



Universidad del Desarrollo
Facultad de Ingeniería

ADAPTACIÓN DE MODELO DE EXCELENCIA OPERACIONAL PARA MEDIANA MINERÍA SUBTERRÁNEA DEL COBRE

FELIPE ANDRÉS SILVA CORDERO

PROFESOR GUÍA: MAURICIO VARAS VALDÉS, PhD

PROYECTO DE GRADO PRESENTADO A LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA
UNIVERSIDAD DEL DESARROLLO PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE
MAGÍSTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS

SANTIAGO – CHILE
2025



Universidad del Desarrollo
Facultad de Ingeniería

ADAPTACIÓN DE MODELO DE EXCELENCIA OPERACIONAL PARA MEDIANA MINERÍA SUBTERRÁNEA DEL COBRE

POR: FELIPE ANDRÉS SILVA CORDERO

Proyecto de Grado presentado a la Comisión integrada por los profesores:

PROFESORES GUIA: Mauricio Varas Valdés, PhD

PROFESOR INTEGRANTE 1: Lorenzo Reyes-Bozo, PhD

PROFESOR INTEGRANTE 2: José Luis Salazar N., PhD

Para completar las exigencias del Grado de Magíster en Ingeniería Industrial y de
Sistemas

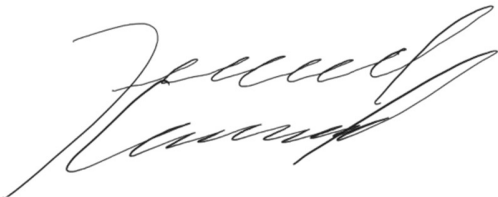
Marzo, 2025

Santiago, Chile

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Por medio de la presente, declaro que el trabajo titulado ADAPTACIÓN DE MODELO DE EXCELENCIA OPERACIONAL PARA MEDIANA MINERÍA SUBTERRÁNEA DEL COBRE, que presento a la Universidad del Desarrollo de Chile, es de mi autoría (o co-autoría) y no ha sido publicado previamente, ni está siendo considerado para publicación bajo otra filiación. En igual sentido, declaro que el trabajo de tesis y su contenido, son originales y que todos los datos y referencias a trabajos ya publicados con anterioridad han sido debidamente identificados, referenciados o citados en el documento, y que estas citas han sido incluidas en las referencias bibliográficas. Afirmo, asimismo, que los materiales presentados no se encuentran protegidos por derechos de autor; y en caso de que así lo estuvieran, me hago responsable de cualquier litigio o reclamo relacionado con la violación de derechos de propiedad intelectual, exonerando de toda responsabilidad a la Universidad del Desarrollo de Chile.

Finalmente, me comprometo a no someter este trabajo (o parte de este), a consideración en ninguna revista o congreso para publicación sin contar con la aprobación y haber pasado el debido proceso de revisión en Universidad del Desarrollo. En caso de que un artículo sea aprobado para su publicación, autorizo a la Universidad del Desarrollo a incluir dicho artículo en sus revistas, y a reproducirlo, editarlo, distribuirlo, exhibirlo y comunicarlo en el país y en el extranjero, por medios impresos, electrónicos, Internet o cualquier otro medio, para propósitos científicos y sin fines de lucro.



FELIPE ANDRÉS SILVA CORDERO

*A mi señora, quien con amor y
paciencia me acompañó en cada paso.*

*A mi madre por enseñarme el
valor del esfuerzo y perseverancia.*

*A mis hermanos y sobrino por
esperarme para disfrutar sus vidas*

A mi tata por mostrarme el valor y la música.

Cuanto quisiera haber estado unas horas más para ti.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi agradecimiento a la Universidad del Desarrollo y su cuerpo académico por la experiencia y conocimientos entregados en este desafiante proceso que fue el Magister en Ingeniería Industrial y de Sistemas. Lo aprendido ha estado en cada minuto laboral que he enfrentado desde que estudié. Entré y salgo como un profesional con muchas más capacidades. Dentro del cuerpo académico, quiero agradecer especialmente al profesor PhD. Mauricio Varas, quien fue una guía inigualable en el desarrollo de mi trabajo de grado, sin contar la parte humana que fue sumamente reconfortante en aciagos momentos personales y familiares por los que pasé en el último mes. Quiero agradecer a mis compañeros de ruta en este magister, en particular a Andrés Pérez por ser un gran compañero. Nunca pensé que la agronomía, siendo algo tan lejano a la minería, podría converger tan bien profesionalmente.

Quiero agradecer especialmente a mi señora, Renee, quien ha acompañado cada paso tomado, cada desafío enfrentado, cada noche de trabajo y cada día de mucho sueño. Sin ella no sería posible, y con ella el goce de este término de proceso no sería igual. Cuantas aventuras nos esperan. A mi familia, en particular, madre, hermana, hermano, sobrino y tata. Agradecer y pedir perdón por no estar siempre, por no disfrutar de mi sobrino en su crecimiento como quisiera y por no acompañar en los peores momentos a quien más lo necesitaba. Espero que este logro sea sinónimo de paz y unión con ustedes, quienes quedamos. También, agradecer a mis tíos, Vicky y Pocho por acogerme en su hogar por cada vez que viajé a Santiago para asistir a clases. Fue una experiencia increíble.

Agradecer a mis jefes por su apoyo en estos casi 2 años de estudio, otorgándome las mayores de las facilidades para concurrir a estudiar y dedicar tiempo en ello. No será en vano. A la SCM Carola por inspirarme a ser mejor profesional, para entregarle lo mejor de mí en cada jornada. El futuro, la proyección, el hambre de comer cerro, la ingeniería, lo distinto. Son pilares que me han inspirado a estudiar este magister. Saber más y mejor lo que no sé.

Finalmente, agradecerme a mí por la perseverancia, prometo descansar y dedicar tiempo a la música, fotografía, familia, amigos, trabajo, docencia y lo que venga.

A veces lo bueno y lo malo son lo mismo. Lo malo es que terminó, y lo bueno es que terminó.

ADAPTACIÓN DE MODELO DE EXCELENCIA OPERACIONAL PARA MEDIANA MINERÍA SUBTERRÁNEA DEL COBRE

Felipe Andrés Silva Cordero

Bajo la supervisión del Profesor Mauricio Varas Valdés, PhD, en la Universidad del Desarrollo de Chile

Resumen

Las debilidades y amenazas en la mediana minería chilena, requiere de una respuesta sistémica para alcanzar niveles superiores de eficiencia, sostenibilidad y calidad. El objetivo general de esta investigación es adaptar el modelo de excelencia operacional Baldrige para asegurar su aplicabilidad en este sector productivo, caracterizado por condiciones normativas, técnicas y sociales específicas. Para ello, se utilizó una metodología de corte cualitativo, basada en entrevistas semiestructuradas a profesionales del sector y en el análisis documental del informe sobre la Caracterización de la Mediana Minería en Chile 2023. Asimismo, se aplicaron técnicas de análisis estructurado del cuestionario Baldrige para evaluar su grado de alineación con la realidad de las operaciones mineras subterráneas. La información recogida obtener resultados sobre las brechas entre los conceptos del cuestionario del modelo original y la forma en que se gestionan áreas clave como seguridad, cumplimiento regulatorio, relación comunitaria y productividad. En particular, se muestra que existen preguntas de distintos bloques del modelo que requieren adaptación para ser plenamente aplicables, logrando un porcentaje de adaptabilidad a la realidad minera de un 68.6%.

PALABRAS CLAVE: Malcolm Baldrige, Gestión minera, Gestión organizacional, Sostenibilidad operacional, MBNQA, Calidad.

HIGHLIGHTS

ADAPTACIÓN DE MODELO DE EXCELENCIA OPERACIONAL PARA MEDIANA MINERÍA SUBTERRÁNEA DEL COBRE

FELIPE ANDRÉS SILVA CORDERO

- Propone la adaptación del modelo Baldrige en mediana minería subterránea del cobre.
- Adaptación del modelo Baldrige para gestión en minería subterránea del cobre.
- Metodología cualitativa basada en entrevistas y análisis documental sectorial.
- Evaluación del modelo adaptado a operaciones mineras subterráneas chilenas.
- Identificación del 68.6% de adaptabilidad del modelo Baldrige al sector minero.
- Propuesta para mejorar rendimiento organizacional y operacional en minería.

ÍNDICE GENERAL

Tabla de contenido

1	INTRODUCCIÓN	9
1.1	ADAPTACIÓN DE MODELOS DE EXCELENCIA OPERACIONAL Y LA MINERÍA DEL COBRE.....	10
1.2	BREVE DISCUSIÓN DE LA LITERATURA.....	10
1.3	CONTRIBUCIÓN DEL TRABAJO.....	31
1.4	OBJETIVO GENERAL.....	31
1.4.1	<i>Objetivos específicos</i>	31
1.5	PROPUESTA METODOLÓGICA.....	31
1.6	ORGANIZACIÓN Y PRESENTACIÓN DE ESTE TRABAJO.....	38
2	INFORMACIÓN Y RESULTADOS	40
2.1	PROCEDIMIENTO DE RECOGIDA Y ANÁLISIS DE DATOS.....	40
2.2	PROCESO DE RECOGIDA DE INFORMACIÓN.....	46
2.3	LOS DATOS RECOGIDOS:.....	46
2.4	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS.....	50
2.5	DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	64
3	ARTÍCULO	69
4	CONCLUSIONES GENERALES	95
4.1	PROPUESTA PARA TRABAJOS FUTUROS.....	98
5	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	102
6	ANEXO: REPORTE DE PLAGIO	107
7	ANEXO:	108
7.1	ANEXO 1: CUESTIONARIO ORIGINAL DEL MODELO BALDRIGE, VERSIÓN 2023.....	108
7.2	ANEXO 2: CUESTIONARIO ADAPTADO DEL MODELO BALDRIGE.....	113

ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS

<i>FIGURA 1: COSTOS EN LA MINERÍA DEL COBRE EN CHILE Y EL MUNDO. FUENTE: CONSEJO MINERO (2025).</i>	11
<i>FIGURA 2: LEY DE COBRE (%) DE LA INDUSTRIA DEL COBRE. FUENTE: CONSEJO MINERO (2025).</i>	11
<i>FIGURA 3: PRODUCCIÓN DE COBRE POR TIPO DE YACIMIENTO. FUENTE: CONSEJO MINERO (2024)</i>	12
<i>FIGURA 4: ÁREAS DE INVESTIGACIÓN DE LAS PUBLICACIONES A LO LARGO DEL MARCO TEMPORAL EN AÑOS.</i>	16
<i>FIGURA 5: CANTIDAD DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS POR PAÍS</i>	16
<i>FIGURA 6: CANTIDAD DE PUBLICACIONES POR AÑO.</i>	16
<i>FIGURA 7: SECTORES DE ESTUDIOS SOBRE BALDRIGE</i>	17
<i>FIGURA 8: DIFERENCIA DE NEGOCIO, OPERACIONES Y EXCELENCIA OPERACIONAL BASADA EN PORTER (JAEGER A. & MATYAS K., 2016)</i>	18
<i>FIGURA 9: ANÁLISIS FODA DE LA MINERÍA CHILENA, 2024</i>	19
<i>FIGURA 10: EXTRACTO DE FORTALEZAS ANÁLISIS FODA DE LA MINERÍA CHILENA, 2024</i>	20
<i>FIGURA 11: EXTRACTO DE OPORTUNIDADES ANÁLISIS FODA DE LA MINERÍA CHILENA, 2024</i>	20
<i>FIGURA 12: EXTRACTO DE DEBILIDADES ANÁLISIS FODA DE LA MINERÍA CHILENA, 2024</i>	21
<i>FIGURA 13: EXTRACTO DE AMENAZAS ANÁLISIS FODA DE LA MINERÍA CHILENA, 2024</i>	22
<i>FIGURA 14: MODELO DE EXCELENCIA DE MALCOLM BALDRIGE</i>	26
<i>FIGURA 15: MODELO CAUSAL DE MALCOLM BALDRIGE POR WILSON & COLLIER (2000)</i>	30
<i>FIGURA 16: COSTOS EN LA MINERÍA DEL COBRE EN CHILE Y EL MUNDO. FUENTE: CONSEJO MINERO (2025).</i>	70
<i>FIGURA 17: LEY DE COBRE (%) DE LA INDUSTRIA DEL COBRE. FUENTE: CONSEJO MINERO (2025)</i>	71
<i>FIGURA 18: PRODUCCIÓN DE COBRE POR TIPO DE YACIMIENTO. FUENTE: CONSEJO MINERO (2024)</i>	71
<i>FIGURA 19: ÁREAS DE INVESTIGACIÓN DE LAS PUBLICACIONES A LO LARGO DEL MARCO TEMPORAL EN AÑOS.</i>	73
<i>FIGURA 20: DIFERENCIA DE NEGOCIO, OPERACIONES Y EXCELENCIA OPERACIONAL BASADA EN PORTER (JAEGER A. & MATYAS K., 2016)</i>	73
<i>FIGURA 21: MODELO DE EXCELENCIA DE MALCOLM BALDRIGE</i>	76
<i>FIGURA 22: MODELO CAUSAL DE MALCOLM BALDRIGE POR WILSON & COLLIER (2000)</i>	77
<i>FIGURA 23: ADAPTACIÓN DE MODELO POR BLOQUE</i>	82
<i>TABLA 1: CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DE CORRIENTES DE EXCELENCIA OPERACIONAL. JAEGER A. & MATYAS K., 2016.</i>	14
<i>TABLA 2: EXTRACTO DE "ESTUDIO COMPARATIVO DE CRITERIOS Y PESOS DE MODELOS DE EXCELENCIA" TALWAR, B. (2011)</i>	25
<i>TABLA 3: ACCIONES TOMADAS POR TATA STEEL SEGÚN ESTUDIO DE RAJAGOPALAN (2021).</i>	27
<i>TABLA 4: INSTRUMENTO CUALITATIVO</i>	42
<i>TABLA 5: AGRUPACIÓN DE RESULTADOS POR CATEGORÍAS CLAVE</i>	46
<i>TABLA 6: ADAPTACIÓN DEL CUESTIONARIO POR BLOQUE TEMÁTICO FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA</i>	51
<i>TABLA 7: ADAPTACIÓN DEL CUESTIONARIO POR BLOQUE TEMÁTICO FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA</i>	80

1 INTRODUCCIÓN

La minería es el sector productivo de mayor importancia en Chile, alcanzando en el año 2023 un 11.9% del PIB nacional, logrando un total de 4.230 MUS\$ de participación en ingresos fiscales (Consejo minero, 2025). Considerando que la participación de la minería del cobre alcanza un 73% de la participación minera, el sector productivo del cobre se está enfrentando a desafíos de tendencias de aumento de costos de producción, disminución de ley de cobre por profundidad y envejecimiento de los yacimientos (Consejo minero, 2025).

En este contexto, la minería subterránea del cobre, que representa un 12% de la producción nacional y el 32,4% de los proyectos de explotación ingresados a la autoridad, enfrenta dificultades adicionales debido a su naturaleza operativa y, además, comparada con la minería a cielo abierto, presenta una productividad menor y una gestión de costos más compleja, lo que hace fundamental la implementación de estrategias de excelencia operacional para mejorar la eficiencia y competitividad del sector (Anuario de la minería de Chile, Sernageomin, 2023).

Esta tesis aborda el aumento de los costos y las dificultades operacionales en la minería subterránea, proponiendo la adaptación del modelo Baldrige de excelencia operacional como una herramienta para mejorar la eficiencia, efectividad, productividad y calidad de los procesos operativos y organizacionales. Este modelo resulta especialmente pertinente, ya que busca la excelencia centrada en resultados (Din M. et al., 2021). Dada la naturaleza del negocio minero subterráneo, la gestión de costos y la productividad son aspectos clave para alcanzar dichos objetivos. Además, el modelo ha ganado relevancia internacional, reflejada en las cerca de 1.700 postulaciones al premio Baldrige registradas en 2022 (Baldrige Foundation, 2022).

Dado este escenario, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué adaptaciones se deben realizar en el modelo Baldrige para aplicarlo en la minería subterránea del cobre?

La relevancia de este estudio radica en la actual ausencia de estándares nacionales de excelencia operacional específicos para el sector minero en Chile, lo que ha llevado a adoptar modelos internacionales como los marcos Shingo, EFQM, Baldrige o Deming, los cuales fueron originalmente diseñados para otros sectores productivos y contextos operacionales distintos al minero. Esta investigación busca reducir esta brecha mediante la adaptación del modelo Baldrige Excellence Framework, en particular el cuestionario (Baldrige Performance

Excellence Program, 2023), al contexto particular de la mediana minería subterránea del cobre, utilizando para ello un caso de estudio real y revisión bibliográfica de la mediana minería.

1.1 Adaptación de modelos de excelencia operacional y la minería del cobre

Según lo presentado, se sugiere el siguiente cuestionamiento de contexto: ¿Qué adaptaciones se deben realizar en el modelo Baldrige para aplicarlo en la minería subterránea del cobre? Es necesaria una adaptación de un modelo de excelencia que sea utilizable en el contexto definido, con el objetivo de avanzar hacia la excelencia operacional en la mediana minería subterránea del cobre.

1.2 Breve discusión de la literatura

La minería es el sector productivo de mayor importancia en Chile, alcanzando en el año 2023 un 11.9% del PIB nacional, logrando un total de 4.230 MUSD de participación en ingresos fiscales (Consejo minero, 2025). Considerando que la participación de la minería del cobre alcanza un 73% de la participación minera, el sector productivo del cobre se está enfrentando a desafíos de tendenciosos de aumento de costos de producción (ver *Figura 1*), disminución de ley de cobre por profundidad y envejecimiento de los yacimientos (ver *Figura 2*) (Consejo minero, 2025).

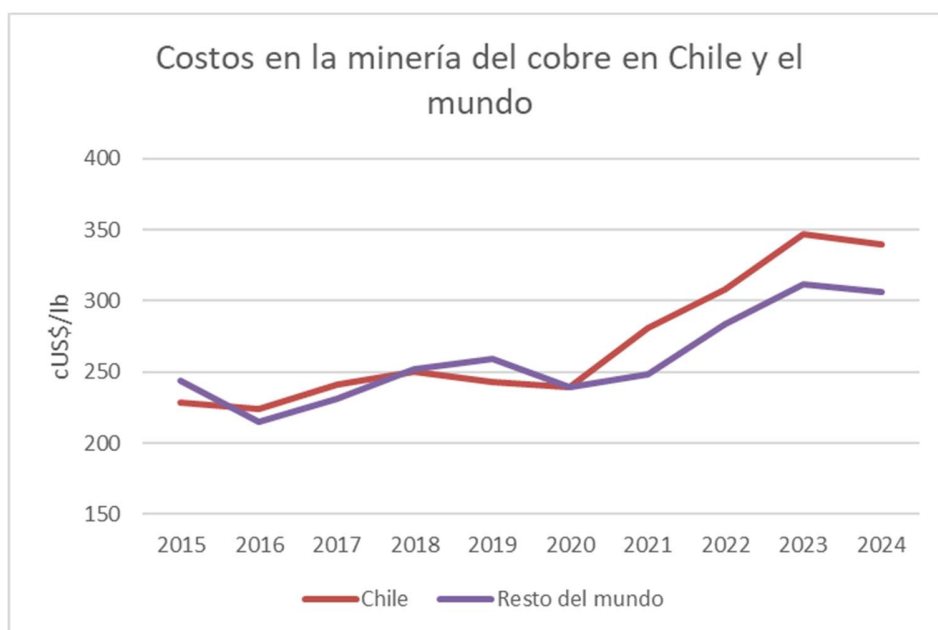


Figura 1: Costos en la minería del cobre en Chile y el mundo. Fuente: Consejo minero (2025).

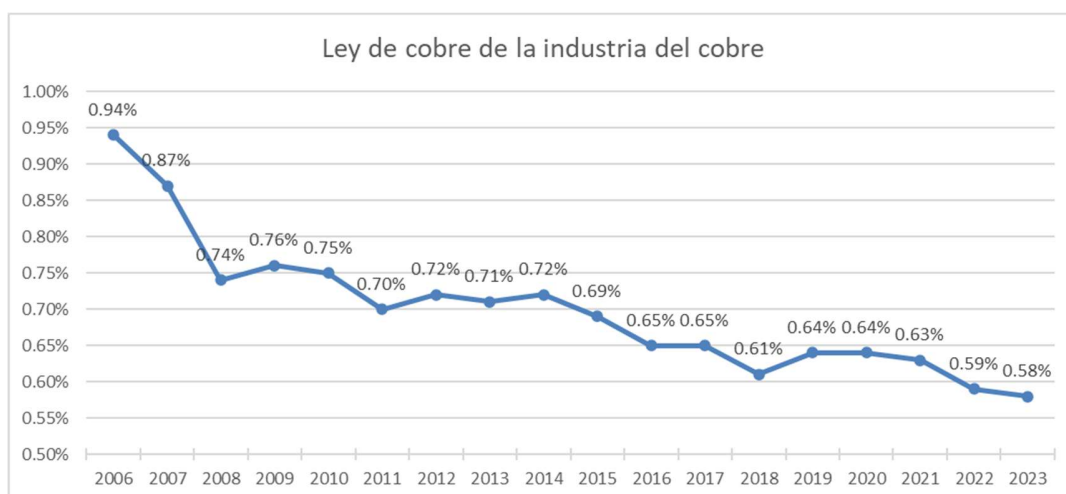


Figura 2: Ley de cobre (%) de la industria del cobre. Fuente: Consejo minero (2025)

En este contexto, la minería subterránea del cobre, que representa un 12% de la producción nacional y el 32,4% de los proyectos de explotación ingresados a la autoridad, enfrenta dificultades adicionales debido a su naturaleza operativa y, además, comparada con la minería a cielo abierto, presenta una productividad menor y una gestión de costos más compleja (ver Figura 3), lo que hace fundamental la implementación de estrategias de excelencia operacional para mejorar la eficiencia y competitividad del sector (Anuario de la minería de Chile, Sernageomin, 2023).

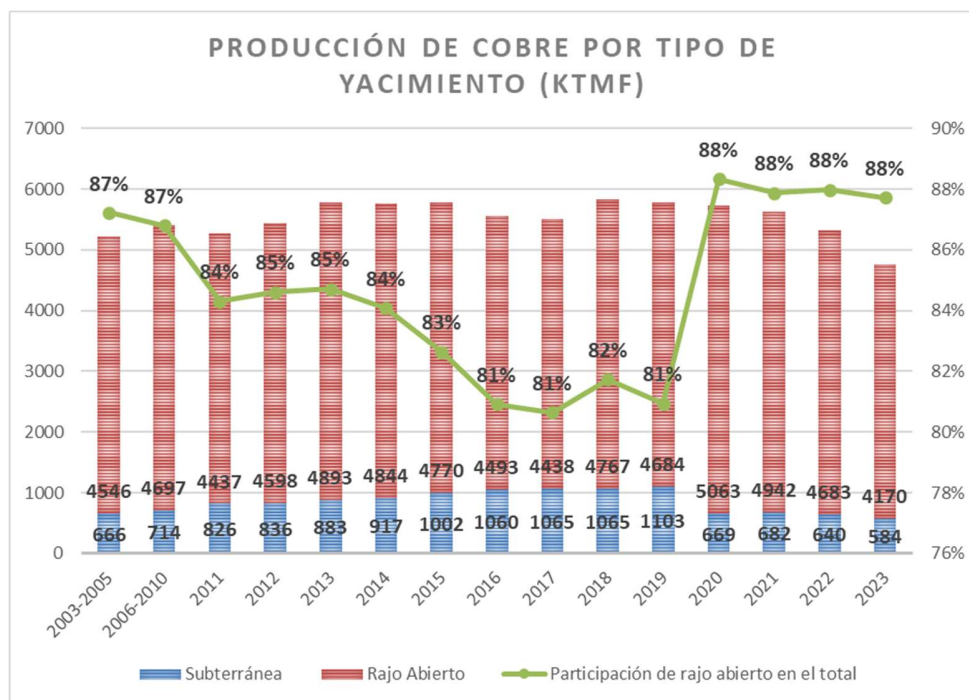


Figura 3: Producción de cobre por tipo de yacimiento. Fuente: Consejo minero (2024)

Esta tesis aborda el aumento de los costos y las dificultades operacionales en la minería subterránea, proponiendo la adaptación del modelo Baldrige de excelencia operacional como una herramienta para mejorar la eficiencia, efectividad, productividad y calidad de los procesos operativos y organizacionales. Este modelo resulta especialmente pertinente, ya que busca la excelencia centrada en resultados (Din M. et al., 2021). Dada la naturaleza del negocio minero subterráneo, la gestión de costos y la productividad son aspectos clave para alcanzar dichos objetivos. Además, el modelo ha ganado relevancia internacional, reflejada en las cerca de 1.700 postulaciones al premio Baldrige registradas en 2022 (Baldrige Foundation, 2022).

Introducción a los modelos de excelencia operacional

Los modelos internacionales de excelencia operacional se han consolidado como herramientas estratégicas clave para mejorar la eficiencia, la calidad y la competitividad organizacional. Entre los más reconocidos se encuentran el Malcolm Baldrige National Quality Award (MBNQA), el European Foundation for Quality Management Excellence Award (EFQM), el Deming Prize y el Shingo Prize for Operational Excellence. Si bien estos modelos

han demostrado ser efectivos en sectores industriales y de servicios, existe escasa evidencia sobre su adaptación y aplicación específica en el sector minero, particularmente en la minería subterránea del cobre, dado que la búsqueda de literatura científica asociada es inexistente y sólo se encuentran noticias asociadas a premios internacionales otorgados a grandes mineras (BHP, 2023) y únicamente una en mediana minería (Compañía Minera San Gerónimo, 2024), sin considerar en específico lo realizado o adaptado.

Esto es deducible basado en una búsqueda realizada en la Web of Science (WOS) utilizando términos asociados a adaptación y los principales premios internacionales de excelencia operacional, donde solo arroja resultados limitados. Solo cinco artículos han abordado explícitamente la adaptación de estos modelos, destacando aplicaciones en contextos como premios nacionales de calidad en países asiáticos (Krittanathip et al., 2014), adaptación jerárquica del modelo Baldrige en hotelería (Rahman et al., 2019), aplicación en empresas sociales comunitarias (Rangsunnoen et al., 2024), análisis teórico del modelo Shingo (Edgeman, 2018), y adaptación del modelo EFQM para sostenibilidad universitaria (Medne et al., 2020). El resto de los artículos encontrados en la búsqueda (un total de 14) tratan principalmente aplicaciones directas o análisis comparativos sin profundizar en el proceso específico de adaptación o modificación.

Atributos clave en excelencia operacional (OE)

La literatura revisada por Jaeger & Matyas (2016) ha identificado distintas generaciones y atributos específicos asociados a la excelencia operacional (*Tabla 1*), comúnmente clasificadas como OE 2.0, OE 3.0 y OE 4.0. Según el análisis realizado, la OE 2.0 se caracteriza por atributos enfocados principalmente en la eficiencia operativa, la rapidez en el servicio, la competitividad en costos y la eficacia en el cumplimiento de órdenes (Kotler et al., 2020; Niven, 2020; Cheverton, 2020).

La OE 3.0 añade elementos estratégicos como resiliencia operativa, diferenciación en el mercado, desempeño relacionado con personas y satisfacción del cliente (Martin, 2020; Basu, 2020; May, 2020). Finalmente, la OE 4.0 incorpora capacidades dinámicas, adaptabilidad estratégica, alineación de recursos y mejora continua como parte esencial de la excelencia organizacional (Gleich & Sauter, 2020; Duggan, 2020; Schenk, 2020).

A pesar de la amplitud de estos atributos, no existe en la literatura una clara orientación hacia los desafíos específicos que enfrentan sectores altamente regulados y técnicamente complejos como la minería subterránea del cobre. Lo que significa la posibilidad de usos internos no documentados.

Tabla 1: Características específicas de corrientes de excelencia operacional. Jaeger A. & Matyas K., 2016.

Corriente OE	Atributo	Autor(es)	Entradas
OE 2.0	Productos Confiables	Porter	4
OE 2.0	Gama manejable de productos	Treacy y Wiersema	4
OE 2.0	Conveniencia para el cliente	Kaplan y Norton	5
OE 2.0	Servicio rápido y oportuno	Cheverton	6
OE 2.0	Operaciones rápidas	Doole y Lowe	7
OE 2.0	Eficiencia y cumplimiento de pedidos	Niven	8
OE 2.0	Competitivo en costos o precios bajos	Kotler et al.	8
OE 3.0	Cultura y sistema empresarial	Brookbanks et al.	1
OE 3.0	Satisfacción del cliente	Basu	2
OE 3.0	Capacidad de diferenciación	Goodpasture	2
OE 3.0	Maximizar la resiliencia del negocio y operaciones	Martin	3
OE 3.0	Desempeño relacionado con personas	May	4
OE 3.0	Efectividad (costos, mercado)	Collier y Evans	6
OE 3.0	Eficiencia de procesos, reducción de desperdicios	Lu et al.	6
OE 4.0	Capacidad dinámica (adaptabilidad)	Gleich y Sauter	2
OE 4.0	Sincronización y alineación de recursos	Schwientek y Schmidt	3

OE 4.0	Mejora continua	Gleich y Sauter	3
OE 4.0	Productos cualitativos	Schwientek y Schmidt	4
OE 4.0	OE como enfoque estratégico	Gleich y Sauter	4
OE 4.0	Eficiencia, efectividad, enfoque en facilitadores	Schwientek y Schmidt	4
OE 4.0	Capacidad dinámica (adaptabilidad)	Schenk	2
OE 4.0	Sincronización y alineación de recursos	Duggan	2
OE 4.0	Mejora continua	Schenk	3
OE 4.0	Productos cualitativos	Duggan	3
OE 4.0	OE como enfoque estratégico	Sutton	4
OE 4.0	Eficiencia, efectividad, enfoque en facilitadores (incluyendo ejemplos)	Sutton	4

Aplicación práctica de los modelos y brechas en la literatura minera

La revisión sistemática sobre metodologías de excelencia operacional realizada por Ubaid et al. (2020) evidenció una importante carencia de estudios enfocados en la implementación de estos modelos en el contexto minero (*Figura 4*). De manera similar, Purba y San (2021), en su revisión centrada en el modelo Malcolm Baldrige, destacan la escasez de literatura local (*Figura 5*), cuantiosa (*Figura 6*) y de estudios aplicados en sectores extractivos (*Figura 7*), lo que pone de manifiesto una brecha relevante en la investigación dentro de esta área.



