

Desarrollo sostenible y un ejemplo en la industria minera chilena

Serie Minutas Nº 97-23, 30/09/2023

por Magdalena Cardemil Winkler

Resumen

Esta minuta contiene una breve introducción al concepto de desarrollo sostenible presente en la agenda internacional de desarrollo, y un caso de la industria minera chilena (Codelco). El documento fue elaborado para apoyar la labor parlamentaria en la próxima reunión de la Comisión de Energía y Minas del Parlatino, a realizarse entre los días 12 y 13 de Octubre 2023 en Ciudad de Panamá.

Disclaimer: Este trabajo ha sido elaborado a solicitud de parlamentarios del Congreso Nacional, bajo sus orientaciones y particulares requerimientos. Por consiguiente, sus contenidos están delimitados por los plazos de entrega que se establezcan y por los parámetros de análisis acordados. No es un documento académico y se enmarca en criterios de neutralidad e imparcialidad política.

Tabla de contenido

1. Los 3 pilares del desarrollo sostenible: economía, sociedad y medioambiente	3
2. Impactos de la minería en Chile.....	5
2.1 Capítulo Sustentabilidad Memoria Integrada Codelco 2022	7

1. Los 3 pilares del desarrollo sostenible: economía, sociedad y medioambiente

El concepto de desarrollo sostenible tiene sus raíces en los significativos cambios en la percepción de la relación entre la sociedad, la economía y el medio ambiente que han tomado lugar a lo largo del siglo XX. Aunque se ha popularizado en las últimas décadas, especialmente a través de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de Naciones Unidas y su Agenda 2030, sus fundamentos se remontan a diferentes corrientes de pensamiento y eventos históricos.

A partir de mediados del siglo pasado, muchos países han experimentado un crecimiento económico significativo, pero también han visto un aumento de los problemas ambientales, como la contaminación del aire y del agua, la pérdida de biodiversidad y la degradación de los ecosistemas. Además, esta mayor riqueza no siempre ha sido traducida en mejores condiciones de vida para el grueso de la población, lo que a su vez ha generado tensiones sociales y un cuestionamiento al modo en el que se concibe realmente el desarrollo. En la década de los 70 estos problemas comenzaron a llamar la atención de los líderes políticos y de la comunidad internacional, ya organizada en un aparataje institucional robusto creado en el contexto post guerra.

El informe "Nuestro Futuro Común" (1987)¹ de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, también conocida como Comisión Brundtland, fue un hito crucial al introducir la noción de desarrollo sostenible como el "satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades". Frente al contexto específico de las problemáticas medioambientales de los 80, pero que siguen hoy en día igualmente vigentes, el informe es un llamado a reflexionar sobre qué mundo queremos construir y cómo podemos lograrlo. La estrategia de desarrollo duradero que se plantea pretende, en su sentido más amplio, promover las relaciones armoniosas entre seres humanos, y entre la humanidad y la naturaleza. Una economía próspera no puede sostenerse a largo plazo sin la preservación de los recursos y la inclusión social. Lo anterior requiere de un sistema político democrático, que asegure a sus ciudadanos una participación efectiva en la toma de decisiones, un sistema económico capaz de crear excedentes y conocimiento técnicos, al mismo tiempo que preservando y respetando el medio ambiente y un sistema social que evite las tensiones provocadas por un desarrollo desequilibrado. El documento es entonces un llamado para trabajar en conjunto y así poder encontrar soluciones a los problemas mundiales más apremiantes.

"El desarrollo duradero no sólo implica crecimiento. Requiere un cambio en el contenido del crecimiento de manera que sea menos su consumo de materiales y de energía y sean más equitativos sus efectos. Este cambio es necesario en todos los países como parte de un conjunto de medidas destinadas a mantener las existencias del capital ecológico, mejorar la distribución de los ingresos y reducir el grado de vulnerabilidad a las crisis económicas."

Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo "Nuestro futuro común" (1987)

Se identifican en su base tres pilares interconectados:

1 A/42/427. 4 de Agosto 1987. Asamblea General de Naciones Unidas. Disponible en: <https://digitallibrary.un.org/record/139811?ln=es>

1. Desarrollo económico: Busca el crecimiento económico como medio para mejorar la calidad de vida de las personas. Esto implica una gestión eficiente de recursos y la promoción de la equidad en la distribución de la riqueza.

2. Desarrollo Social: Se enfoca en la inclusión y el bienestar de las poblaciones. Esto comprende garantizar un acceso igualitario a servicios básicos como salud, educación y vivienda, así como la promoción de Derechos Humanos y la participación ciudadana. La erradicación de la pobreza, la igualdad de género y la reducción de desigualdades son componentes esenciales.

