructura portuaria representan la mayoría de dicho empleo (Figura 61). Si bien los empleos generados en la fase de construcción de nuevos proyectos son, generalmente, de corta duración, en el caso de proyectos inmobiliarios de gran envergadura o el Puerto Exterior San Antonio, en los cuales la construcción se extiende por un largo período de tiempo, ya que se va desarrollando por etapas.

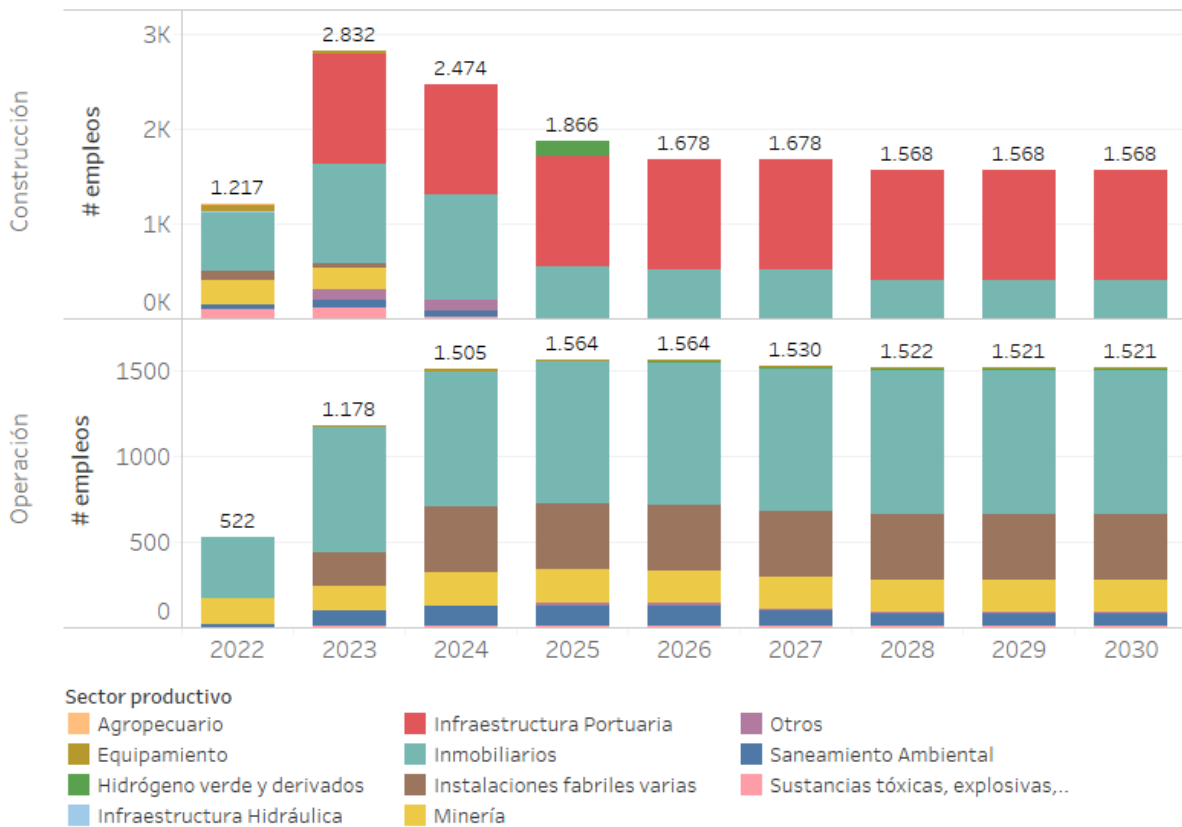


Figura 61: Personas empleadas cada año asociadas a nuevos proyectos aprobados o en calificación en el SEIA en la región de Valparaíso. Fuente: Elaboración propia en base a información del SEIA.

⁸⁴ Disponible en: <https://snifa.sma.gob.cl/Instrumento>

Respecto a la operación de nuevos proyectos, se espera que se requiera una mano de obra promedio de 1.300 trabajadores para el período de 2022 a 2030. La mayor parte de estos empleos está asociado al sector inmobiliario. En general los proyectos inmobiliarios de carácter residencial son intensivos en mano de obra durante la construcción y no requieren mayor mano de obra en la operación, más que labores de limpieza, seguridad y mantención de áreas verdes. Sin embargo, hay 2 proyectos inmobiliarios de carácter comercial (Central Mayorista Nogales y Centro de Servicios y Equipamiento la Calera), los que generarán un gran número de empleos durante toda su operación (400 y 335 respectivamente). Además, se espera la construcción y entrada en operación del proyecto FRUCAS en Casablanca, que consiste en una planta de selección y envasado de frutas que generará más de 380 permanentes empleos en su fase de operación.

A nivel comunal, en la comuna de Puchuncaví se espera la materialización de 4 proyectos inmobiliarios, aunque algunos se enfrentan a una marcada oposición y su realización es incierta: Ampliación Polo Maitencillo, Desarrollo Urbano Maratué, Proyecto Inmobiliario Alto Marbella y Proyecto Inmobiliario Trocadero. De materializarse, estos requerirían más de 400 empleos en promedio para su construcción entre los años 2022 y 2030 (Figura 62).

Además, se espera la entrada en operación del proyecto Aconcagua, ya en construcción. Este consiste en una planta desalinizadora con sistema de impulsión, que requerirá de 40 trabajadores para operar.

En el caso de la comuna de Quintero, se espera la materialización del proyecto “Planta de Producción de Hidrógeno Verde” de GNL Quintero. El inicio de la fase de construcción está previsto para el año 2024 y tiene una duración de 1 año, en el cual se requerirán de 150 trabajadores. La fase de operación requerirá de una mano de obra de aproximadamente 6 personas de forma permanente.