Figura 4: Áreas de investigación de las publicaciones a lo largo del marco temporal en años.

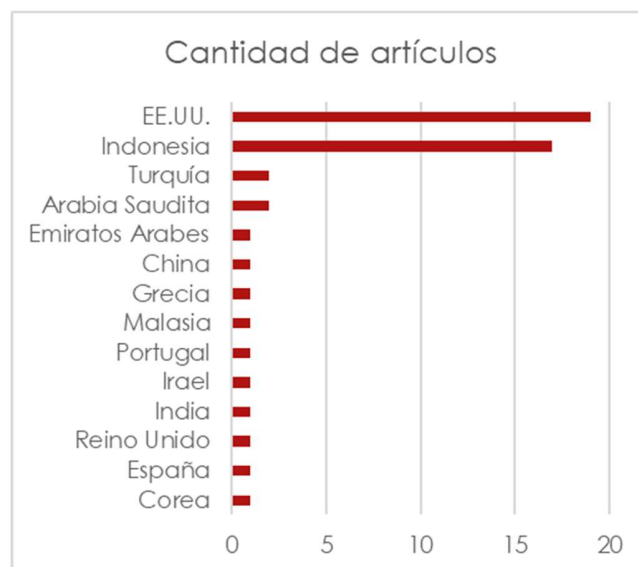


Figura 5: Cantidad de artículos científicos por país

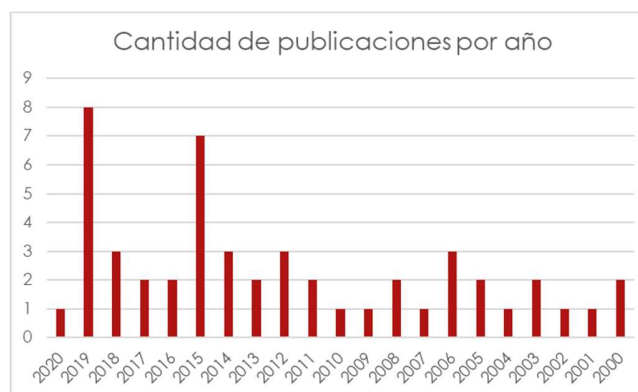


Figura 6: Cantidad de publicaciones por año.

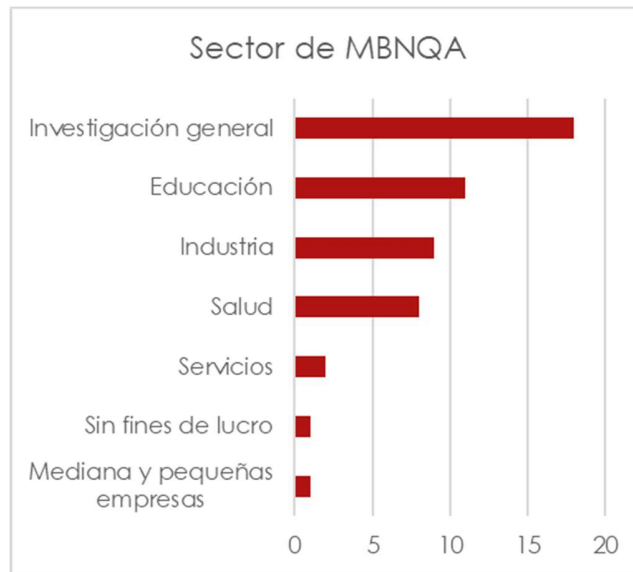


Figura 7: Sectores de estudios sobre Baldrige

Contexto de Excelencia

Las empresas mineras en Chile enfrentan costos de producción más altos que el promedio mundial y una sostenida caída en la productividad (Consejo Minero, 2025), lo que las expone a una competencia económica cada vez más intensa. Esta situación obliga a los gerentes a buscar estrategias que aseguren una ventaja competitiva en sus respectivos mercados (Vanek et al., 2015). En la industria en general, dicha ventaja ha sido alcanzada mediante métodos derivados del *Toyota Production System* (TPS), desarrollado en los años cincuenta y formalmente descrito en los años noventa, cuyo objetivo central es la búsqueda de la excelencia operacional.

En sus inicios, los sistemas o modelos de excelencia estaban enfocados exclusivamente en los procesos. Sin embargo, con el desarrollo de la industria, han evolucionado hacia dimensiones organizacionales más amplias. Un ejemplo de ello es la adaptación del modelo de Porter (1985) realizada por Jaeger y Matyas (2016), que propone la búsqueda de la excelencia en múltiples niveles de la organización (Figura 8).

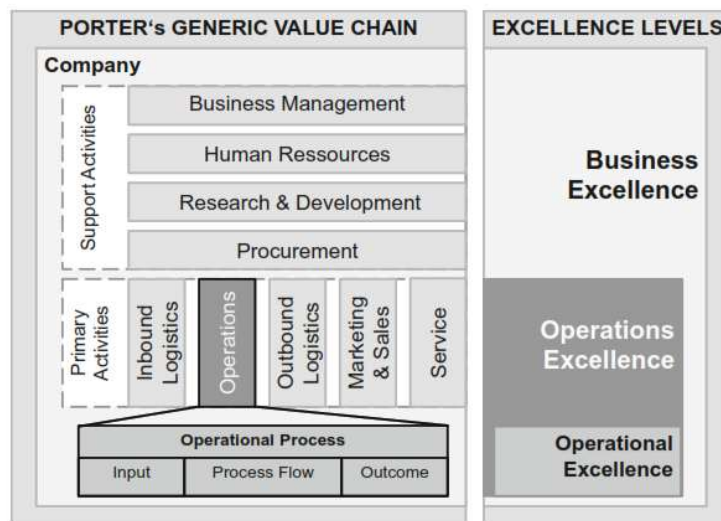


Figura 8: Diferencia de negocio, operaciones y excelencia operacional basada en Porter (Jaeger A. & Matyas K., 2016)

Mediana minería del Cobre

Según el artículo 17 de los estatutos de SONAMI (2022), la mediana minería se define como aquella con niveles de producción entre 1.500 y 50.000 toneladas métricas de cobre (TM Cu) al año. De acuerdo con la caracterización elaborada por SONAMI (2023), este sector contribuye de manera significativa a las economías locales, dado que el 73 % de sus trabajadores reside en las mismas regiones donde se ubican las faenas. Esto se traduce en un importante impacto económico, con compras de insumos y remuneraciones que dejan aproximadamente MMUS\$296 anuales en dichas regiones.

No obstante, este segmento enfrenta desafíos relevantes, como la alta dependencia de los precios internacionales de los metales y un horizonte de planificación más acotado en comparación con la gran minería. Asimismo, debe cumplir con crecientes exigencias ambientales y asumir elevados costos asociados a permisos y estudios, lo que afecta directamente la viabilidad de sus proyectos.

La mediana minería cumple un rol clave como nexo entre los pequeños productores y la gran minería, destacando por su sostenibilidad, su aporte al Estado y su impacto económico y social. Estos factores subrayan la importancia de reconocer y fortalecer este sector estratégico dentro de la industria minera chilena.

FODA de la minería en Chile

Según el estudio realizado por la asociación gremial Consejo Minero de Chile (2024), la minería en el país presenta un panorama de contrastes en cuanto a fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (Figura 9).

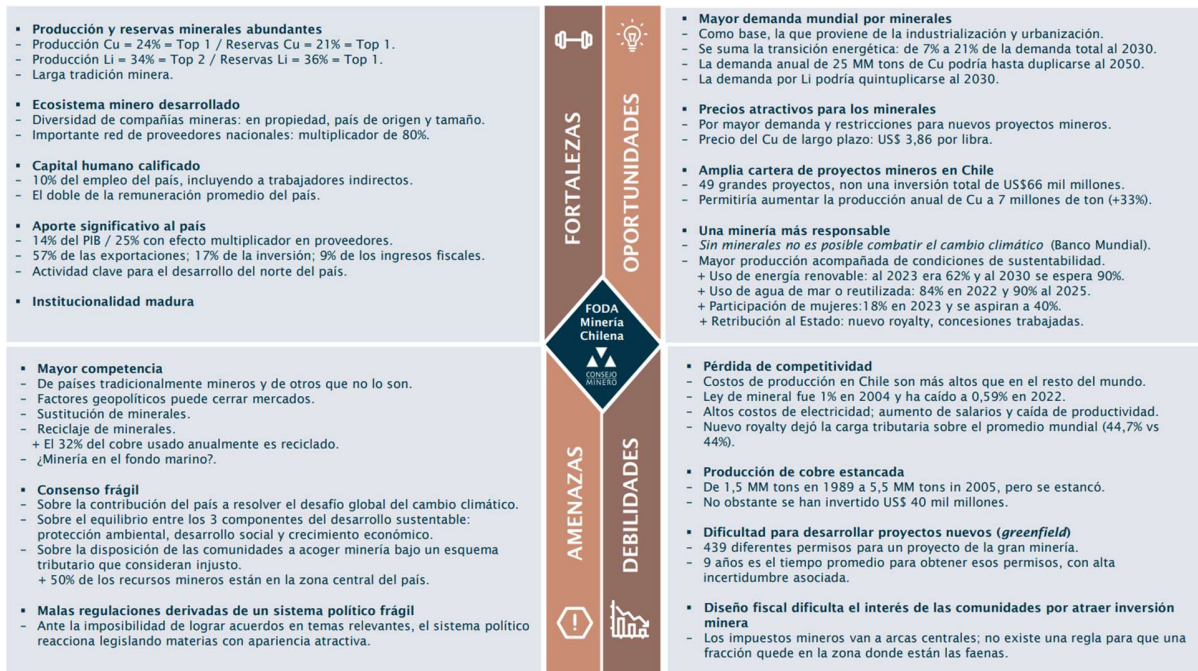


Figura 9: Análisis FODA de la minería chilena, 2024

Su liderazgo mundial en la producción de cobre y litio, la existencia de importantes reservas minerales, una larga tradición minera y un ecosistema industrial desarrollado le otorgan una clara ventaja competitiva (Figura 10). A ello se suman una institucionalidad sólida y un capital humano calificado, que refuerzan su posición en el escenario global. Además, la minería realiza un aporte significativo a la economía nacional, con una alta participación en el PIB, las exportaciones y los ingresos fiscales.

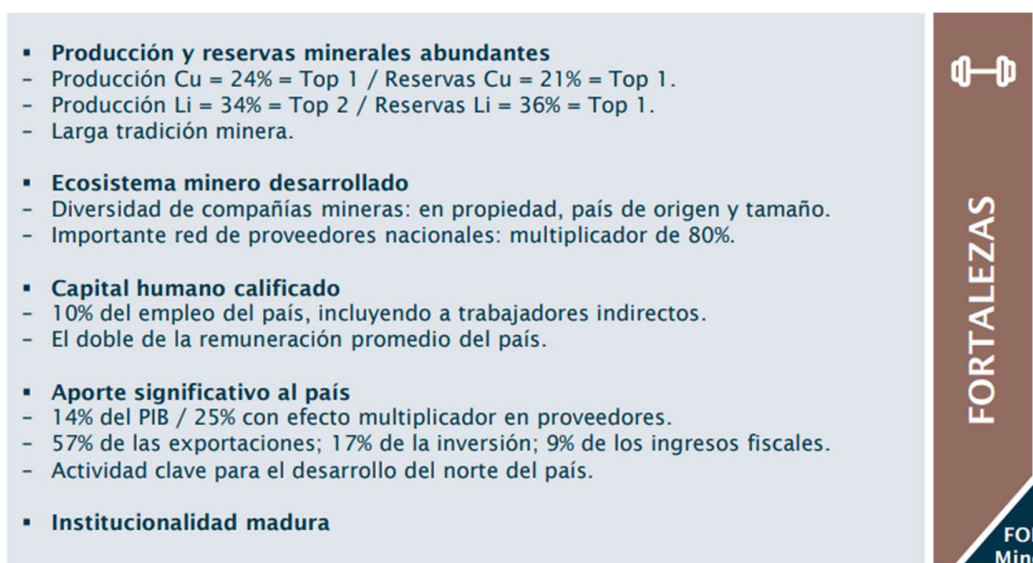


Figura 10: Extracto de fortalezas análisis FODA de la minería chilena, 2024

En cuanto a las oportunidades (Figura 11), destaca la creciente demanda mundial de minerales, impulsada por la industrialización y la transición energética, lo que proyecta un aumento considerable en la demanda de cobre y litio en las próximas décadas. A esto se suman precios favorables y una robusta cartera de grandes proyectos mineros en desarrollo, que abren la posibilidad de expandir la producción nacional. Asimismo, se observa una evolución hacia una minería más sustentable, con un uso creciente de energías renovables, agua de mar y una mayor inclusión de mujeres en la industria.



Figura 11: Extracto de oportunidades análisis FODA de la minería chilena, 2024

Sin embargo, según lo expuesto en el informe del Consejo Minero (2024), el sector enfrenta importantes debilidades (*Figura 12*) que afectan su competitividad. Los costos de producción en Chile son más elevados que en otros países, debido a factores como la disminución de la ley del mineral, los altos precios de la electricidad y el aumento de los costos laborales. A pesar de las millonarias inversiones realizadas en las últimas décadas, la producción de cobre ha mostrado un estancamiento. Además, las dificultades para desarrollar nuevos proyectos —marcadas por procesos burocráticos extensos y poco eficientes— limitan la capacidad de crecimiento de la industria. La estructura fiscal actual tampoco favorece la atracción de inversiones en las comunidades donde se emplazan los proyectos mineros.

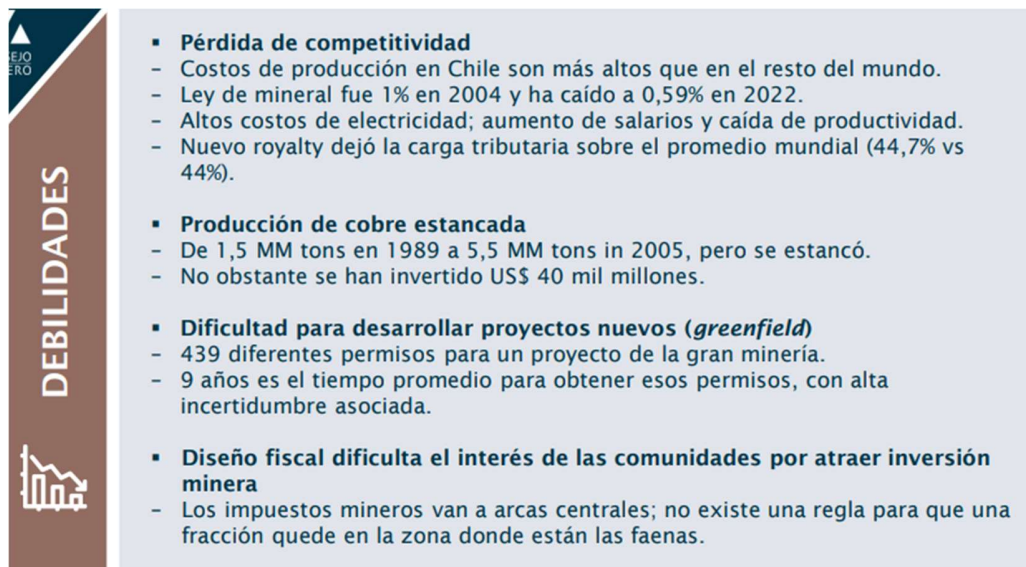


Figura 12: Extracto de debilidades análisis FODA de la minería chilena, 2024

En cuanto a las amenazas (*Figura 13*), estas provienen de un entorno global cada vez más competitivo, con nuevos actores que buscan posicionarse en el mercado. Factores geopolíticos y la creciente tendencia al reciclaje de minerales podrían afectar la demanda de metales primarios. Asimismo, la falta de consenso interno sobre el rol de la minería en el desarrollo del país, junto con regulaciones que no siempre responden a una visión estratégica de largo plazo, generan incertidumbre para los inversionistas. En este contexto, la minería chilena enfrenta el desafío de adaptarse a un entorno dinámico, fortaleciendo su eficiencia

operativa, promoviendo la innovación y asegurando un equilibrio entre crecimiento económico, sustentabilidad y bienestar social.

AMENAZAS

- **Mayor competencia**
 - De países tradicionalmente mineros y de otros que no lo son.
 - Factores geopolíticos puede cerrar mercados.
 - Sustitución de minerales.
 - Reciclaje de minerales.
 - + El 32% del cobre usado anualmente es reciclado.
 - ¿Minería en el fondo marino?.
- **Consenso frágil**
 - Sobre la contribución del país a resolver el desafío global del cambio climático.
 - Sobre el equilibrio entre los 3 componentes del desarrollo sustentable: protección ambiental, desarrollo social y crecimiento económico.
 - Sobre la disposición de las comunidades a acoger minería bajo un esquema tributario que consideran injusto.
 - + 50% de los recursos mineros están en la zona central del país.
- **Malas regulaciones derivadas de un sistema político frágil**
 - Ante la imposibilidad de lograr acuerdos en temas relevantes, el sistema político reacciona legislando materias con apariencia atractiva.

Figura 13: Extracto de amenazas análisis FODA de la minería chilena, 2024

Excelencia operacional en la industria

Las empresas mineras están adoptando tecnologías provenientes de otros sectores para enfrentar los desafíos propios de su industria. La excelencia operacional se entiende como el desarrollo de habilitadores que permiten generar ventajas competitivas en un entorno dinámico, apoyándose en los recursos organizacionales y su capacidad de adaptabilidad. La configuración y expansión de estos habilitadores constituyen la base para la mejora continua, el cambio organizacional y la optimización de los procesos de negocio. En este sentido, la excelencia operacional representa una capacidad dinámica para ejecutar procesos centrales de manera eficaz y eficiente a lo largo de la cadena de valor, integrando de forma coherente factores tecnológicos, culturales y organizacionales, en línea con la estrategia de la empresa (Gleich & Sauter, 2008; Kovilage et al., 2022).

Según la revisión de Mueller & Mueller (2020), la excelencia operacional se centra en mejorar la eficiencia y la optimización de los procesos individuales (Jaeger y Matyas, 2016), complementándose con un enfoque de mejora continua que se desarrolla progresivamente en el tiempo dentro de las operaciones (Muazu y Tasmin, 2017; Cahyo et al., 2019). Esta se basa en metodologías como *Lean Management*, *Six Sigma*, la Gestión de Procesos de Negocio

y mejoras específicas adaptadas a cada contexto, con el objetivo adicional de aumentar de forma sostenible la satisfacción y fidelidad del cliente (Muazu y Tasmin, 2017).

Adicionalmente, la excelencia operacional promueve una cultura organizacional que empodera a los empleados mediante la creación de un ambiente laboral favorable (Muazu y Tasmin, 2017), lo que contribuye a un rendimiento óptimo en la organización (Cahyo et al., 2019). Este enfoque permite reducir los riesgos operativos, disminuir costos y aumentar los ingresos (Perumal, 2019).

Para evaluar la eficacia de los modelos de excelencia, se han establecido criterios ampliamente utilizados en concursos y marcos de referencia. Según Talwar (2011) y AlZawati et al. (2020), los criterios más relevantes incluyen:

- **Liderazgo:** Cómo la empresa logra la mejora continua y la excelencia en el rendimiento a través del impulso de los altos ejecutivos y con la participación de cada miembro de la organización.
- **Planificación estratégica:** Cómo la empresa desarrolla, comunica, implementa y mejora sus políticas y estrategias para lograr la excelencia en el rendimiento y una posición competitiva sólida.
- **Personas:** Cómo la empresa planifica, desarrolla, motiva e involucra a sus recursos humanos para alcanzar el máximo potencial de su fuerza laboral.
- **Proveedores/socios:** Cómo la empresa selecciona, desarrolla, motiva e involucra a sus proveedores/socios para utilizar su máximo potencial y cumplir con los requisitos de calidad esperados.
- **Clientes:** Cómo la empresa satisface las necesidades y expectativas de sus clientes a través de sus productos y servicios, entiende la información del cliente y del mercado, y mejora la relación con los clientes.
- **Gestión del conocimiento y la información:** Cómo se lleva a cabo la selección, análisis y utilización del conocimiento y la información (financiera, material, tecnológica, propiedad intelectual y activos) dentro y fuera de la empresa y de los mercados.
- **Procesos:** Cómo se realiza el diseño, la gestión, la evaluación y la mejora de los diversos procesos para lograr la excelencia en productos y servicios.

Según el estudio de Ghafoor et. al. (2022), actualmente existen 65 Premios de Excelencia Empresarial (BEAs) activos en 56 países y regiones, mientras que otros 17 países cuentan con iniciativas relacionadas con la excelencia organizacional. A nivel global, el Modelo de Excelencia EFQM es utilizado por el 37,7 % de los Centros de Excelencia Empresarial (BECs), mientras que el Marco de Excelencia Baldrige es empleado por el 14,5 % de ellos. Además, el 58,3 % de los BECs revisa sus modelos de excelencia cada tres años o con mayor frecuencia; el 100 % confía en los conceptos fundamentales de sus marcos, y el 96,5 % respalda las categorías definidas. No obstante, se observa una disminución en la cantidad de BEAs en operación y una menor adopción general de los modelos de excelencia empresarial, lo que sugiere la necesidad de que los BECs redoblen sus esfuerzos para promover y revitalizar estas iniciativas.

Los modelos de excelencia más utilizados presentan diferencias significativas entre sí, y ninguno puede considerarse completamente perfecto. En términos generales, el modelo Baldrige se caracteriza por su orientación a los resultados, con un enfoque predominantemente económico, una presentación clara de sus requisitos y una estructura bien definida. En cambio, el modelo EFQM otorga mayor énfasis a la sostenibilidad, la participación de los grupos de interés y la inclusión. Por su parte, el modelo Deming Prize (DP) representa un enfoque de Gestión de la Calidad Total (TQM), centrado en la mejora continua de los procesos como vía para alcanzar la excelencia (Din M. et al., 2021).

Talwar (2011), en su estudio comparativo sobre los criterios y ponderaciones utilizados en distintos modelos internacionales de excelencia operacional (ver *Tabla 2*), analiza nueve categorías clave: Liderazgo, Planificación Estratégica, Personas, Proveedores y Socios, Clientes, Gestión del Conocimiento e Información, Procesos, Sociedad y Resultados Empresariales. Según su análisis, los criterios más valorados a nivel global son Proveedores y Socios (160 puntos), Procesos (148 puntos), Clientes (126 puntos) y Planificación Estratégica (118 puntos), lo que indica que estos elementos son considerados centrales en la mayoría de los modelos de excelencia. En contraste, las categorías con menor puntuación agregada son Sociedad (51 puntos), Personas (49 puntos) y Liderazgo (47 puntos), lo que refleja una valoración comparativamente menor. Sin embargo, estos aspectos podrían adquirir un rol crítico dependiendo del contexto industrial específico.

Adicionalmente, se observan puntuaciones intermedias en criterios como Gestión del Conocimiento e Información (70 puntos) y Resultados Empresariales (51 puntos), destacando que, aunque son considerados en todos los modelos analizados, poseen una relevancia menor frente a aspectos operativos como los procesos o la gestión estratégica de alianzas. Se destaca que particularmente el Modelo Baldrige es el más alto en cuanto a relevancia por resultados.

La distribución desigual de estos criterios y sus distintas ponderaciones evidencian la necesidad de adaptar los marcos internacionales de excelencia a contextos específicos, como el de la minería subterránea. En este sector, categorías como Liderazgo, Gestión del Conocimiento y Sociedad pueden adquirir una relevancia estratégica superior a la que presentan en otros ámbitos industriales o de servicios. Precisamente, este es el enfoque del presente estudio, el cual propone adaptar el modelo Baldrige a las necesidades particulares de la mediana minería del cobre.

Tabla 2: Extracto de "Estudio comparativo de criterios y pesos de modelos de excelencia"

Talwar, B. (2011)

Criterio	Deming Prize (Japón)	MBNQA (EE.UU.)	EFQM (Europa)	ABEA (Australia)	CAE (Canadá)	JQA (Japón)	SQA (Singapur)
Liderazgo	2	4	4	1	6	2	4
Planificación estratégica	3	6	4	6	5	6	8
Personas	5	2	1	2	1	4	2
Proveedores/ Socios	5	9	8	9	7	9	8
Clientes	3	2	2	4	3	1	2
Gestión del conocimiento y la información	5	5	8	6	9	6	6
Procesos	1	6	4	2	4	5	4
Sociedad	9	8	4	8	8	8	7
Resultados empresariales	8	1	2	4	2	2	3

Modelo de excelencia Malcolm Baldrige

El Modelo de Excelencia Baldrige del National Institute of Standards and Tely (NIST) de los Estados Unidos (*Figura 14*), es un marco integral diseñado para mejorar el desempeño de organizaciones en diversos sectores, como negocios, gobierno, educación y salud, basándose en prácticas de liderazgo y gestión comprobadas que fomentan la excelencia organizacional y la competitividad sostenible (Baldrige Performance Excellence Program, 2023)

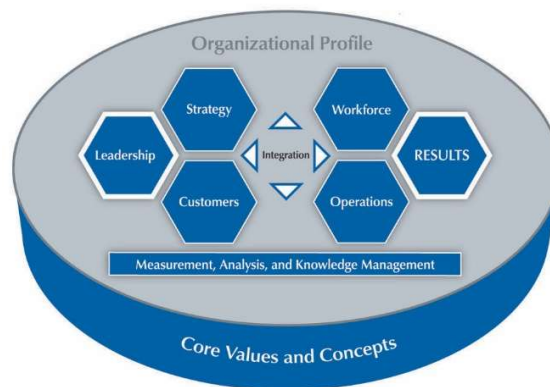


Figura 14: Modelo de excelencia de Malcolm Baldrige

De acuerdo con lo publicado por el Baldrige Performance Excellence Program (2023), los principios fundamentales del modelo Baldrige son:

1. Perspectiva sistémica: Promueve la gestión de todos los componentes de una organización como un sistema interconectado para alcanzar su misión y visión.
2. Liderazgo visionario: Los líderes establecen una visión clara, valores organizacionales y expectativas elevadas para inspirar y guiar a la organización.
3. Excelencia centrada en el cliente: Se enfoca en comprender y satisfacer las necesidades de los clientes, agregando valor a sus experiencias.
4. Valoración de las personas: Destaca la importancia de una fuerza laboral comprometida, diversa e inclusiva, que contribuya al éxito de la organización.
5. Agilidad y resiliencia: Promueve la capacidad para adaptarse rápidamente y recuperarse de interrupciones, garantizando operaciones continuas y efectivas.
6. Gestión basada en hechos: Las decisiones se basan en análisis de datos y resultados verificables, fomentando la mejora continua.
7. Contribución a la sociedad: Subraya la responsabilidad social, la ética y el impacto positivo en la comunidad y el medio ambiente.

8. Enfoque en la innovación y el éxito: Impulsa la creatividad y la mejora de productos, servicios y procesos para asegurar el éxito a corto y largo plazo.
9. Entrega de valor y resultados: Mide el desempeño mediante resultados tangibles que equilibran las expectativas de las partes interesadas.

El modelo organiza su enfoque en siete categorías críticas:

1. Liderazgo: Cómo los líderes dirigen la organización.
2. Estrategia: Cómo se desarrolla e implementa la estrategia organizacional.
3. Clientes: Cómo se construyen relaciones y se gestionan las expectativas de los clientes.
4. Medición, análisis y gestión del conocimiento: Cómo se usan los datos para la toma de decisiones.
5. Fuerza laboral: Cómo se involucra y se apoya al equipo humano.
6. Operaciones: Cómo se gestionan los procesos clave de trabajo.
7. Resultados: El impacto en el desempeño organizacional en todas las áreas críticas.

En un estudio realizado por Rajagopalan (2021) sobre el impacto de la adopción de metodologías PDCA en el desempeño de empresas en India, basado en el modelo Baldrige, se identificaron una serie de acciones positivas implementadas por distintas organizaciones, en particular TATA Steel (*Tabla 3*). Este hallazgo resulta relevante, ya que se ha señalado que el modelo Baldrige no prescribe acciones específicas, lo que permite que los métodos y estrategias aplicadas puedan variar considerablemente entre empresas, aun cuando persiguen los mismos objetivos de excelencia.

Tabla 3: Acciones tomadas por Tata Steel según estudio de Rajagopalan (2021).