3. Sostenibilidad Medioambiental: Se refiere a la gestión responsable de los recursos naturales y la preservación de los ecosistemas. Se incluyen medidas como la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, la conservación de la biodiversidad, la reutilización y revalorización de los desechos, entre muchos otros.

El Informe Brundtland tuvo un impacto duradero en la posterior profundización del concepto a lo largo de las décadas. Contribuyó al surgimiento de la Cumbre de la Tierra de 1992 en Río de Janeiro, donde se adoptó la Agenda 21 y se estableció la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). También influyó en la creación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en el año 2015.

Los ODS de Naciones Unidas son actualmente la piedra angular de la agenda de desarrollo a nivel global con miras al 2030. Considerando estos tres pilares, propone metas en cada uno de los siguientes objetivos:

1. Fin de la pobreza
2. Hambre cero
3. Salud y bienestar
4. Educación de calidad
5. Igualdad de género
6. Agua limpia y saneamiento
7. Energía asequible y no contaminante
8. Trabajo decente y crecimiento económico
9. Industria, innovación e infraestructura
10. Reducción de las desigualdades
11. Ciudades y comunidades sostenibles
12. Producción y consumo responsables
13. Acción por el clima
14. Vida submarina
15. Vida de ecosistemas terrestres
16. Paz, justicia e instituciones sólidas
17. Alianzas para lograr los objetivos

Éstos representan un llamado a la acción global concertada: la coordinación y colaboración son esenciales para alcanzar los ODS de manera efectiva. Para lo anterior es fundamental la participación de múltiples actores, incluyendo gobiernos, la sociedad civil, el sector privado y las organizaciones internacionales, y que los principios en base a los cuales fueron concebidos los ODS permeen la política pública y el quehacer del sector privado alrededor del mundo.

2. Impactos de la minería en Chile

La minería es actualmente la actividad económica más importante de Chile. Es responsable de la generación directa de 14,6% del PIB²³ aunque su potente efecto multiplicador contribuye a su vez al consumo de bienes y servicios en otras industrias como construcción, manufactura, transporte, comunicaciones y servicios de información, y servicios empresariales, entre muchos otros⁴. Las investigaciones disponibles señalan que por cada US\$100 que aporta la minería a la economía, se generan indirectamente al menos otros US\$36⁵. En esta línea, si se suma la totalidad de la actividad económica generada, el aporte de la industria a nivel nacional estaría por sobre el 20%⁶ del PIB⁷. A su vez, el cobre en nuestro país también es uno de los principales movilizadores de la inversión, de las exportaciones, y de la recaudación fiscal.

No obstante, debido a su naturaleza extractiva, los impactos sociales y medioambientales negativos son muchas veces solo internalizados por las comunidades adyacentes a las faenas mineras. Las poblaciones aledañas se han visto históricamente enfrentadas a potenciales problemas de salud relacionados con la contaminación del aire y del agua, aumentos en el costo de vida, tensiones y conflictos relacionados con la disponibilidad de agua, dependencia económica de una sola industria (aumentando la vulnerabilidad frente a los vaivenes del ciclo económico), entre otros. El impacto en la calidad de los suelos y la reducción de la biodiversidad también repercute en la capacidad de los ecosistemas para sostener la vida vegetal y animal, lo cual a su vez afecta el sustento de numerosos grupos de población no relacionados directamente con la minería.

Según el Informe de COCHILCO titulado "Análisis del impacto socioeconómico de la actividad minera a nivel regional" (2022)⁸, la minería en las regiones mineras (Tarapacá, Antofagasta, Atacama, Coquimbo y O'Higgins)⁹ provoca un impacto económico y macroeconómico positivo en cifras como PIB per cápita, remuneraciones e inversión. Sin

2 COCHILCO (2022). Análisis del impacto socioeconómico de la actividad minera a nivel regional. Disponible en:

<https://www.cochilco.cl/Listado%20Temtico/An%C3%A1lisis%20del%20impacto%20socioeconomico%20de%20la%20actividad%20minera%20a%20nivel%20regional.pdf>

3 En las últimas décadas ha promediado una contribución en torno al 10% del PIB. International Copper Association (2019). The Impacts of Copper Mining in Chile. Economic and Social Implications for the Country. Disponible en: <https://copperalliance.org/es/resource/the-socioeconomic-impact-of-copper-mining-in-chile/>

