PRÁCTICAS ESG Y EL CAMINO HACIA LA SOSTENIBILIDAD EN LA INDUSTRIA MINERA DE CHILE

ESG PRACTICES AND THE ROAD TOWARDS SUSTAINABILITY IN THE MINING INDUSTRY OF CHILE

Autor:

Becerra, Adrian
ORCID: 0009-0009-9472-2947

Sociedad Química y Minera de Chile (SQM).
Universidad Nacional Experimental del Táchira (UNET), Venezuela

***Corresponding Author:** adrian.becerra6@gmail.com

RESUMEN

El sector minero chileno enfrenta un desafío clave en su camino hacia la sostenibilidad, adoptando prácticas ESG (Environmental, Social, and Governance) para mitigar impactos ambientales, fortalecer la relación con las comunidades y mejorar la gobernanza corporativa. En un contexto global es imperativo, la industria ha debido alinearse con estándares internacionales como ISO 14001 (gestión ambiental), ISO 50001 (eficiencia energética) e IRMA (responsabilidad minera), que buscan garantizar operaciones responsables. Este artículo analiza la evolución de las certificaciones ESG en la minería chilena, destacando su impacto en el manejo de los recursos naturales, el uso eficiente de recursos y el compromiso social. Se examinan estrategias de certificación y reportabilidad implementadas por empresas líderes como SQM, enfocadas en cerrar brechas en índices como el Dow Jones Sustainability Index (DJSI) y Ecovadis. Además, se abordan las tendencias globales que impulsan este cambio, como la demanda de minerales para la transformación energética y la presión de inversionistas por prácticas sostenibles. Finalmente, se discuten los desafíos pendientes, como la armonización de estándares y la capacitación del personal, junto con las oportunidades que estas certificaciones ofrecen para posicionar a Chile como líder en minería sustentable. Este proceso no solo responde a exigencias regulatorias, sino que también redefine el rol del sector en un mercado competitivo y consciente de la sostenibilidad

ABSTRACT

The Chilean mining sector faces a key challenge on its path toward sustainability, embracing ESG (Environmental, Social, and Governance) practices to mitigate environmental impacts, strengthen community relations, and enhance corporate governance. In an increasingly globalized and demanding context, the industry has aligned itself with international standards such as ISO 14001 (environmental management), ISO 50001 (energy efficiency), and IRMA (Initiative for Responsible Mining Assurance), all aimed at ensuring responsible operations. This article examines the evolution of ESG certifications in Chilean mining, highlighting their impact on natural resource management, efficient resource use, and social commitment. It analyzes certification and reporting strategies adopted by leading companies such as SQM, which focus on closing performance gaps in indices like the Dow Jones Sustainability Index (DJSI) and Ecovadis. Global trends driving this transformation—such as the rising demand for minerals critical to the energy transition and increasing investor pressure for sustainable practices—are also discussed. The article concludes by addressing remaining challenges, including the harmonization of standards and workforce training, alongside the opportunities these certifications present for positioning Chile as a leader in sustainable mining. This process not only responds to regulatory demands but also redefines the sector's role in a competitive and sustainability-conscious global market.

Palabras clave: sostenibilidad, minería, ESG, certificaciones, Chile

Key words: sustainability; mining; ESG; certifications; Chile

Recibido: 07/04/2025 **Aprobado:** 05/04/2026

INTRODUCCIÓN

La minería es el motor económico de Chile, contribuyendo con cerca del 10 % del PIB nacional y consolidando al país como el principal productor mundial de cobre, además de un actor clave en la extracción de litio, esencial para la transición energética global (Consejo Minero, 2022). Sin embargo, esta industria ha enfrentado críticas históricas por sus impactos ambientales, como la contaminación de fuentes hídricas en el norte y la generación de emisiones de gases de efecto invernadero, así como por tensiones sociales derivadas de su interacción con comunidades locales en regiones como Atacama y Antofagasta. En este contexto, la adopción de prácticas sostenibles basadas en los criterios ESG (ambientales, sociales y de gobernanza) se ha convertido en una necesidad estratégica, impulsada por la presión de inversionistas internacionales, regulaciones globales y una creciente demanda ciudadana por un desarrollo equilibrado que respete el ambiente y los derechos humanos.