Área de Acción	Acciones Tomadas
Liderazgo	Adopción de la bandera de calidad
	Compromiso de calidad tomado
	Establecimiento de QMS
	Consejo de calidad/BE establecido
	Consultores designados para elaborar VMV periódicamente
	Coordinadores de calidad designados cubriendo todos los departamentos (posiciones voluntarias)
	Recompensas y reconocimiento

	Nombramiento de consejero de ética corporativa
	Adopción del cuadro de mando de ciudadanía corporativa
	BSCs en toda la empresa
Estrategia	Proceso de planificación estratégica establecido
	Estrategia descrita en palabras y cuadros de mando
	AQUIP utilizado para desplegar y monitorear la implementación de la estrategia
	Estrategia estrechamente vinculada al VMV
Enfoque en el Cliente	Encuestas de satisfacción del cliente
	Medición del valor del cliente
	Intimidad con el cliente
	Segmentación del cliente
	Resolución de quejas de clientes
	Alianzas y programas de fidelización de clientes
	Compras repetidas
	Construcción de marca
Gestión del Conocimiento e Información	Introducción de nuevos productos
	Planificación de sistemas de información
	Actualización continua de MIS
	Automatización
	Desarrollo del sistema de gestión del conocimiento
	Involucrar a los empleados en la gestión del conocimiento
	Derechos de propiedad intelectual (IPR)
	Innovaciones
Recursos Humanos	Derechos de autor
	Medición de satisfacción de empleados
	Empoderamiento
	Capacitación y desarrollo
	Desarrollo de competencias
	Evaluación del desempeño

	Políticas de compensación
	Bienestar de los empleados
	Fondo de previsión
	Desarrollo de habilidades
	Medición de la efectividad de la capacitación
Procesos	Certificaciones de sistemas – ISO 9000, 14000, 18000, etc.
	Seguridad de sistemas informáticos
	Recuperación ante desastres
	Eficiencia de procesos
	5S, Why, Seis Sigma, Lean
	Métricas de procesos equilibradas – principales y rezagadas, gestionar el negocio y transformar el negocio
	Métricas QTEC
	Mejora continua
	Alianzas y cuadros de mando de proveedores y vendedores
	TPM, CBM, LCM

Relación causal de las categorías críticas

Wilson y Collier (2000) fueron los primeros en evaluar las relaciones causales del desempeño organizacional dentro del marco del modelo Baldrige, utilizando modelado de ecuaciones estructurales. Para ello, diseñaron un extenso cuestionario compuesto por 101 preguntas, alineadas con los criterios establecidos en la versión del modelo de 1995. De acuerdo con la teoría del Baldrige, "el liderazgo impulsa el sistema que genera resultados". En su análisis, este "sistema" fue conceptualizado como un conjunto de áreas clave que incluía la Gestión de Procesos, el Desarrollo y la Gestión de Recursos Humanos, la Planificación Estratégica, y la Información y el Análisis (Hill, 2023).

Inicialmente, el modelo Baldrige proponía una estructura causal lineal y recursiva, sin considerar relaciones de causalidad recíproca ni bucles de retroalimentación. No obstante, cuando los expertos en calidad del propio Baldrige representaron el sistema en un diagrama, sí incorporaron estos elementos, reconociendo que las relaciones entre desempeño y causalidad no eran completamente lineales ni evidentes. Como resultado, adoptaron un

enfoque que asume que todos los componentes del sistema están interconectados (Wilson & Collier, 2000).

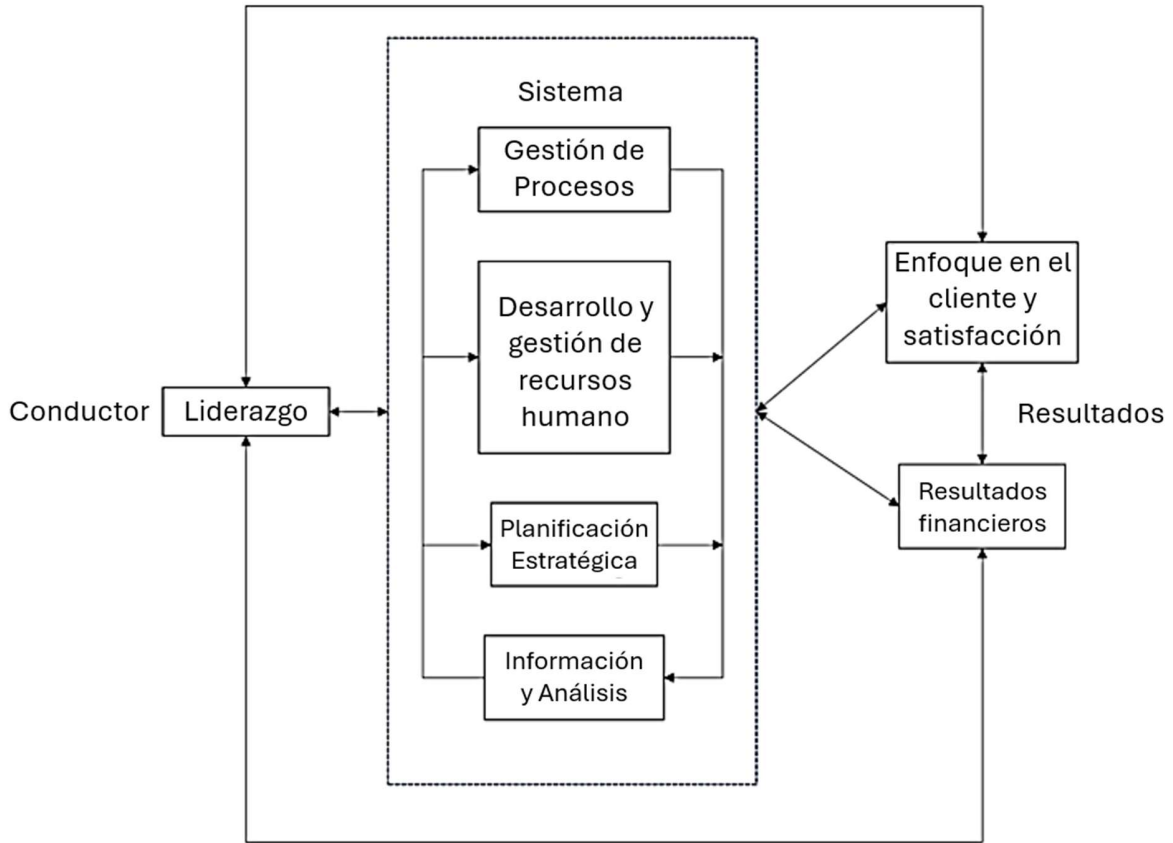


Figura 15: Modelo causal de Malcolm Baldrige por Wilson & Collier (2000)

Wilson y Collier (2000) propusieron que las relaciones dentro del modelo Baldrige seguían un enfoque causal recursivo (Figura 15), manteniendo la premisa original de que cada conexión dentro del sistema tiene un impacto positivo. En otras palabras, consideraban que el liderazgo actúa como el motor del sistema, siendo el principal impulsor de los resultados organizacionales esperados (Hill, 2023).

La revisión bibliográfica evidencia claramente que, aunque los modelos internacionales de excelencia operacional son ampliamente reconocidos, existe una carencia significativa de estudios o adaptaciones explícitas al contexto de la minería, especialmente en minería subterránea del cobre. Se destaca que el modelo Baldrige ya se encuentra adoptado oficialmente para manufactura/sin fines de lucro, educación y salud (Baldrige Performance Excellence Program, 2023).

Esta situación justifica plenamente la necesidad de adaptar modelos reconocidos internacionalmente, como Baldrige, para responder adecuadamente a las condiciones específicas del sector minero chileno, ofreciendo así un marco adecuado y relevante para la evaluación del desempeño operacional y estratégico de estas organizaciones, lo que autoriza la siguiente como contribución para este proyecto de grado.

1.3 Contribución del trabajo

Este enfoque busca contribuir a la comprensión de las variables clave que inciden en la excelencia, considerando que la excelencia operacional no aplica sólo en el proceso, sino que a la organización como un todo. Además, la actual ausencia de estándares nacionales de excelencia operacional específicos para el sector minero en Chile, lo que ha llevado a adoptar modelos internacionales como los marcos Shingo, EFQM, Baldrige o Deming, los cuales fueron originalmente diseñados para otros sectores productivos y contextos operacionales distintos al minero

1.4 Objetivo general

El objetivo general de esta investigación es adaptar el modelo de excelencia operacional Baldrige para asegurar su aplicabilidad en este sector productivo, caracterizado por condiciones normativas, técnicas y sociales específicas

1.4.1 Objetivos específicos

- Analizar la validez del cuestionario de Baldrige Excellence para la mediana minería subterránea del cobre.
- Adaptar el cuestionario según textualidades y análisis cualitativos de las entrevistas y revisión documental de la mediana minería del cobre.
- Establecer un porcentaje de adaptación del cuestionario del modelo Baldrige requerido para el sector productivo en estudio.

1.5 Propuesta metodológica

Paradigma y diseño: Se opta por un enfoque cualitativo, el cual se centra en abordar problemáticas científicas y prácticas desde una perspectiva naturalista e interpretativa. Este

enfoque emplea diversos materiales empíricos, como estudios de caso, experiencias de vida e historias, para explorar las rutinas y problemáticas cotidianas de las personas, poniendo énfasis en el significado profundo de sus acciones y motivaciones, aspectos que no pueden ser cuantificados. De este modo, el enfoque cualitativo permite descubrir nuevos conocimientos, ideas y generar teorías emergentes, centrándose en eventos específicos dentro de contextos y momentos determinados, sin pretensión de generalización a otros escenarios (Asper & Corte, 2019; Taherdoost, 2022).

Población del estudio: El estudio se basó en la recopilación dirigida de datos mediante entrevistas individuales realizadas a ejecutivos de una empresa minera. En total, se llevaron a cabo dos entrevistas. Los participantes tienen, en promedio, una trayectoria de 7 años en la organización, con una antigüedad mínima de 6 años y máxima de 8 años.

Entorno: El estudio se llevó a cabo en una mediana empresa minera subterránea dedicada a la extracción de cobre, cuyas operaciones abarcan desde el minado del mineral hasta el chancado primario, incluyendo todas las etapas previas e intermedias del proceso minero. La empresa cuenta con una dotación aproximada de 1.100 personas, de las cuales más del 80 % corresponde a trabajadores directos, mientras que el resto son contratistas. Desde el punto de vista organizacional, la compañía se estructura en torno a un directorio que mantiene una relación directa con la gerencia general. Esta, a su vez, distribuye el liderazgo a través de gerencias clave, que supervisan diversas superintendencias subordinadas. En particular, el presente estudio se centró en la gerencia de operaciones, la cual representa el núcleo de análisis para la adaptación del modelo propuesto.

Instrumentos e intervenciones: Las entrevistas se realizaron de manera semiestructurada y presencial, a través de sesiones individuales. Se utilizó un esquema de preguntas previamente estructuradas, con traducción directa del cuestionario del modelo Baldrige para empresas manufactureras/sin fines de lucro, con el objetivo de validar su adaptación a la realidad operativa de la mina. Cada entrevista tuvo una duración estimada de entre 80 y 110 minutos, procurando que el moderador genere un ambiente adecuado para facilitar la obtención de información relevante. El instrumento propuesto consta de 86 preguntas, todas

ellas de carácter abierto, lo que permitirá captar en profundidad las percepciones y experiencias de los participantes

El cuestionario del Malcolm Baldrige Quality Award (Baldrige Performance Excellence Program, 2023) se distribuye en bloques, sub bloques y preguntas (86):

1. LIDERAZGO

1.1 Liderazgo senior: ¿Cómo lideran los líderes senior la organización?

- (1) ¿Cómo establecen y despliegan su misión, visión y valores?
- (2) ¿Cómo demuestran compromiso con la conducta legal y ética?
- (3) ¿Cómo se comunican con toda la organización, socios clave y clientes clave?
- (4) ¿Cómo crean un entorno para el éxito presente y futuro?
- (5) ¿Cómo generan un enfoque en la acción para lograr la misión y visión?

1.2 Gobernanza y contribuciones a la sociedad: ¿Cómo gobierna su organización y contribuye a la sociedad?

- (6) ¿Cómo asegura un gobierno corporativo responsable?
- (7) ¿Cómo evalúa el desempeño de sus líderes senior y su sistema de gobernanza?
- (8) ¿Cómo revisa el sistema de gobernanza el desempeño organizacional?
- (9) ¿Cómo aborda preocupaciones legales, regulatorias y comunitarias actuales y futuras?
- (10) ¿Cómo fomenta el comportamiento ético en todas las interacciones?
- (11) ¿Cómo incorpora el bienestar social y los beneficios en su estrategia y operaciones?
- (12) ¿Cómo apoya y fortalece activamente a sus comunidades clave?

2. ESTRATEGIA

2.1 Desarrollo de estrategia: ¿Cómo desarrolla su estrategia?

- (13) ¿Cómo lleva a cabo su planificación estratégica?
- (14) ¿Cómo recopila y analiza datos relevantes para la planificación estratégica?
- (15) ¿Cómo identifica oportunidades estratégicas e impulsa la innovación?
- (16) ¿Cómo decide qué procesos clave serán ejecutados internamente y cuáles serán subcontratados?
- (17) ¿Cuáles son sus principales objetivos estratégicos y sus metas más importantes?

(18) ¿Cómo logra equilibrio entre diversas necesidades organizacionales en sus objetivos estratégicos?

2.2 Implementación de estrategia: ¿Cómo implementa su estrategia?

(19) ¿Cómo desarrolla sus planes de acción?

(20) ¿Cómo despliega sus planes de acción?

(21) ¿Cómo garantiza la disponibilidad de recursos financieros y otros para ejecutar sus planes de acción?

(22) ¿Cuáles son sus planes clave para la fuerza laboral en apoyo a sus objetivos estratégicos?

(23) ¿Qué medidas clave utiliza para rastrear el logro y la efectividad de sus planes de acción?

(24) ¿Cuáles son sus proyecciones de desempeño a corto y largo plazo?

(25) ¿Cómo reconoce y responde cuando las circunstancias requieren un cambio en los planes de acción?

3. CLIENTES

3.1 Expectativas del cliente: ¿Cómo escucha a sus clientes y determina productos/servicios para satisfacer sus necesidades?

(26) ¿Cómo interactúa con sus clientes para obtener información útil?

(27) ¿Cómo escucha a clientes potenciales para obtener datos?

(28) ¿Cómo determina sus grupos de clientes y segmentos de mercado?

(29) ¿Cómo define sus ofertas de productos y/o servicios?

3.2 Compromiso del cliente: ¿Cómo construye relaciones y mejora la experiencia del cliente?

(30) ¿Cómo adquiere y retiene clientes?

(31) ¿Cómo facilita la interacción con sus clientes?

(32) ¿Cómo maneja las quejas de los clientes?

(33) ¿Cómo promueve y asegura un trato justo para distintos grupos de clientes?

(34) ¿Cómo determina la satisfacción y el compromiso del cliente?

4. MEDICIÓN, ANÁLISIS Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

4.1 Medición, análisis, revisión y mejora del desempeño organizacional: ¿Cómo mide, analiza, revisa y mejora el rendimiento organizacional?

(35) ¿Cómo realiza seguimiento a los datos de desempeño organizacional?

(36) ¿Cómo selecciona datos comparativos para decisiones basadas en hechos?

(37) ¿Cómo revisa y analiza el desempeño organizacional?

(38) ¿Cómo usa los hallazgos de las revisiones de desempeño para priorizar mejoras y oportunidades de innovación?

4.2 Gestión de información y conocimiento: ¿Cómo administra la información y los ingresos de conocimiento organizacional?

(39) ¿Cómo verifica la calidad de la información organizacional?

(40) ¿Cómo asegura la disponibilidad de la información?

(41) ¿Cómo protege los datos y activos tecnológicos?

(42) ¿Cómo gestiona y comparte el conocimiento organizacional?

(43) ¿Cómo identifica y comparte las mejores prácticas en su organización?

(44) ¿Cómo determinar cuáles oportunidades de innovación perseguir?

5. FUERZA LABORAL

5.1 Entorno de la fuerza laboral: ¿Cómo construye un entorno laboral efectivo y de apoyo?

(45) ¿Cómo evalúa las necesidades de capacidad y habilidades de la fuerza laboral?

(46) ¿Cómo recluta, contrata e integra a nuevos miembros de la fuerza laboral?

(47) ¿Cómo prepara a su fuerza laboral para cambios en capacidades y cantidad?

(48) ¿Cómo organiza y gestiona su fuerza laboral?

(49) ¿Cómo aborda la salud y accesibilidad en el lugar de trabajo?

(50) ¿Cómo apoya a su fuerza laboral a través de compensación y beneficios?

5.2 Compromiso de la fuerza laboral: ¿Cómo involucra a su fuerza laboral para la retención y el alto desempeño?

(51) ¿Cómo determina los factores clave del compromiso de la fuerza laboral?

(52) ¿Cómo evalúa el nivel de compromiso de su fuerza laboral?

(53) ¿Cómo fomenta una cultura organizacional caracterizada por comunicación abierta, alto desempeño y una fuerza laboral comprometida?

(54) ¿Cómo su sistema de gestión del desempeño apoya un alto rendimiento?

(55) ¿Cómo su sistema de aprendizaje y desarrollo apoya el crecimiento personal y las necesidades organizacionales?

(56) ¿Cómo gestiona el desarrollo profesional de su fuerza laboral y sus futuros líderes?

(57) ¿Cómo asegura que sus procesos de gestión del desempeño, desarrollo profesional y crecimiento de carrera promuevan la equidad y la inclusión en una fuerza laboral diversa?

6. OPERACIONES

6.1 Procesos de trabajo: ¿Cómo diseña, gestiona y mejora sus productos/servicios y procesos de trabajo clave?

(58) ¿Cómo determina los requisitos clave de sus productos y/o servicios?

(59) ¿Cómo diseña sus productos y/o servicios para cumplir con estos requisitos?

(60) ¿Cómo determina los requisitos clave de sus procesos de trabajo y procesos de soporte?

(61) ¿Cómo diseña sus procesos de trabajo clave y de soporte para cumplir con estos requisitos?

(62) ¿Cómo la operación diaria de sus procesos clave y de soporte garantiza que cumplan con sus requisitos clave?

(63) ¿Cómo mejora sus procesos clave y de soporte para mejorar el rendimiento de productos/servicios y procesos?

6.2 Efectividad operativa: ¿Cómo asegura una gestión efectiva de sus operaciones?

(64) ¿Cómo gestiona los costos, la eficiencia y la efectividad de sus operaciones?

(65) ¿Cómo gestiona su red de suministro?

(66) ¿Cómo proporciona un entorno de trabajo seguro para su fuerza laboral y otras personas en su lugar de trabajo?

(67) ¿Cómo garantiza que su organización pueda anticipar, prepararse y recuperarse de desastres, emergencias y otras interrupciones?

(68) ¿Cuál es su enfoque general para la gestión de riesgos?

7. RESULTADOS

7.1 Resultados de productos y procesos: ¿Cuáles son sus resultados en el desempeño de productos/servicios y procesos?

(69) ¿Cuáles son sus resultados en el desempeño de sus productos y/o servicios?

(70) ¿Cuáles son sus resultados en la efectividad y eficiencia de sus procesos?

(71) ¿Cuáles son sus resultados en seguridad y preparación ante emergencias?

(72) ¿Cuáles son sus resultados en la gestión de la red de suministro?

7.2 Resultados del cliente: ¿Cuáles son sus resultados en el enfoque hacia el cliente?

(73) ¿Cuáles son sus resultados en satisfacción e insatisfacción del cliente?

(74) ¿Cuáles son sus resultados en compromiso del cliente?

7.3 Resultados de la fuerza laboral: ¿Cuáles son sus resultados en el desempeño de la fuerza laboral?

(75) ¿Cuáles son sus resultados en la capacidad y cantidad de la fuerza laboral?

(76) ¿Cuáles son sus resultados en salud en el lugar de trabajo, compensación y beneficios?

(77) ¿Cuáles son sus resultados en el compromiso de la fuerza laboral?

(78) ¿Cuáles son sus resultados en el desarrollo de la fuerza laboral y líderes?

7.4 Resultados de liderazgo y gobernanza: ¿Cuáles son sus resultados en liderazgo y gobernanza?

(79) ¿Cuáles son sus resultados en la comunicación y compromiso de los líderes con la fuerza laboral, socios y clientes?

(80) ¿Cuáles son sus resultados en la responsabilidad de la gobernanza?

(81) ¿Cuáles son sus resultados en cumplimiento legal y regulatorio?

(82) ¿Cuáles son sus resultados en comportamiento ético?

(83) ¿Cuáles son sus resultados en el bienestar social y apoyo a sus comunidades clave?

7.5 Resultados financieros, de mercado y estrategia: ¿Cuáles son sus resultados en el desempeño financiero, en el mercado y en la implementación de su estrategia?

(84) ¿Cuáles son sus resultados en desempeño financiero?

(85) ¿Cuáles son sus resultados en desempeño en el mercado?

(86) ¿Cuáles son sus resultados en el logro de su estrategia organizacional?

Plan de análisis de los datos: Una vez realizadas las entrevistas, las respuestas fueron analizadas cualitativamente. Además, se complementó el análisis con un informe de caracterización de la mediana minería en Chile, elaborado por el Consejo Minero. A partir de ambos insumos, se identificaron textualizaciones e inferencias que permiten construir ideas fuerza representativas y específicas, orientadas a adaptar el cuestionario del modelo Baldrige

(Baldrige Performance Excellence Program, 2023) al contexto particular de la mediana minería.

Ética: El propósito del estudio fue comunicado de manera clara a los participantes con antelación, entregándoles una explicación detallada del objetivo de la investigación y asegurando que toda la información recolectada sería tratada con estricta confidencialidad. Si bien la participación no fue completamente voluntaria, al tratarse de una investigación dirigida dentro de la organización, se mantuvo un compromiso explícito de resguardar la confidencialidad de los resultados y de garantizar una validación ética y responsable de los datos obtenidos.

Los participantes ofrecieron sus respuestas de manera libre y sin ninguna influencia externa, siguiendo un formato estandarizado para todos los encuestados con el fin de mantener la equidad y objetividad en la recopilación de datos. Este enfoque aseguró que no hubiera sesgos en las respuestas proporcionadas.

1.6 Organización y presentación de este trabajo

Este trabajo de grado posee cuatro capítulos principales y se organiza como sigue:

Capítulo 1: Presenta el marco conceptual del proyecto, contextualizándolo, proponiendo objetivos y discutiendo desde la literatura la pertinencia del foco de la investigación, su contribución, y presentando a su vez un marco metodológico para su desarrollo e implementación.

Capítulo 2: Asociado a recogida de información, modelos y datos. También explicita resultados.

Capítulo 3: El proyecto de grado, se presenta en formato resumido en un artículo académico que se estructura de la siguiente manera:

1. Título
2. Resumen
3. Introducción
4. Revisión de literatura
5. Marco Teórico
6. Metodología
7. Resultados

- a. Análisis cualitativo de entrevistas
 - b. Discusión de resultados
- 8. Conclusiones
 - 9. Anexos
 - 10. Referencias

Capítulo 4: Finalmente las conclusiones generales derivadas de este trabajo, y una dirección para la investigación futura, la cual considera aquellas preguntas no contestadas durante el desarrollo de este trabajo, se presentan en este capítulo.

Referencias generales

Anexos

2 INFORMACIÓN Y RESULTADOS

Para abordar este trabajo de investigación se ha optado por una aproximación cualitativa, que permite considerar la siguiente estructura para la presentación de la información y sus análisis:

2.1 Procedimiento de recogida y análisis de datos

Esta investigación analiza dentro de una mediana minera subterránea del cobre la aplicación del cuestionario del modelo de excelencia Malcolm Baldrige. Por tal motivo, se llevó a cabo en el año 2025 entrevistas con preguntas semiestructuradas con la finalidad de recoger información para su posterior análisis. En particular se solicitó responder preguntas y sobre temáticas (bloques) del modelo Baldrige, explicando sus ideas y respuestas con sus palabras. El método utilizado en este estudio es de carácter descriptivo, dado que se miden y recolecta información de diferentes bloques o dimensiones del elemento en la investigación.

Fechas en que se recogieron los datos:

Entre el 03 de febrero de 2025 y 21 de febrero de 2025.

Coherencia con lo planificado:

Le entrevista propuesta inicialmente, debió ser modificada parcialmente desde su traducción al piloteo (03 pilotos) de la entrevista, agregando y modificando subpreguntas en sus etapas, para hacerla más precisa, entendible y coherente.

Se aplicó el mismo instrumento a todos los intervinientes.

Fortalezas y debilidades del proceso:

Fortalezas:

- Proceso rápido
- Con consentimiento informado, y transparencia
- Proceso ético
- Bien recibido por la empresa
- Permitió dar respuesta a la pregunta de investigación

Las debilidades propias de la investigación de contexto se circunscriben a:

- Para generalizar resultados, la muestra debe ser mayor
- Considerar otras empresas de mediana minería
- Analizar más exhaustivamente la utilización de otros instrumentos como análisis de datos históricos dependiendo de su disponibilidad.
- Entendimiento de conceptos de excelencia operacional y organizacional en los participantes
- Bibliografía específica del sector en estudio
- Publicaciones de otras empresas sobre sus prácticas internas en cuanto a excelencia

Población y muestras

Además de lo planteado en el marco metodológico, en la sección de población sobre la que se efectuará el estudio, donde se identifica la muestra, se hace notar que para la selección de participantes se utilizó una muestra no probabilística ya que se seleccionó a profesionales y ejecutivos dentro de la mediana empresa minera, porque se estimó que pudieran tener mayor conocimiento de la materia.

Instrumento.

Como se indicó anteriormente, para recoger información sobre el tema denominado adaptación de modelo de excelencia para la mediana minería subterránea del cobre, se utilizó el cuestionario oficial del modelo de excelencia Malcolm Baldrige para empresas manufactureras / sin fines de lucro. Este cuestionario permitirá captar en

profundidad las percepciones y experiencias de los participantes sobre los temas en cuestión. Este instrumento consta de 86 preguntas, todas respuestas abiertas, de la misma forma como se muestra en la tabla siguiente.

Tabla 4: Instrumento cualitativo

(1) ¿Cómo establecen y despliegan su misión, visión y valores?
(2) ¿Cómo demuestran compromiso con la conducta legal y ética?
(3) ¿Cómo se comunican con toda la organización, socios clave y clientes clave?
(4) ¿Cómo crean un entorno para el éxito presente y futuro?
(5) ¿Cómo generan un enfoque en la acción para lograr la misión y visión?
(6) ¿Cómo asegura un gobierno corporativo responsable?
(7) ¿Cómo evalúa el desempeño de sus líderes senior y su sistema de gobernanza?
(8) ¿Cómo revisa el sistema de gobernanza el desempeño organizacional?
(9) ¿Cómo aborda preocupaciones legales, regulatorias y comunitarias actuales y futuras?
(10) ¿Cómo fomenta el comportamiento ético en todas las interacciones?
(11) ¿Cómo incorpora el bienestar social y los beneficios en su estrategia y operaciones?
(12) ¿Cómo apoya y fortalece activamente a sus comunidades clave?
(13) ¿Cómo lleva a cabo su planificación estratégica?
(14) ¿Cómo recopila y analiza datos relevantes para la planificación estratégica?
(15) ¿Cómo identifica oportunidades estratégicas e impulsa la innovación?
(16) ¿Cómo decide qué procesos clave serán ejecutados internamente y cuáles serán subcontratados?
(17) ¿Cuáles son sus principales objetivos estratégicos y sus metas más importantes?
(18) ¿Cómo logra equilibrio entre diversas necesidades organizacionales en sus objetivos estratégicos?
(19) ¿Cómo desarrolla sus planes de acción?
(20) ¿Cómo despliega sus planes de acción?

- (21) ¿Cómo garantiza la disponibilidad de recursos financieros y otros para ejecutar sus planes de acción?
- (22) ¿Cuáles son sus planes clave para la fuerza laboral en apoyo a sus objetivos estratégicos?
- (23) ¿Qué medidas clave utiliza para rastrear el logro y la efectividad de sus planes de acción?
- (24) ¿Cuáles son sus proyecciones de desempeño a corto y largo plazo?
- (25) ¿Cómo reconoce y responde cuando las circunstancias requieren un cambio en los planes de acción?
- (26) ¿Cómo interactúa con sus clientes para obtener información útil?
- (27) ¿Cómo escucha a clientes potenciales para obtener datos?
- (28) ¿Cómo determina sus grupos de clientes y segmentos de mercado?
- (29) ¿Cómo define sus ofertas de productos y/o servicios?
- (30) ¿Cómo adquiere y retiene clientes?
- (31) ¿Cómo facilita la interacción con sus clientes?
- (32) ¿Cómo maneja las quejas de los clientes?
- (33) ¿Cómo promueve y asegura un trato justo para distintos grupos de clientes?
- (35) ¿Cómo realiza seguimiento a los datos de desempeño organizacional?
- (36) ¿Cómo selecciona datos comparativos para decisiones basadas en hechos?
- (37) ¿Cómo revisa y analiza el desempeño organizacional?
- (38) ¿Cómo usa los hallazgos de las revisiones de desempeño para priorizar mejoras y oportunidades de innovación?
- (39) ¿Cómo verifica la calidad de la información organizacional?
- (40) ¿Cómo asegura la disponibilidad de la información?
- (41) ¿Cómo protege los datos y activos tecnológicos?
- (42) ¿Cómo gestiona y comparte el conocimiento organizacional?
- (43) ¿Cómo identifica y comparte las mejores prácticas en su organización?
- (44) ¿Cómo determinar cuáles oportunidades de innovación perseguir?
- (45) ¿Cómo evalúa las necesidades de capacidad y habilidades de la fuerza laboral?
- (46) ¿Cómo recluta, contrata e integra a nuevos miembros de la fuerza laboral?
- (47) ¿Cómo prepara a su fuerza laboral para cambios en capacidades y cantidad?