4 Un estudio del 2021 muestran que el sector Minería lidera los encadenamientos de la región de Antofagasta en conjunto con el sector Agropecuario y Manufactura, y que también entre los años 2013 y 2017 estos encadenamientos se han fortalecido. Mardones, P y Paredes, D. (2021). Medición de los Encadenamientos Productivos e Impacto Económico de la Minería en la Región de Antofagasta. Disponible en: <https://consejominero.cl/wp-content/uploads/2022/01/Informe-encadenamiento-mineria-Antofagasta.pdf>

5 International Copper Association (2019). The Impacts of Copper Mining in Chile. Economic and Social Implications for the Country. Disponible en: <https://copperalliance.org/es/resource/the-socioeconomic-impact-of-copper-mining-in-chile/>

6 Consejo Minero (2022). Minería en números, 6ta edición. Disponible en: https://consejominero.cl/wp-content/uploads/2022/08/LIBRO-Mineria-en-numeros_6taedicion.pdf

7 M.Cardemil (2023). Impactos socioeconómicos de la minería en Chile. Serie Informes BCN N° 04-23, 04/04/2023

8 COCHILCO (2022). Análisis del impacto socioeconómico de la actividad minera a nivel regional. Disponible en:

<https://www.cochilco.cl/Listado%20Temtico/An%C3%A1lisis%20del%20impacto%20socioeconomico%20de%20la%20actividad%20minera%20a%20nivel%20regional.pdf>

9 Se considera regiones mineras aquellas en donde la actividad minera constituye el 25% o más de su PIB regional.

embargo, los efectos positivos en materia social como vivienda, educación, salud y pobreza son heterogéneos y no estaría siendo adecuadamente proporcional a los recursos generados.

En esta misma línea, un estudio del 2021 realizado por la Universidad Católica del Norte¹⁰ llega a la conclusión de que el sector minería aún enfrenta una serie de desafíos para lograr una mayor integración de su cadena de valor al desarrollo del tejido productivo local. El impacto de la inversión minera está determinado por la capacidad de absorción regional a dichos requerimientos, es decir, los impactos de inversión son apreciables a nivel local solo si es posible localizar sus procesos productivos en la región, evitando la fuga de capitales hacia la capital. Acciones que vinculen al sector productivo con el tejido local, tal como el fomento a la innovación local o fortalecer el programa de proveedores locales, para que la abundancia de la minería sea realmente reflejada en la calidad de vida de las comunidades directamente afectadas, son alternativas que todavía falta por profundizar. Lo anterior significa un importante desafío para las políticas públicas, la institucionalidad y la misma industria minera para la mejora del bienestar social y la justa asignación de recursos generados en estas regiones.

Desde el ámbito público, existe una institucionalidad ambiental¹¹ para minimizar los efectos negativos en el medioambiente y otras políticas públicas para fomentar el desarrollo regional, con mayores montos destinados a las regiones intensivas en actividad minera, como el Fondo de Innovación para la Competitividad Regional (FIC-R) y el Fondo de Inversión y Reconversión Regional (FIRR)¹². Sin embargo, considerando la envergadura del impacto de la actividad minera, muchas veces estos esfuerzos son insuficientes.

Frente a un mercado internacional cada vez más exigente en cuanto a sostenibilidad, la mayoría de las grandes empresas realizan un seguimiento de su impacto en las comunidades a través de planes de responsabilidad social corporativa, la generación de informes de sostenibilidad, etc. En estos, las empresas registran su desempeño en diferentes dimensiones ambientales y sociales, incluido el impacto operativo local, las prácticas laborales y con proveedores, la revalorización de residuos, el uso del agua, entre mucho otros.

10 Mardones, P y Paredes, D. (2021). Medición de los Encadenamientos Productivos e Impacto Económico de la Minería en la Región de Antofagasta. Disponible en: <https://consejominero.cl/wp-content/uploads/2022/01/Informe-encadenamiento-mineria-Antofagasta.pdf>

11 Como el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA); la Superintendencia del Medio Ambiente; y los Tribunales Ambientales (TA), cuyo funcionamiento está regulado por la Ley N° 20.600. Schultz, Carrasco y Benítez Abogados (2021), Regulación Ambiental – Minería Chilena: Perspectivas Actuales y Análisis Comparado. Informe elaborado para el Consejo Minero. Disponible en: <https://consejominero.cl/wp-content/uploads/2021/09/Informe-desempeno-ambiental-mineria-Chile.pdf>

12 Cardemil, M. (2021). Fondos regionales de desarrollo e inversión relacionados con la actividad minera. Serie Minutas BCN N° 50-21.