Durante la última década, la industria minera chilena ha enfrentado desafíos complejos relacionados con la reducción de su huella ecológica. Por ejemplo, la escasez hídrica en el desierto de Atacama, donde se concentran las operaciones de cobre y litio, ha obligado a las empresas a optimizar el uso del agua mediante tecnologías de reciclaje y desalación. Asimismo, la necesidad de reducir emisiones de carbono para cumplir con los compromisos del Acuerdo de París ha llevado al sector a explorar fuentes de energía renovable, como la solar y la eólica, abundantes en el norte del país (Ministerio de Energía, 2021). Estos retos coinciden con un cambio en las expectativas de los mercados globales, donde la sostenibilidad se ha transformado en un criterio esencial para acceder a financiamiento y mantener la licencia social para operar. Según el Banco Mundial (2021), las organizaciones que no adopten estos principios corren el riesgo de perder competitividad en un entorno internacional cada vez más exigente.

En respuesta, las compañías mineras chilenas han comenzado a implementar certificaciones ESG, como ISO 14001, ISO 50001 e IRMA, que ofrecen marcos estructurados para medir y mejorar su desempeño ambiental, social y de gobernanza. La norma ISO 14001, por ejemplo, establece lineamientos para mitigar impactos ambientales mediante la gestión de residuos y la reducción de emisiones, mientras que ISO 50001 promueve la eficiencia energética en procesos industriales intensivos. Por su parte, IRMA (Iniciativa para la Garantía de la Minería Responsable) incluye requisitos específicos sobre derechos humanos, consulta comunitaria y transparencia, aspectos críticos en un país con una historia de conflictos socioambientales en zonas mineras (Sánchez, 2020). Estas certificaciones no solo validan el compromiso de las empresas con la sostenibilidad, sino que también les permiten diferenciarse en mercados globales y atraer inversionistas alineados con principios éticos.

Este artículo busca analizar cómo la industria minera está navegando este camino hacia la sostenibilidad mediante la adopción de certificaciones ESG, con un enfoque en las estrategias de certificación y reportabilidad implementadas por empresas líderes como SQM. Se exploran los desafíos pendientes, como la armonización de estándares y la capacitación del personal, así como las oportunidades emergentes, como el acceso a financiamiento verde y la consolidación de Chile como proveedor de minerales sostenibles. La investigación responde a la pregunta: ¿cómo los pilares ESG están transformando y por qué son esenciales para su futuro sostenible? A lo largo del texto, se argumentará que estos estándares representan una herramienta clave para equilibrar los objetivos económicos del sector con las expectativas ambientales y sociales del siglo XXI.

La elección de este tema se fundamenta en la relevancia actual de la sostenibilidad como eje transversal en las políticas públicas y corporativas, así como en la necesidad de comprender cómo un país dependiente de la minería puede transitar hacia un modelo más responsable. Chile, con su riqueza mineral y su

exposición a los mercados internacionales, ofrece un caso de estudio único para evaluar el impacto de los criterios ESG en industrias extractivas. Este análisis busca contribuir al debate académico y práctico sobre el rol de las certificaciones en la construcción de un sector minero resiliente, alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas, particularmente el ODS 12 (Producción y Consumo Responsables) y el ODS 13 (Acción por el Clima) (Naciones Unidas, 2020). Además, se pretende destacar cómo la minería sostenible puede convertirse en un motor de desarrollo inclusivo para Chile, beneficiando tanto a la economía nacional como a las comunidades locales.

MÉTODO

El presente estudio se desarrolló mediante un enfoque cualitativo basado en la revisión documental y el análisis de casos específicos dentro de la industria minera chilena. Se recopilaron y analizaron informes de sostenibilidad publicados entre 2018 y 2023 por empresas líderes como SQM, Codelco y Antofagasta Minerals, disponibles en sus sitios web corporativos y en plataformas de evaluación ESG como el Dow Jones Sustainability Index (DJSI) y Ecovadis. Estos documentos proporcionaron datos detallados sobre la implementación de certificaciones como ISO 14001, ISO 50001 e IRMA, así como su impacto en el desempeño ambiental, social y de gobernanza de las compañías (SQM, 2022; Codelco, 2022; Antofagasta Minerals, 2022).