- (48) ¿Cómo organiza y gestiona su fuerza laboral?
- (49) ¿Cómo aborda la salud y accesibilidad en el lugar de trabajo?
- (50) ¿Cómo apoya a su fuerza laboral a través de compensación y beneficios?
- (51) ¿Cómo determina los factores clave del compromiso de la fuerza laboral?
- (52) ¿Cómo evalúa el nivel de compromiso de su fuerza laboral?
- (53) ¿Cómo fomenta una cultura organizacional caracterizada por comunicación abierta, alto desempeño y una fuerza laboral comprometida?
- (54) ¿Cómo su sistema de gestión del desempeño apoya un alto rendimiento?
- (55) ¿Cómo su sistema de aprendizaje y desarrollo apoya el crecimiento personal y las necesidades organizacionales?
- (56) ¿Cómo gestiona el desarrollo profesional de su fuerza laboral y sus futuros líderes?
- (57) ¿Cómo asegura que sus procesos de gestión del desempeño, desarrollo profesional y crecimiento de carrera promuevan la equidad y la inclusión en una fuerza laboral diversa?
- (58) ¿Cómo determina los requisitos clave de sus productos y/o servicios?
- (59) ¿Cómo diseña sus productos y/o servicios para cumplir con estos requisitos?
- (60) ¿Cómo determina los requisitos clave de sus procesos de trabajo y procesos de soporte?
- (61) ¿Cómo diseña sus procesos de trabajo clave y de soporte para cumplir con estos requisitos?
- (62) ¿Cómo la operación diaria de sus procesos clave y de soporte garantiza que cumplan con sus requisitos clave?
- (63) ¿Cómo mejora sus procesos clave y de soporte para mejorar el rendimiento de productos/servicios y procesos?
- (64) ¿Cómo gestiona los costos, la eficiencia y la efectividad de sus operaciones?
- (65) ¿Cómo gestiona su red de suministro?
- (66) ¿Cómo proporciona un entorno de trabajo seguro para su fuerza laboral y otras personas en su lugar de trabajo?
- (67) ¿Cómo garantiza que su organización pueda anticipar, prepararse y recuperarse de desastres, emergencias y otras interrupciones?

- (68) ¿Cuál es su enfoque general para la gestión de riesgos?
- (69) ¿Cuáles son sus resultados en el desempeño de sus productos y/o servicios?
- (70) ¿Cuáles son sus resultados en la efectividad y eficiencia de sus procesos?
- (71) ¿Cuáles son sus resultados en seguridad y preparación ante emergencias?
- (72) ¿Cuáles son sus resultados en la gestión de la red de suministro?
- (73) ¿Cuáles son sus resultados en satisfacción e insatisfacción del cliente?
- (74) ¿Cuáles son sus resultados en compromiso del cliente?
- (75) ¿Cuáles son sus resultados en la capacidad y cantidad de la fuerza laboral?
- (76) ¿Cuáles son sus resultados en salud en el lugar de trabajo, compensación y beneficios?
- (77) ¿Cuáles son sus resultados en el compromiso de la fuerza laboral?
- (78) ¿Cuáles son sus resultados en el desarrollo de la fuerza laboral y líderes?
- (79) ¿Cuáles son sus resultados en la comunicación y compromiso de los líderes con la fuerza laboral, socios y clientes?
- (80) ¿Cuáles son sus resultados en la responsabilidad de la gobernanza?
- (81) ¿Cuáles son sus resultados en cumplimiento legal y regulatorio?
- (82) ¿Cuáles son sus resultados en comportamiento ético?
- (83) ¿Cuáles son sus resultados en el bienestar social y apoyo a sus comunidades clave?
- (84) ¿Cuáles son sus resultados en desempeño financiero?
- (85) ¿Cuáles son sus resultados en desempeño en el mercado?
- (86) ¿Cuáles son sus resultados en el logro de su estrategia organizacional?

Este cuestionario se aplicó como elemento de consulta durante las entrevistas personales realizadas, previo consentimiento informado. A partir de dichas instancias se provoca un espacio de conversación en relación con los conceptos de excelencia que mide el modelo de Malcolm Baldrige.

2.2 Proceso de recogida de información

Como se ha indicado anteriormente, se aplicó un instrumento basado en una entrevista semiestructurada, a través de un cuestionario de respuestas abiertas las que han permitido agrupar las respuestas por categorías claves, concentrando la información para analizarla posteriormente de forma cualitativa.

2.3 Los datos recogidos:

La agrupación de resultados por categorías claves, agrupando la información para su posterior análisis queda dada por la siguiente tabla.

Tabla 5: Agrupación de resultados por categorías clave

Bloque	Pregunta original de Baldrige	Categorías Entrevistado 1	Categorías Entrevistado 2	Categorías informe de caracterización de la mediana minería
1. Liderazgo	1. ¿Cómo establecen y despliegan su misión, visión y valores?	Misión, visión y valores desplegados públicamente.	Los ejecutivos conocen la visión enfocada en seguridad, eficiencia y relaciones comunitarias	Enfoque en sostenibilidad, regulación ambiental y gobernanza (ESG).
1. Liderazgo	2. ¿Cómo sus acciones personales demuestran compromiso con la conducta legal y ética?	Compromiso ético liderado por el ejemplo, reforzado por un código de conducta.	Código de conducta que se difunde y evalúa	Evaluación de impacto ambiental y cumplimiento normativo como factores clave.
1. Liderazgo	3. ¿Cómo se comunican con toda la organización, socios clave y clientes clave?	Comunicación gestionada mediante reuniones (meetings).	No respondió	Programas de cooperación centrados en educación, capacitación y contingencias.
1. Liderazgo	4. ¿Cómo crean un entorno para el éxito presente y futuro?	Cumplimiento legal y preparación de proyectos para asegurar éxito.	Cumplimiento de normativa legal, comunitaria y ambiental	Inversión en exploración y continuidad operacional para garantizar sostenibilidad.
1. Liderazgo	5. ¿Cómo generan un enfoque en la acción para lograr la misión y visión?	Uso de indicadores y promoción del uso limpio de recursos según RCA.	Medición de procesos e integración de la mejora continua	Planificación, exploración e innovación para sostener la producción.
1. Liderazgo	6. ¿Cómo asegura un gobierno corporativo responsable?	Cumplimiento de responsabilidades declaradas para asegurar gobierno corporativo.	Cumplimiento de responsabilidades legales y superación de lo solicitado	Entorno regulatorio exigente en ESG, con desafíos en permisos ambientales.
1. Liderazgo	7. ¿Cómo evalúa el desempeño de sus líderes senior y su sistema de administración?	Evaluación de líderes a través de memorias anuales e informes de gestión.	Evaluación mediante gestiones de seguridad, economía, RRHH y productividad	No indica.
1. Liderazgo	8. ¿Cómo revisa el sistema de administración el desempeño organizacional?	Revisión del desempeño organizacional basada en pilares definidos por la alta dirección.	Actualización constante según los pilares mencionados	Procesos de evaluación ambiental vigentes, con 92% de éxito.
1. Liderazgo	9. ¿Cómo aborda preocupaciones legales, regulatorias y comunitarias actuales y futuras?	Proactividad en cumplimiento de compromisos ambientales, especialmente RCA.	Mantenimiento de trabajos enfocados en cumplir con la RCA	Aumento de normativas ambientales y sociales, generando desafíos regulatorios.
1. Liderazgo	10. ¿Cómo fomenta el comportamiento ético en todas las interacciones?	Difusión de códigos de conducta para fomentar comportamiento ético.	Aplicación del código de conducta	Cumplimiento normativo y responsabilidad social mediante inversión en desarrollo comunitario.
1. Liderazgo	11. ¿Cómo incorpora el bienestar social y los beneficios en su estrategia y operaciones?	Gestión comunitaria desde la gerencia y actividades comunitarias.	Encuestas internas y gerencia de permisología y comunidades	Programas de apoyo comunitario enfocados en educación y capacitación.
1. Liderazgo	12. ¿Cómo apoya y fortalece activamente a sus comunidades clave?	Prioridad en contratación local, actividades sociales y campañas solidarias.	No respondió	Alianzas con colegios y universidades para mejoras en infraestructura y formación.
2. Estrategia	13. ¿Cómo lleva a cabo su planificación estratégica?	Planificación mediante horizontes y estudios exploratorios.	Consideración de recursos hídricos, eléctricos, exploración y costos para horizontes estratégicos	Planificación estratégica adaptada a normativas y exploraciones constantes.

2. Estrategia	14. ¿Cómo recopila y analiza datos relevantes para la planificación estratégica?	Análisis de datos mediante traspaso directo, software y Excel.	Datos de reservas analizados mediante bases de datos y softwares mineros	Recopilación de datos orientada a evaluación de impacto ambiental y exploración.
2. Estrategia	15. ¿Cómo identifica oportunidades estratégicas e impulsa la innovación?	Identificación de oportunidades estratégicas mediante brechas, mercado y capacidad de reservas.	Revisión constante del mercado y la industria	Desarrollo de nuevas tecnologías para mejorar eficiencia minera.
2. Estrategia	16. ¿Cómo decide qué procesos clave serán ejecutados internamente y cuáles serán subcontratados?	Preferencia por internalización para procesos clave debido a mayor control.	Decisión sobre procesos clave basada en costo y riesgo	Aumento de dotación contratista para servicios especializados.
2. Estrategia	17. ¿Cuáles son sus principales objetivos estratégicos y sus metas más importantes?	Aumento del ritmo de producción y logro de márgenes importantes como objetivos estratégicos.	Proyectos de ampliación de la mina como objetivo estratégico	Continuidad operativa asegurada mediante exploración e innovación.
2. Estrategia	18. ¿Cómo logra equilibrio entre diversas necesidades organizacionales en sus objetivos estratégicos?	Coordinación entre áreas para equilibrar necesidades organizacionales.	Análisis de corto plazo sin afectar la planificación de largo plazo	Equilibrio entre cumplimiento normativo, innovación y eficiencia operativa.
2. Estrategia	19. ¿Cómo desarrolla sus planes de acción?	Planes de acción asociados a objetivos estratégicos.	Identificación de brechas en programas por área	Planes de acción basados en ESG y continuidad operacional.
2. Estrategia	20. ¿Cómo despliega sus planes de acción?	Despliegue de planes a través de reuniones y presentaciones con jefaturas.	Reuniones de ejecutivos y bajada de información a jefaturas	Implementación mediante proyectos en SEIA con alta tasa de éxito.
2. Estrategia	21. ¿Cómo garantiza la disponibilidad de recursos financieros y otros para ejecutar sus planes de acción?	Plan de inversiones y asignación de costos operacionales para asegurar recursos.	Márgenes operacionales y apalancamiento financiero mediante deuda	Inversión de MMUS\$504 en costos operacionales y cierre de faenas.
2. Estrategia	22. ¿Cuáles son sus planes clave para la fuerza laboral en apoyo a sus objetivos estratégicos?	Capacitación y alineación de la fuerza laboral con objetivos estratégicos.	Mantenimiento de personal altamente capacitado mediante gestión de talento	Aumento del nivel educativo y metas de inclusión femenina.
2. Estrategia	23. ¿Qué medidas clave utiliza para rastrear el logro y la efectividad de sus planes de acción?	Uso de KPIs para seguimiento del logro de planes.	Uso de KPIs para seguimiento del logro de planes	Indicadores clave para medir desempeño ambiental y operativa.
2. Estrategia	24. ¿Cuáles son sus proyecciones de desempeño a corto y largo plazo?	Cumplimiento planificado priorizando resultados a corto plazo.	Cumplimiento de lo proyectado y permitido por la autoridad	Incremento proyectado en exploración pese a incertidumbre regulatoria.
2. Estrategia	25. ¿Cómo reconoce y responde cuando las circunstancias requieren un cambio en los planes de acción?	Ajustes de planes considerando horizontes a largo plazo para mantener permisos y producción.	Reconocimiento de brechas legales relacionadas a permisos de explotación y RCA	Adaptación a cambios normativos mediante nuevas tecnologías y flexibilidad.
3. Clientes	26. ¿Cómo interactúa con sus clientes para obtener información útil?	No respondido.	Clientes aparecen según el mercado y los precios, gestionados por el área comercial	Relaciones comerciales con grandes compradores nacionales e internacionales.
3. Clientes	27. ¿Cómo escucha a clientes potenciales para obtener datos?	No respondido.	No respondió	No indica.
3. Clientes	28. ¿Cómo determina sus grupos de clientes y segmentos de mercado?	No respondido.	Segmentación económica	Segmentación del mercado basada en capacidad de producción.
3. Clientes	29. ¿Cómo define sus ofertas de productos y/o servicios?	No respondido.	Oferta de productos según capacidades de planta y reservas aprobadas por RCA	Productos derivados del procesamiento de minerales, principalmente cobre.
3. Clientes	30. ¿Cómo adquiere y retiene clientes?	No respondido.	Informes tipo NI401 para adquisición y retención de clientes	Comercialización a través de ENAMI para acceso a mercados nacionales e internacionales.
3. Clientes	31. ¿Cómo facilita la interacción con sus clientes?	No respondido.	No respondió	No indica.
3. Clientes	32. ¿Cómo maneja las quejas de los clientes?	No respondido.	Manejo de quejas según contrato, con penalización en caso de problemas	No indica.
3. Clientes	33. ¿Cómo promueve y asegura un trato justo para distintos grupos de clientes?	No respondido.	No respondió	Venta a través de ENAMI asegura precios justos y condiciones competitivas.
3. Clientes	34. ¿Cómo determina la satisfacción y el compromiso del cliente?	No respondido.	Cumplimiento de compromisos de cantidad por contrato	No indica.
4. Medición, Análisis y Gestión del Conocimiento	35. ¿Cómo realiza seguimiento a los datos de desempeño organizacional?	Control operativo, líneas base y desviaciones para seguimiento del desempeño.	Dashboards y datos agrupados por área para toma de decisiones	Evaluación mediante indicadores de rotación, consumo de insumos y producción.
4. Medición, Análisis y Gestión del Conocimiento	36. ¿Cómo selecciona datos comparativos para decisiones basadas en hechos?	Uso de benchmarking y bibliografía especializada para selección de datos comparativos.	No se selecciona	Comparaciones con datos históricos nacionales e internacionales.

4. Medición, Análisis y Gestión del Conocimiento	37. ¿Cómo revisa y analiza el desempeño organizacional?	KPIs y control a intervalos definidos para revisión del desempeño.	Revisión basada en déficits o superávits por área	Análisis de indicadores operacionales, ambientales y sociales.
4. Medición, Análisis y Gestión del Conocimiento	38. ¿Cómo usa los hallazgos de las revisiones de desempeño para priorizar mejoras y oportunidades de innovación?	Análisis estadístico proyectado para priorizar mejoras.	Revisión mensual, trimestral y semestral para priorizar objetivos estratégicos	Digitalización, automatización y reprocesamiento de pasivos ambientales para mejorar eficiencia.
4. Medición, Análisis y Gestión del Conocimiento	39. ¿Cómo verifica la calidad de la información organizacional?	Auditorías para verificar calidad de la información.	Auditorías internas y externas para verificar calidad de información	Verificación de datos operacionales, financieros y ambientales.
4. Medición, Análisis y Gestión del Conocimiento	40. ¿Cómo asegura la disponibilidad de la información?	Gestión de información a cargo del departamento de TI.	Acceso a servidores para asegurar disponibilidad de información	Acceso facilitado por SONAMI mediante estudios sectoriales.
4. Medición, Análisis y Gestión del Conocimiento	41. ¿Cómo protege los datos y activos tecnológicos?	Control interno por servidores para reducir riesgos de ciberataques.	Control del área de TI y uso de servidores para protección de datos	No indica.
4. Medición, Análisis y Gestión del Conocimiento	42. ¿Cómo gestiona y comparte el conocimiento organizacional?	Recopilación documental y control por áreas para gestión del conocimiento.	Carpetas compartidas para personal clave para gestión del conocimiento	Participación en programas de I+D y colaboración con universidades.
4. Medición, Análisis y Gestión del Conocimiento	43. ¿Cómo identifica y comparte las mejores prácticas en su organización?	Charlas semanales y mensuales para compartir mejores prácticas.	No respondió	Proyectos de economía circular y reprocesamiento de relaves.
4. Medición, Análisis y Gestión del Conocimiento	44. ¿Cómo determinar cuáles oportunidades de innovación perseguir?	Evaluación de oportunidades de innovación basada en costo-beneficio y riesgos.	Indicadores, costos, seguridad y productividad para determinar oportunidades de innovación	Inversión en proyectos piloto para automatización y optimización.
5. Fuerza Laboral	45. ¿Cómo evalúa las necesidades de capacidad y habilidades de la fuerza laboral?	Capacitación para operadores, mantenedores y administrativos según necesidades organizacionales.	Evaluación basada en metodología, tipo de equipos y capacidades	Seguimiento del nivel educacional de la fuerza laboral.
5. Fuerza Laboral	46. ¿Cómo recluta, contrata e integra a nuevos miembros de la fuerza laboral?	Reglamento de contratación priorizando contratación local.	Reglamento de contratación	Contratación local para fortalecer vínculos comunitarios.
5. Fuerza Laboral	47. ¿Cómo prepara a su fuerza laboral para cambios en capacidades y cantidad?	Preparación anticipada del personal existente para incrementos productivos.	Evaluación de ritmos productivos y uso mínimo de personal en bajas	Programas de capacitación y alianzas con universidades.
5. Fuerza Laboral	48. ¿Cómo organiza y gestiona su fuerza laboral?	Gestión de fuerza laboral por superintendencias y gerencias.	Gestión descentralizada de fuerza laboral por área	Dotación dividida entre trabajadores propios y contratistas.
5. Fuerza Laboral	49. ¿Cómo aborda la salud y accesibilidad en el lugar de trabajo?	Cumplimiento según normativa de la autoridad.	Cumplimiento normativo según autoridad	Inclusión de personas con discapacidad, aunque baja.
5. Fuerza Laboral	50. ¿Cómo apoya a su fuerza laboral a través de compensación y beneficios?	Negociaciones colectivas y compromisos con sindicatos y autoridad.	Cumplimiento legal y negociación colectiva con beneficios adicionales	Incremento en remuneraciones y reducción de brecha salarial.
5. Fuerza Laboral	51. ¿Cómo determina los factores clave del compromiso de la fuerza laboral?	Evaluación del compromiso laboral mediante rendimiento individual, inasistencias y amonestaciones.	Análisis de fallas y licencias para evaluar compromiso laboral	Análisis de rotación y ausentismo laboral.
5. Fuerza Laboral	52. ¿Cómo evalúa el nivel de compromiso de su fuerza laboral?	Encuestas psicosociales para medir compromiso laboral.	Encuestas psicosociales para medir compromiso laboral	Alta tasa de sindicalización indica vínculo fuerte con la industria.
5. Fuerza Laboral	53. ¿Cómo fomenta una cultura organizacional caracterizada por comunicación abierta, alto desempeño y una fuerza laboral comprometida?	Charlas, actividades recreativas y reconocimientos para fortalecer cultura organizacional.	Charlas para fomentar cultura organizacional	No indica.
5. Fuerza Laboral	54. ¿Cómo su sistema de gestión del desempeño apoya un alto rendimiento?	Control continuo de KPIs y benchmarking para gestionar el desempeño.	No respondió	Mejora en formación académica y adopción de medidas operativas.
5. Fuerza Laboral	55. ¿Cómo su sistema de aprendizaje y desarrollo apoya el crecimiento personal y las necesidades organizacionales?	Gestión de talentos y programas de prácticas para el aprendizaje.	Gestión de talentos y promociones internas para desarrollo profesional	Alianzas con universidades para capacitar trabajadores y comunidades.

5. Fuerza Laboral	56. ¿Cómo gestiona el desarrollo profesional de su fuerza laboral y sus futuros líderes?	Ascensos jerárquicos según reconocimiento de rendimiento.	Desarrollo desde capataces a jefes de turno y capacitaciones para administrativos	Incremento de mujeres en roles de liderazgo.
5. Fuerza Laboral	57. ¿Cómo asegura que sus procesos de gestión del desempeño, desarrollo profesional y crecimiento de carrera promuevan la equidad y la inclusión en una fuerza laboral diversa?	Cuotas de género para promover equidad e inclusión.	Implementación de responsabilidades para personal femenino	Metas de inclusión femenina para aumentar participación en operaciones.
6. Operaciones	58. ¿Cómo determina los requisitos clave de sus productos y/o servicios?	Modelos de recursos, reservas, plan minero y capacidad de planta para definir requisitos clave.	Planificación que inculca requisitos a operaciones según producción	Cumplimiento de estándares ambientales y regulatorios para asegurar calidad.
6. Operaciones	59. ¿Cómo diseña sus productos y/o servicios para cumplir con estos requisitos?	Optimización mediante software para diseño de productos/servicios.	Softwares mineros para minimizar costos y riesgos	Innovación en recuperación de metales desde relaves para mejorar sostenibilidad.
6. Operaciones	60. ¿Cómo determina los requisitos clave de sus procesos de trabajo y procesos de soporte?	Niveles de producción determinan requisitos clave de procesos.	KPIs, indicadores, costumbre minera y lineamientos legales para definir procesos	Normas de seguridad, eficiencia y requisitos ambientales para diseño de procesos.
6. Operaciones	61. ¿Cómo diseña sus procesos de trabajo clave y de soporte para cumplir con estos requisitos?	Diseño de procesos clave según factibilidad de operación.	Procedimientos y mapas de procesos para diseño de procesos clave	Incorporación de automatización y digitalización para mejorar eficiencia.
6. Operaciones	62. ¿Cómo la operación diaria de sus procesos clave y de soporte garantiza que cumplan con sus requisitos clave?	Cumplimiento de requisitos clave mediante KPIs de productos.	Control de KPIs a distintos horizontes para garantizar cumplimiento	Protocolos de seguimiento y auditorías ambientales y operacionales.
6. Operaciones	63. ¿Cómo mejora sus procesos clave y de soporte para mejorar el rendimiento de productos/servicios y procesos?	Mejora continua basada en estudios, experiencias y actualización de conocimientos.	Contraste de KPIs, trade-off y benchmarking para mejorar procesos	Exploración de nuevas tecnologías para molinera y economía circular.
6. Operaciones	64. ¿Cómo gestiona los costos, la eficiencia y la efectividad de sus operaciones?	Control, gestión y corrección de costos según proyecciones periódicas.	Uso de KPIs para gestión de costos y eficiencia	Monitoreo de costos operativos mediante indicadores financieros.
6. Operaciones	65. ¿Cómo gestiona su red de suministro?	Gestión de insumos estratégicos mediante contratos y control por área.	Gestión de red de suministro a través del usuario	Fortalecimiento de red de proveedores locales e internacionales.
6. Operaciones	66. ¿Cómo proporciona un entorno de trabajo seguro para su fuerza laboral y otras personas en su lugar de trabajo?	Uso de mejores prácticas y normativas para garantizar seguridad.	Aplicación de legislación para garantizar entorno seguro	Normas estrictas de seguridad y capacitación en salud ocupacional.
6. Operaciones	67. ¿Cómo garantiza que su organización pueda anticipar, prepararse y recuperarse de desastres, emergencias y otras interrupciones?	Matrices de riesgos y planes de prevención alineados con RCA.	Determinación en RCA y mantenimiento del espíritu de recuperación	Planes de contingencia para recuperación ante desastres operativos.
6. Operaciones	68. ¿Cuál es su enfoque general para la gestión de riesgos?	Enfoque de control y acción para gestión de riesgos.	Acción priorizada para gestión de riesgos	Evaluación de impacto ambiental y monitoreo de procesos críticos.
7. Resultados	69. ¿Cuáles son sus resultados en el desempeño de sus productos y/o servicios?	Cumplimiento de contratos de suministro de cobre.	Cumplimiento superior al 97% de contratos de producción	Participación del 4,5% en producción de cobre y 300 kOz de oro anuales.
7. Resultados	70. ¿Cuáles son sus resultados en la efectividad y eficiencia de sus procesos?	Resultados regulares con enfoque en innovación y mejoramiento continuo.	Priorización del desempeño de productos según metas mensuales y anuales	Incremento en eficiencia operativa gracias a digitalización.
7. Resultados	71. ¿Cuáles son sus resultados en seguridad y preparación ante emergencias?	Índices excepcionales e infraestructura de rescate para emergencias.	Índices de seguridad bajo la media de la mediana minería, con centro de rescate	Protocolos de seguridad estrictos, aunque aumento en ausentismo laboral.
7. Resultados	72. ¿Cuáles son sus resultados en la gestión de la red de suministro?	No ha habido detenciones de producción por problemas de suministro.	Disponibilidad garantizada mediante contratos de insumos críticos	Fortalecimiento de red de proveedores locales.
7. Resultados	73. ¿Cuáles son sus resultados en satisfacción e insatisfacción del cliente?	No respondido.	El cliente recibe gran cantidad de concentrado producido por la mina	Continuidad en exportaciones y contratos de venta.
7. Resultados	74. ¿Cuáles son sus resultados en compromiso del cliente?	No respondido.	No respondió	No indica.
7. Resultados	75. ¿Cuáles son sus resultados en la capacidad y cantidad de la fuerza laboral?	Desempeño óptimo del personal.	Mantenimiento conservador de la capacidad laboral	Empleo de 23.967 trabajadores en 2021.
7. Resultados	76. ¿Cuáles son sus resultados en salud en el lugar de trabajo, compensación y beneficios?	Cumplimiento normativo y proactividad en gestión de salud.	Condiciones superiores a la media de la mediana minería	Reducción en brecha salarial de género y cambios en jornada laboral.
7. Resultados	77. ¿Cuáles son sus resultados en el compromiso de la fuerza laboral?	Compromiso sin riesgos significativos según encuestas psicosociales.	No se miden compromisos laborales	Estabilidad laboral y participación sindical reflejan compromiso.

7. Resultados	78. ¿Cuáles son sus resultados en el desarrollo de la fuerza laboral y líderes?	Movilización de cargos por alto rendimiento.	Formación de líderes mediante gestión interna	Incremento en inclusión femenina y metas específicas de crecimiento.
7. Resultados	79. ¿Cuáles son sus resultados en la comunicación y compromiso de los líderes con la fuerza laboral, socios y clientes?	Nuevo departamento de comunicaciones para fortalecer compromiso.	Registro de charlas y gestión de la fuerza laboral	Fortalecimiento de relaciones con comunidades locales.
7. Resultados	80. ¿Cuáles son sus resultados en la responsabilidad de la administración?	Desarrollo organizacional alineado con el código de conducta.	Cumplimiento de lo solicitado por la autoridad	Mantenimiento de esfuerzos en economía circular.
7. Resultados	81. ¿Cuáles son sus resultados en cumplimiento legal y regulatorio?	Cumplimiento normativo alineado con RCA.	Cumplimiento normativo alineado con la autoridad	Adaptación a regulaciones ambientales y sociales.
7. Resultados	82. ¿Cuáles son sus resultados en comportamiento ético?	Buenos resultados del código de conducta sin observaciones.	Memorias y revisión periódica del código de conducta	Avances en estándares ESG y mejoras en inclusión laboral.
7. Resultados	83. ¿Cuáles son sus resultados en el bienestar social y apoyo a sus comunidades clave?	Gestión activa de la gerencia responsable para bienestar social.	Gestión de la gerencia de comunidades alineada con RCA	Programas de desarrollo comunitario, capacitación y educación.
7. Resultados	84. ¿Cuáles son sus resultados en desempeño financiero?	No respondido.	Cash cost más bajo que la competencia y sin deuda	Recuperación de utilidades en 2020-2021, aunque costos C1 y C3 superiores a gran minería.
7. Resultados	85. ¿Cuáles son sus resultados en desempeño en el mercado?	No respondido.	Bien posicionados según encuestas	Exportación del 3% del cobre nacional, menos del 1% del oro y 2% de la plata.
7. Resultados	86. ¿Cuáles son sus resultados en el logro de su estrategia organizacional?	Mejora en precisión de recursos y reservas gracias a campañas de sondeos.	No respondió	Metas alcanzadas en exploración, expansión operativa y adopción de tecnologías.

2.4 Análisis e interpretación de los datos

Con el objetivo de evaluar la pertinencia y adaptabilidad del modelo de excelencia operacional al contexto de la mediana minería subterránea del cobre, se aplicó un cuestionario estructurado que abarcó siete bloques temáticos: Liderazgo, Estrategia, Clientes, Medición y Gestión del Conocimiento, Fuerza Laboral, Operaciones y Resultados (Baldrige Performance Excellence Program, 2023). La aplicación fue de carácter cualitativo y consistió en tres fuentes: dos entrevistas semiestructuradas a profesionales ejecutivos de una mediana empresa minera del cobre, y un tercer insumo que corresponde a un análisis documental del informe “*Caracterización de la Mediana Minería en Chile (2023)*,” el cual funcionó como referencia bibliográfica sectorial.

- Cada pregunta fue analizada con base en tres criterios:
- Claridad y especificidad de la respuesta.
- Presencia de ideas fuerza vinculadas al sector minero.
- Viabilidad de adaptar la pregunta al contexto de la mediana minería.

Se identificaron preguntas con respuestas suficientemente claras como para justificar una adaptación del lenguaje o enfoque. En otros casos, la ambigüedad o falta de información no

permitió avanzar en dicha dirección. Este ejercicio permitió construir un mapa de adaptación potencial del instrumento, evaluando su aplicabilidad en un entorno operativo real.