2.1 Capítulo Sustentabilidad¹³ Memoria Integrada Codelco 2022

En nuestro país, una empresa pública de un sector estratégico que ha manifestado explícitamente su compromiso con los ODS de Naciones Unidas es Codelco. La Política Corporativa de Sustentabilidad de Codelco¹⁴ busca comprometer a la entidad a una gestión basada en el desarrollo sostenible, que contribuya a lograr un mejor futuro para las comunidades y el país, aportando al desarrollo social, crecimiento económico y protección medio ambiental a nivel global. Se basa en 7 elementos clave:

“1. Cuidar el medioambiente:

Contribuir al cuidado y protección del medio ambiente mediante una gestión preventiva de los riesgos medioambientales de sus proyectos y operaciones, que en un marco de mejoramiento continuo, asegure el cumplimiento de la normativa y otros requisitos, prevenga la contaminación de aire, agua y suelo; minimice la afectación de la biodiversidad y el patrimonio cultural de los territorios y evite impacto en las personas. Adicionalmente, de manera proactiva, desarrollar depósitos de relaves sustentables y reducir el uso de aguas continentales, consumo de energía, generación de residuos y emisiones a la atmosfera.

2. Mitigar y adaptarse al cambio climático:

Promover la reducción de los gases de efecto invernadero en los procesos propios y de proveedores, desarrollando iniciativas, tecnologías y esfuerzos costo-efectivos para contribuir a mitigar el calentamiento global y avanzar hacia una minería baja en estas emisiones. Asimismo, anticiparse adaptando la infraestructura y el diseño de proyectos a los nuevos riesgos y condiciones generados por el cambio climático.

3. Crear Valor social en los territorios:

Generar relaciones de entendimiento, respeto y colaboración mutua entre la empresa y las comunidades en las que desarrollamos nuestras actividades, para contribuir al desarrollo social, económico e institucional de los territorios y sus grupos de interés, en el corto, mediano y largo plazo.

4. Reconocer y apoyar el desarrollo de los pueblos indígenas:

Reconocer a los pueblos originarios del entorno de nuestras operaciones y proyectos, respetando el valor intrínseco de cada uno de ellos, su identidad, formas de organización, cultura, ritos y costumbres, junto a sus vínculos particulares con la tierra, el territorio y sus recursos, con el objetivo de promover su desarrollo social y la colaboración para alcanzar resultados mutuamente beneficiosos.

5. Respetar los Derechos Humanos:

Desarrollar nuestro negocio dentro del marco del respeto irrestricto a los Principios Rectores de Naciones Unidas sobre Derechos Humanos y Empresas, así como a las culturas, costumbres y valores de trabajadores/as, colaboradores/as, comunidades, pueblos originarios, clientes, sociedad y todos los grupos con que corresponda relacionarnos, sin

13 Existe extensa literatura sobre las diferencias conceptuales entre sostenible y sustentable, con algunos autores usando los términos intercambiadamente (en inglés sostenibilidad y sustentabilidad se traducen ambos de la misma forma: sustainability). La RAE define sostenible como “lo que se puede mantener sin agotar los recursos”, mientras que sustentable como “que se puede sustentar o defender con razones”. Para el propósito de esta minuta y el caso de Codelco, sustentabilidad aquí se entenderá como sostenibilidad social y medioambiental, puesto que la sostenibilidad financiera está comprendida en otro capítulo de su Memoria Integrada.

14 Disponible en: https://www.codelco.com/prontus_codelco/site/docs/20160609/20160609115040/pol__tica_corporativa_sustentabilidad_2021.pdf

discriminar por aspectos de raza, género, nacionalidad, creencias religiosas, ni adhesiones políticas.

6. Innovar en cierre de faenas:

Desarrollar una gestión progresiva de cierre de faenas, basada en criterios de "diseño y operación para el cierre" en nuestros proyectos y operaciones, incorporando innovación y tecnología para transitar hacia soluciones de cierre sustentables, costo-eficientes y en acuerdo con las comunidades del entorno, las que permanecerán después de la actividad minera.

7. Garantizar producción responsable:

Prevenir toda forma de corrupción y resguardar estándares éticos en nuestro negocio y cadena de suministro, resguardando que los sistemas de gestión y verificación asociados sean trazables y se reporten de manera transparente, para garantizar un suministro y proceso productivo responsable con una perspectiva de ciclo de vida ante nuestros clientes, inversionistas, comunidades y otras audiencias de interés."

Desde el año 2000 la institución publica anualmente los resultados de gestión relevantes para sus grupos de interés, en materia ambiental, económica y social y desde el 2001 que su informe de sostenibilidad se desarrolla bajo el estándar internacional de la Iniciativa de Reporte Global o Global Reporting Initiative (GRI), lo que permite la comparabilidad internacional de indicadores clave.