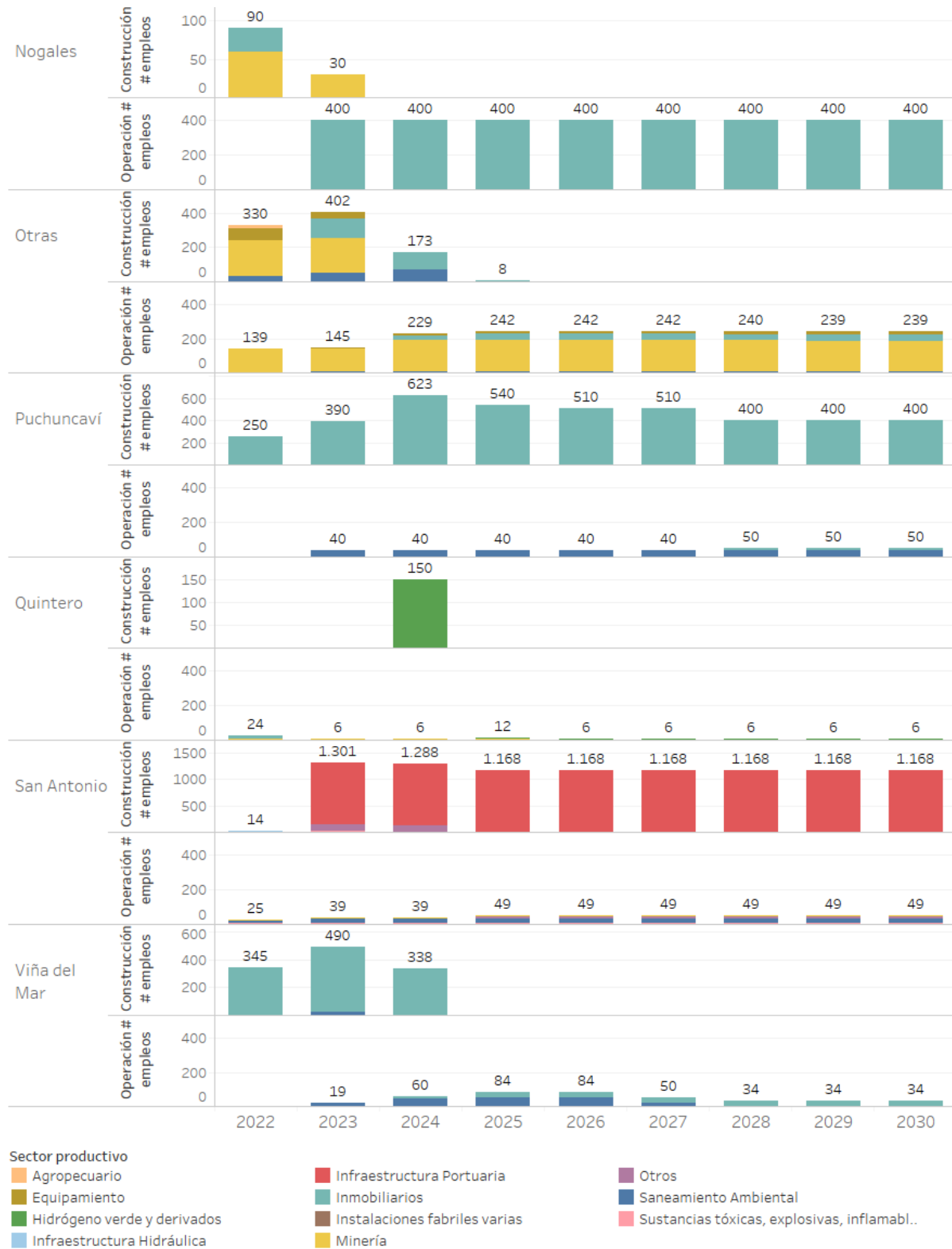
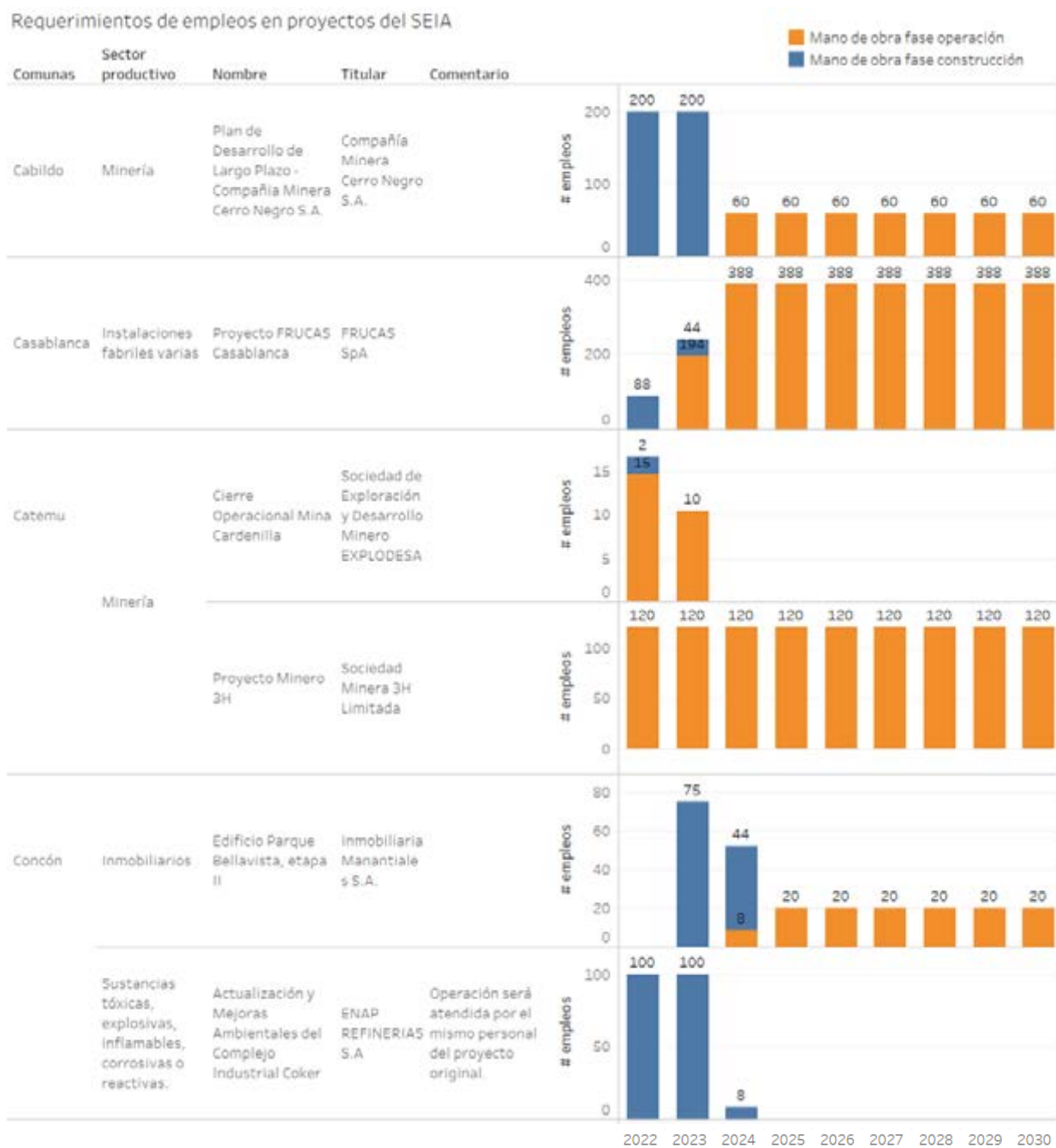


Figura 62: Personas empleadas cada año por comuna asociadas a nuevos proyectos aprobados o en calificación en el SEIA en la región de Valparaíso. Fuente: Elaboración propia en base a información del SEIA.

El proyecto más importante de la región se ubica en la comuna de San Antonio y corresponde al “puerto Exterior de San Antonio”. Se espera que su construcción inicie en el 2023 y se extienda por 10 años, en los cuales se requerirán de más de 1.100 empleos. La fase de operación a su vez generará más de 2.000 empleos.

La Tabla 17 presenta información sobre la duración y generación de empleo en las fases de los proyectos, así como proyectos en otras comunas.

Tabla 17: Requerimientos de empleos cada año asociados a proyectos en el SEIA para la región de Valparaíso. Fuente: Elaboración propia en base a datos del SEIA.