La *Tabla 6* sintetiza los resultados del análisis por bloque temático:

Tabla 6: Adaptación del cuestionario por bloque temático Fuente: Elaboración propia

Bloque	Total de preguntas Baldrige	Preguntas con adaptación	Porcentaje de adaptación
1. Liderazgo	12	7	58.33%
2. Estrategia	13	8	61.54%
3. Clientes	9	4	44.44%
4. Medición, Análisis y Gestión del Conocimiento	10	8	80.00%
5. Fuerza Laboral	13	9	69.23%
6. Operaciones	11	7	63.64%
7. Resultados	18	16	88.89%
Total	86	59	68.60%

Como se observa, el bloque de Resultados es el que presenta mayor posibilidad de adaptación (88.89%), seguido por Medición y Gestión del Conocimiento (80.00%) y Fuerza Laboral (69.23%). Esto indica que los elementos vinculados a desempeño organizacional, gestión de resultados y desarrollo de la fuerza laboral están claramente presentes en la narrativa del sector. En contraste, bloques como Clientes (44.44%) y Liderazgo (58.33%) muestran menor aplicabilidad directa, lo cual sugiere una menor formalización de estos elementos en las prácticas de la mediana minería. En las siguientes secciones se presenta un análisis cualitativo por bloque, rescatando ideas fuerza, ejemplos representativos y justificaciones para las propuestas de adaptación.

Liderazgo

El bloque de Liderazgo presentó una adaptabilidad moderada, con 7 de 12 preguntas (58,33%) consideradas susceptibles de modificación. Las respuestas entregadas por los

entrevistados y el análisis documental reflejaron que la cultura organizacional, el enfoque en la seguridad, el cumplimiento normativo y la relación con las comunidades son dimensiones centrales en la mediana minería subterránea del cobre. No obstante, algunas preguntas asociadas a la evaluación del desempeño de líderes y la comunicación interna no fueron suficientemente abordadas para justificar adaptaciones significativas.

Temáticas predominantes

El análisis de las respuestas de los entrevistados y del informe de *“Caracterización de la Mediana Minería en Chile (2023)”* permitió identificar un conjunto de ideas fuerza recurrentes:

- Enfoque del liderazgo en seguridad, cumplimiento normativo y sostenibilidad.
- Difusión y evaluación del código de conducta como mecanismo clave para asegurar comportamientos éticos.
- Gestión del entorno comunitario y relación con las comunidades como parte del rol estratégico del liderazgo.
- Misión y visión claras para los ejecutivos, pero con despliegue variable según los niveles organizacionales.

Ejemplos representativos

Uno de los entrevistados señaló: *“Contamos con visión, misión, seguridad, eficiencia, relaciones con las comunidades. Los ejecutivos las conocen.”* Mientras que otro indicó: *“El código de conducta se difunde y evalúa. Es parte de la gestión.”*

Desde el análisis documental, se refuerza esta noción al destacar que muchas empresas medianas han formalizado su cultura organizacional a través de iniciativas ESG (Environmental, Social and Governance), programas comunitarios, y reportabilidad de cumplimiento.

Justificación de adaptación

Dada la consistencia temática entre las respuestas y el análisis documental, este bloque fue parcialmente adaptable, con una reformulación orientada a incorporar aspectos clave del sector, tales como:

- Cumplimiento de permisos ambientales (RCA).
- Gestión del entorno comunitario y sostenibilidad operativa.
- Código de conducta como herramienta clave de liderazgo ético.

Por ejemplo, una pregunta original “¿Cómo revisa el sistema de administración el desempeño organizacional?” (Anexo 1, pregunta 8) fue adaptada como: “¿Cómo revisan el sistema de administración el desempeño organizacional, considerando pilares estratégicos y procesos ambientales vigentes?” (Anexo 2, pregunta 8)

Esta reformulación conserva la intención original, pero la sitúa en una adaptación integra pilares estratégicos y evaluación ambiental, reflejando prioridades de la mediana minería.

Otro ejemplo, pero que considera una omisión de adaptación es la pregunta original “¿Cómo evalúa el desempeño de sus líderes senior y su sistema de administración?” (Anexo 1, pregunta 7), la cual no fue adaptada debido a que las respuestas obtenidas fueron ambiguas y no aportaron elementos suficientes para modificar esta pregunta. Posteriormente se presentarán sólo adaptaciones.

Estrategia

El bloque de Estrategia mostró un nivel significativo de adaptabilidad, con 8 de 13 preguntas (61,54%) consideradas pertinentes para modificaciones. Las respuestas entregadas por los entrevistados y el análisis documental reflejaron que la planificación estratégica, gestión de recursos y evaluación de oportunidades son dimensiones relevantes en la mediana minería subterránea del cobre. Sin embargo, algunas preguntas relacionadas con la gestión de riesgos, análisis comparativo y seguimiento del desempeño estratégico no fueron suficientemente abordadas para justificar modificaciones sustantivas.

Temáticas predominantes

El análisis de las respuestas de los entrevistados y del informe de “*Caracterización de la Mediana Minería en Chile (2023)*” permitió identificar un conjunto de ideas fuerza recurrentes:

- Enfoque estratégico orientado hacia la exploración constante, continuidad operativa y optimización de costos.
- Evaluación de oportunidades estratégicas mediante estudios de mercado, análisis de brechas y adopción de tecnologías.
- Consideración de horizontes temporales para la planificación estratégica, con diferenciación entre corto, mediano y largo plazo.
- Incorporación de factores ESG (Environmental, Social, and Governance) en la planificación para asegurar sostenibilidad y cumplimiento normativo.

Ejemplos representativos

Uno de los entrevistados señaló: *“Se planifica a través de horizontes, estudios exploratorios y considerando costos operacionales.”* Mientras que otro indicó: *“La identificación de oportunidades estratégicas se basa en la evaluación de brechas, análisis del mercado y capacidad de reservas.”*

Desde el análisis documental, se reafirma esta noción al señalar que la planificación estratégica en la mediana minería considera un equilibrio entre inversión en exploración, evaluación de oportunidades y sostenibilidad operativa.

Justificación de adaptación

Dada la coherencia temática entre las respuestas y el análisis documental, este bloque fue moderadamente adaptable, con una reformulación que incorporó elementos clave del sector, tales como:

- Horizontes de planificación diferenciados para asegurar continuidad operativa.
- Evaluación estratégica considerando oportunidades de innovación tecnológica y gestión de riesgos.
- Incorporación de análisis de impacto ambiental y social en la toma de decisiones estratégicas.

Por ejemplo, la pregunta original *“¿Cómo lleva a cabo su planificación estratégica?”* (Anexo 1, pregunta 13) fue adaptada como: *“¿Cómo llevan a cabo su planificación estratégica,*

considerando exploración, gestión de recursos y reservas, recursos hídricos y costos operacionales?” (Anexo 2, pregunta 13).

Asimismo, la pregunta *“¿Cómo identifican oportunidades estratégicas e impulsan la innovación?” (Anexo 1, pregunta 15)* fue adaptada como: *“¿Cómo identifican oportunidades estratégicas, considerando brechas operativas, estudios de mercado y adopción de tecnologías?” (Anexo 2, pregunta 15).*

Estas reformulaciones mantienen la intención original de las preguntas, pero incorporan factores críticos del contexto minero, como la evaluación constante de exploraciones, la optimización de costos y la integración de tecnologías para mejorar la eficiencia operativa.

Cientes

El bloque de Clientes presentó una baja adaptabilidad, con 4 de 9 preguntas (44,44%) consideradas modificables. Las respuestas obtenidas fueron, en su mayoría, incompletas o ambiguas, lo que dificultó la identificación de tendencias claras para justificar cambios sustantivos en varias preguntas. No obstante, algunos aspectos relacionados con la interacción comercial, segmentación de mercado y satisfacción del cliente permitieron ajustes específicos para reflejar mejor la realidad de la mediana minería subterránea del cobre.

Temáticas predominantes

El análisis de las respuestas de los entrevistados y del informe de *“Caracterización de la Mediana Minería en Chile (2023)”* permitió identificar un conjunto de ideas fuerza comunes:

- Relaciones comerciales estructuradas mediante grandes compradores nacionales e internacionales, facilitadas en gran parte por ENAMI (Empresa Nacional de Minería).
- Segmentación del mercado basada en capacidad productiva, lo que permite diferenciar entre mediana, pequeña y gran minería.
- Uso de informes tipo NI 43-101 para justificar el potencial de adquisición y retención de clientes.

- Garantía de cumplimiento contractual y seguimiento de compromisos comerciales como elemento clave para la satisfacción del cliente.

Ejemplos representativos

Uno de los entrevistados señaló: *“Los clientes aparecen según el mercado y los precios, gestionados por el área comercial.”*

Mientras que otro indicó: *“La segmentación del mercado está relacionada con la capacidad productiva de la mina, considerando criterios económicos.”*

El informe documental refuerza esta noción al destacar que ENAMI facilita el acceso de la mediana minería al mercado internacional, permitiendo condiciones más competitivas para los productores de pequeña y mediana escala.

Justificación de adaptación

Dada la ambigüedad en algunas respuestas y la claridad en ciertos temas estratégicos, este bloque fue moderadamente adaptable, incorporando cambios relacionados con:

- Segmentación de clientes según capacidad productiva y condiciones de mercado.
- Comercialización a través de ENAMI para facilitar el acceso al mercado internacional.
- Evaluación contractual y seguimiento del cumplimiento para garantizar la satisfacción del cliente.

Por ejemplo, la pregunta original *“¿Cómo determina sus grupos de clientes y segmentos de mercado?”* (Anexo 1, pregunta 28) fue adaptada como: *“¿Cómo determinan sus grupos de clientes y segmentos de mercado, considerando criterios económicos y capacidad productiva?”* (Anexo 2, pregunta 28).

Asimismo, la pregunta *“¿Cómo adquiere y retiene clientes?”* (Anexo 1, pregunta 30) fue modificada para reflejar la práctica común en la mediana minería: *“¿Cómo adquieren y retienen clientes, considerando informes tipo NI 43-101 y comercialización a través de ENAMI u otros?”* (Anexo 2, pregunta 30).

Estas reformulaciones mantienen el enfoque original, pero incorporan elementos estratégicos relevantes para la realidad de la mediana minería, incluyendo el uso de

herramientas de evaluación técnica y la dependencia de entidades clave como ENAMI para la comercialización y retención de clientes.

Medición, Análisis y Gestión del Conocimiento

El bloque de Medición, Análisis y Gestión del Conocimiento presentó una alta adaptabilidad, con 8 de 10 preguntas (80%) consideradas modificables. Las respuestas entregadas por los entrevistados y el análisis documental del informe *“Caracterización de la Mediana Minería en Chile (2023)”* revelaron que la recopilación de datos, el seguimiento de KPIs y la verificación de la calidad de la información son prácticas comunes en la mediana minería, aunque con un enfoque particular en indicadores operacionales, auditorías ambientales y análisis comparativos para la toma de decisiones estratégicas.

Temáticas predominantes

El análisis de las respuestas de los entrevistados y del informe de *“Caracterización de la Mediana Minería en Chile (2023)”* permitió identificar un conjunto de ideas fuerza recurrentes:

- Seguimiento del desempeño organizacional mediante KPIs, líneas base y análisis de desviaciones para evaluar resultados operacionales.
- Uso de benchmarking sectorial y referencias comparativas para la toma de decisiones estratégicas basadas en datos históricos nacionales e internacionales.
- Recopilación de datos ambientales, operativos y financieros a través de sistemas internos, garantizando un control exhaustivo para la evaluación del desempeño.
- Verificación de la calidad de la información mediante auditorías internas y externas, complementadas por controles periódicos de la información operativa.

Ejemplos representativos

Uno de los entrevistados señaló: *“Medimos el desempeño mediante control operativo, líneas base y análisis de desviaciones.”*

Mientras que otro indicó: *“La revisión del desempeño organizacional se basa en KPIs y control a intervalos definidos.”*

Desde el análisis documental, se confirma que la mediana minería utiliza sistemas internos para la recopilación de datos ambientales y operacionales, con un enfoque en mejoramiento continuo a partir del análisis comparativo y evaluación de indicadores clave.

Justificación de adaptación

Dada la consistencia temática entre las respuestas y la evidencia documental, este bloque fue altamente adaptable, con modificaciones orientadas a:

- Incorporar indicadores ambientales y operativos como parte esencial de la medición del desempeño organizacional.
- Incluir la comparación sectorial mediante benchmarking para la toma de decisiones basadas en hechos.
- Asegurar la verificación de la calidad de la información a través de auditorías internas y externas, alineadas con las normativas ambientales vigentes.

Por ejemplo, la pregunta original *“¿Cómo realiza seguimiento a los datos de desempeño organizacional?”* (Anexo 1, pregunta 35) fue adaptada como: *“¿Cómo realizan seguimiento al desempeño organizacional, considerando control de KPIs, líneas base y análisis de desviaciones?”* (Anexo 2, pregunta 35).

Asimismo, la pregunta *“¿Cómo selecciona datos comparativos para decisiones basadas en hechos?”* (Anexo 1, pregunta 36) fue modificada como: *“¿Cómo seleccionan datos comparativos para decisiones, considerando benchmarking y referencias sectoriales?”* (Anexo 2, pregunta 36).

Estas modificaciones mantienen la esencia de las preguntas originales, pero integran factores clave del contexto minero, como la recopilación de datos operacionales y ambientales, el uso de benchmarking sectorial y la verificación de la calidad de la información.

Fuerza Laboral

El bloque de Fuerza Laboral presentó una adaptabilidad moderada, con 9 de 13 preguntas (69,23%) consideradas modificables. Las respuestas entregadas por los entrevistados y el análisis documental del informe *“Caracterización de la Mediana Minería en Chile (2023)”*

evidenciaron que la gestión de la fuerza laboral en la mediana minería subterránea se enfoca principalmente en capacitación continua, evaluación del compromiso laboral, promoción de la equidad de género e inclusión, y fortalecimiento de una cultura de seguridad.

Temáticas predominantes

El análisis de las respuestas de los entrevistados y del informe de *“Caracterización de la Mediana Minería en Chile (2023)”* permitió identificar un conjunto de ideas fuerza recurrentes:

- Capacitación continua para operadores, mantenedores y personal administrativo, adaptada a las necesidades organizacionales.
- Promoción de la inclusión y equidad de género mediante metas específicas para aumentar la participación femenina en roles operativos y estratégicos.
- Evaluación del compromiso de la fuerza laboral utilizando encuestas psicosociales, análisis de desempeño individual y seguimiento de rotación laboral.
- Fomento de una cultura de seguridad y prevención de riesgos para asegurar condiciones óptimas en el lugar de trabajo.

Ejemplos representativos

Uno de los entrevistados señaló: *“Se mantiene un plan de capacitación para operadores, mantenedores y administrativos, según las necesidades de la organización.”* Mientras que otro indicó: *“Las cuotas de género se implementan para promover la inclusión de mujeres en roles estratégicos.”*

El análisis documental refuerza esta visión, señalando que la mediana minería ha adoptado políticas para incrementar la representación femenina en cargos operativos y administrativos, junto con fortalecer la seguridad en faena y promover el desarrollo profesional del personal a través de alianzas estratégicas con universidades y centros técnicos.

Justificación de adaptación

Dada la coherencia temática entre las respuestas y la evidencia documental, este bloque fue altamente adaptable, con modificaciones orientadas a:

- Incorporar metas de inclusión femenina y equidad de género como parte del desarrollo organizacional.
- Incluir la evaluación del compromiso laboral a través de encuestas psicosociales y análisis de rotación para medir el nivel de satisfacción y permanencia del personal.
- Fortalecer la capacitación continua mediante programas de formación técnica, operativa y de gestión, orientados a aumentar la especialización de la fuerza laboral.

Por ejemplo, la pregunta original *“¿Cómo evalúa el nivel de compromiso de su fuerza laboral?”* (Anexo 1, pregunta 52) fue adaptada como: *“¿Cómo evalúan el nivel de compromiso de la fuerza laboral, considerando encuestas psicosociales y vínculo sindical?”* (Anexo 2, pregunta 52)

Asimismo, la pregunta *“¿Cómo gestiona el desarrollo profesional de su fuerza laboral y sus futuros líderes?”* (Anexo 1, pregunta 56) fue modificada como: *“¿Cómo gestionan el desarrollo profesional de su fuerza laboral y futuros líderes, considerando promociones basadas en rendimiento, desarrollo jerárquico y equidad de género?”* (Anexo 2, pregunta 56).

Las adaptaciones realizadas conservan el propósito original de las preguntas, al tiempo que integran elementos específicos del contexto minero, como el compromiso con la inclusión de género, el seguimiento del desempeño mediante encuestas y la colaboración con instituciones para mejorar las habilidades técnicas y operativas.

Operaciones

El bloque de Operaciones presentó una adaptabilidad significativa, con 7 de 11 preguntas (63,64%) consideradas modificables. Las respuestas entregadas por los entrevistados y el análisis documental del informe *“Caracterización de la Mediana Minería en Chile (2023)”* mostraron que la gestión de procesos operativos, la adopción de nuevas tecnologías y la planificación de actividades clave son elementos prioritarios para asegurar eficiencia, seguridad y cumplimiento normativo en la mediana minería subterránea del cobre.

Temáticas predominantes

El análisis de las respuestas de los entrevistados y del informe de *“Caracterización de la Mediana Minería en Chile (2023)”* permitió identificar un conjunto de ideas fuerza recurrentes:

- Diseño y optimización de procesos clave y de soporte considerando niveles de producción, factibilidad técnica y estándares ambientales.
- Monitoreo continuo del desempeño operativo mediante KPIs para garantizar cumplimiento de requisitos clave y procesos normalizados.
- Incorporación de automatización y digitalización para mejorar la eficiencia y reducir costos en la operación minera.
- Gestión de riesgos operacionales y planes de contingencia para anticipar y responder a desastres, emergencias y fallas operativas.

Ejemplos representativos

Uno de los entrevistados señaló: *“Diseñamos nuestros procesos de trabajo clave de acuerdo a la factibilidad operativa y los requisitos establecidos.”* Mientras que otro indicó: *“Se lleva un control de KPIs a distintos horizontes para garantizar el cumplimiento de los requisitos operacionales.”*

El análisis documental complementa esta visión, destacando que la mediana minería ha incorporado sistemas de automatización y digitalización en sus procesos operativos clave para mejorar la eficiencia, reducir costos y asegurar el cumplimiento de estándares ambientales y normativos.

Justificación de adaptación

Dada la consistencia temática entre las respuestas y la evidencia documental, este bloque fue altamente adaptable, con modificaciones orientadas a:

- Incluir automatización y digitalización como parte del diseño y monitoreo de procesos clave.
- Incorporar planes de contingencia y matrices de riesgo para garantizar la continuidad operativa frente a emergencias o fallas críticas.

- Asegurar el control del desempeño operativo mediante monitoreo de KPIs, auditorías operacionales y evaluación de procesos a diferentes horizontes.

Por ejemplo, la pregunta original “¿Cómo diseña sus procesos de trabajo clave y de soporte para cumplir con estos requisitos?” (Anexo 1, pregunta 61) fue adaptada como: “¿Cómo diseñan sus procesos de trabajo clave y de soporte para cumplir con estos requisitos, considerando automatización, digitalización y monitoreo continuo?” (Anexo 2, pregunta 62).

Asimismo, la pregunta “¿Cómo asegura que la operación diaria de sus procesos clave y de soporte cumpla con los requisitos clave?” (Anexo 1, pregunta 61) fue modificada como: “¿Cómo aseguran que la operación diaria de sus procesos clave y de soporte cumpla con los requisitos clave, considerando monitoreo de KPIs, control por horizontes y auditorías operacionales?” (Anexo 2, pregunta 62).

Las modificaciones aplicadas respetan el enfoque inicial de las preguntas, pero incluyen aspectos específicos del ámbito minero, como el uso de tecnologías digitales, la gestión de riesgos y el control sistemático del desempeño operativo mediante indicadores clave.

Resultados

El bloque de Resultados presentó la mayor adaptabilidad del cuestionario, con 16 de 18 preguntas (88,89%) consideradas modificables. Las respuestas entregadas por los entrevistados y el análisis documental del informe “*Caracterización de la Mediana Minería en Chile (2023)*” revelaron que la evaluación del desempeño organizacional en la mediana minería subterránea está estrechamente relacionada con indicadores clave de producción, cumplimiento normativo, gestión comunitaria, desempeño financiero y sostenibilidad operativa.

Temáticas predominantes

El análisis de las respuestas de los entrevistados y del informe de “*Caracterización de la Mediana Minería en Chile (2023)*” permitió identificar un conjunto de ideas fuerza recurrentes:

- Cumplimiento de metas de producción y eficiencia operativa mediante control de indicadores clave y supervisión periódica del desempeño.

- Gestión de riesgos ambientales y sociales asociada al cumplimiento normativo, alineación con la RCA (Resolución de Calificación Ambiental) y estándares ESG (Environmental, Social, and Governance).
- Resultados en seguridad y salud ocupacional con mejoras continuas en infraestructura de rescate, capacitación del personal y cumplimiento de estándares de seguridad.
- Evaluación del impacto comunitario y desarrollo social a través de programas de educación, capacitación y alianzas con comunidades locales.
- Resultados financieros y desempeño en el mercado evaluados mediante indicadores de costos operativos, apalancamiento financiero y contribución a la exportación minera.

Ejemplos representativos

Uno de los entrevistados señaló: *“Cumplimos con los contratos de suministro de cobre y logramos mantener altos índices de seguridad.”* Mientras que otro indicó: *“Se ha mejorado la precisión de los recursos y reservas debido a campañas de sondajes, lo que ha optimizado nuestros resultados operacionales.”*

Desde el análisis documental, se refuerza esta visión, destacando que la mediana minería subterránea ha logrado avances en sostenibilidad operativa y eficiencia mediante la adopción de tecnologías innovadoras, junto con una evaluación constante del impacto social y ambiental derivado de sus operaciones.

Justificación de adaptación

Dada la alta coherencia temática entre las respuestas y la evidencia documental, este bloque fue altamente adaptable, con modificaciones orientadas a:

- Incorporar resultados asociados al cumplimiento de la RCA y estándares ESG como parte de la evaluación de desempeño organizacional.
- Incluir resultados financieros, desempeño en el mercado y contribución a la exportación minera como elementos clave para evaluar el impacto económico.

- Evaluar el impacto social y comunitario mediante la medición de programas educativos, capacitación local y alianzas estratégicas con comunidades.

Por ejemplo, la pregunta original “¿Cuáles son sus resultados en el desempeño de sus productos y/o servicios?” (Anexo 1, pregunta 69) fue adaptada como: “¿Cuáles son sus resultados en el desempeño de sus productos, considerando cumplimiento de contratos y participación en producción minera?” (Anexo 2, pregunta 69).

Asimismo, la pregunta “¿Cuáles son sus resultados en cumplimiento legal y regulatorio?” (Anexo 1, pregunta 81) fue modificada como: “¿Cuáles son sus resultados en cumplimiento legal y regulatorio, considerando alineación con RCA, normativas de la autoridad y adaptación a regulaciones ambientales y sociales?” (Anexo 2, pregunta 81).

Estas adaptaciones mantienen la esencia original, pero incorporan el cumplimiento normativo ambiental, los resultados operacionales asociados a la producción minera y la evaluación del impacto comunitario y financiero.

2.5 Discusión de resultados

El análisis cualitativo realizado sobre el cuestionario de excelencia operacional adaptado al contexto de la mediana minería subterránea del cobre entrega hallazgos relevantes para validar su aplicabilidad y para comprender las características organizacionales de este sector. Este proceso de adaptación, basado en la triangulación de entrevistas semiestructuradas y un análisis documental del informe “Caracterización de la Mediana Minería en Chile (2023)”, reveló áreas donde el modelo Baldrige puede ajustarse para reflejar de manera más precisa la realidad operativa y estratégica del sector minero.

Diferencias en la adaptabilidad de los bloques temáticos

Se identificaron variaciones importantes en la adaptabilidad de los bloques temáticos del modelo original. Mientras que Resultados (88,89%), Medición, Análisis y Gestión del Conocimiento (80,00%) y Fuerza Laboral (69,23%) presentan una alta aplicabilidad y capacidad de adaptación, bloques como Clientes (44,44%) y Liderazgo (58,33%) muestran menor alineación directa con las prioridades operativas del sector (ver Figura 23).

Figura 23: Adaptación de modelo por bloque

Esta disparidad no debe interpretarse como una carencia organizacional, sino más bien como una evidencia de que el modelo original privilegia dimensiones de gestión propias de entornos corporativos más formales, mientras que la mediana minería subterránea del cobre opera en un marco donde la continuidad operacional, cumplimiento normativo y sostenibilidad son los pilares fundamentales. Caixeta et. al. (2022) ejemplificaba su estudio en el área de sustentabilidad, donde a pesar del uso generalizado de los BEM, todavía existe una integración limitada del tema de la sostenibilidad ambiental en los marcos de excelencia, lo cual en su caso adaptaba un modelo para agroindustria.

Importancia de la triangulación documental

El uso de una tercera fuente basada en el análisis documental del informe “Caracterización de la Mediana Minería en Chile (2023)” fue clave para fortalecer el análisis en áreas donde las entrevistas entregaron información parcial o poco específica. Este enfoque complementario permitió validar y contextualizar hallazgos en desafíos que puede tener una empresa mediana al momento de evaluar tópicos como sostenibilidad, gestión ambiental, desarrollo social y desempeño financiero, siendo un acercamiento documental similar al tratado para los factores clave en empresas mediana en la transformación digital estudiada por Chen et al. (2024). Por ejemplo, mientras que las entrevistas hicieron énfasis en la importancia de la relación con comunidades y la gestión de permisos ambientales, el análisis documental confirmó que estas prácticas están alineadas con las exigencias normativas vigentes, destacando la incorporación progresiva de estándares ESG (Environmental, Social and Governance) en las operaciones mineras.

Implicancias prácticas para el sector

Uno de los hallazgos más relevantes es que muchas de las prácticas evaluadas en el cuestionario ya existen de forma tácita en las organizaciones, pero no están formalizadas ni sistematizadas, como ocurre para el EFQM según Sá et al. (2023). Se trata de conocimientos operativos que funcionan mediante rutinas, costumbre o cumplimiento normativo, pero que no siempre se reflejan en indicadores formales, planes estratégicos o sistemas

documentados. Esta situación representa una oportunidad significativa para la mediana minería subterránea del cobre, dado que el modelo adaptado puede ser aplicado como una herramienta para visibilizar, organizar y formalizar prácticas existentes, contribuyendo a la profesionalización del sector sin desalinearse de su realidad operativa.

Necesidad de un lenguaje contextualizado y operativo

Los hallazgos también reflejan que los ejecutivos y jefaturas técnicas reconocen la importancia de los elementos evaluados, pero requieren un lenguaje más alineado con su contexto. Conceptos como “clientes,” “cultura organizacional” o “liderazgo senior” no siempre se traducen de manera clara en la realidad operativa del sector, donde nociones como cumplimiento de contratos, fiscalización regulatoria, relación comunitaria y continuidad operacional son las prioridades estratégicas. En particular, las relaciones comunitarias son escollos importantes al momento de evaluar proyectos, como la gestión hídrica en la zona norte del país estudiada por Arenas-Collao et al. (2024). La incorporación de este lenguaje adaptado en el cuestionario permite mejorar la conexión entre las preguntas y los desafíos concretos que enfrenta el sector minero (ver anexo 2), teniendo en cuenta que un vocabulario común y una comprensión de la estructura (Sapel et al., 2024) son mandatorios para su éxito en la industria.

Recomendaciones para la mejora del instrumento

Con base en este análisis, se proponen las siguientes recomendaciones para mejorar la adaptación del modelo de excelencia operacional al contexto de la mediana minería subterránea del cobre:

1. Reformulación del lenguaje del cuestionario

Se recomienda reformular el lenguaje del cuestionario para reflejar mejor la realidad operativa del sector, sustituyendo conceptos como:

- “Clientes” por mandantes o cumplimiento contractual.
- “Compromiso” por permanencia, rotación y evaluación psicosocial.

- “Liderazgo senior” por autoridad técnica y mandos medios estratégicos.

Esta adaptación permitirá que los entrevistados identifiquen mejor las dimensiones evaluadas y faciliten respuestas más alineadas con sus funciones operativas.

2. Eliminación o modificación de dimensiones con baja aplicabilidad

Se sugiere simplificar o eliminar aquellas preguntas que no generaron respuestas claras o diferenciadas, especialmente en bloques donde el lenguaje o enfoque del modelo original no se alinea con la lógica operativa del sector. Por ejemplo, las preguntas relacionadas con la fidelización de clientes o la gestión estructurada del conocimiento mostraron baja adaptabilidad y relevancia para la mediana minería, sugiriendo que su incorporación aporta poco valor al análisis.

3. Incorporación de dimensiones específicas del sector

El modelo adaptado debería incorporar ejes temáticos propios del sector minero, que no están presentes en el modelo original, tales como:

- Gestión de permisos y cumplimiento de RCA (Resolución de Calificación Ambiental).
- Relación comunitaria como dimensión estratégica clave.
- Gestión de pasivos ambientales y economía circular.
- Incorporación de mujeres en minería y brechas de formación.

Estas dimensiones reflejan prioridades específicas de la mediana minería subterránea y permiten capturar de manera más efectiva las prácticas y desafíos del sector.

4. Incorporación de análisis documental como complemento al cuestionario

Se recomienda que el cuestionario sea acompañado por análisis documental y fuentes secundarias, especialmente en organizaciones donde no todo está formalizado, pero sí documentado por exigencias legales. Este enfoque permitirá obtener una visión más completa y contextualizada del desempeño organizacional, validando información clave

relacionada con permisos ambientales, desempeño financiero y cumplimiento de estándares normativos.

3 ARTÍCULO

El presente apartado, recoge la investigación contextualizada motivo de este proyecto de grado, y es presentada en formato de artículo académico. Se trata de un artículo conciso, escrito en el formato típico de revistas especializadas o de conferencias, de acuerdo con reglas específicas definidas por la dirección del programa.