Codelco declara en el capítulo de Sostenibilidad de su Memoria Integrada 2022 seis Compromisos de Sustentabilidad al 2030¹⁵:

1- Reducción huella de carbono: Disminuir en 70% las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Se habilitará una matriz energética 100% limpia, se innovará para reemplazar todos los equipos de producción y logística de las minas subterráneas por equipos eléctricos, y se participará activamente en la búsqueda de fuentes de nuevas energías limpias como el hidrógeno verde.

Además, Codelco se adhirió a la meta propuesta por el Consejo Internacional de Minería y Metales (ICMM) de convertirse en una empresa carbono-neutral a 2050.

Como principales hitos 2022 se señalan:

-La firma de importantes modificaciones de contratos eléctricos con las generadoras Engie y Colbún, para eliminar el uso de carbón y otros combustibles fósiles como fuente de energía en los procesos. El cambio garantiza que a partir de 2026 la minera recibirá 70% de energías provenientes de fuentes de energía renovable

-La incorporación de 155 buses eléctricos (más de 100 de ellos fabricados en el país), la mayor flota de buses eléctricos de la minería en Chile.

-La incorporación de un cargador subterráneo LHD 100% eléctrico.

- Disminución de alrededor de 12% de las emisiones registradas con respecto a 2021, principalmente debido a la descarbonización de la matriz energética.

-El lanzamiento de la calculadora de huella de carbono para proveedores. Esta herramienta gratuita permite medir, gestionar y reducir la huella de carbono de los insumos y productos que Codelco recibe. A finales del 2022 también se firmó un convenio de

15 Codelco (2022) MEMORIA INTEGRADA 2022. Disponible en: https://www.codelco.com/prontus_codelco/site/docs/20230418/20230418104108/memoriacodelco_sustentabilidad.pdf

colaboración entre Codelco, la Corporación AltaLey y el Ministerio del Medio Ambiente para anexar esta herramienta en la Plataforma HuellaChile del Ministerio, con el fin de servir como instrumento público y permitir a los proveedores optar a sellos de reconocimiento cuando cuantifiquen o reduzcan sus emisiones.

2- Reducción de huella hídrica: Reducir en 60% el consumo unitario de aguas continentales, a través de mayor eficiencia en los procesos, la incorporación de una planta desalinizadora para el Distrito Norte y la reutilización del agua de los tranques. Asimismo, se define una nueva Estrategia de Recursos Hídricos que conduce a que a 2035 en las cuencas con alto estrés hídrico sólo se utilicen aguas naturales salobres de origen continental y aguas halladas en la actividad minera (conocidas como "aguas del minero").

Como principales hitos 2022 se señalan:

-La adjudicación de la construcción de una planta desalinizadora ubicada al sur de Tocopilla, en el sector de Caleta Viuda (cuya puesta en marcha está comprometida para 2026), para proveer agua desalada a las divisiones Chuquicamata, Ministro Hales y Radomiro Tomic del Distrito Norte.

-Firma de mejoramiento de agua potable rural (APR). En este contexto se firma del acta de acuerdo con el Gobierno Regional de Antofagasta para el mejoramiento del sistema de agua potable y alcantarillado (Alto el Loa, Calama rural, Río Grande y caletas costeras de Tocopilla).

-Desarrollo de un proyecto para la localidad de Huertos Familiares, comuna de Til Til, con el propósito de prestar servicios de almacenamiento hídrico con impacto en aproximadamente 1.000 hogares.

-Programa Juntos Desarrollamos Agua Local el cual busca fortalecer acciones público-privadas para la gestión del agua potable en localidades vecinas a faenas.

-Realización de 15 diagnósticos en localidades donde existen problemas en la entrega de agua potable continua para sus habitantes, y el diseño de los respectivos planes de acción para explorar nuevas fuentes de captación o suministrando sistemas de tratamiento para mejorar la calidad de agua potable para las localidades.

-Conformación de un panel de expertos en agua con foco en eficiencia hídrica, nuevas fuentes de agua y mantenimiento de la infraestructura hídrica. Durante el 2022 se realizó el diagnóstico, a través de una revisión exhaustiva de las instalaciones y antecedentes, para luego durante este año 2023 generar los planes de acción.

-Puesta en práctica la utilización de esferas flotantes (barrier balls) sobre piscinas de lixiviación en la División Gabriela Mistral, las cuales reducen en 80% la evaporación de recursos hídricos, y así permitirán retener 90 mil metros cúbicos de agua al año, equivalentes a 2,87 litros por segundo. Además de lo anterior, las esferas aumentan la temperatura de la solución, lo que mejora la condición operacional al aumentar la velocidad de reacción química del cobre, y también evitan el ingreso de aves y animales a la zona, lo que se alinea con la protección de la biodiversidad.