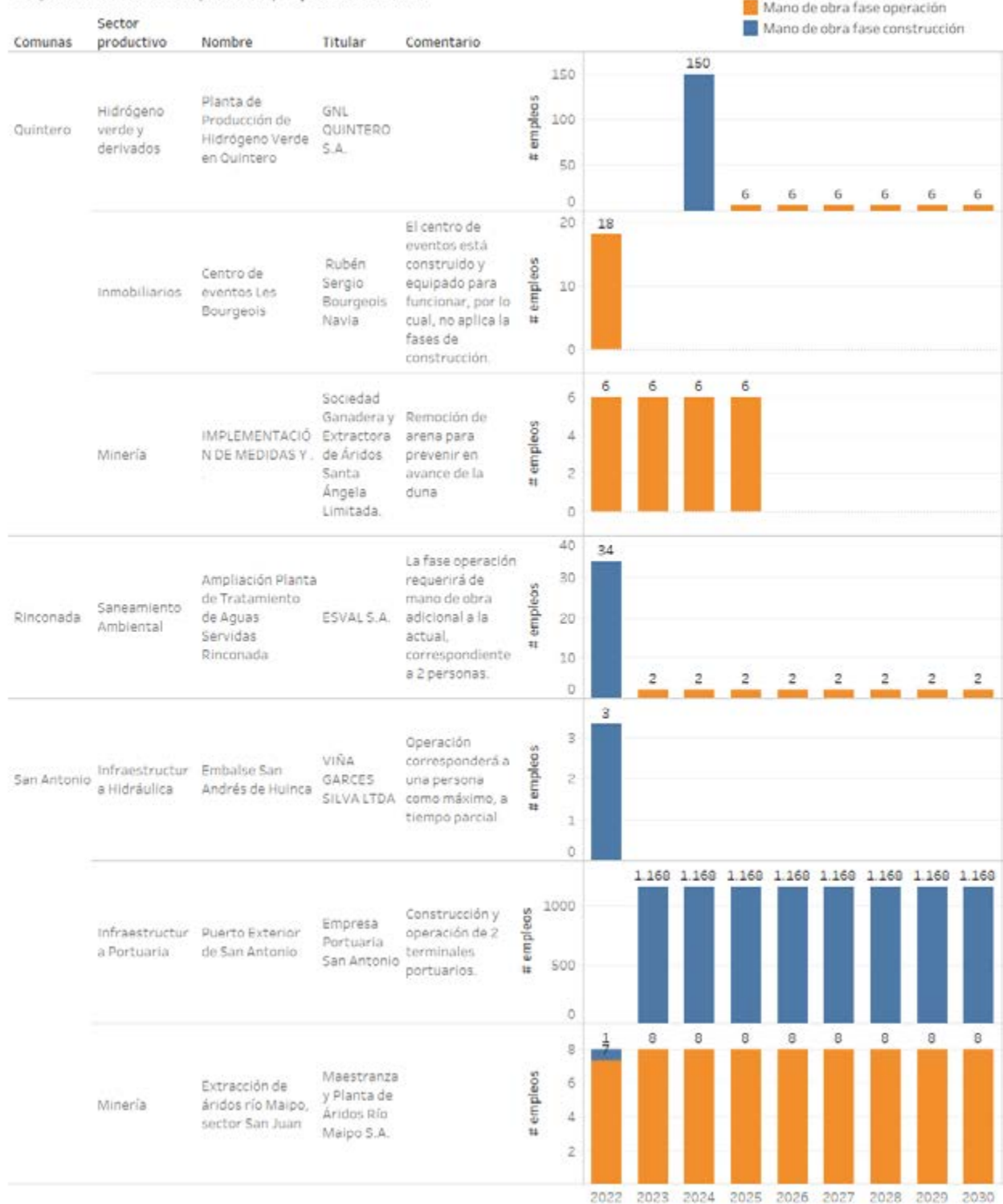
Requerimientos de empleos en proyectos del SEIA



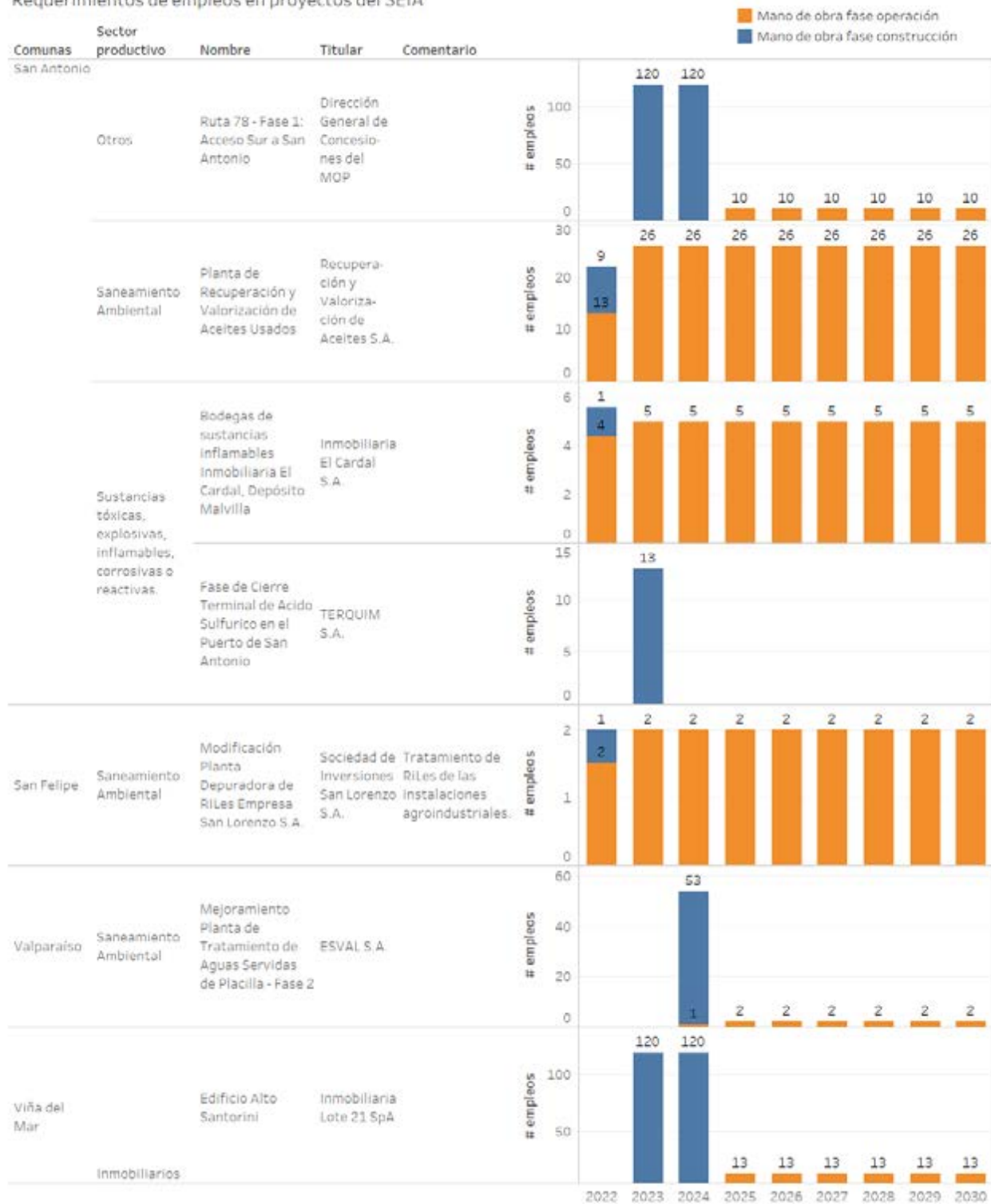
Requerimientos de empleos en proyectos del SEIA