El artículo, ha sido cuidadosamente redactado con el fin de que se haga fácilmente entendible y logre expresar de un modo claro y sintético lo que se pretende comunicar, considerando las citas y referencias respectivas de los estudios que lo fundamentan. El trabajo realizado, se sintetiza entonces como artículo, para facilitar al trabajo de quienes puedan estar interesados en consultar la obra original.

Este trabajo, considera y discute, a través de un proyecto aplicado, desarrollado en un contexto de realidad profesional, la integración de herramientas y conocimientos que se han adquirido en las líneas de desarrollo del programa. Lo que se consolida en una investigación profesional contextualizada a la realidad profesional que se expone, la que se relacionada con líneas y ámbitos específicos abordados en el plan de estudios del programa, permitiendo integrar, de manera adecuada, los conocimientos teóricos y metodológicos desarrollados en él.

Adaptación de modelo de excelencia operacional para mediana minería subterránea del cobre

Felipe Silva Cordero

RESUMEN:

Las debilidades y amenazas en la mediana minería chilena, requiere de una respuesta sistémica para alcanzar niveles superiores de eficiencia, sostenibilidad y calidad. El objetivo general de esta investigación es adaptar el modelo de excelencia operacional Baldrige para asegurar su aplicabilidad en este sector productivo, caracterizado por condiciones normativas, técnicas y sociales específicas. Para ello, se utilizó una metodología de corte cualitativo, basada en entrevistas semiestructuradas a profesionales del sector y en el análisis documental del informe sobre la Caracterización de la Mediana Minería en Chile 2023. Asimismo, se aplicaron técnicas de análisis estructurado del cuestionario Baldrige para evaluar su grado de alineación con la realidad de las operaciones mineras subterráneas. La información recogida obtener resultados sobre las brechas entre los conceptos del cuestionario del modelo original y la forma en que se gestionan áreas clave como seguridad, cumplimiento regulatorio, relación comunitaria y productividad. En particular, se muestra que existen preguntas de distintos bloques del modelo que requieren adaptación para ser plenamente aplicables, logrando un porcentaje de adaptabilidad a la realidad minera de un 68.6%.

PALABRAS CLAVE: Malcolm Baldrige, Gestión minera, Gestión organizacional, Sostenibilidad operacional, MBNQA, Calidad.

1. Introducción

La minería es el sector productivo de mayor importancia en Chile, alcanzando en el año 2023 un 11.9% del PIB nacional, logrando un total de 4.230 MUSD de participación en ingresos fiscales (Consejo minero, 2025). Considerando que la participación de la minería del cobre alcanza un 73% de la participación minera, el sector productivo del cobre se está enfrentando a desafíos de tendenciosos de aumento de costos de producción (ver Figura 16), disminución de ley de cobre por profundidad y envejecimiento de los yacimientos (ver Figura 17) (Consejo minero, 2025).



Figura 16: Costos en la minería del cobre en Chile y el mundo. Fuente: Consejo minero (2025).

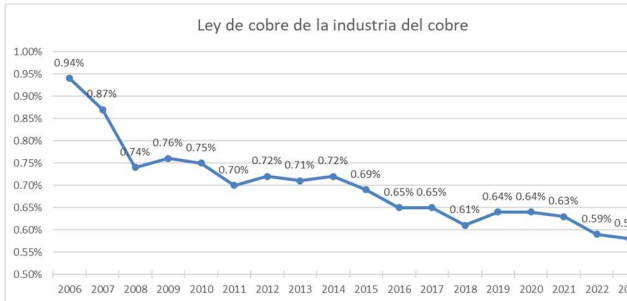


Figura 17: Ley de cobre (%) de la industria del cobre. Fuente: Consejo minero (2025)

En este contexto, la minería subterránea del cobre, que representa un 12% de la producción nacional y el 32,4% de los proyectos de explotación ingresados a la autoridad, enfrenta dificultades adicionales debido a su naturaleza operativa y, además, comparada con la minería a cielo abierto, presenta una productividad menor y una gestión de costos más compleja (ver Figura 18), lo que hace fundamental la implementación de estrategias de excelencia operacional para mejorar la eficiencia y competitividad del sector (Anuario de la minería de Chile, Sernageomin, 2023).

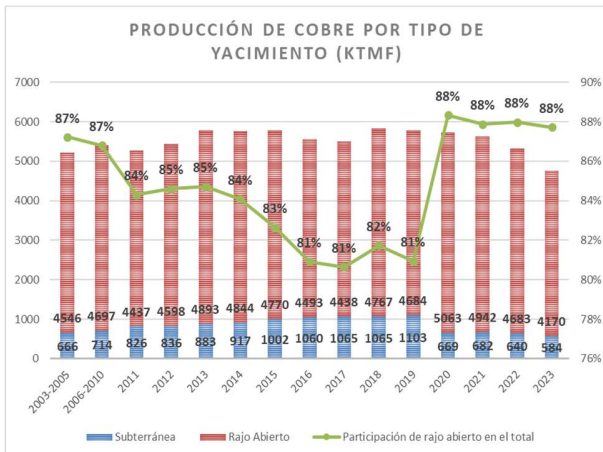


Figura 18: Producción de cobre por tipo de yacimiento. Fuente: Consejo minero (2024)

Este artículo aborda el aumento de los costos y las dificultades operacionales en la minería subterránea, proponiendo la adaptación de un modelo de excelencia (Caixeta et. al., 2022), en particular el Malcolm Baldrige Quality Award como una

herramienta para mejorar la eficiencia, efectividad, productividad y calidad de los procesos operativos y organizacionales. Este modelo resulta especialmente pertinente, ya que busca la excelencia centrada en resultados (Din M. et al., 2021). Dada la naturaleza del negocio minero subterráneo, la gestión de costos y la productividad son aspectos clave para alcanzar dichos objetivos. Además, el modelo ha ganado relevancia internacional, reflejada en las cerca de 1.700 postulaciones al premio Baldrige registradas hasta 2022 (Baldrige Foundation, 2022).

Dado este escenario, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué adaptaciones se deben realizar en el modelo Baldrige para aplicarlo en la minería subterránea del cobre?

La relevancia de este estudio radica en la actual ausencia de estándares nacionales de excelencia operacional específicos para el sector minero en Chile, lo que ha llevado a adoptar modelos internacionales como los marcos Shingo, EFQM, Baldrige o Deming, los cuales fueron originalmente diseñados para otros sectores productivos y contextos operacionales distintos al minero. Esta investigación busca reducir esta brecha mediante la adaptación del modelo Baldrige Excellence Framework, en particular el cuestionario (Baldrige Performance Excellence Program, 2023), al contexto particular de la mediana minería subterránea del cobre, utilizando para ello un caso de estudio real y revisión bibliográfica de la mediana minería.

El resto del artículo se organiza de la siguiente manera: la Sección 2 revisa la literatura existente sobre modelos de excelencia operacional y analiza su aplicación —o falta de ella— en el sector minero; la Sección 3 desarrolla el marco teórico que sustenta esta investigación; la Sección 4 describe la metodología empleada para adaptar y validar el modelo; la Sección 5 presenta los resultados obtenidos a partir de la validación con usuarios reales del sector minero, discute los principales hallazgos y analiza sus implicancias prácticas; finalmente, la Sección 6 ofrece las conclusiones del estudio junto con recomendaciones para futuras investigaciones.

2. Revisión de literatura

Introducción a los modelos de excelencia operacional

Los modelos internacionales de excelencia operacional se han consolidado como herramientas estratégicas clave para mejorar la eficiencia, la calidad y la competitividad organizacional. Entre los más reconocidos se encuentran el Malcolm Baldrige National Quality Award (MBNQA), el European Foundation for Quality Management Excellence Award (EFQM), el Deming Prize y el Shingo Prize for Operational Excellence. Si bien estos modelos han demostrado ser efectivos en sectores industriales y de servicios, existe escasa evidencia sobre su adaptación y aplicación específica en el sector minero, particularmente en la minería subterránea del cobre, dado que la búsqueda de literatura científica asociada es inexistente y sólo se encuentran noticias asociadas a premios internacionales otorgados a grandes mineras (BHP, 2023) y únicamente una en mediana minería (Compañía Minera San Gerónimo, 2024), sin considerar en específico lo realizado o adaptado.

Esto es deducible basado en una búsqueda realizada en la Web of Science (WOS) utilizando términos asociados a adaptación y los principales premios internacionales de excelencia operacional, donde solo arroja resultados limitados. Solo cinco artículos han abordado explícitamente la adaptación de estos modelos, destacando aplicaciones en contextos como premios nacionales de calidad en países asiáticos (Krittanathip et al., 2014), adaptación jerárquica del modelo Baldrige en hotelería (Rahman et al., 2019), aplicación en empresas sociales comunitarias (Rangsungnoen et al., 2024), análisis teórico del modelo Shingo (Edgeman, 2018), y adaptación del modelo EFQM para sostenibilidad universitaria (Medne et al., 2020). El resto de los artículos encontrados en la búsqueda (un total de 14) tratan principalmente aplicaciones directas o análisis comparativos sin profundizar en el proceso específico de adaptación o modificación.

Atributos clave en excelencia operacional (OE)

La literatura revisada por Jaeger & Matyas (2016) ha identificado distintas generaciones y atributos específicos asociados a la excelencia operacional (Tabla 7), comúnmente clasificadas como OE 2.0, OE 3.0 y OE 4.0. Según el análisis realizado, la OE 2.0 se caracteriza por atributos enfocados principalmente en la eficiencia operativa, la rapidez en el servicio, la competitividad en costos y la eficacia en el cumplimiento de órdenes (Kotler et al., 2020; Niven, 2020; Cheverton, 2020). La OE 3.0 añade elementos estratégicos como resiliencia operativa, diferenciación en el mercado, desempeño relacionado con personas y satisfacción del cliente (Martin, 2020; Basu, 2020; May, 2020). Finalmente, la OE 4.0 incorpora capacidades dinámicas, adaptabilidad estratégica, alineación de recursos y mejora continua como parte esencial de la excelencia organizacional (Gleich & Sauter, 2020; Duggan, 2020; Schenk, 2020).

A pesar de la amplitud de estos atributos, no existe en la literatura una clara orientación hacia los desafíos específicos que enfrentan sectores altamente regulados y técnicamente complejos como la minería subterránea del cobre. Lo que significa la posibilidad de usos internos no documentados.

Aplicación práctica de los modelos y brechas en la literatura minera

La revisión sistemática sobre metodologías de excelencia operacional realizada por Ubaid et al. (2020) evidenció una importante carencia de estudios enfocados en la implementación de estos modelos en el contexto minero (Figura 19). De manera similar, Purba y San (2021), en su revisión centrada en el modelo Malcolm Baldrige, destacan la escasez de literatura local, cuantiosa y de estudios aplicados en sectores extractivos, lo que pone de manifiesto una brecha relevante en la investigación dentro de esta área.



Figura 19: Áreas de investigación de las publicaciones a lo largo del marco temporal en años.

La revisión bibliográfica evidencia claramente que, aunque los modelos internacionales de excelencia operacional son ampliamente reconocidos, existe una carencia significativa de estudios o adaptaciones explícitas al contexto de la minería, especialmente en minería subterránea del cobre. Se observa la necesidad de adaptar ciertos bloques temáticos del modelo Baldrige para reflejar adecuadamente las prioridades operativas del sector minero, tal como lo ha señalado también la literatura en otros contextos industriales. Caixeta et al. (2022), al desarrollar un modelo de excelencia orientado a la sostenibilidad para empresas agroindustriales, advierten que los modelos de excelencia tradicionales presentan limitaciones en cuanto a su aplicabilidad sectorial, destacando la necesidad de integrar dimensiones como cumplimiento normativo, gestión ambiental y sostenibilidad social dentro de los criterios estratégicos y operativos de evaluación.

Se destaca que el modelo Baldrige ya se encuentra adoptado oficialmente para manufactura/sin fines de lucro, educación y salud (Baldrige Performance Excellence Program, 2023).

3. Marco teórico

Las empresas mineras en Chile enfrentan costos de producción más altos que el promedio mundial y una sostenida caída en la productividad (Consejo Minero, 2025), lo que las expone a una competencia económica cada vez más intensa. Esta situación obliga a los gerentes a buscar estrategias que

aseguren una ventaja competitiva en sus respectivos mercados (Vanek et al., 2015). En la industria en general, dicha ventaja ha sido alcanzada mediante métodos derivados del *Toyota Production System* (TPS), desarrollado en los años cincuenta y formalmente descrito en los años noventa, cuyo objetivo central es la búsqueda de la excelencia operacional.

En sus inicios, los sistemas o modelos de excelencia estaban enfocados exclusivamente en los procesos. Sin embargo, con el desarrollo de la industria, han evolucionado hacia dimensiones organizacionales más amplias. Un ejemplo de ello es la adaptación del modelo de Porter (1985) realizada por Jaeger y Matyas (2016), que propone la búsqueda de la excelencia en múltiples niveles de la organización (Figura 2023).



Figura 20: Diferencia de negocio, operaciones y excelencia operacional basada en Porter (Jaeger A. & Matyas K., 2016)

Mediana minería del Cobre

Según el artículo 17 de los estatutos de SONAMI (2022), la mediana minería se define como aquella con niveles de producción entre 1.500 y 50.000 toneladas métricas de cobre (TM Cu) al año. De acuerdo con la caracterización elaborada por SONAMI (2023), este sector contribuye de manera significativa a las economías locales, dado que el 73% de sus trabajadores reside en las mismas regiones donde se ubican las faenas. Esto se traduce en un importante

impacto económico, con compras de insumos y remuneraciones que dejan aproximadamente MMUS\$296 anuales en dichas regiones.

No obstante, este segmento enfrenta desafíos relevantes, como la alta dependencia de los precios internacionales de los metales y un horizonte de planificación más acotado en comparación con la gran minería. Asimismo, debe cumplir con crecientes exigencias ambientales y asumir elevados costos asociados a permisos y estudios, lo que afecta directamente la viabilidad de sus proyectos.

La mediana minería cumple un rol clave como nexo entre los pequeños productores y la gran minería, destacando por su sostenibilidad, su aporte al Estado y su impacto económico y social. Estos factores subrayan la importancia de reconocer y fortalecer este sector estratégico dentro de la industria minera chilena.

FODA de la minería en Chile

El informe del Consejo Minero (2024) presenta un panorama complejo para la minería chilena, donde conviven fortalezas estructurales, oportunidades de expansión, limitaciones internas y amenazas externas. Chile conserva su liderazgo mundial en la producción de cobre y litio, respaldado por reservas minerales significativas, una institucionalidad sólida, capital humano calificado y un ecosistema industrial desarrollado. Estos factores, junto con la alta contribución del sector al PIB, a las exportaciones y a los ingresos fiscales, le otorgan una ventaja competitiva relevante. En cuanto a las oportunidades, se proyecta un fuerte incremento en la demanda mundial de minerales, impulsada por la transición energética y la expansión de tecnologías limpias, lo que favorece especialmente al cobre y al litio. A esto se suma un contexto de precios favorables y una cartera robusta de proyectos de inversión que podrían ampliar la capacidad productiva del país. También se observa un avance hacia una minería más sustentable, con mayor uso de energías renovables, agua de mar y una creciente participación de mujeres en la industria.

No obstante, el sector enfrenta debilidades estructurales como el alza de los costos de producción —asociados a la menor ley del mineral, precios energéticos y costos laborales— y obstáculos regulatorios que dificultan el desarrollo de nuevos proyectos. A pesar de fuertes inversiones, la producción de cobre se ha mantenido estancada, y la actual estructura fiscal no estimula suficientemente la inversión en los territorios donde se localizan las operaciones. Además, el entorno global presenta amenazas crecientes: nuevos competidores, tensiones geopolíticas y la expansión del reciclaje de minerales podrían reducir la demanda de metales primarios. A esto se suma la falta de consenso interno sobre el rol estratégico de la minería y marcos regulatorios poco estables, que generan incertidumbre para los inversionistas. Frente a este escenario, la industria minera chilena se ve desafiada a mejorar su eficiencia operativa, fomentar la innovación tecnológica y avanzar hacia una gestión más sustentable y socialmente integrada, con el fin de sostener su competitividad y legitimidad a largo plazo.

Excelencia operacional en la industria

Las empresas mineras están adoptando tecnologías provenientes de otros sectores para enfrentar los desafíos propios de su industria. La excelencia operacional se entiende como el desarrollo de habilitadores que permiten generar ventajas competitivas en un entorno dinámico, apoyándose en los recursos organizacionales y su capacidad de adaptabilidad. La configuración y expansión de estos habilitadores constituyen la base para la mejora continua, el cambio organizacional y la optimización de los procesos de negocio. En este sentido, la excelencia operacional representa una capacidad dinámica para ejecutar procesos centrales de manera eficaz y eficiente a lo largo de la cadena de valor, integrando de forma coherente factores tecnológicos, culturales y organizacionales, en línea con la estrategia de la empresa (Gleich & Sauter, 2008; Kovilage et al., 2022).

Según la revisión de Mueller & Mueller (2020), la excelencia operacional se centra en mejorar la

eficiencia y la optimización de los procesos individuales (Jaeger y Matyas, 2016), complementándose con un enfoque de mejora continua que se desarrolla progresivamente en el tiempo dentro de las operaciones (Muazu y Tasmin, 2017; Cahyo et al., 2019). Esta se basa en metodologías como *Lean Management*, *Six Sigma*, la Gestión de Procesos de Negocio y mejoras específicas adaptadas a cada contexto, con el objetivo adicional de aumentar de forma sostenible la satisfacción y fidelidad del cliente (Muazu y Tasmin, 2017).

Adicionalmente, la excelencia operacional promueve una cultura organizacional que empodera a los empleados mediante la creación de un ambiente laboral favorable (Muazu y Tasmin, 2017), lo que contribuye a un rendimiento óptimo en la organización (Cahyo et al., 2019). Este enfoque permite reducir los riesgos operativos, disminuir costos y aumentar los ingresos (Perumal, 2019).

Para evaluar la eficacia de los modelos de excelencia, se han establecido criterios ampliamente utilizados en concursos y marcos de referencia. Según Talwar (2011) y AlZawati et al. (2020), los criterios más relevantes incluyen:

- Liderazgo: Cómo la empresa logra la mejora continua y la excelencia en el rendimiento a través del impulso de los altos ejecutivos y con la participación de cada miembro de la organización.
- Planificación estratégica: Cómo la empresa desarrolla, comunica, implementa y mejora sus políticas y estrategias para lograr la excelencia en el rendimiento y una posición competitiva sólida.
- Personas: Cómo la empresa planifica, desarrolla, motiva e involucra a sus recursos humanos para alcanzar el máximo potencial de su fuerza laboral.
- Proveedores/socios: Cómo la empresa selecciona, desarrolla, motiva e involucra a sus proveedores/socios para utilizar su máximo potencial y cumplir con los requisitos de calidad esperados.

- Clientes: Cómo la empresa satisface las necesidades y expectativas de sus clientes a través de sus productos y servicios, entiende la información del cliente y del mercado, y mejora la relación con los clientes.
- Gestión del conocimiento y la información: Cómo se lleva a cabo la selección, análisis y utilización del conocimiento y la información (financiera, material, tecnológica, propiedad intelectual y activos) dentro y fuera de la empresa y de los mercados.
- Procesos: Cómo se realiza el diseño, la gestión, la evaluación y la mejora de los diversos procesos para lograr la excelencia en productos y servicios.

Según el estudio de Ghafoor et. al. (2022), actualmente existen 65 Premios de Excelencia Empresarial (BEAs) activos en 56 países y regiones, mientras que otros 17 países cuentan con iniciativas relacionadas con la excelencia organizacional. A nivel global, el Modelo de Excelencia EFQM es utilizado por el 37,7% de los Centros de Excelencia Empresarial (BECs), mientras que el Marco de Excelencia Baldrige es empleado por el 14,5% de ellos. Además, el 58,3% de los BECs revisa sus modelos de excelencia cada tres años o con mayor frecuencia; el 100% confía en los conceptos fundamentales de sus marcos, y el 96,5% respalda las categorías definidas. No obstante, se observa una disminución en la cantidad de BEAs en operación y una menor adopción general de los modelos de excelencia empresarial, lo que sugiere la necesidad de que los BECs redoblen sus esfuerzos para promover y revitalizar estas iniciativas.

Los modelos de excelencia más utilizados presentan diferencias significativas entre sí, y ninguno puede considerarse completamente perfecto. En términos generales, el modelo Baldrige se caracteriza por su orientación a los resultados, con un enfoque predominantemente económico, una presentación clara de sus requisitos y una estructura bien definida. En cambio, el modelo EFQM otorga mayor énfasis a la sostenibilidad, la participación de los grupos de

interés y la inclusión. Por su parte, el modelo Deming Prize (DP) representa un enfoque de Gestión de la Calidad Total (TQM), centrado en la mejora continua de los procesos como vía para alcanzar la excelencia (Din M. et al., 2021).

Talwar (2011), en su estudio comparativo sobre los criterios y ponderaciones utilizados en distintos modelos internacionales de excelencia operacional, analiza nueve categorías clave: Liderazgo, Planificación Estratégica, Personas, Proveedores y Socios, Clientes, Gestión del Conocimiento e Información, Procesos, Sociedad y Resultados Empresariales. En el estudio (Talwar B., 2011) logra definir la distribución porcentual de criterios de excelencia en modelos internacionales:

- Cliente 30% (Modelos: NQA (Suecia, Japón, Singapur, India, Brasil, Mongolia y Tailandia)
- Personas 20%: Modelos: EFQM, NQA (Canadá, India, Hungría y Bielorrusia)
- Procesos 20%: Modelos: Deming, NQA (Francia, Israel)
- Liderazgo 33%: Modelos: Deming, NQA (Fiyi, Japón, Australia)
- Conocimiento 10%: Modelo: RGNQA (India)
- Estrategia 10%: Modelos: Deming, EFQM, RGNQA, NQA (Reino Unido)
- Sociedad 10%: Modelos: RGNQA, EFQM, NQA (Reino Unido y Brasil)
- Suministros 11%: Modelos: Deming, NQA (Bielorrusia)
- Resultados 46%: Modelos: MBNQA, NQA (Brasil, Mongolia, Israel y Malasia)

La distribución desigual de estos criterios y sus distintas ponderaciones evidencian la necesidad de adaptar los marcos internacionales de excelencia a contextos específicos, como el de la minería subterránea. En este sector, categorías como Liderazgo, Gestión del Conocimiento y Sociedad pueden adquirir una relevancia estratégica superior a

la que presentan en otros ámbitos industriales o de servicios. Precisamente, este es el enfoque del presente estudio, el cual propone adaptar el modelo Baldrige a las necesidades particulares de la mediana minería del cobre.

Modelo de excelencia Malcolm Baldrige

El Modelo de Excelencia Baldrige del National Institute of Standards and Tely (NIST) de los Estados Unidos (Figura 2129), es un marco integral diseñado para mejorar el desempeño de organizaciones en diversos sectores, como negocios, gobierno, educación y salud, basándose en prácticas de liderazgo y gestión comprobadas que fomentan la excelencia organizacional y la competitividad sostenible (Baldrige Performance Excellence Program, 2023)

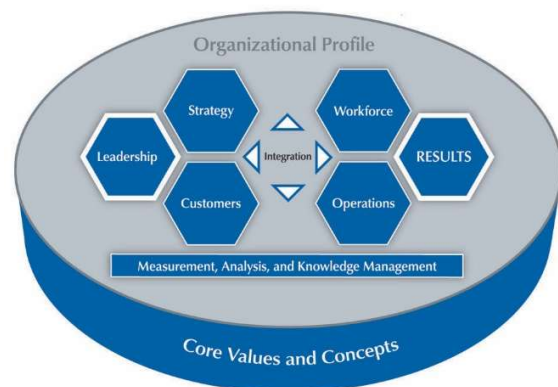


Figura 21: Modelo de excelencia de Malcolm Baldrige

De acuerdo con lo publicado por el Baldrige Performance Excellence Program (2023)., los principios fundamentales del modelo Baldrige son:

1. Perspectiva sistémica
2. Liderazgo visionario
3. Excelencia centrada en el cliente
4. Valoración de las personas
5. Agilidad y resiliencia
6. Gestión basada en hechos
7. Contribución a la sociedad
8. Enfoque en la innovación y el éxito
9. Entrega de valor y resultados

Esto promueve que el modelo organiza su enfoque en siete categorías críticas:

1. Liderazgo: Cómo los líderes dirigen la organización.
2. Estrategia: Cómo se desarrolla e implementa la estrategia organizacional.
3. Clientes: Cómo se construyen relaciones y se gestionan las expectativas de los clientes.
4. Medición, análisis y gestión del conocimiento: Cómo se usan los datos para la toma de decisiones.
5. Fuerza laboral: Cómo se involucra y se apoya al equipo humano.
6. Operaciones: Cómo se gestionan los procesos clave de trabajo.
7. Resultados: El impacto en el desempeño organizacional en todas las áreas críticas.

En un estudio realizado por Rajagopalan (2021) sobre el impacto de la adopción de metodologías PDCA en el desempeño de empresas en India, basado en el modelo Baldrige, se identificaron una serie de acciones positivas implementadas por distintas organizaciones, en particular TATA Steel. Este hallazgo resulta relevante, ya que se ha señalado que el modelo Baldrige no prescribe acciones específicas, lo que permite que los métodos y estrategias aplicadas puedan variar considerablemente entre empresas, aun cuando persiguen los mismos objetivos de excelencia.

Relación causal de las categorías críticas

Wilson y Collier (2000) fueron los primeros en evaluar las relaciones causales del desempeño organizacional dentro del marco del modelo Baldrige, utilizando modelado de ecuaciones estructurales. De acuerdo con la teoría del modelo Baldrige, "el liderazgo impulsa el sistema que genera resultados". En su análisis, este "sistema" fue conceptualizado como un conjunto de áreas clave que incluía la Gestión de Procesos, el Desarrollo y la Gestión de Recursos Humanos, la Planificación Estratégica, y la Información y el Análisis (Hill, 2023).

Inicialmente, el modelo Baldrige proponía una estructura causal lineal y recursiva, sin considerar relaciones de causalidad recíproca ni bucles de retroalimentación. No obstante, cuando los expertos en calidad del propio Baldrige representaron el sistema en un diagrama, sí incorporaron estos elementos, reconociendo que las relaciones entre desempeño y causalidad no eran completamente lineales ni evidentes. Como resultado, adoptaron un enfoque que asume que todos los componentes del sistema están interconectados (Wilson & Collier, 2000).

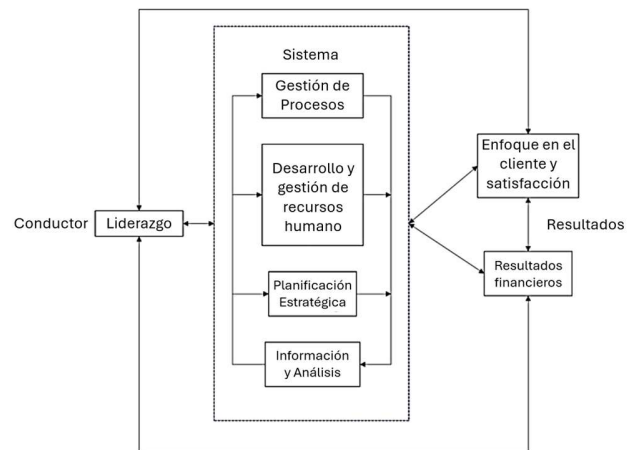


Figura 22: Modelo causal de Malcolm Baldrige por Wilson & Collier (2000)

Habiendo abordado las bases teóricas fundamentales de este estudio, es importante destacar que la principal motivación para su realización ha sido la ausencia de una sistematización de la excelencia como incentivo o guía organizacional en la industria minera. En respuesta a esta ausencia, se reitera el cuestionamiento de contexto: ¿Qué adaptaciones se deben realizar en el modelo Baldrige para aplicarlo en la minería subterránea del cobre?

Es necesaria una adaptación de un modelo de excelencia que sea utilizable en el contexto definido, con el objetivo de avanzar hacia la excelencia operacional en la mediana minería subterránea del cobre. En particular, este enfoque busca contribuir a la comprensión de las variables clave que inciden en

la excelencia, considerando que la excelencia operacional no aplica sólo en el proceso, sino que a la organización como un todo.

Entendido esto, el objetivo de este trabajo es adaptar el cuestionario del modelo Baldrige (Baldrige Performance Excellence Program, 2023) para ser utilizado como foco de trabajo permanente y de competitividad desde la gestión de la empresa, considerando el nivel de madurez de excelencia operacional.

4. Metodología

Paradigma y diseño: Se opta por un enfoque cualitativo, el cual se centra en abordar problemáticas científicas y prácticas desde una perspectiva naturalista e interpretativa. El enfoque cualitativo permite descubrir nuevos conocimientos, ideas y generar teorías emergentes, centrándose en eventos específicos dentro de contextos y momentos determinados, sin pretensión de generalización a otros escenarios (Aspers & Corte, 2019; Taherdoost, 2022).

Población del estudio: El estudio se basó en la recopilación dirigida de datos mediante entrevistas individuales realizadas a personal clave de una empresa mediana minera. En total, se llevaron a cabo dos entrevistas, considerándose como una limitante la cantidad. Los participantes tienen, en promedio, una trayectoria de 7 años en la organización, con una antigüedad mínima de 6 años y máxima de 8 años. La triangulación de datos fue realizada con análisis documental del informe de caracterización de mediana minería (2023) descrito anteriormente.