3- Economía circular: Reciclar el 65% de los residuos industriales no peligrosos. Reciclar el 100% de los neumáticos mineros y aumentar la reutilización de los principales residuos industriales sólidos no peligrosos de las operaciones y proyectos, como acero, madera, material de embalaje, residuos orgánicos y chatarra.

Como principales hitos 2022 se señalan:

- Nuevo Sistema de Gestión Ambiental que cuenta desde 2022 con un procedimiento corporativo de gestión de residuos industriales sólidos que establece las actividades y

lineamientos básicos a cumplir en cada etapa de manejo, poniendo énfasis en la segregación y minimización en el origen.

-Implementación de modelos circulares de recuperación de residuos (bolas, madera, y electrolito.) en la División El Teniente y División Ventanas.

-Establecimiento de una gobernanza corporativa en torno a la economía circular y la implementación de una Mesa Corporativa de Economía Circular en la cual participan las áreas de Servicio y de Sustentabilidad de las divisiones y las gerencias corporativas de Sustentabilidad, Abastecimiento, Mantenimiento e Innovación. Este trabajo se basa en cuatro ejes estratégicos: trazabilidad y reportabilidad; compras circulares; extender el ciclo de vida de los activos; y reciclaje y valorización de residuos.

-Durante el 2022 se enviaron a valorización (reúso, reciclaje o recuperación energética) el 32,9% de la generación anual de residuos industriales sólidos no peligrosos.

-Participación en el Comité de Economía Circular para la Minería. Esta agrupación público-privada ocupa la metodología de Scale 360°, proyecto global de aceleramiento que busca generar un espacio de articulación entre compañías interesadas en impulsar la economía circular desde el sector.

-Creación de la Unidad de Economía Circula en División El Teniente. En pocos meses se logró reciclar más de 60 mil toneladas de chatarra ferrosa que la empresa AZA transformó en acero y reutilizar 5.550 tambores plásticos como materia prima para construir contenedores de basura. Con la colaboración de la compañía Energía Pacífico, la división consiguió que sus residuos de madera se usen para fabricar papel o se transformen en biomasa que genera electricidad para el consumo anual de 2.239 casas de San Francisco de Mostazal.

4- Tranques sustentables: Llegar al 100% de depósitos con medidas de sustentabilidad y seguridad de clase mundial, monitoreando en línea la estabilidad física y química de los depósitos de relaves, e implementaremos sistemas de control de infiltraciones.

Como principales hitos 2022 se señalan:

- En el marco del Proyecto de Desarrollo del Depósito de Relaves de Carén, se está realizando un proyecto piloto para mitigar y reducir sulfatos de los residuos industriales líquidos (RIL) en efluente.

- En el marco del nuevo Global Industry Standard on Tailings Management (GISTM)¹⁶, durante el 2022 se realizaron dos verificaciones de cumplimiento en todo el ámbito de su alcance y según el programa de implementación comprometido con cada división. Además se publicó y actualizó en la Biblioteca Única Normativa diferentes documentos que facilitan el implementar los requisitos del estándar internacional de relaves.

- La consultora internacional ENACT junto con Vincular realizaron un proceso de debida diligencia en Derechos Humanos mediante una visita al Tranque de Relaves Talabre y a las comunidades de Chiu Chiu y Lasana¹⁷, con el objetivo de levantar brechas con respecto al estándar del International Council for Mining and Metals (ICMM) en materia de depósitos de relaves. Además, se planearon los primeros simulacros con las comunidades, que serán liderados por los municipios y el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (Senapred).

16 Estándar Global de Gestión de Relaves para la Industria Minera.

17 En 2023 se espera realizar esta iniciativa en todas las divisiones con depósitos de relaves.

5- Desarrollo del territorio con valor social: Aumentar en 60% los bienes y servicios suministrados por proveedores locales¹⁸, en conjunto con un aumento en 10% los trabajadores contratistas locales. Lo anterior se enmarca en una nueva estrategia de integración con el territorio enfocada en generar valor social para las economías locales, el fortalecimiento de la educación minera y el capital humano y el incremento de la sostenibilidad ambiental.

Para facilitar el manejo integral de las actividades desplegadas en las divisiones, Codelco cuenta con una plataforma digital para la gestión comunitaria (GECO). El sistema de gestión comunitaria asegura un abordaje integral del entorno social de las operaciones a través de una secuencia de acciones de análisis, planificación, ejecución y evaluación que se actualizan anualmente.