Requerimientos de empleos en proyectos del SEIA



Requerimientos de empleos en proyectos del SEIA



Requerimientos de empleos en proyectos del SEIA



14.5.3. Región del Biobío

En el caso de proyectos de otros sectores diferentes al de generación eléctrica, se analizaron los proyectos más relevantes que han sido aprobados en el SEIA o que se encuentran en calificación para la región del Biobío. Se consideraron los proyectos cuya fecha de inicio informada en el SEIA era posterior al 2018, y aquellos proyectos que se ubican en la comuna de Coronel, o aquellos que se ubican en otras comunas de la región, pero generan un alto número de empleos en alguna de sus fases. Se consideraron también algunos proyectos relevantes cuya fecha de inicio informada era anterior al 2018, pero que han sufrido atrasos.

Los proyectos analizados pertenecen a diferentes industrias, entre las que destacan: forestal; proyectos inmobiliarios; pesca y acuicultura; infraestructura de transporte.

Para cada uno de los proyectos se analizó la duración de sus fases, la mano de obra requerida para cada fase y la fecha de inicio declarada. Además, se analizó el estado actual del proyecto utilizando la información disponible en el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental⁸⁵ y actualizaciones publicadas en la prensa o páginas webs de los proyectos. En base a esto se obtiene la generación de nuevos empleos anuales.

Algunos proyectos a desarrollarse en la región corresponden a actualizaciones o mejoras de un proyecto ya existente, y en la mayoría de estos casos la fase de operación no requiere personal adicional al que ya está operando en las faenas existentes, por lo que en estos casos no se consideró creación de nuevo empleo. Las fases de construcción si

⁸⁵ Disponible en: <https://snifa.sma.gob.cl/Instrumento>

requieren de mano de obra adicional por una corta duración, por lo que esta fue considerada. Además, proyectos ya en construcción no generan empleo adicional en dicha fase, así como proyectos ya operando no generan empleo adicional en la fase de operación.

Se espera que se requieran 3.000 nuevos empleos entre los años 2022 y 2023 asociados a la construcción de nuevos proyectos en la región del Biobío. La industria inmobiliaria y la infraestructura de transporte representan la mayoría de dicho empleo (Figura 63). En general los proyectos inmobiliarios de carácter residencial o de infraestructura de transporte son intensivos en mano de obra durante la construcción y no requieren mayor mano de obra en la operación, más que labores de limpieza, seguridad y mantención de áreas verdes. Dentro de estos proyectos destaca el puente Ferroviario Biobío, que requerirá de 339 trabajadores durante los 3 años que dure su construcción; el proyecto Puente Industrial de San Pedro de la Paz a Hualpén que empleará a 380 personas por 3 años en su construcción; el Proyecto Inmobiliario Los Ángeles, que requerirá de 200 personas para la fase de construcción, que se extenderá por 11 años; y el proyecto Brisas II en San Pedro de la Paz, que requerirá de 150 personas por 3 años de construcción.

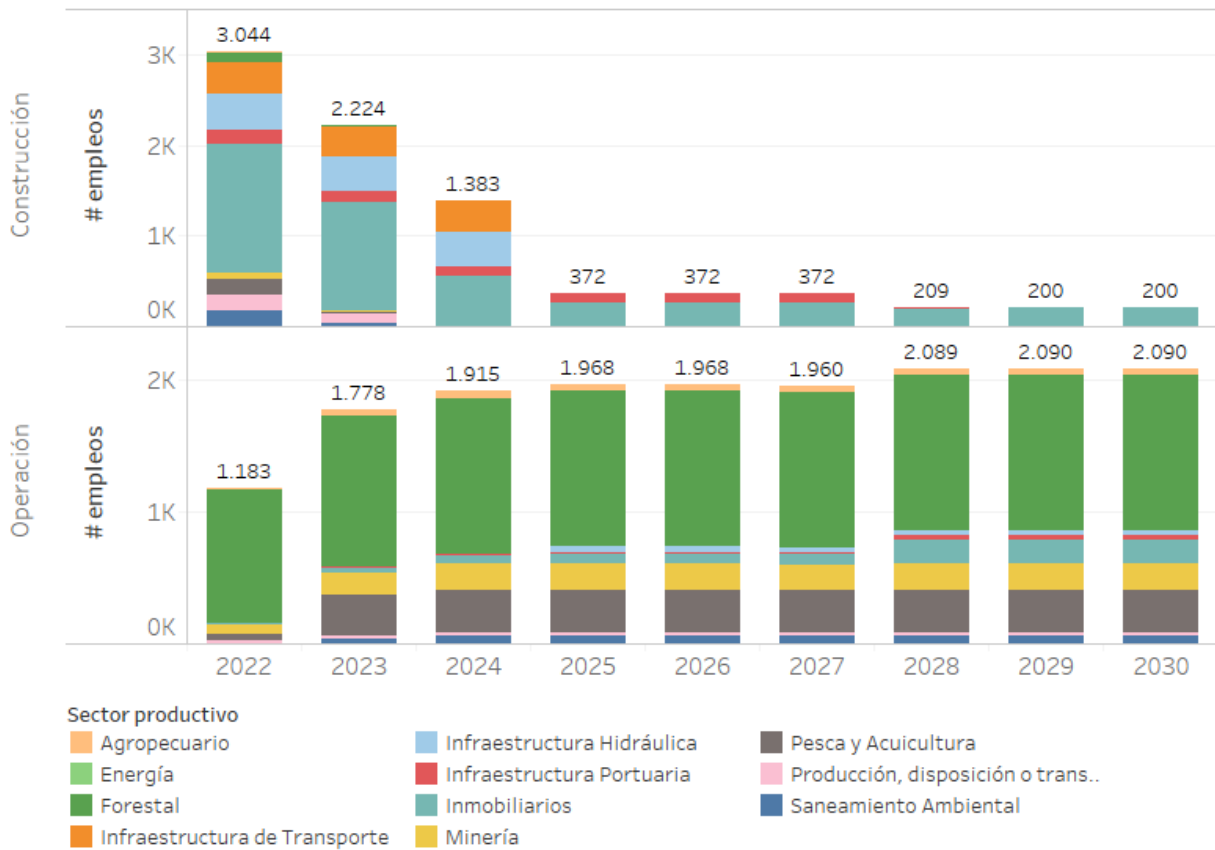


Figura 63: Personas empleadas cada año asociadas a nuevos proyectos aprobados o en calificación en el SEIA en la región del Biobío. Fuente: Elaboración propia en base a información del SEIA.