Además, se consultaron fuentes secundarias de carácter internacional, incluyendo las normativas ISO 14001 (gestión ambiental), ISO 50001 (eficiencia energética) e IRMA (responsabilidad minera), disponibles en los sitios oficiales de la Organización Internacional de Normalización (ISO) y la Iniciativa para la Garantía de la Minería Responsable. Se revisaron también publicaciones académicas sobre sostenibilidad en la minería, como el trabajo de Sánchez (2020) sobre conflictos socioambientales, y reportes de organismos multilaterales, como el Banco Mundial (2021) y las Naciones Unidas (2020), que contextualizan las tendencias globales que influyen en el sector minero chileno, incluyendo la transición energética y las exigencias de los inversionistas por prácticas sostenibles.

El análisis se complementó con la revisión de marcos regulatorios nacionales, como la Ley 20.551 sobre Cierre de Faenas Mineras, que establece requisitos para la rehabilitación de sitios mineros, y las políticas de eficiencia hídrica impulsadas por el Ministerio de Minería de Chile en respuesta a la sequía estructural del país. Este enfoque metodológico buscó identificar los elementos clave que han facilitado la adopción de certificaciones ESG, así como las barreras que persisten en su implementación. Los objetivos específicos del estudio fueron: (1) evaluar el impacto de las certificaciones en la gestión ambiental y social de las empresas mineras, (2) analizar las estrategias de reportabilidad empleadas para comunicar el desempeño ESG a los stakeholders, y (3) explorar las implicaciones de estas prácticas para la competitividad del sector en el mercado global.

Para estructurar el análisis, se utilizó el marco IMRD (Introducción, Metodología, Resultados y Discusión), adaptado al formato del artículo. La selección de SQM como caso principal responde a su liderazgo en la producción de litio, un mineral estratégico para la fabricación de baterías eléctricas, y a su trayectoria en la adopción de certificaciones ESG desde 2018. Los datos recopilados se triangulan con información de fuentes externas para garantizar la validez y confiabilidad de los hallazgos, siguiendo principios de rigor académico (González, 2019).