Como principales hitos 2022 se señalan:

- Compras por US\$248 millones a proveedores locales Mipymes.
- Compras por US\$ 1.561 millones a 963 empresas locales, más allá de su condición de Mipymes.
- 574 proveedores locales Mipymes inscritos en la Red de Negocios del portal de la Cámara de Comercio de Santiago.
- Se modificó la normativa interna, simplificando los requisitos de abastecimiento y se formaron a 60 proveedores locales a través del Programa Juntos Emprendemos de Local.
- Se atrajeron recursos públicos de Corfo para para el Distrito Norte y la División Salvador por \$75 millones, para fortalecer el ecosistema emprendedor a través de la línea programática REDES.
- La División Salvador se sumó al programa "Juntos emprendemos de local", y se seleccionaron 25 empresas que serán capacitadas por el consorcio Gestión Social y Simón de Cirene con el apoyo de Corfo con el objetivo de cerrar brechas de gestión de negocios de acuerdo a los criterios de segmentación de Codelco.
- Tras el anuncio del cierre de la fundición Ventanas, se fortaleció el apoyo de esta división a los proveedores para que redefinan su estrategia comercial y/o relocalicen sus prestaciones.
- El programa "Juntos jugamos de local" permitió mantener el porcentaje promedio de dotación de trabajadores locales en empresas colaboradoras en 56%, lo que equivale a 35.382 personas (3.986 más que en 2021). A través de este mismo programa, también durante el año se organizaron ferias laborales con la asistencia de las principales empresas proveedoras de Codelco. Adicionalmente, para atraer personal en forma constante, el programa tiene un vínculo consolidado con las Oficinas Municipales de Intermediación Laboral (OMIL).
- Se realizaron campañas en terreno en cinco Divisiones para invitar a mujeres jóvenes y/o dueñas de casa a participar del Programa Aprendices, el que tiene como propósito entrenarlas para posteriormente integrarlas a la dotación de Codelco. El programa se ha consolidado como una importante instancia de atracción hacia roles operativos en varias divisiones, destacando el año 2022 la convocatoria a mujeres realizada en Andina para cubrir 100 cupos laborales.
- En 2022 se profundizó el trabajo con doce establecimientos educacionales a través del programa "Juntos aprendemos de local", que busca mejorar los resultados académicos de los estudiantes. Este programa es conducido por la Fundación Enseña Chile y su propósito es instalar competencias y entregar herramientas a los directivos y docentes para mejorar su rol

18 Para llegar al 3,4% de las adquisiciones de materiales y servicios realizadas por Codelco. A diciembre de 2022 se registraron compras por US\$ 248 millones a proveedores locales MiPymes, lo que representa 2,7% del total.

en la enseñanza. Las divisiones asumieron el patrocinio de los liceos para hacer cátedras y clases magistrales, realizar visitas e incorporar programas de prácticas profesionales, entre otras iniciativas relacionadas a la formación de futuros profesionales para enfrentar los desafíos de la industria minera. En esa misma línea también se fortalecieron competencias técnicas transversales para que personas que ya tienen cierto nivel de experiencia laboral puedan insertarse en el rubro.

-Se firmó un acuerdo estratégico con el Gobierno Regional de Antofagasta para mejorar el sistema de agua potable y alcantarillado, orientado a diversas localidades rurales y urbanas del territorio.

-Se ejecutaron 170 convenios de inversión comunitaria, por un total de \$8.170.695.922 millones de pesos (equivalente a US\$ 9.367.164). El 38% del monto correspondió a la ejecución de convenios de carácter voluntario.

-Durante el 2022 el plan de capacitación a comunidades desplegado por Codelco impactó a 1.509 personas, con una inversión total de \$1.427.614.000. Los aportes se enfocaron en dos ejes: oficios para la minería y herramientas de desarrollo comunitario. Los excedentes del Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (Sence) se distribuyeron a dichos programas a través de Organismos Técnicos de Capacitación (OTEC) especializados en las temáticas.

-Diferentes acuerdos formales establecidos con comunidades indígenas (comunidades aymaras, atacameñas, quechuas y collas), en el contexto de reuniones permanentes con representantes indígenas a través de sesiones de trabajo, visitas, talleres de capacitación e implementación de proyectos sociales participativos y asociativos.

6- Reducción de emisiones de Material Particulado: Reducir en 25% las emisiones de Material Particulado MP10 al año 2027. Lo anterior incluye la reducción en un 20% de las emisiones de MP10 en el Distrito Norte, el aumento de la eficiencia de captura de polvo en las minas rajo a través de tecnologías de supresión de polvo y sistemas de pronóstico y prevención de emisiones, y esfuerzos para reducir el MP10 en las localidades vecinas a las operaciones de la minera.