Respecto a la operación de nuevos proyectos, se espera que se requiera una mano de obra promedio de 1.800 trabajadores para el período de 2022 a 2030. La mayor parte de estos empleos está asociado al sector forestal. En particular, el proyecto MAPA, de Arauco, se espera genere alrededor de 1.000 empleos permanentes en su fase de

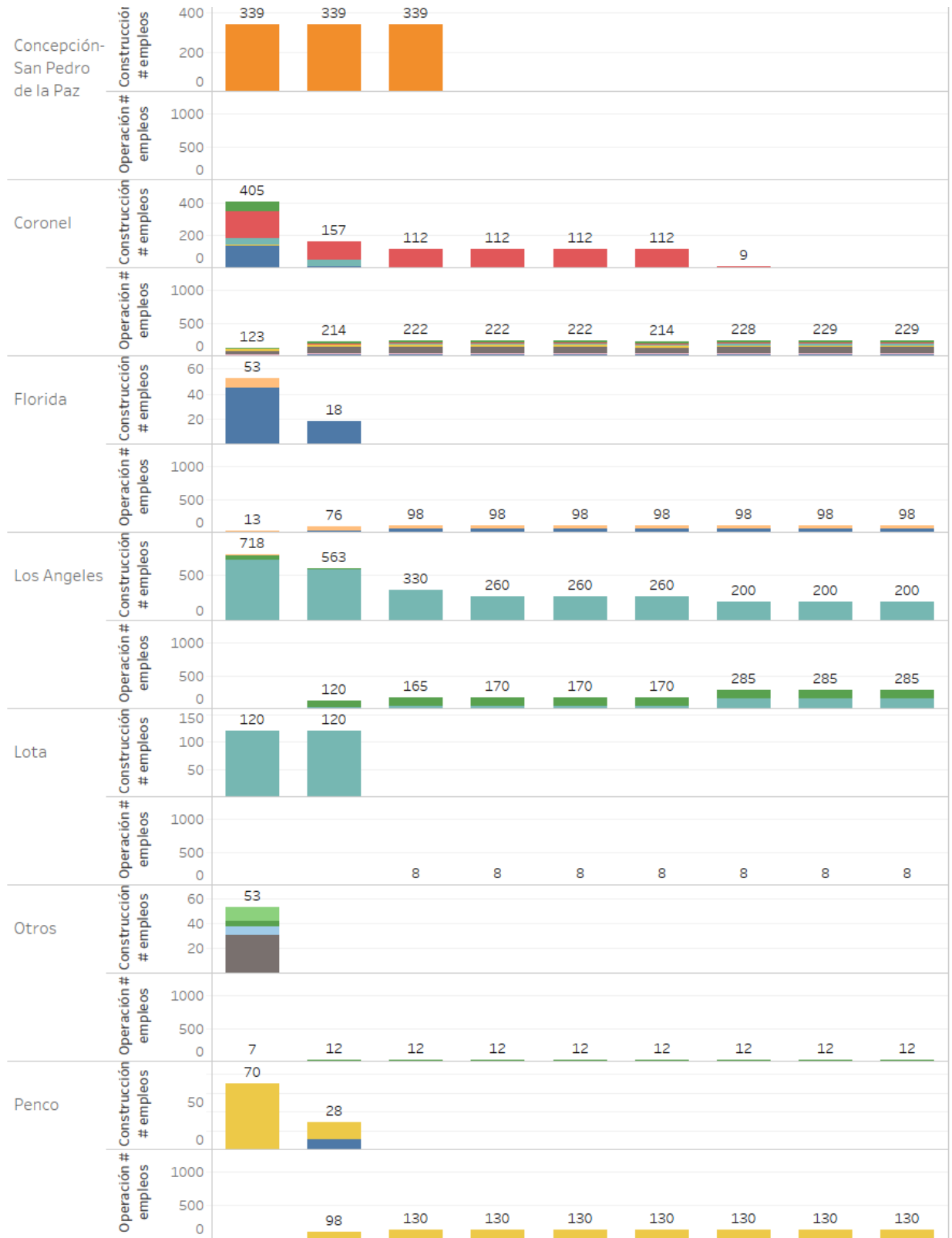
operación. Además, la ampliación de la planta de remanufactura en los Ángeles de CMPC generará 140 nuevos empleos en su fase de operación.

En el sector de la pesca y acuicultura, se espera que la modernización de la planta de congelados en Talcahuano de Pesquera Landes genere alrededor de 200 empleos permanentes; y que la planta de crianza de salmones en tierra de Bordemar-Tumbes genera aproximadamente 100.

A nivel comunal, en la comuna de Coronel se espera la materialización de 1 proyecto inmobiliario, el proyecto Lomas de Coronel. De materializarse, este requeriría de 40 empleos en promedio para su construcción entre los años 2022 y 2023. Además, en el sector forestal existen 2 proyectos potenciales; la planta de astillado de madera de Comaco, que generaría 18 empleos durante su construcción, y 16 durante su operación; y la planta de producción de pellet de madera de Eléctrica Nueva Energía, que generará 40 empleos en el año en que se construirá, y 10 empleos permanentes en su operación (Figura 64).

Además, se espera la construcción del Terminal de Productos del Pacífico, de Copec. Este ha generado rechazo, pero en caso de construirse generaría 112 empleos en los 6 años que durará su construcción, y 17 durante su operación. Se espera también la entrada en operación de la ampliación de la planta de congelados de Camanchaca Pesca Sur, ya en construcción. Esta requerirá de 100 trabajadores adicionales.