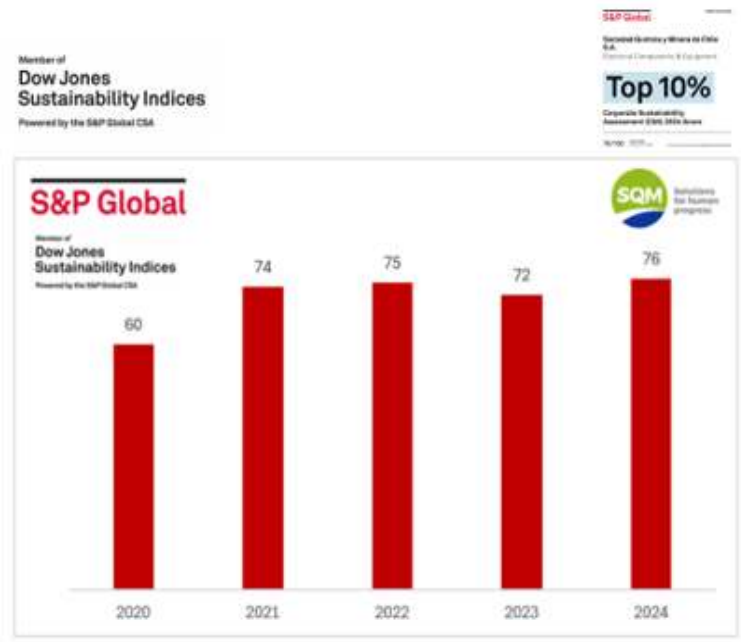


Figura 1. Avance DJSI de SQM



Figura 2. Avance Ecovadis de SQM



Figura 3. Avance EGS Risk Rating de SQM

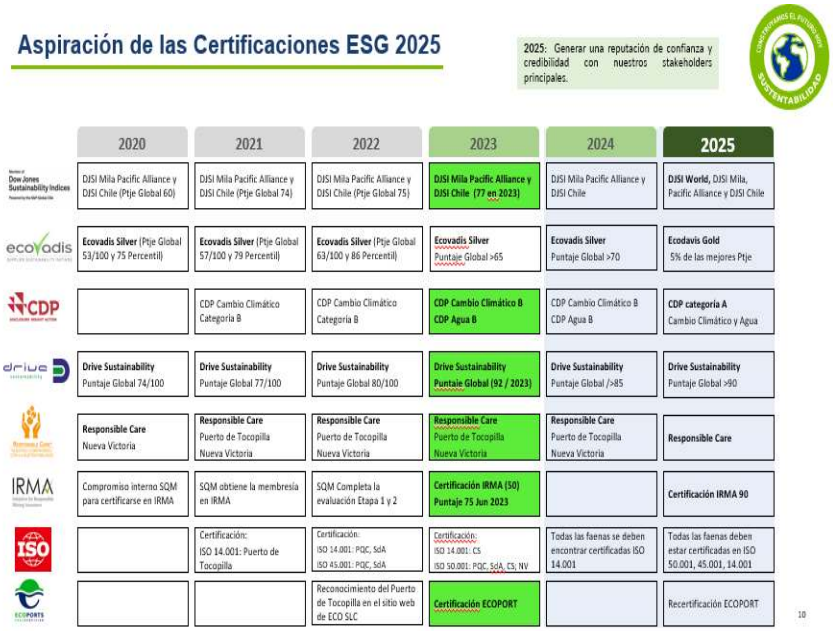


Figura 4. Avance Certificaciones e índices ESG de SQM

RESULTADOS

Estrategias de certificación y reportabilidad en minería

Las empresas mineras en Chile han avanzado significativamente en la adopción de certificaciones ESG como parte de sus estrategias de sostenibilidad, un proceso que refleja la influencia de las tendencias globales y las demandas locales. Un caso destacado es el de SQM, que ha implementado un Sistema de Gestión Integrado que combina ISO 14001, ISO 50001 e IRMA. La norma ISO 14001 ha permitido a las organizaciones establecer protocolos claros para la reducción de emisiones y el manejo de residuos en sus operaciones en el Salar de Atacama, donde produce litio y fertilizantes. Por ejemplo, entre 2018 y 2022, SQM redujo sus emisiones de CO_2 en un 15 % mediante la incorporación de energía solar

en sus plantas, un avance verificado por auditorías externas (SQM, 2022).

La certificación ISO 50001, por su parte, ha optimizado el uso de energía en procesos industriales intensivos, como la evaporación de salmueras para la extracción de litio. Este estándar ha permitido a SQM alcanzar una eficiencia energética del 82 % en 2022, superando el promedio del sector minero chileno (Consejo Minero, 2022). Asimismo, la adopción de IRMA ha fortalecido la transparencia en las relaciones con las comunidades locales, particularmente en el norte de Chile, donde la empresa ha establecido programas de consulta previa con pueblos indígenas, como los atacameños, para mitigar conflictos por el uso del agua. Estos esfuerzos han reducido las tensiones socioambientales que históricamente han afectado a la industria (Sánchez, 2020).

La reportabilidad también ha jugado un rol crucial en este proceso. Plataformas como el Dow Jones Sustainability Index (DJSI) y Ecovadis han servido como herramientas para medir y comunicar el desempeño ESG de las empresas chilenas. SQM, por ejemplo, ha mantenido su inclusión en el DJSI desde 2019, lo que refleja un avance sostenido en la gestión de riesgos ambientales y sociales. En Ecovadis, la organización obtuvo una puntuación de 78/100 en 2022, colocándola entre el 5 % superior de las compañías evaluadas a nivel global (Ecovadis, 2023). Estos índices no solo funcionan como un sello de calidad, sino que también orientan las decisiones de inversión de fondos internacionales, que priorizan proyectos con un desempeño ESG robusto (Bloomberg, 2023).

Impacto de las certificaciones ESG en la industria minera

La adopción de certificaciones ESG ha generado un impacto multidimensional en la industria minera chilena, abarcando los ámbitos ambientales, social y de gobernanza. En la implementación de ISO 14001 ha permitido a empresas como SQM y Codelco reducir significativamente su huella ecológica. En el caso de SQM, la introducción de tecnologías de energía renovable, como paneles solares y turbinas eólicas en el desierto de Atacama, ha disminuido las emisiones de CO_2 en un 15 % entre 2018 y 2022, un logro alineado con los compromisos climáticos de Chile (SQM, 2022). Codelco, por su parte, reportó una reducción del 12 % en el mismo período, gracias a la modernización de sus fundiciones (Codelco, 2022). Estos avances responden a la presión de los mercados internacionales, donde los compradores de minerales, como las ensambladoras automotrices de vehículos eléctricos, exigen cadenas de suministro sostenibles.