Como principales hitos 2022 se señalan:

- Se estableció una mesa corporativa de material particulado y calidad del aire.

-Se inició la búsqueda de soluciones y pilotajes industriales para el control de emisiones en actividades de carga y descarga de material, tronaduras y acopios, se inició el pilotaje de tecnologías para suprimir el polvo en los caminos de las minas rajo en la zona norte de Chile, y se estandarizó la gestión de la calidad del aire en los territorios donde se ubican las operaciones.

7- Otros:

7.1- Protección de la Biodiversidad:

Además de lo anterior, Codelco declara que la conservación de la biodiversidad es un valor que permea toda su Política de Sustentabilidad, principalmente a través de una gestión preventiva de la contaminación de aire, agua y suelo. La empresa es miembro activo del grupo de trabajo sobre naturaleza del International Council on Mining and Metals (ICMM), y durante el 2022 se trabajó en sentar las bases para elaborar una estrategia corporativa para la protección de la biodiversidad a largo plazo, con la expectativa de publicar un compromiso de desarrollo sustentable sobre biodiversidad durante el actual año 2023.

Con el propósito de generar estrategias de protección y conservación que contribuyan al cuidado del patrimonio natural de la Región de O'Higgins, en 2022 se dio continuidad al

Sistema de Monitoreo de la Fauna Regional, que se realiza en conjunto con la Universidad de O'Higgins y el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). La división ha facilitado la instalación de 40 cámaras trampa dotadas con sensores infrarrojos de movimiento, que han permitido hacer un diagnóstico y monitoreo de la presencia de especies silvestres como zorros, gatos güiña, guanacos, pumas y vizcachas, entre otros.

7.2- Producción Responsable

En pos de avanzar en su objetivo de mejorar la sostenibilidad minera, en 2022 el Directorio de Codelco acordó el cese de operaciones de la fundición Ventanas¹⁹, proceso que se pretende realizar "en conformidad a la regulación vigente, de manera justa con los trabajadores, en armonía con las comunidades de Quintero y Puchuncaví, y con respeto hacia los contratos existentes". El cese de la fundición, si bien implica una mejora en las condiciones ambientales de una zona de por sí saturada, también genera incertidumbre respecto de las consecuencias económicas y sociales que traerá consigo la paralización de un proceso productivo que beneficia directa e indirectamente a un número significativo de personas.

Para guiar el proceso, el equipo de la División Ventanas diseñó un plan de transición justa que aborda los principales impactos socioeconómicos de la decisión de cerrar la fundición y ha desplegado un plan de socialización dirigido a vecinos, líderes sociales y autoridades locales con el propósito de explicar el alcance del proceso, aclarar dudas e instalar el desafío de transformación que enfrentará la división en los próximos años.

Con el fin de mejorar el comportamiento empresarial en toda la cadena de suministros, desde 2021 la consultora sueca Enact y el Centro Vincular de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso evalúan el desempeño de las ocho divisiones de la empresa en materia de Derechos Humanos (DD.HH.). Durante el 2022 se continuó con el proceso de debida diligencia en DD.HH. También se fortaleció el sistema de Codelco para identificar, evaluar, y gestionar los riesgos asociados con la cadena de suministro de minerales, en conformidad con la Guía de Debida Diligencia de la OCDE para la gestión responsable de las cadenas de suministro de minerales procedentes de zonas de conflicto y de alto riesgo. El sistema permite mejorar la trazabilidad de la cadena de suministro de minerales e implementar las mejores prácticas internacionales en producción responsable.

Con respecto a certificaciones, se certificó el Sistema de Gestión Ambiental (SGA) bajo la norma ISO-14001 y el Sistema de Gestión de la Seguridad, Salud en el Trabajo y Riesgos Operacionales bajo la norma ISO-45001. Lo anterior permitió homologar y estandarizar la forma en la que se gestionan estos temas en todas las divisiones y proyectos en Codelco. Además de lo anterior, se inició la incorporación de las operaciones de Codelco en el sello The Copper Mark, el primer y único sistema global específico para la minería del cobre, desarrollado para asegurar que la producción de cobre se realiza de manera responsable ante la sociedad, comunidades vecinas, trabajadores, inversionistas y clientes.

Por último, en el contexto de Codelco y con el objetivo de brindar contenidos transversales a sus trabajadores que aseguren el conocimiento y las habilidades requeridas, la Academia de Sustentabilidad de Codelco lanzó en 2022 tres cursos de formación en línea relacionados al cambio climático, producción responsable, el Sistema de Gestión Ambiental y estrategia de desarrollo comunitario.

19 La refinería de cobre de la División Ventanas continuará operando.