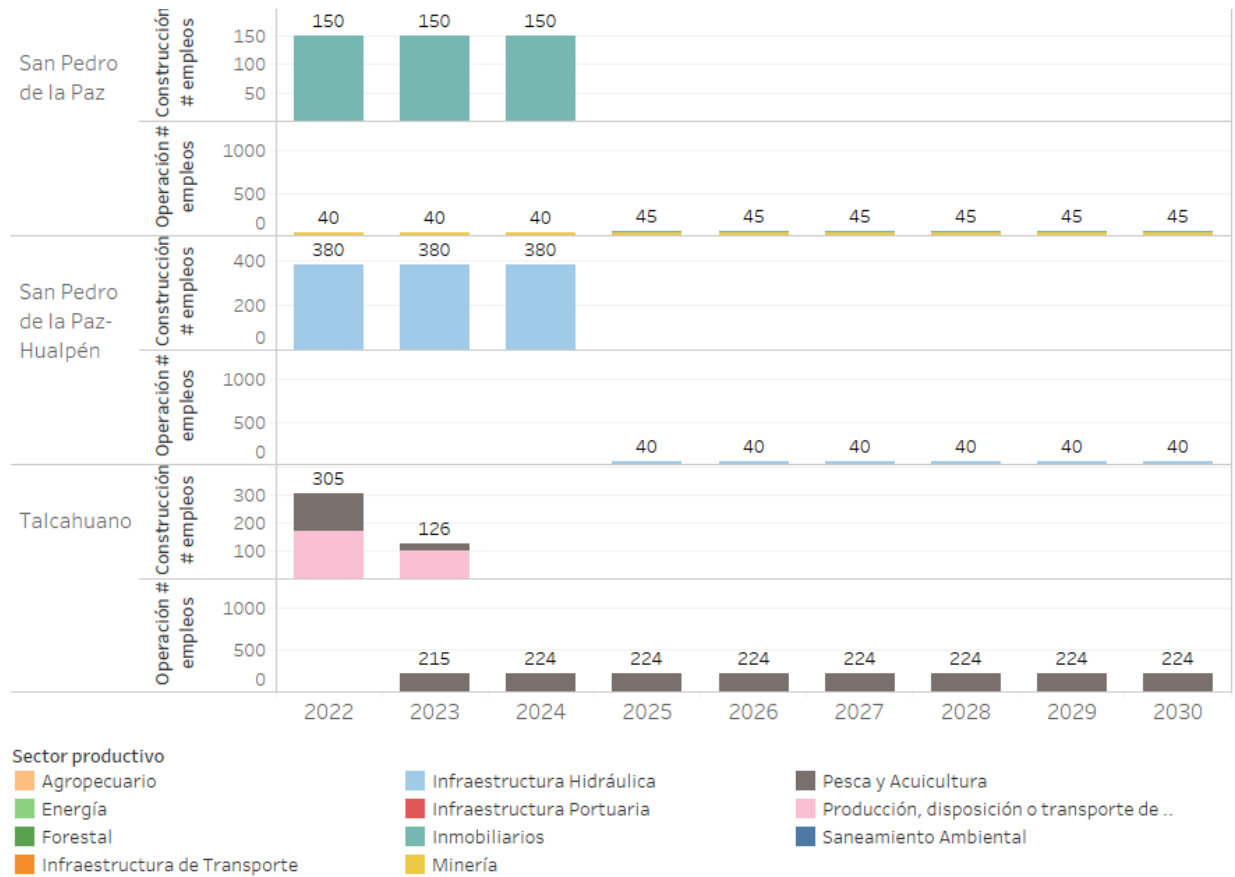
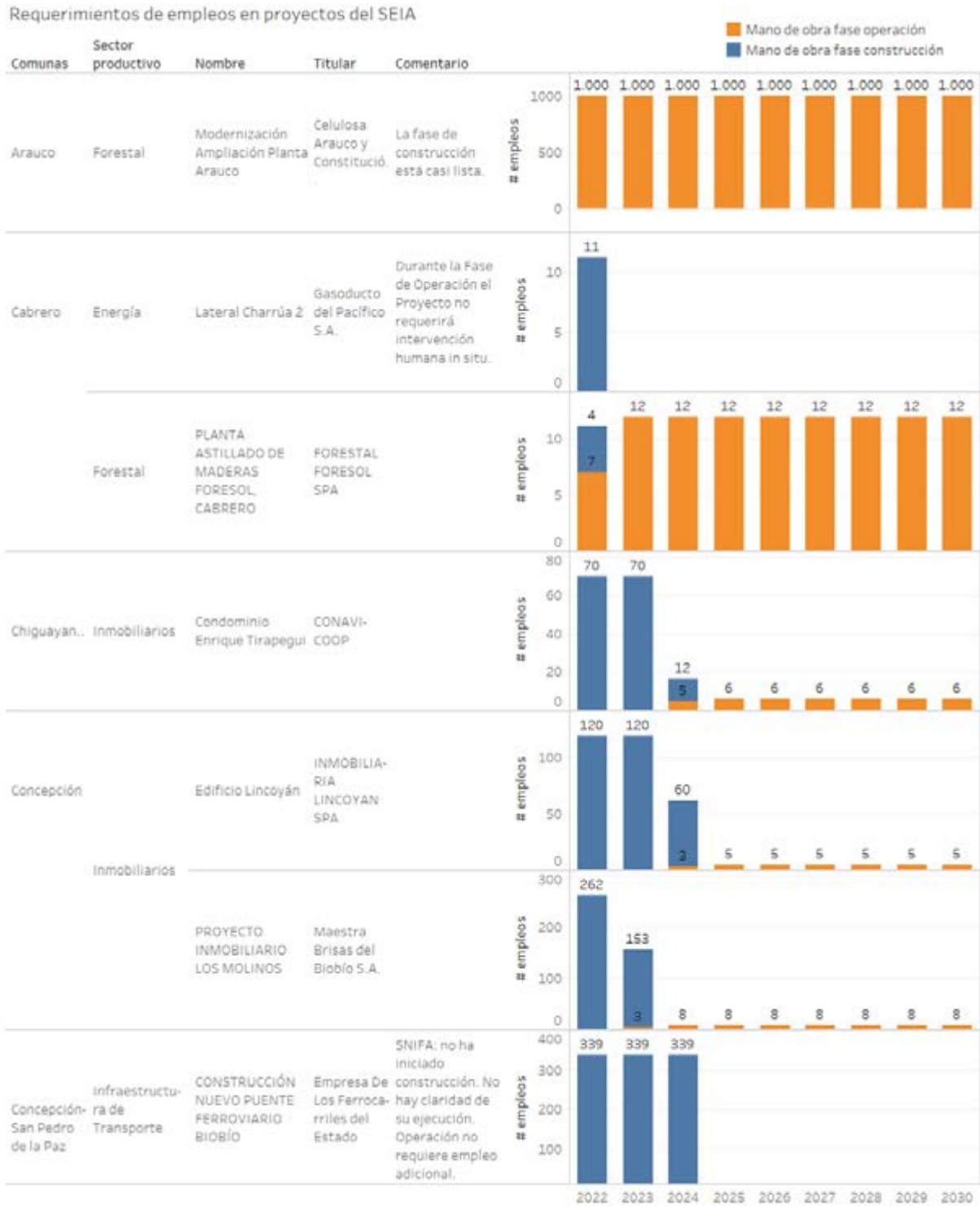


Figura 64: Personas empleadas cada año por comuna asociadas a nuevos proyectos aprobados o en calificación en el SEIA en la región del Biobío. Fuente: Elaboración propia en base a información del SEIA.

La Tabla 18 presenta información sobre la duración y generación de empleo en las fases de los proyectos, así como proyectos en otras comunas.