Desde una perspectiva social, la certificación IRMA ha sido clave para mejorar las relaciones con las comunidades locales, un aspecto históricamente conflictivo en Chile. En el caso de SQM, la empresa ha implementado programas de desarrollo comunitario en la región de Atacama, incluyendo la construcción de infraestructura educativa y la capacitación de jóvenes en oficios relacionados con la minería sostenible. Estos esfuerzos, bajo el estándar IRMA, han reducido los conflictos socioambientales, que en el pasado generaron paralizaciones y costos legales significativos para el sector (Sánchez, 2020). Antofagasta Minerals, otra minera líder, ha seguido un camino similar, invirtiendo en proyectos de agua potable para entidades cercanas a sus operaciones en la región de Antofagasta (Antofagasta Minerals, 2022).

En términos de gobernanza, las certificaciones ESG han fortalecido la transparencia y la rendición de cuentas en las empresas mineras. La adopción de sistemas de gestión certificados ha facilitado la trazabilidad de los procesos productivos, permitiendo a los inversionistas y reguladores verificar el cumplimiento de estándares éticos y ambientales. Por ejemplo, SQM publica anualmente reportes detallados sobre su desempeño ESG, incluyendo métricas sobre consumo de agua, emisiones y relaciones comunitarias, lo que ha incrementado la confianza de los stakeholders en la empresa (SQM, 2022). Según el Consejo Minero (2022), este enfoque ha posicionado a la industria chilena como un destino atractivo para el financiamiento sostenible, un segmento que movió más de 500 mil millones de dólares a nivel global en 2022 (Bloomberg, 2023).

DISCUSION

Desafíos en la implementación de certificaciones ESG

A pesar de los avances, la implementación de certificaciones ESG enfrenta desafíos significativos que limitan su alcance en la industria minera chilena. Uno de los principales obstáculos es la falta de armonización entre los estándares internacionales y las regulaciones locales. Por ejemplo, mientras IRMA exige consultas comunitarias exhaustivas, la legislación chilena no siempre especifica procedimientos claros para estos procesos, lo que genera duplicidad de esfuerzos y confusión entre las empresas (González, 2019). Esta disparidad incrementa los costos operativos y retrasa la certificación de nuevas operaciones.

Otro desafío importante es la capacitación del personal. Muchas empresas mineras operan en regiones remotas, como el desierto de Atacama, donde el acceso a formación especializada en sostenibilidad es limitado. Según el Banco Mundial (2021), la falta de habilidades técnicas en temas como la gestión ambiental y la reportabilidad ESG puede comprometer la efectividad de las certificaciones, especialmente en pequeñas y medianas organizaciones que carecen de los recursos de las grandes corporaciones como SQM o Codelco.

Además, la resistencia cultural dentro del sector representa una barrera adicional. En algunos casos, los equipos gerenciales perciben las certificaciones ESG como una carga administrativa más que como una oportunidad estratégica, lo que dificulta su integración en la cultura organizacional (Sánchez, 2020). Esta mentalidad es más pronunciada en operaciones tradicionales, donde las prioridades históricas han estado centradas en la productividad y no en la sostenibilidad.

Oportunidades emergentes para la minería sostenible

A pesar de estos desafíos, la adopción de certificaciones ESG abre un abanico de oportunidades para la industria minera chilena. La creciente demanda del litio y el cobre, esenciales para la fabricación de baterías y tecnologías renovables, posiciona a Chile como un actor clave en la transición energética global. Las empresas que logren consolidar su desempeño ESG a través de estándares internacionales pueden acceder a financiamiento, un mercado que ha experimentado un crecimiento exponencial en los últimos años. Por ejemplo, en 2022, los bonos sostenibles emitidos por las organizaciones sostenibles superaron los 500 mil millones de dólares a nivel mundial, y Chile podría captar una porción significativa de este capital si fortalece su perfil ESG (Bloomberg, 2023).

Asimismo, la adopción de tecnologías innovadoras ofrece un camino prometedor para acelerar este proceso. El uso de inteligencia artificial para monitorear impactos ambientales, como el consumo de agua y las emisiones de CO_2, podría mejorar la precisión de los datos reportados en las certificaciones, aumentando la credibilidad de las empresas ante los inversionistas. SQM, por ejemplo, ha comenzado a experimentar con sensores IoT (Internet de las Cosas) en sus operaciones en el Salar de Atacama, un paso que podría replicarse en otras compañías del sector (SQM, 2022).