Entorno: El estudio se llevó a cabo en una mediana empresa minera subterránea dedicada a la extracción de cobre, cuyas operaciones abarcan desde el minado del mineral hasta el chancado primario, incluyendo todas las etapas previas e intermedias del proceso minero. La empresa cuenta con una dotación aproximada de 1.100 personas, de las cuales más del 80 % corresponde a trabajadores directos, mientras que el resto son contratistas. Desde el punto de vista organizacional, la compañía se estructura en torno a

un directorio que mantiene una relación directa con la gerencia general. Esta, a su vez, distribuye el liderazgo a través de gerencias clave, que supervisan diversas superintendencias subordinadas.

Instrumentos e intervenciones: Las entrevistas se realizaron de manera semiestructurada y presencial, a través de sesiones individuales. Se utilizó un esquema de preguntas previamente estructuradas, con traducción directa del cuestionario del modelo Baldrige para empresas manufactureras/sin fines de lucro, con el objetivo de validar su adaptación a la realidad operativa de la mina. Cada entrevista tuvo una duración estimada de entre 80 y 110 minutos, procurando que el moderador genere un ambiente adecuado para facilitar la obtención de información relevante. El instrumento propuesto consta de 86 preguntas, todas ellas de carácter abierto, lo que permitirá captar en profundidad las percepciones y experiencias de los participantes.

Las 86 preguntas utilizadas corresponden a los siguientes bloques y sub bloques del cuestionario del Malcolm Baldrige Quality Award (Baldrige Performance Excellence Program, 2023):

Bloque	Sub Bloque
Liderazgo	Liderazgo Senior
	Gobernanza y Contribuciones a la Sociedad
Estrategia	Desarrollo de la Estrategia
	Implementación de la Estrategia
Clientes	Expectativas de los Clientes
	Compromiso con los Clientes
Medición, Análisis y Gestión del Conocimiento	Medición, Análisis, Revisión y Mejora del Desempeño Organizacional
	Gestión de la Información y del Conocimiento

Fuerza Laboral	Entorno de la Fuerza Laboral
	Compromiso de la Fuerza Laboral
Operaciones	Efectividad Operacional
Resultados	Resultados de Productos y Procesos
	Resultados de Clientes
	Resultados de la Fuerza Laboral
	Resultados de Liderazgo y Gobernanza
	Resultados Financieros, de Mercado y Estratégicos

Plan de análisis de los datos: Una vez realizadas las entrevistas, las respuestas fueron analizadas cualitativamente en la búsqueda de textualidades y luego categorías según las textualidades relevantes. Además, se complementó el análisis con un informe de caracterización de la mediana minería en Chile, elaborado por el Consejo Minero. A partir de ambos insumos, se identificaron textualizaciones e inferencias que permiten construir ideas fuerza representativas y específicas, orientadas a adaptar el cuestionario del modelo Baldrige (Baldrige Performance Excellence Program, 2023) al contexto particular de la mediana minería. Se operativizó al encontrar 2 o más respuestas que tengan una categoría congruente entre ellas, llevando a cabo de esa forma la triangulación de 2 personas de áreas distintas, pero importantes para el negocio y la organización, con el informe de mediana minería, utilizando varias fuentes y estrategias que permitan el estudio del fenómeno (Benavides & Gómez-Restrepo, 2005).

Ética: El propósito del estudio fue comunicado de manera clara a los participantes con antelación, entregándoles una explicación detallada del objetivo de la investigación y asegurando que toda la información recolectada sería tratada con estricta confidencialidad. Si bien la participación fue completamente voluntaria, al tratarse de una

investigación dirigida dentro de la organización, se mantuvo un compromiso explícito de resguardar la confidencialidad de los resultados y de garantizar una validación ética y responsable de los datos obtenidos, sin embargo, se les dará a conocer los resultados del estudio (Kurihara et al., 2024). Los participantes ofrecieron sus respuestas de manera libre y sin ninguna influencia externa, siguiendo un formato estandarizado para todos los encuestados con el fin de mantener la equidad y objetividad en la recopilación de datos. Este enfoque aseguró que no hubiera sesgos en las respuestas proporcionadas. Se destaca que fue realizado mediante consentimiento informado.

5. Resultados

5.1 Análisis cualitativo de entrevistas

Con el objetivo de evaluar la pertinencia y adaptabilidad del modelo de excelencia operacional al contexto de la mediana minería subterránea del cobre, se aplicó un cuestionario estructurado que abarcó siete bloques temáticos: Liderazgo, Estrategia, Clientes, Medición y Gestión del Conocimiento, Fuerza Laboral, Operaciones y Resultados (Baldrige Performance Excellence Program, 2023). La aplicación fue de carácter cualitativo y consistió en tres fuentes: dos entrevistas semiestructuradas a profesionales ejecutivos de una mediana empresa minera del cobre, y un tercer insumo que corresponde a un análisis documental del informe “*Caracterización de la Mediana Minería en Chile (2023)*,” el cual funcionó como referencia bibliográfica sectorial.

- Cada pregunta fue analizada con base en tres criterios:
- Claridad y especificidad de la respuesta.
- Presencia de ideas fuerza vinculadas al sector minero.
- Viabilidad de adaptar la pregunta al contexto de la mediana minería.

Se identificaron preguntas con respuestas suficientemente claras como para justificar una

adaptación del lenguaje o enfoque. En otros casos, la ambigüedad o falta de información no permitió avanzar en dicha dirección. Este ejercicio permitió construir un mapa de adaptación potencial del instrumento, evaluando su aplicabilidad en un entorno operativo real.

La Tabla 710 sintetiza los resultados del análisis por bloque temático:

Tabla 7: Adaptación del cuestionario por bloque temático Fuente: Elaboración propia

Bloque	Total de preguntas	Preguntas adaptadas	Porcentaje adaptación
1. Liderazgo	12	7	58.33%
2. Estrategia	13	8	61.54%
3. Clientes	9	4	44.44%
4. Medición, Análisis y Gestión del Conocimiento	10	8	80.00%
5. Fuerza Laboral	13	9	69.23%
6. Operaciones	11	7	63.64%
7. Resultados	18	16	88.89%
Total	86	59	68.60%

Como se observa, el bloque de Resultados es el que presenta mayor posibilidad de adaptación (88.89%), seguido por Medición y Gestión del Conocimiento (80.00%) y Fuerza Laboral (69.23%). Esto indica que los elementos vinculados a desempeño organizacional, gestión de resultados y desarrollo de la fuerza laboral están claramente presentes en la narrativa del sector. En contraste, bloques como Clientes (44.44%) y Liderazgo (58.33%) muestran menor aplicabilidad directa, lo cual sugiere una menor formalización de estos elementos en las prácticas de la mediana minería. En las siguientes secciones se presenta un análisis cualitativo por bloque, rescatando ideas fuerza, ejemplos representativos y justificaciones para las propuestas de adaptación.

Liderazgo: Este bloque mostró una adaptabilidad moderada, con 7 de 12 preguntas (58,3%) consideradas susceptibles de modificación. Las respuestas recogidas y el análisis documental evidenciaron un liderazgo enfocado en la seguridad,

el cumplimiento normativo, la sostenibilidad y la gestión comunitaria. Se adaptó, por ejemplo, la pregunta “¿Cómo revisa el sistema de administración el desempeño organizacional?” para incorporar la evaluación basada en pilares estratégicos y procesos ambientales vigentes.

Estrategia: En Estrategia, se identificó un nivel significativo de adaptabilidad, alcanzando 8 de 13 preguntas (61,5%). Predominaron prácticas de planificación estratégica diferenciada en horizontes de corto, mediano y largo plazo, junto con la evaluación de oportunidades y la inclusión de factores ESG en la toma de decisiones. Un ejemplo de adaptación fue la pregunta “¿Cómo lleva a cabo su planificación estratégica?”, que fue modificada para considerar la gestión de exploraciones, recursos, reservas y costos operacionales.

Clientes: El bloque de Clientes presentó una baja adaptabilidad, con 4 de 9 preguntas (44,4%) consideradas modificables. Se observaron tendencias vinculadas a la comercialización a través de ENAMI y a la segmentación de clientes según la capacidad productiva. A partir de ello, se adaptó la pregunta “¿Cómo determina sus grupos de clientes y segmentos de mercado?” para incluir criterios económicos y productivos relevantes para el sector.

Medición, Análisis y Gestión del Conocimiento: Este bloque presentó una alta adaptabilidad, con 8 de 10 preguntas (80%) modificadas. Se constató el uso sistemático de KPIs, benchmarking sectorial y auditorías para la verificación de datos operacionales y ambientales. Como ejemplo, la pregunta “¿Cómo realiza seguimiento a los datos de desempeño organizacional?” fue reformulada para incorporar control mediante KPIs, líneas base y análisis de desviaciones.

Fuerza Laboral: El bloque de Fuerza Laboral alcanzó una adaptabilidad de 9 de 13 preguntas (69,2%). Se identificaron prácticas centradas en capacitación continua, inclusión de género, evaluación del compromiso laboral y fortalecimiento de la cultura de seguridad. Una pregunta adaptada en este bloque fue “¿Cómo evalúa el nivel de compromiso de su fuerza

laboral?”, incorporando el uso de encuestas psicosociales y vínculos sindicales.

Operaciones: En el bloque de Operaciones, se registró una adaptabilidad de 7 de 11 preguntas (63,6%). Las principales tendencias fueron la incorporación de automatización y digitalización en procesos clave, el control de desempeño mediante KPIs y la planificación de contingencias frente a riesgos. Se adaptó, entre otras, la pregunta “¿Cómo diseñan sus procesos de trabajo clave y de soporte para cumplir con estos requisitos?” para considerar automatización, digitalización y monitoreo continuo.

Resultados: Finalmente, el bloque de Resultados presentó la mayor adaptabilidad del cuestionario, con 16 de 18 preguntas (88,9%) modificadas. El análisis reveló un enfoque claro en el cumplimiento de normativas ambientales (RCA), desempeño financiero, eficiencia operativa y gestión del impacto social. Un ejemplo representativo fue la adaptación de la pregunta “¿Cuáles son sus resultados en cumplimiento legal y regulatorio?” para reflejar explícitamente la evaluación del cumplimiento de normativas ambientales, regulatorias y sociales vigentes.

5.2 Discusión de resultados

El análisis cualitativo realizado sobre el cuestionario de excelencia operacional adaptado al contexto de la mediana minería subterránea del cobre entrega hallazgos relevantes para validar su aplicabilidad y para comprender las características organizacionales de este sector. Este proceso de adaptación, basado en la triangulación de entrevistas semiestructuradas y un análisis documental del informe “*Caracterización de la Mediana Minería en Chile (2023)*”, reveló áreas donde el modelo Baldrige puede ajustarse para reflejar de manera más precisa la realidad operativa y estratégica del sector minero.

Diferencias en la adaptabilidad de los bloques temáticos

Se identificaron variaciones importantes en la adaptabilidad de los bloques temáticos del modelo original. Mientras que Resultados (88,89%),

Medición, Análisis y Gestión del Conocimiento (80,00%) y Fuerza Laboral (69,23%) presentan una alta aplicabilidad y capacidad de adaptación, bloques como Clientes (44,44%) y Liderazgo (58,33%) muestran menor alineación directa con las prioridades operativas del sector (ver Figura 23: Adaptación de modelo por bloque). (Figura 23).

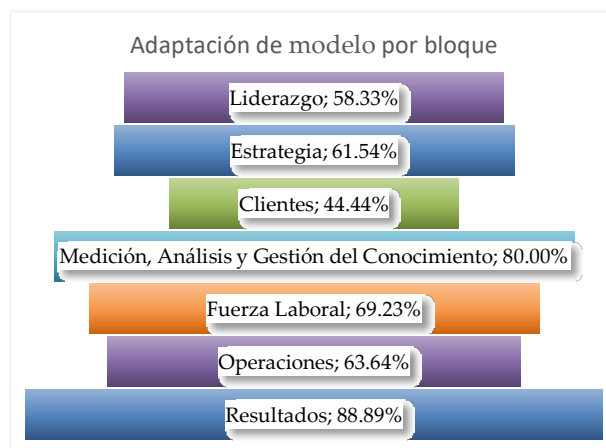


Figura 23: Adaptación de modelo por bloque

Esta disparidad no debe interpretarse como una carencia organizacional, sino más bien como una evidencia de que el modelo original privilegia dimensiones de gestión propias de entornos corporativos más formales, mientras que la mediana minería subterránea del cobre opera en un marco donde la continuidad operacional, cumplimiento normativo y sostenibilidad son los pilares fundamentales. Caixeta et. al. (2022) ejemplificaba su estudio en el área de sustentabilidad, donde a pesar del uso generalizado de los BEM, todavía existe una integración limitada del tema de la sostenibilidad ambiental en los marcos de excelencia, lo cual en su caso adaptaba un modelo para agroindustria.

Importancia de la triangulación documental

El uso de una tercera fuente basada en el análisis documental del informe “*Caracterización de la Mediana Minería en Chile (2023)*” fue clave para fortalecer el análisis en áreas donde las entrevistas entregaron información parcial o poco específica. Este enfoque complementario permitió validar y contextualizar hallazgos en desafíos que puede tener una empresa

mediana al momento de evaluar tópicos como sostenibilidad, gestión ambiental, desarrollo social y desempeño financiero, siendo un acercamiento documental similar al tratado para los factores clave en empresas mediana en la transformación digital estudiada por Chen et al. (2024). Por ejemplo, mientras que las entrevistas hicieron énfasis en la importancia de la relación con comunidades y la gestión de permisos ambientales, el análisis documental confirmó que estas prácticas están alineadas con las exigencias normativas vigentes, destacando la incorporación progresiva de estándares ESG (Environmental, Social and Governance) en las operaciones mineras.

Implicancias prácticas para el sector

Uno de los hallazgos más relevantes es que muchas de las prácticas evaluadas en el cuestionario ya existen de forma tácita en las organizaciones, pero no están formalizadas ni sistematizadas, como ocurre para el EFQM según Sá et al. (2023). Se trata de conocimientos operativos que funcionan mediante rutinas, costumbre o cumplimiento normativo, pero que no siempre se reflejan en indicadores formales, planes estratégicos o sistemas documentados. Esta situación representa una oportunidad significativa para la mediana minería subterránea del cobre, dado que el modelo adaptado puede ser aplicado como una herramienta para visibilizar, organizar y formalizar prácticas existentes, contribuyendo a la profesionalización del sector sin desalinearse de su realidad operativa.

Necesidad de un lenguaje contextualizado y operativo

Los hallazgos también reflejan que los ejecutivos y jefaturas técnicas reconocen la importancia de los elementos evaluados, pero requieren un lenguaje más alineado con su contexto. Conceptos como “clientes,” “cultura organizacional” o “liderazgo senior” no siempre se traducen de manera clara en la realidad operativa del sector, donde nociones como cumplimiento de contratos, fiscalización regulatoria, relación comunitaria y continuidad operacional son las prioridades estratégicas. En particular, las

relaciones comunitarias son escollos importantes al momento de evaluar proyectos, como la gestión hídrica en la zona norte del país estudiada por Arenas-Collao et al. (2024). La incorporación de este lenguaje adaptado en el cuestionario permite mejorar la conexión entre las preguntas y los desafíos concretos que enfrenta el sector minero (ver anexo 2), teniendo en cuenta que un vocabulario común y una comprensión de la estructura (Sapel et al., 2024) son mandatorios para su éxito en la industria.

Recomendaciones para la mejora del instrumento

Con base en este análisis, se proponen las siguientes recomendaciones para mejorar la adaptación del modelo de excelencia operacional al contexto de la mediana minería subterránea del cobre:

1. Reformulación del lenguaje del cuestionario

Se recomienda reformular el lenguaje del cuestionario para reflejar mejor la realidad operativa del sector, sustituyendo conceptos como:

- “Clientes” por mandantes o cumplimiento contractual.
- “Compromiso” por permanencia, rotación y evaluación psicosocial.
- “Liderazgo senior” por autoridad técnica y mandos medios estratégicos.

Esta adaptación permitirá que los entrevistados identifiquen mejor las dimensiones evaluadas y faciliten respuestas más alineadas con sus funciones operativas.

2. Eliminación o modificación de dimensiones con baja aplicabilidad

Se sugiere simplificar o eliminar aquellas preguntas que no generaron respuestas claras o diferenciadas, especialmente en bloques donde el lenguaje o enfoque del modelo original no se alinea con la lógica operativa del sector. Por ejemplo, las preguntas relacionadas con la fidelización de clientes o la gestión estructurada del conocimiento mostraron baja adaptabilidad y relevancia para la mediana minería, sugiriendo que su incorporación aporta poco valor al análisis.

3. Incorporación de dimensiones específicas del sector

El modelo adaptado debería incorporar ejes temáticos propios del sector minero, que no están presentes en el modelo original, tales como:

- Gestión de permisos y cumplimiento de RCA (Resolución de Calificación Ambiental).
- Relación comunitaria como dimensión estratégica clave.
- Gestión de pasivos ambientales y economía circular.
- Incorporación de mujeres en minería y brechas de formación.

Estas dimensiones reflejan prioridades específicas de la mediana minería subterránea y permiten capturar de manera más efectiva las prácticas y desafíos del sector.

4. Incorporación de análisis documental como complemento al cuestionario

Se recomienda que el cuestionario sea acompañado por análisis documental y fuentes secundarias, especialmente en organizaciones donde no todo está formalizado, pero sí documentado por exigencias legales. Este enfoque permitirá obtener una visión más completa y contextualizada del desempeño organizacional, validando información clave relacionada con permisos ambientales, desempeño financiero y cumplimiento de estándares normativos.

6. Conclusiones

El modelo Baldrige requiere adaptaciones sustantivas (68,6% de adaptación) para asegurar su aplicabilidad en el contexto de la mediana minería subterránea del cobre en Chile, logrando de esa forma el objetivo de este estudio cumpliendo la hipótesis. La aplicación del cuestionario (Baldrige Performance Excellence Program, 2023) evidenció que, si bien existen prácticas alineadas con los principios de excelencia operacional, estas deben evaluarse a través de un enfoque contextualizado que considere las particularidades técnicas,

normativas y sociales del sector. Las preguntas originales del modelo Baldrige (ver Anexo 1) fueron sometidas a un riguroso análisis cualitativo que permitió reformularlas para reflejar estas particularidades (ver Anexo 2), asegurando una mejor alineación con la realidad operativa del sector minero.

El análisis de validez del cuestionario adaptado evidenció que los bloques de Resultados (88,89%), Medición, Análisis y Gestión del Conocimiento (80,00%) y Fuerza Laboral (69,23%) presentaron una alta aplicabilidad y capacidad de adaptación, reflejando que estos componentes son relevantes para la mediana minería subterránea del cobre. Por otro lado, los bloques de Clientes (44,44%) y Liderazgo (58,33%) mostraron menor alineación directa con las prioridades operativas del sector, lo que motivó ajustes sustantivos para asegurar su pertinencia. Esta validación parcial confirmó que el modelo Baldrige, aunque sólido conceptualmente, requiere ajustes importantes para reflejar de manera más precisa las prioridades estratégicas del sector minero.

Las modificaciones incorporaron elementos específicos del sector, como la gestión de permisos ambientales (RCA), la relación comunitaria como dimensión estratégica, la evaluación de pasivos ambientales y la promoción de la inclusión de mujeres en minería, entre otras. Esta adaptación contextualizada garantiza que el cuestionario refleje los desafíos reales del sector, facilitando la recopilación de información relevante para evaluar el desempeño organizacional en este contexto. Aunque gran parte de las preguntas originales se alineaban conceptualmente con los principios de excelencia operacional, su lenguaje y enfoque no correspondían directamente a la realidad operativa del sector minero, lo que requirió ajustes para garantizar su coherencia y pertinencia. Este porcentaje también sugiere que la adaptación fue integral, abordando dimensiones críticas como liderazgo, estrategia, clientes, fuerza laboral, operaciones, medición del desempeño y resultados,

lo que permite capturar una visión más completa del desempeño organizacional.

El análisis cualitativo reveló que la dimensión de liderazgo en la mediana minería subterránea debe enfocarse explícitamente en seguridad minera, cumplimiento normativo ambiental y relación con comunidades, ya que estos elementos son centrales para la conducción organizacional. Aunque las declaraciones de misión y visión existen, su despliegue práctico ocurre principalmente a través del cumplimiento de permisos y la continuidad operacional. La estrategia organizacional se estructura en torno a la planificación de reservas, evaluación de proyectos, control de costos y adaptación a las condiciones del mercado del cobre. El modelo debe integrar estos factores, así como la incertidumbre regulatoria y los desafíos ambientales, como elementos clave del diseño estratégico. La definición de clientes debe ampliarse para incluir no solo compradores, sino también autoridades, comunidades, gremios y empresas mandantes, actores que condicionan la viabilidad técnica y social de las operaciones. En este contexto, la licencia social para operar depende del cumplimiento normativo y la construcción de relaciones de confianza. En cuanto a medición, análisis y gestión del conocimiento, se requiere integrar información operativa, ambiental y estratégica, facilitando decisiones en tiempo real. La digitalización y el análisis de grandes volúmenes de datos son herramientas clave para fortalecer la toma de decisiones. La dimensión de fuerza laboral debe considerar la rotación por turnos, seguridad en faenas, gestión del talento técnico y equidad de género. La retención del talento y la formación de mandos intermedios dependen de la capacitación continua y condiciones laborales adecuadas. El bloque de operaciones debe incorporar prácticas propias del sector como mantenimiento preventivo, gestión de flotas, digitalización y metodologías como Lean Mining y TPM, esenciales para mantener la eficiencia y continuidad productiva. Finalmente, la evaluación de resultados debe ir más allá de lo financiero e incluir eficiencia productiva,

sostenibilidad, relación comunitaria y cumplimiento de la RCA, integrando también la gestión de riesgos regulatorios y de mercado.

La adaptación del modelo Baldrige con estos ajustes permitiría una evaluación más precisa del desempeño organizacional en este contexto, transformándolo en una herramienta para formalizar y profesionalizar prácticas existentes, alineadas con las prioridades reales del sector: seguridad, cumplimiento, sostenibilidad y eficiencia.

Este estudio tiene limitaciones metodológicas, dado que se basó en entrevistas a dos profesionales del sector y un análisis documental. La muestra no representa la totalidad de visiones dentro de la mediana minería chilena, por lo que se recomienda profundizar este trabajo con una mayor cantidad de actores y validaciones en terreno que permitan capturar con mayor precisión las particularidades operativas, estratégicas y sociales del sector. Además, a modo de solucionar limitaciones sería recomendable evaluar la implementación piloto del cuestionario adaptado (ver Anexo 2) en tres o más empresas mineras de mediana escala para validar empíricamente su aplicabilidad y efectividad en la evaluación del desempeño organizacional. Este proceso de validación permitirá ajustar y perfeccionar el cuestionario adaptado.

8. Anexos

Anexo 1: Cuestionario original del modelo Baldrige, versión 2023

1. LIDERAZGO

1.1 Liderazgo senior: ¿Cómo lideran los líderes senior la organización?

- (1) ¿Cómo establecen y despliegan su misión, visión y valores?
- (2) ¿Cómo demuestran compromiso con la conducta legal y ética?
- (3) ¿Cómo se comunican con toda la organización, socios clave y clientes clave?
- (4) ¿Cómo crean un entorno para el éxito presente y

futuro?

(5) ¿Cómo generan un enfoque en la acción para lograr la misión y visión?

1.2 Gobernanza y contribuciones a la sociedad: ¿Cómo gobierna su organización y contribuye a la sociedad?

(6) ¿Cómo asegura un gobierno corporativo responsable?

(7) ¿Cómo evalúa el desempeño de sus líderes senior y su sistema de gobernanza?

(8) ¿Cómo revisa el sistema de gobernanza el desempeño organizacional?

(9) ¿Cómo aborda preocupaciones legales, regulatorias y comunitarias actuales y futuras?

(10) ¿Cómo fomenta el comportamiento ético en todas las interacciones?

(11) ¿Cómo incorpora el bienestar social y los beneficios en su estrategia y operaciones?

(12) ¿Cómo apoya y fortalece activamente a sus comunidades clave?

2. ESTRATEGIA

2.1 Desarrollo de estrategia: ¿Cómo desarrolla su estrategia?

(13) ¿Cómo lleva a cabo su planificación estratégica?

(14) ¿Cómo recopila y analiza datos relevantes para la planificación estratégica?

(15) ¿Cómo identifica oportunidades estratégicas e impulsa la innovación?

(16) ¿Cómo decide qué procesos clave serán ejecutados internamente y cuáles serán subcontratados?

(17) ¿Cuáles son sus principales objetivos estratégicos y sus metas más importantes?

(18) ¿Cómo logra equilibrio entre diversas necesidades organizacionales en sus objetivos estratégicos?

2.2 Implementación de estrategia: ¿Cómo implementa su estrategia?

(19) ¿Cómo desarrolla sus planes de acción?

(20) ¿Cómo despliega sus planes de acción?

(21) ¿Cómo garantiza la disponibilidad de recursos financieros y otros para ejecutar sus planes de acción?

(22) ¿Cuáles son sus planes clave para la fuerza

laboral en apoyo a sus objetivos estratégicos?

(23) ¿Qué medidas clave utiliza para rastrear el logro y la efectividad de sus planes de acción?

(24) ¿Cuáles son sus proyecciones de desempeño a corto y largo plazo?

(25) ¿Cómo reconoce y responde cuando las circunstancias requieren un cambio en los planes de acción?

3. CLIENTES

3.1 Expectativas del cliente: ¿Cómo escucha a sus clientes y determina productos/servicios para satisfacer sus necesidades?

(26) ¿Cómo interactúa con sus clientes para obtener información útil?

(27) ¿Cómo escucha a clientes potenciales para obtener datos?

(28) ¿Cómo determina sus grupos de clientes y segmentos de mercado?

(29) ¿Cómo define sus ofertas de productos y/o servicios?

3.2 Compromiso del cliente: ¿Cómo construye relaciones y mejora la experiencia del cliente?

(30) ¿Cómo adquiere y retiene clientes?

(31) ¿Cómo facilita la interacción con sus clientes?

(32) ¿Cómo maneja las quejas de los clientes?

(33) ¿Cómo promueve y asegura un trato justo para distintos grupos de clientes?

(34) ¿Cómo determina la satisfacción y el compromiso del cliente?

4. MEDICIÓN, ANÁLISIS Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

4.1 Medición, análisis, revisión y mejora del desempeño organizacional: ¿Cómo mide, analiza, revisa y mejora el rendimiento organizacional?

(35) ¿Cómo realiza seguimiento a los datos de desempeño organizacional?

(36) ¿Cómo selecciona datos comparativos para decisiones basadas en hechos?

(37) ¿Cómo revisa y analiza el desempeño organizacional?

(38) ¿Cómo usa los hallazgos de las revisiones de

desempeño para priorizar mejoras y oportunidades de innovación?

4.2 Gestión de información y conocimiento: ¿Cómo administra la información y los ingresos de conocimiento organizacional?

(39) ¿Cómo verifica la calidad de la información organizacional?

(40) ¿Cómo asegura la disponibilidad de la información?

(41) ¿Cómo protege los datos y activos tecnológicos?

(42) ¿Cómo gestiona y comparte el conocimiento organizacional?

(43) ¿Cómo identifica y comparte las mejores prácticas en su organización?

(44) ¿Cómo determinar cuáles oportunidades de innovación perseguir?

5. FUERZA LABORAL

5.1 Entorno de la fuerza laboral: ¿Cómo construye un entorno laboral efectivo y de apoyo?

(45) ¿Cómo evalúa las necesidades de capacidad y habilidades de la fuerza laboral?

(46) ¿Cómo recluta, contrata e integra a nuevos miembros de la fuerza laboral?

(47) ¿Cómo prepara a su fuerza laboral para cambios en capacidades y cantidad?

(48) ¿Cómo organiza y gestiona su fuerza laboral?

(49) ¿Cómo aborda la salud y accesibilidad en el lugar de trabajo?

(50) ¿Cómo apoya a su fuerza laboral a través de compensación y beneficios?

5.2 Compromiso de la fuerza laboral: ¿Cómo involucra a su fuerza laboral para la retención y el alto desempeño?

(51) ¿Cómo determina los factores clave del compromiso de la fuerza laboral?

(52) ¿Cómo evalúa el nivel de compromiso de su fuerza laboral?

(53) ¿Cómo fomenta una cultura organizacional caracterizada por comunicación abierta, alto desempeño y una fuerza laboral comprometida?

(54) ¿Cómo su sistema de gestión del desempeño apoya un alto rendimiento?

(55) ¿Cómo su sistema de aprendizaje y desarrollo

apoya el crecimiento personal y las necesidades organizacionales?

(56) ¿Cómo gestiona el desarrollo profesional de su fuerza laboral y sus futuros líderes?

(57) ¿Cómo asegura que sus procesos de gestión del desempeño, desarrollo profesional y crecimiento de carrera promuevan la equidad y la inclusión en una fuerza laboral diversa?

6. OPERACIONES

6.1 Procesos de trabajo: ¿Cómo diseña, gestiona y mejora sus productos/servicios y procesos de trabajo clave?

(58) ¿Cómo determina los requisitos clave de sus productos y/o servicios?

(59) ¿Cómo diseña sus productos y/o servicios para cumplir con estos requisitos?

(60) ¿Cómo determina los requisitos clave de sus procesos de trabajo y procesos de soporte?

(61) ¿Cómo diseña sus procesos de trabajo clave y de soporte para cumplir con estos requisitos?

(62) ¿Cómo la operación diaria de sus procesos clave y de soporte garantiza que cumplan con sus requisitos clave?

(63) ¿Cómo mejora sus procesos clave y de soporte para mejorar el rendimiento de productos/servicios y procesos?