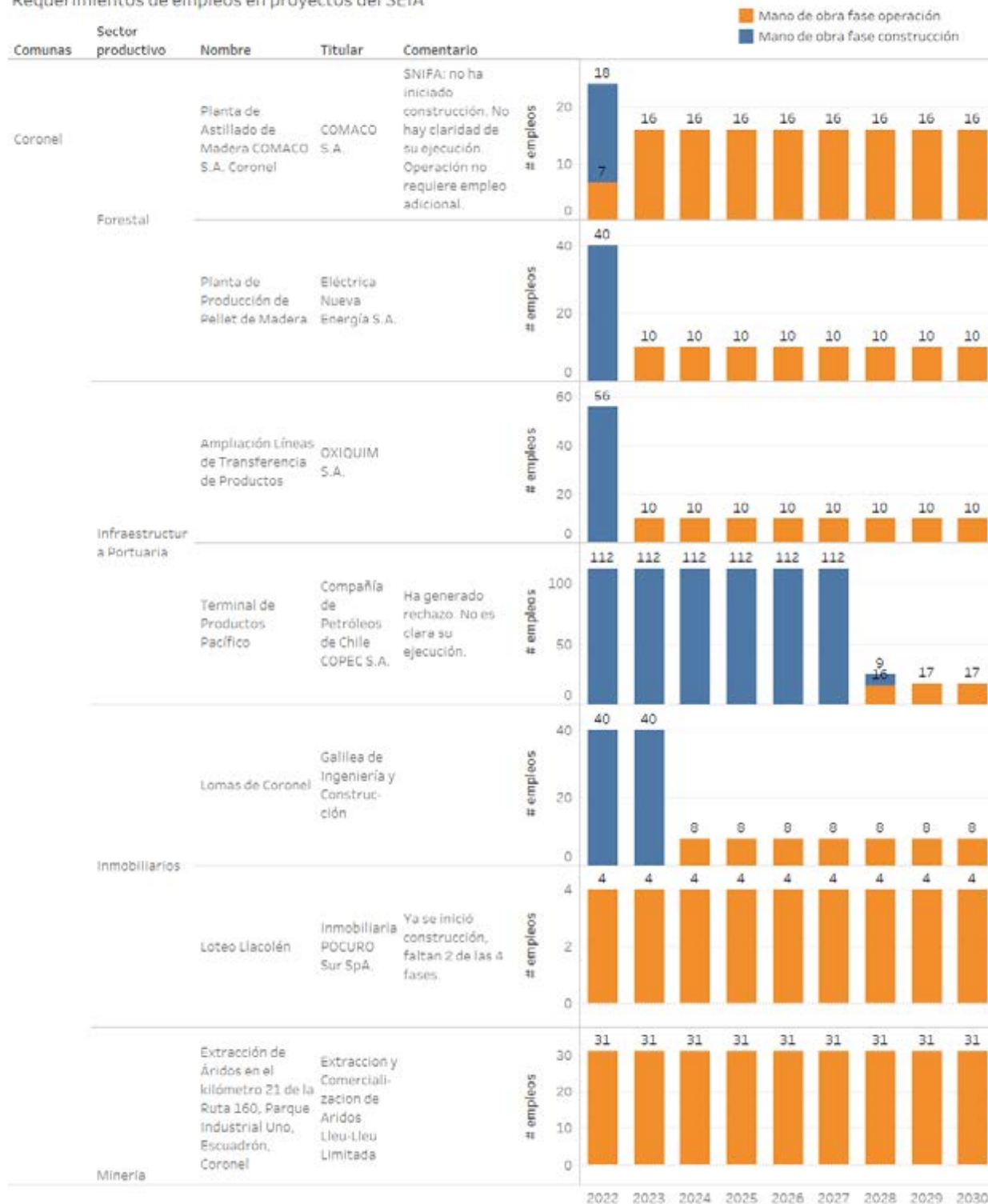
Tabla 18: Requerimientos de nuevos empleos asociados a proyectos en el SEIA para la región de Valparaíso. Fuente: Elaboración propia en base a datos del SEIA.



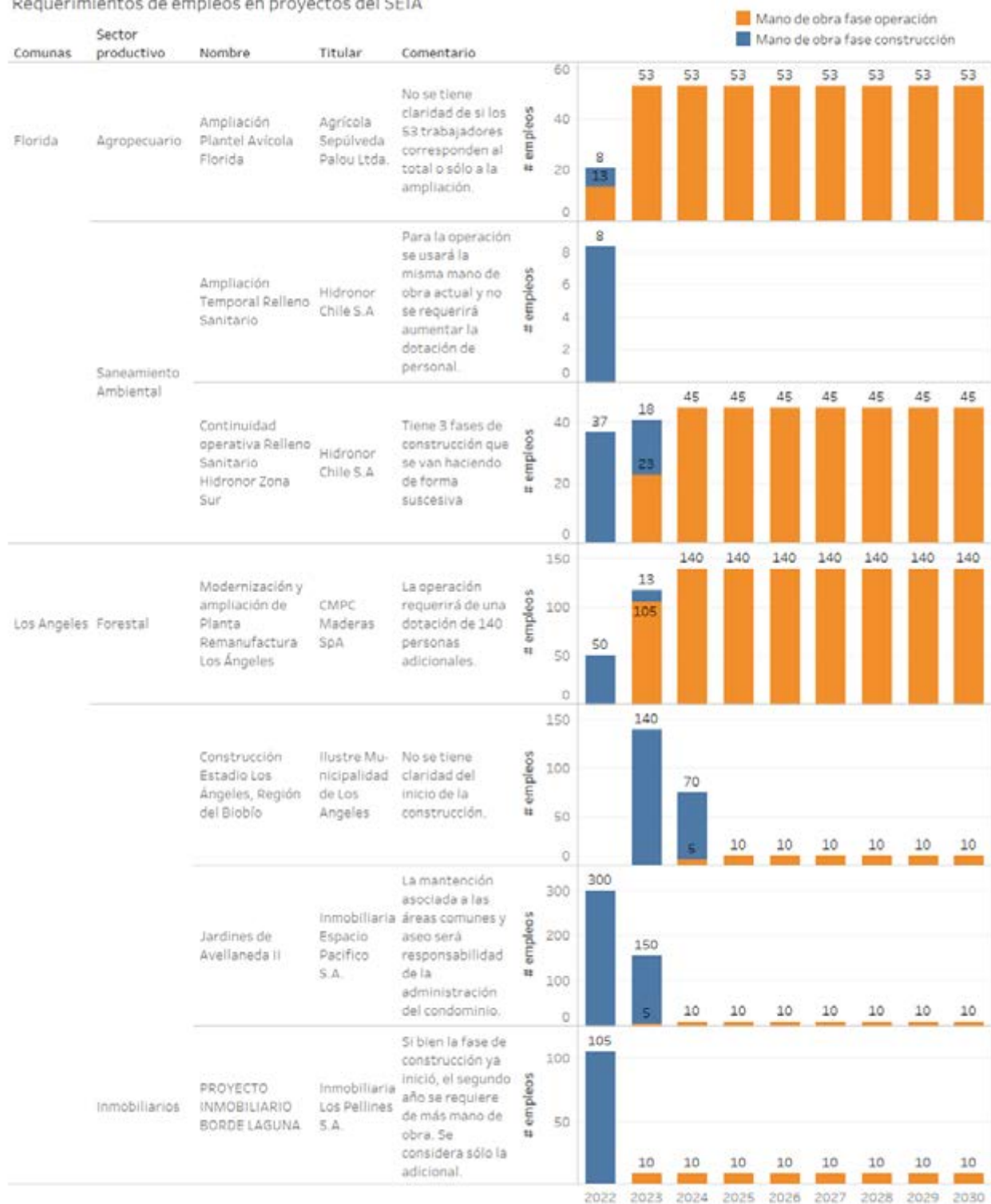
Requerimientos de empleos en proyectos del SEIA