Finalmente, las certificaciones ESG representan una oportunidad para fortalecer la licencia social de la minería en Chile. En un país donde los conflictos socioambientales han sido recurrentes, la transparencia y el compromiso con las comunidades pueden transformar la percepción pública del sector, convirtiéndolo en un aliado del desarrollo local en lugar de un adversario. Este cambio es particularmente relevante en regiones como Atacama, donde la coexistencia entre la minería y otros sectores, como la agricultura, depende de una gestión responsable de los recursos (Sánchez, 2020).

Notas

1 Las certificaciones ESG analizadas en este artículo son reconocidas por organismos internacionales como la ONU y el Banco Mundial, lo que valida su relevancia global

2 Los datos de desempeño de SQM, Codelco y Antofagasta Minerals fueron obtenidos de informes públicos disponibles hasta diciembre de 2022.

3 La transición energética global ha incrementado la presión sobre la minería chilena para adoptar prácticas sostenibles, según el Banco Mundial (2021).

CONCLUSIONES

La minería en Chile está inmersa en un proceso de transformación hacia la sostenibilidad, impulsado por la adopción de certificaciones ESG que abordan los desafíos ambientales, sociales y de gobernanza del sector. Empresas como SQM han demostrado que la integración de normas como ISO 14001, ISO 50001 e IRMA no solo mejora el desempeño operativo, sino que también fortalece la competitividad en mercados globales. Este proceso refleja un cambio de paradigma en la industria, donde la responsabilidad corporativa se convierte en un pilar estratégico para el desarrollo económico y la aceptación social, alejándose del modelo extractivo tradicional que predominó en el siglo XX.

Los resultados muestran que las certificaciones ESG han permitido a las empresas mineras chilenas reducir su huella ambiental, mejorar las relaciones con las comunidades y acceder a nuevas fuentes de financiamiento. Sin embargo, persisten desafíos significativos, como la armonización de estándares y la capacitación del personal, que requerirán esfuerzos coordinados entre el sector privado, el gobierno y la academia. A futuro, el fortalecimiento de las estrategias en estándares internaciones y reportabilidad será esencial para consolidar un modelo minero resiliente y alineado con las expectativas de los inversionistas, los reguladores y la sociedad civil.

En este sentido, Chile tiene el potencial de convertirse en un referente global en minería sostenible, siempre que logre equilibrar sus objetivos económicos con los principios ESG. La creciente demanda de minerales estratégicos, como el litio y el cobre, ofrece una ventana de oportunidad para posicionar al país como líder en la transición energética, siempre que las empresas inviertan en innovación y adopten un enfoque proactivo. Este camino no solo beneficiará a la industria, sino también a las comunidades locales y al ambiente, sentando las bases para un desarrollo inclusivo y duradero.

REFERENCIAS

Antofagasta Minerals. (2022). Informe de sostenibilidad 2022. Antofagasta Minerals.

Banco Mundial. (2021). Financiamiento sostenible: Oportunidades para la industria minera. Banco Mundial.

Bloomberg. (2023). Global Green Finance Report 2022. Bloomberg L.P.

Codelco. (2022). Informe de sostenibilidad 2022. Corporación Nacional del Cobre de Chile.

Consejo Minero. (2022). Estado de la minería en Chile: Perspectivas 2022. Consejo Minero de Chile.

Ecovadis. (2023). Sustainability Ratings 2022. Ecovadis.

González, R. (2019). Metodología de la investigación cualitativa. Editorial Académica.

Ministerio de Energía. (2021). Política energética 2050. Gobierno de Chile.

Naciones Unidas. (2020). Objetivos de Desarrollo Sostenible: Informe 2020. ONU.

Sánchez, P. (2020). Conflictos socioambientales en la minería chilena. Editorial Universitaria.

SQM. (2022). Reporte de sostenibilidad 2022. Sociedad Química y Minera de Chile



Adrian Becerra. Adrián Becerra es Doctor en Ingeniería e Ingeniero Civil Ambiental (UNET). Con amplia experiencia en sostenibilidad y mejora continua (LEAN, Six Sigma), ha liderado la gestión de sistemas integrados (ISO, IRMA) en empresas de clase mundial como Nestlé y SQM, logrando destacadas certificaciones internacionales corporativas.