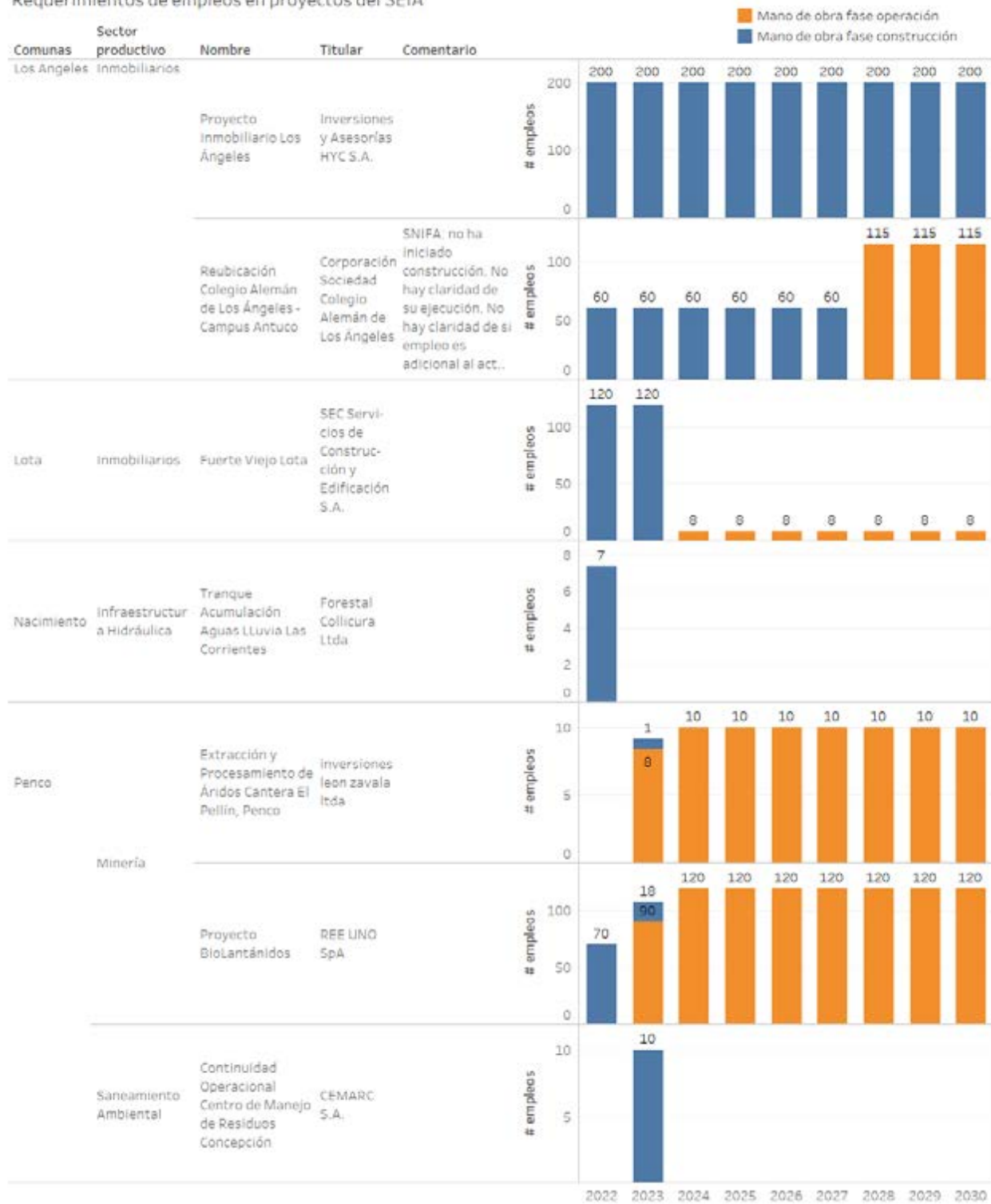
Requerimientos de empleos en proyectos del SEIA



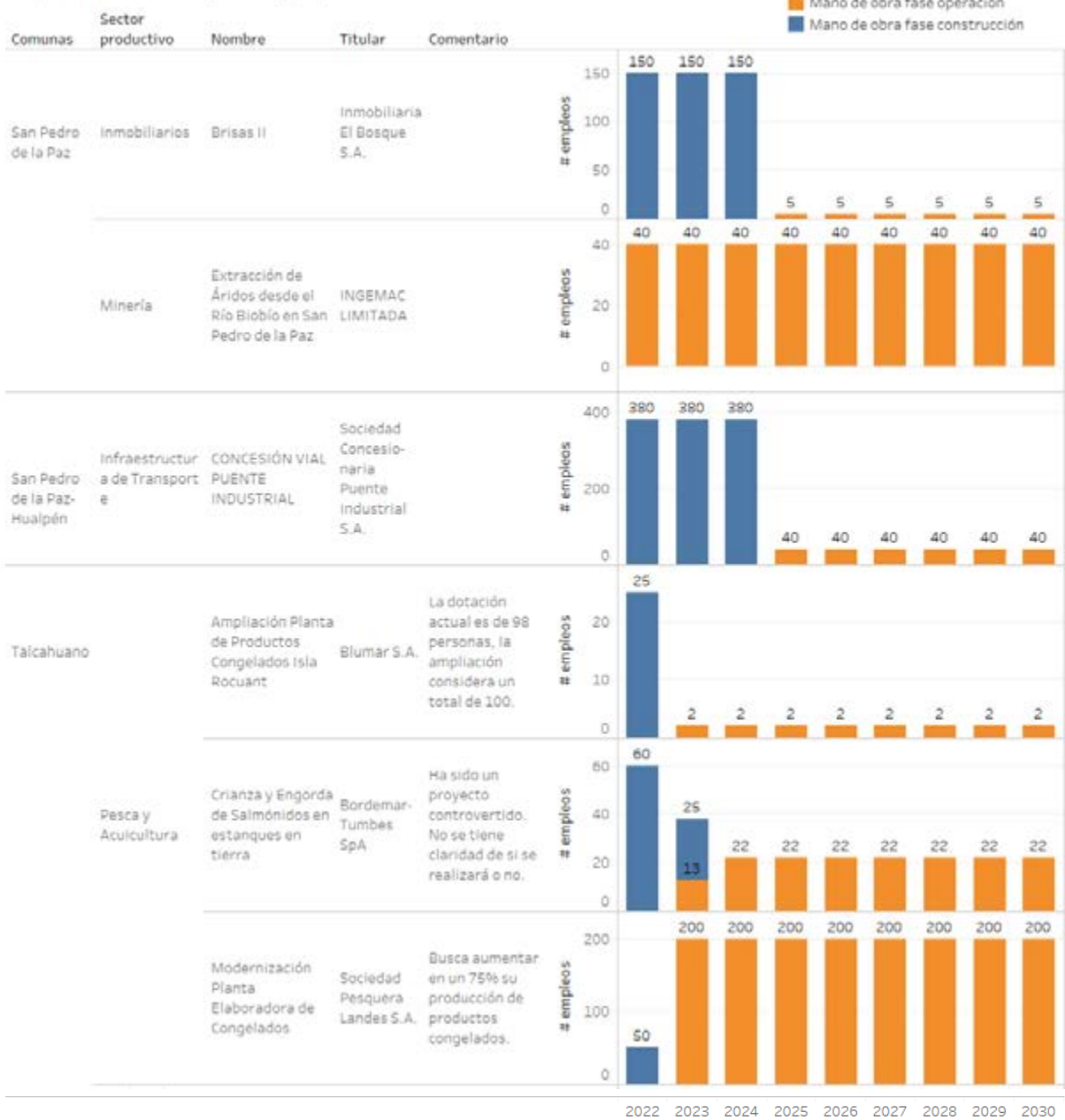
Requerimientos de empleos en proyectos del SEIA



Requerimientos de empleos en proyectos del SEIA



Requerimientos de empleos en proyectos del SEIA



Requerimientos de empleos en proyectos del SEIA