6.2 Efectividad operativa: ¿Cómo asegura una gestión efectiva de sus operaciones?

(64) ¿Cómo gestiona los costos, la eficiencia y la efectividad de sus operaciones?

(65) ¿Cómo gestiona su red de suministro?

(66) ¿Cómo proporciona un entorno de trabajo seguro para su fuerza laboral y otras personas en su lugar de trabajo?

(67) ¿Cómo garantiza que su organización pueda anticipar, prepararse y recuperarse de desastres, emergencias y otras interrupciones?

(68) ¿Cuál es su enfoque general para la gestión de riesgos?

7. RESULTADOS

7.1 Resultados de productos y procesos: ¿Cuáles son sus resultados en el desempeño de

productos/servicios y procesos?
(69) ¿Cuáles son sus resultados en el desempeño de sus productos y/o servicios?
(70) ¿Cuáles son sus resultados en la efectividad y eficiencia de sus procesos?
(71) ¿Cuáles son sus resultados en seguridad y preparación ante emergencias?
(72) ¿Cuáles son sus resultados en la gestión de la red de suministro?

7.2 Resultados del cliente: ¿Cuáles son sus resultados en el enfoque hacia el cliente?
(73) ¿Cuáles son sus resultados en satisfacción e insatisfacción del cliente?
(74) ¿Cuáles son sus resultados en compromiso del cliente?

7.3 Resultados de la fuerza laboral: ¿Cuáles son sus resultados en el desempeño de la fuerza laboral?
(75) ¿Cuáles son sus resultados en la capacidad y cantidad de la fuerza laboral?
(76) ¿Cuáles son sus resultados en salud en el lugar de trabajo, compensación y beneficios?
(77) ¿Cuáles son sus resultados en el compromiso de la fuerza laboral?
(78) ¿Cuáles son sus resultados en el desarrollo de la fuerza laboral y líderes?

7.4 Resultados de liderazgo y gobernanza: ¿Cuáles son sus resultados en liderazgo y gobernanza?
(79) ¿Cuáles son sus resultados en la comunicación y compromiso de los líderes con la fuerza laboral, socios y clientes?
(80) ¿Cuáles son sus resultados en la responsabilidad de la gobernanza?
(81) ¿Cuáles son sus resultados en cumplimiento legal y regulatorio?
(82) ¿Cuáles son sus resultados en comportamiento ético?
(83) ¿Cuáles son sus resultados en el bienestar social y apoyo a sus comunidades clave?

7.5 Resultados financieros, de mercado y estrategia: ¿Cuáles son sus resultados en el desempeño financiero, en el mercado y en la implementación de su estrategia?
(84) ¿Cuáles son sus resultados en desempeño

financiero?

(85) ¿Cuáles son sus resultados en desempeño en el mercado?

(86) ¿Cuáles son sus resultados en el logro de su estrategia organizacional?

Anexo 2: Cuestionario adaptado del modelo Baldrige

1. LIDERAZGO

1.1 Liderazgo senior: ¿Cómo lideran los líderes senior la organización?

(1) ¿Cómo establecen y despliegan su misión, visión y valores, considerando sostenibilidad, seguridad y relaciones comunitarias?

(2) ¿Cómo demuestran compromiso con la conducta legal y ética, considerando el código de conducta, evaluación de impacto ambiental y cumplimiento normativo?

(3) ¿Cómo se comunican con toda la organización, socios clave y clientes clave?

(4) ¿Cómo crean un entorno para el éxito presente y futuro, considerando cumplimiento normativo, exploración y continuidad operacional?
(5) ¿Cómo generan un enfoque en la acción, considerando indicadores, uso eficiente de recursos y planificación para cumplir con la RCA?

1.2 Gobernanza y contribuciones a la sociedad: ¿Cómo gobierna su organización y contribuye a la sociedad?

(6) ¿Cómo aseguran un gobierno corporativo responsable, considerando cumplimiento de responsabilidades legales y desafíos ambientales?

(7) ¿Cómo evalúa el desempeño de sus líderes senior y su sistema de administración?

(8) ¿Cómo revisan el sistema de administración el desempeño organizacional, considerando pilares estratégicos y procesos ambientales vigentes?

(9) ¿Cómo aborda preocupaciones legales, regulatorias y comunitarias actuales y futuras?

(10) ¿Cómo fomenta el comportamiento ético en todas las interacciones?

- (11) ¿Cómo incorpora el bienestar social y los beneficios en su estrategia y operaciones?
- (12) ¿Cómo apoyan y fortalecen a sus comunidades clave, considerando contratación local, alianzas educativas y responsabilidad social empresarial?

2. ESTRATEGIA

2.1 Desarrollo de estrategia: ¿Cómo desarrolla su estrategia?

- (13) ¿Cómo llevan a cabo su planificación estratégica, considerando exploración, gestión de recursos y reservas, recursos hídricos y costos operacionales?
- (14) ¿Cómo recopilan y analizan datos para la planificación estratégica, considerando impacto ambiental y análisis de exploración?
- (15) ¿Cómo identifican oportunidades estratégicas, considerando brechas operativas, estudios de mercado y adopción de tecnologías?
- (16) ¿Cómo decide qué procesos clave serán ejecutados internamente y cuáles serán subcontratados?
- (17) ¿Cuáles son sus principales objetivos estratégicos y sus metas más importantes?
- (18) ¿Cómo logran equilibrio en sus objetivos estratégicos, considerando cumplimiento normativo, innovación tecnológica y eficiencia operativa?

2.2 Implementación de estrategia: ¿Cómo implementa su estrategia?

- (19) ¿Cómo desarrollan sus planes de acción, considerando factores ambientales, sociales y de gobernanza (ESG)?
- (20) ¿Cómo despliegan sus planes de acción, considerando proyectos en SEIA y permisos sectoriales?
- (21) ¿Cómo garantiza la disponibilidad de recursos financieros y otros para ejecutar sus planes de acción?
- (22) ¿Cuáles son sus planes clave para la fuerza laboral, considerando capacitación, alineación estratégica y metas de inclusión?
- (23) ¿Qué medidas clave utiliza para rastrear el logro y la efectividad de sus planes de acción?
- (24) ¿Cuáles son sus proyecciones de desempeño a corto y largo plazo?

- (25) ¿Cómo reconocen y ajustan sus planes de acción, considerando cambios normativos, permisos y necesidades operacionales?

3. CLIENTES

3.1 Expectativas del cliente: ¿Cómo escucha a sus clientes y determina productos/servicios para satisfacer sus necesidades?

- (26) ¿Cómo interactúa con sus clientes para obtener información útil?
- (27) ¿Cómo escucha a clientes potenciales para obtener datos?
- (28) ¿Cómo determinan sus grupos de clientes y segmentos de mercado, considerando criterios económicos y capacidad productiva?
- (29) ¿Cómo definen sus ofertas de productos, considerando capacidades de planta, reservas y permisos ambientales?

3.2 Compromiso del cliente: ¿Cómo construye relaciones y mejora la experiencia del cliente?

- (30) ¿Cómo adquieren y retienen clientes, considerando informes tipo NI 43-101 y comercialización a través de ENAMI u otros?
- (31) ¿Cómo facilita la interacción con sus clientes?
- (32) ¿Cómo manejan las quejas de los clientes, considerando cumplimiento contractual y procesos de penalización?
- (33) ¿Cómo promueve y asegura un trato justo para distintos grupos de clientes?
- (34) ¿Cómo determina la satisfacción y el compromiso del cliente?

4. MEDICIÓN, ANÁLISIS Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

4.1 Medición, análisis, revisión y mejora del desempeño organizacional: ¿Cómo mide, analiza, revisa y mejora el rendimiento organizacional?

- (35) ¿Cómo realizan seguimiento al desempeño organizacional, considerando control de KPIs, líneas base y análisis de desviaciones?
- (36) ¿Cómo seleccionan datos comparativos para decisiones, considerando benchmarking y referencias sectoriales?

(37) ¿Cómo revisan el desempeño organizacional, considerando KPIs, déficits operacionales y metas estratégicas?

(38) ¿Cómo utilizan los hallazgos de las revisiones de desempeño, considerando innovación tecnológica, minería 4.0? y mejora continua?

4.2 Gestión de información y conocimiento: ¿Cómo administra la información y los ingresos de conocimiento organizacional?

(39) ¿Cómo verifican la calidad de la información organizacional, considerando auditorías internas, externas y verificación de datos operacionales?

(40) ¿Cómo asegura la disponibilidad de la información?

(41) ¿Cómo protege los datos y activos tecnológicos?

(42) ¿Cómo gestionan y comparten el conocimiento organizacional, considerando recopilación documental, gestión interna de la información y programas de I+D?

(43) ¿Cómo identifican y comparten mejores prácticas, considerando charlas, proyectos de economía circular y experiencias en otras compañías?

(44) ¿Cómo determinan qué oportunidades de innovación perseguir, considerando costo-beneficio, indicadores operacionales y riesgos asociados?

5. FUERZA LABORAL

5.1 Entorno de la fuerza laboral: ¿Cómo construye un entorno laboral efectivo y de apoyo?

(45) ¿Cómo evalúan las necesidades de capacidad y habilidades, considerando metodología, tipo de equipos y crecimiento organizacional?

(46) ¿Cómo reclutan, contratan e integran nuevos miembros de la fuerza laboral, considerando reglamento interno y priorización de contratación local?

(47) ¿Cómo preparan a su fuerza laboral para cambios en capacidades y cantidad, considerando planes de capacitación y evaluación de ritmos productivos?

(48) ¿Cómo organizan y gestionan su fuerza laboral, considerando jefaturas, superintendencias, gerencias y equilibrio entre dotación propia y contratistas?

(49) ¿Cómo abordan la salud y accesibilidad en el lugar de trabajo, considerando cumplimiento normativo, inclusión y adaptaciones para personas con discapacidad?

(50) ¿Cómo apoya a su fuerza laboral a través de compensación y beneficios?

5.2 Compromiso de la fuerza laboral: ¿Cómo involucra a su fuerza laboral para la retención y el alto desempeño?

(51) ¿Cómo determinan los factores clave del compromiso laboral, considerando rendimiento individual, análisis de fallas y rotación?

(52) ¿Cómo evalúan el nivel de compromiso de la fuerza laboral, considerando encuestas psicosociales y vínculo sindical?

(53) ¿Cómo fomenta una cultura organizacional caracterizada por comunicación abierta, alto desempeño y una fuerza laboral comprometida?

(54) ¿Cómo su sistema de gestión del desempeño apoya un alto rendimiento?

(55) ¿Cómo su sistema de aprendizaje y desarrollo apoya el crecimiento personal y organizacional, considerando gestión de talentos, promociones internas y alianzas con universidades?

(56) ¿Cómo gestionan el desarrollo profesional de su fuerza laboral y futuros líderes, considerando promociones basadas en rendimiento, desarrollo jerárquico y equidad de género?

(57) ¿Cómo asegura que sus procesos de gestión del desempeño, desarrollo profesional y crecimiento de carrera promuevan la equidad y la inclusión en una fuerza laboral diversa?

6. OPERACIONES

6.1 Procesos de trabajo: ¿Cómo diseña, gestiona y mejora sus productos/servicios y procesos de trabajo clave?

(58) ¿Cómo determinan los requisitos clave de sus productos y, considerando modelos de recursos y reservas, planificación operativa y cumplimiento de estándares ambientales?

(59) ¿Cómo diseñan sus productos y para cumplir con los requisitos clave, considerando optimización

mediante software, minimización de costos y sostenibilidad?

(60) ¿Cómo determina los requisitos clave de sus procesos de trabajo y procesos de soporte?

(61) ¿Cómo diseña sus procesos de trabajo clave y de soporte para cumplir con estos requisitos?

(62) ¿Cómo aseguran que la operación diaria de sus procesos clave y de soporte cumpla con los requisitos clave, considerando monitoreo de KPIs, control por horizontes y auditorías operacionales?

(63) ¿Qué estrategias utilizan para mejorar sus procesos clave y de soporte, considerando estudios, benchmarking y adopción de nuevas tecnologías?

6.2 Efectividad operativa: ¿Cómo asegura una gestión efectiva de sus operaciones?

(64) ¿Cómo gestiona los costos, la eficiencia y la efectividad de sus operaciones?

(65) ¿Cómo gestionan su red de suministro, considerando contratos estratégicos, control de insumos y fortalecimiento de proveedores?

(66) ¿Qué medidas implementan para garantizar un entorno de trabajo seguro, considerando normativas, mejores prácticas y capacitación en salud ocupacional?

(67) ¿Cómo garantiza que su organización pueda anticipar, prepararse y recuperarse de desastres, emergencias y otras interrupciones?

(68) ¿Cuál es su enfoque general para la gestión de riesgos, considerando control, acción priorizada y evaluación de impacto ambiental?

7. RESULTADOS

7.1 Resultados de productos y procesos: ¿Cuáles son sus resultados en el desempeño de productos/servicios y procesos?

(69) ¿Cuáles son sus resultados en el desempeño de sus productos y, considerando cumplimiento de contratos y participación en producción minera?

(70) ¿Cuáles son sus resultados en la efectividad y eficiencia de sus procesos, considerando innovación, cumplimiento de metas y digitalización?

(71) ¿Cuáles son sus resultados en seguridad y preparación ante emergencias, considerando índices

de seguridad, infraestructura de rescate y protocolos operacionales?

(72) ¿Cuáles son sus resultados en la gestión de la red de suministro?

7.2 Resultados del cliente: ¿Cuáles son sus resultados en el enfoque hacia el cliente?

(73) ¿Cuáles son sus resultados en satisfacción e insatisfacción del cliente, considerando volumen de producción, continuidad de exportaciones o ventas y cumplimiento contractual?

(74) ¿Cuáles son sus resultados en compromiso del cliente?

7.3 Resultados de la fuerza laboral: ¿Cuáles son sus resultados en el desempeño de la fuerza laboral?

(75) ¿Cuáles son sus resultados en la capacidad y cantidad de la fuerza laboral, considerando desempeño del personal, mantenimiento de capacidad y cifras de empleo?

(76) ¿Cuáles son sus resultados en salud en el lugar de trabajo, compensación y beneficios, considerando cumplimiento normativo, condiciones laborales y reducción de brechas salariales?

(77) ¿Cuáles son sus resultados en el compromiso de la fuerza laboral, considerando encuestas psicosociales, estabilidad laboral y participación sindical?

(78) ¿Cuáles son sus resultados en el desarrollo de la fuerza laboral y líderes, considerando promoción por rendimiento, formación interna y metas de inclusión femenina?

7.4 Resultados de liderazgo y gobernanza: ¿Cuáles son sus resultados en liderazgo y gobernanza?

(79) ¿Cuáles son sus resultados en la comunicación y compromiso de los líderes con la fuerza laboral, socios y clientes, considerando iniciativas de comunicación, gestión de relaciones y trabajo comunitario?

(80) ¿Cuáles son sus resultados en la responsabilidad de la administración, considerando cumplimiento del código de conducta, regulaciones y esfuerzos en economía circular?

(81) ¿Cuáles son sus resultados en cumplimiento

legal y regulatorio, considerando alineación con RCA, normativas de la autoridad y adaptación a regulaciones ambientales y sociales?
(82) ¿Cuáles son sus resultados en comportamiento ético, considerando evaluación del código de conducta, estándares ESG e inclusión laboral?
(83) ¿Cuáles son sus resultados en el bienestar social y apoyo a sus comunidades clave, considerando gestión comunitaria y programas de desarrollo y educación?

7.5 Resultados financieros, de mercado y estrategia:
¿Cuáles son sus resultados en el desempeño financiero, en el mercado y en la implementación de su estrategia?

(84) ¿Cuáles son sus resultados en desempeño financiero, considerando costos operativos (C1 y C3), endeudamiento y utilidades recientes?
(85) ¿Cuáles son sus resultados en desempeño en el mercado, considerando posicionamiento competitivo y contribución a la exportación o ventas mineras?
(86) ¿Cuáles son sus resultados en el logro de su estrategia organizacional, considerando metas en exploración, expansión operativa y precisión de recursos?

Referencias

AlZawati, O. K., Alsyouf, I., & Bashir, H. (2020). An exploratory study of common issues and key differences between the European Foundation for Quality Management and the United Arab Emirates Public Sector Excellence Model: public sector organisation results. *International Journal Of Systems Assurance Engineering And Management*, 11(6), 1156-1169.

Arenas-Collao, K., Valdés-González, H., Reyes-Bozo, L., & Salazar, J. L. (2024). The Water Management Impacts of Large-Scale Mining Operations: A Social and Environmental Perspective. *Water*, 16(12), 1745.

Aspers, P., Corte, U., 2019. What is qualitative in qualitative research. *Qualitative Sociology*. 42(2), 139-160.

Baldrige Foundation (2022). Three organizations win 2021 Baldrige awards for performance excellence. <https://baldrigefoundation.org/news-resources/press-releases.html/article/2022/03/08/three-organizations-win-2021-baldrige-awards-for-performance-excellence#:~:text=Over%20the%20award's%2034%20years,engaging%20over%20%2C000%20applicants%20annually.>

Baldrige Performance Excellence Program (2023). 2023–2024 Baldrige excellence framework®: Proven leadership and management practices for high performance. U.S. Department of Commerce, National Institute of Standards and Technology. <https://www.nist.gov/baldrige>

Benavides, M. O., & Gómez-Restrepo, C. (2005). Métodos en investigación cualitativa: triangulación. *Revista Colombiana De Psiquiatría*, 34(1), 118–124. <https://www.redalyc.org/pdf/806/80628403009.pdf>

BHP. (2023, March). Escondida is globally recognized for its operational excellence. <https://www.bhp.com/es/news/articles/2023/03/escondida-is-globally-recognized-for-its-operational-excellence>

Cahyo WN, Prawahandaru H, Swasono BA, Raben RSI, SutartonoRT, Immawan T (2019) Data-based maintenance strategy analysis using operational excellence approach in engineering asset management. *Int J Integrat Eng* 11(5):222–228

Chen, Q., Lyu, X., & Chen, J. (2024). Identification and analysis of key factors affecting digital transformation of Small and Medium-Sized Manufacturing Enterprises. *SAGE Open*, 14(4).

CMSG. (2024). CMSG es reconocida como Best Managed Companies Chile 2024. <https://cmsg.cl/cmsg-es-reconocida-como-best-managed-companies-chile-2024/>

Consejo Minero (2024). Análisis FODA de la minería chilena. <https://consejominero.cl/wp-content/uploads/2024/07/FODA-Mineria-Chilena-Junio-2024.pdf>

- Consejo Minero. (2024). Cifras actualizadas de la minería.
- Consejo Minero. (2025). Cifras actualizadas de la minería.
- Edgeman, R. (2018). Excellence models as complex management systems: An examination of the Shingo operational excellence model. *Business Process Management Journal*, 24(6), 1321–1338. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-05-2017-0124>
- Ghafoor, S., Grigg, N.P. and Mann, R. (2022), "An investigation of designing, developing and modifying business excellence frameworks", *Measuring Business Excellence*, Vol. 26 No. 4, pp. 397-416. <https://doi.org/10.1108/MBE-10-2020-0137>
- Gleich R. & Sauter R. (2008). *Operational Excellence: Innovative approaches and Best Practices in the production industry*. Munich: Rudolf Haufe Verlag.
- Hill, J. B. (2023). An empirical evaluation of the Baldrige Performance Excellence Program framework using applicant data [Doctoral dissertation, University of Alabama in Huntsville]. UAH Dissertations. <https://louis.uah.edu/uah-dissertations/358>
- Jaeger, A., & Matyas, K. (2016). Transformation of the EFQM approach from business towards operations excellence. *Production Engineering*, 10(3), 277–291. <https://doi.org/10.1007/s11740-016-0665-8>
- Kovilage, N. M. P., Yapa, N. S. T., & Hewagamage, N. C. (2022). A Comprehensive Definition for 'Operational Excellence'. *Vidyodaya Journal Of Management*, 8(II).
- Krittanathip, V., Rakkarn, S., & Cha-um, S. (2014). A novel cluster analysis on national quality awarding in Asian countries: Thailand, Japan, Singapore, and Taiwan. *Proceedings of the 4th International Science, Social Science, Engineering and Energy Conference (I-SEEC)*, 88, 13–19.
- Kurihara, C., Kerpel-Fronius, S., Becker, S., Chan, A., Nagaty, Y., Naseem, S., Schenk, J., Matsuyama, K., & Baroutsou, V. (2024). Declaration of Helsinki: ethical norm in pursuit of common global goals. *Frontiers in Medicine*, 11.
- Medne, A., Lapina, I., & Zeps, A. (2020). Sustainability of a university's quality system: Adaptation of the EFQM excellence model. *International Journal of Quality and Service Sciences*, 12(1), 29–43. <https://doi.org/10.1108/IJQSS-06-2019-0074>
- Muazu, M., & Tasmin, R. (2017). Operational excellence in manufacturing, service and the oil & gas: The sectorial definitional constructs and risk management implication [Preprint]. SSRN. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3049342>
- Mueller, K., & Mueller, E. (2020). Developing and analysing different definitions of operational excellence. *Leadership, Education, Personality: An Interdisciplinary Journal*, 2(1), 75–80. <https://doi.org/10.1365/s42681-020-00017-y>
- Muhammad Din, A., Asif, M., Awan, M.U. and Thomas, G. (2021), "What makes excellence models excellent: a comparison of the American, European and Japanese models", *The TQM Journal*, Vol. 33 No. 6, pp. 1143-1162. <https://doi.org/10.1108/TQM-06-2020-0124>
- Porter ME (1985) *Competitive advantage: creating and sustaining superior performance*. Free Press, New York
- Purba, H. H., & San, S. (2021). A systematic literature review of Malcolm Baldrige National Quality Award (MBNQA). *Journal of Technology Management for Growing Economies*, 12(1), 1–12. <https://doi.org/10.15415/jtmge.2021.121001>
- Rahman, M., Islam, R., & Ahmad, K. (2019). Developing a hierarchical model to enhance business excellence in the hotel industry of Bangladesh. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 31(4), 1836–1856. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-01-2018-0105>
- Rajagopalan, J. (2021), "Impact of adopting a PDCA methodology on performance of companies – experience from companies in India", *Measuring*

- Business Excellence, Vol. 25 No. 2, pp. 189-215. <https://doi.org/10.1108/MBE-11-2019-0110>
- Rangsungron, G., Sroyetch, S., & Caldicott, R. W. (2024). Extending the Baldrige excellence model for managing community-based social enterprise. *Social Enterprise Journal*, 20(1), 1–31. <https://doi.org/10.1108/SEJ-09-2023-0081>
- Sá, J. C., Oliveira, A. R., Carvalho, J. D., Santos, G., & Silva, F. (2023). A new conceptual model for excellence in business towards sustainable development. *Quality Innovation Prosperity*, 27(2), 33–60.
- Sapel, P., Comet, L. M., Dimitriadis, I., Hopmann, C., & Decker, S. (2024). A review and classification of manufacturing ontologies. *Journal of Intelligent Manufacturing*.
- Servicio Nacional de Geología y Minería (2023). *Anuario de la minería de Chile*.
- Sociedad Nacional de Minería F.G. (2022). *Estatutos de la Sociedad Nacional de Minería F.G.*
- Sociedad Nacional de Minería F.G. (2023). *Caracterización de la mediana minería en Chile*. <https://www.sonami.cl/v2/wp-content/uploads/2023/06/caracterizacion-mm.pdf>
- Taherdoost, H. (2022). What are Different Research Approaches? Comprehensive Review of Qualitative, Quantitative, and Mixed Method Research, Their Applications, Types, and Limitations. *Journal Of Management Science & Engineering Research*, 5(1), 53-63.
- Talwar, B. (2011). Comparative study of framework, criteria, and criterion weighting of excellence models. *Measuring Business Excellence*, 15(1), 49-65. <https://doi.org/10.1108/13683041111113250>
- Ubaid, A. M., Dweir, F. T., & Ojiako, U. (2020). Organizational excellence methodologies (OEMs): A systematic literature review. *International Journal of System Assurance Engineering and Management*. <https://doi.org/10.1007/s13198-020-01017-3>
- Vanek, Michal & Spakovska, Katerina & Mikola's, M & Pomothy, L. (2015). Continuous improvement management for mining companies. *Journal of the Southern African Institute of Mining and Metallurgy*. 115. 119-124.
- Wilson, D. D., & Collier, D. A. (2000). An empirical investigation of the Malcolm Baldrige National Quality Award causal model. *Decision Sciences*, 31(2), 361-390.

4 CONCLUSIONES GENERALES

El modelo Baldrige requiere adaptaciones sustantivas (68,6% de adaptación) para asegurar su aplicabilidad en el contexto de la mediana minería subterránea del cobre en Chile. La aplicación del cuestionario (Baldrige Performance Excellence Program, 2023) evidenció que, si bien existen prácticas alineadas con los principios de excelencia operacional, estas deben evaluarse a través de un enfoque contextualizado que considere las particularidades técnicas, normativas y sociales del sector. Las preguntas originales del modelo Baldrige (ver Anexo 1) fueron sometidas a un riguroso análisis cualitativo que permitió reformularlas para reflejar estas particularidades (ver Anexo 2), asegurando una mejor alineación con la realidad operativa del sector minero.

El análisis de validez del cuestionario adaptado evidenció que los bloques de Resultados (88,89%), Medición, Análisis y Gestión del Conocimiento (80,00%) y Fuerza Laboral (69,23%) presentaron una alta aplicabilidad y capacidad de adaptación, reflejando que estos componentes son relevantes para la mediana minería subterránea del cobre. Por otro lado, los bloques de Clientes (44,44%) y Liderazgo (58,33%) mostraron menor alineación directa con las prioridades operativas del sector, lo que motivó ajustes sustantivos para asegurar su pertinencia. Esta validación parcial confirmó que el modelo Baldrige, aunque sólido conceptualmente, requiere ajustes importantes para reflejar de manera más precisa las prioridades estratégicas del sector minero.

El proceso de adaptación del cuestionario se realizó mediante una combinación de entrevistas semiestructuradas con ejecutivos del sector minero y un análisis documental del informe “Caracterización de la Mediana Minería en Chile (2023)”, permitiendo identificar temáticas clave para reformular las preguntas originales. Las modificaciones incorporaron elementos específicos del sector, como la gestión de permisos ambientales (RCA), la relación comunitaria como dimensión estratégica, la

evaluación de pasivos ambientales y la promoción de la inclusión de mujeres en minería, entre otras. Esta adaptación contextualizada garantiza que el cuestionario refleje los desafíos reales del sector, facilitando la recopilación de información relevante para evaluar el desempeño organizacional en este contexto.

El análisis cuantitativo de la adaptación del modelo reveló que 68,6% del cuestionario fue modificado total o parcialmente, lo que evidencia una necesidad significativa de reformulación para asegurar su aplicabilidad en la mediana minería subterránea del cobre. Esta cuantificación refleja que, aunque gran parte de las preguntas originales se alineaban conceptualmente con los principios de excelencia operacional, su lenguaje y enfoque no correspondían directamente a la realidad operativa del sector minero, lo que requirió ajustes para garantizar su coherencia y pertinencia. Este porcentaje también sugiere que la adaptación fue integral, abordando dimensiones críticas como liderazgo, estrategia, clientes, fuerza laboral, operaciones, medición del desempeño y resultados, lo que permite capturar una visión más completa del desempeño organizacional.

El análisis cualitativo permitió identificar que la dimensión de liderazgo debe incorporar un enfoque explícito en seguridad minera, cumplimiento normativo ambiental y relación con comunidades, dado que estos elementos son centrales en la conducción organizacional de este tipo de operaciones. Las declaraciones de misión y visión, si bien existen, se despliegan mayoritariamente a través del cumplimiento efectivo de los permisos y la continuidad operacional, elementos que son monitoreados con rigurosidad por las organizaciones mineras para asegurar la sostenibilidad del negocio. La estrategia organizacional en la mediana minería está fuertemente determinada por la planificación de reservas, la evaluación de proyectos de exploración, el control de costos operativos y la adaptabilidad frente a condiciones del mercado del cobre. El modelo debe incorporar estos factores como componentes clave para el diseño y monitoreo de la estrategia, considerando la incertidumbre regulatoria, las fluctuaciones en los precios del cobre y los desafíos

ambientales asociados al desarrollo de nuevos proyectos. La definición de clientes en este sector también fue reformulada, considerando que en minería subterránea los actores más influyentes no son solo compradores, sino también autoridades reguladoras, comunidades locales, asociaciones gremiales y empresas mandantes, ya que su relación directa con la operación condiciona su viabilidad técnica y social. En este contexto, el cumplimiento normativo y la construcción de relaciones de confianza con las comunidades son esenciales para mantener la licencia social para operar y garantizar la continuidad de las operaciones. En cuanto a la medición, análisis y gestión del conocimiento, el modelo debe orientarse hacia la integración de información operativa, ambiental y de planificación estratégica, permitiendo decisiones en tiempo real que respondan a variables críticas como productividad, cumplimiento normativo y gestión de emergencias. La incorporación de tecnologías digitales para el análisis de grandes volúmenes de datos operacionales y ambientales puede contribuir a mejorar la toma de decisiones estratégicas y operacionales. La dimensión de fuerza laboral requiere ser abordada considerando la rotación por turnos, las condiciones de seguridad en faena, la gestión del talento técnico especializado y la inclusión de mujeres en minería. Estas condiciones afectan la estabilidad de los equipos, la retención del talento y la formación de liderazgos intermedios. La promoción de la equidad de género y la capacitación continua para fortalecer competencias técnicas son elementos clave para asegurar una fuerza laboral comprometida y adaptada a los desafíos del sector.

Además, el bloque de operaciones debe incorporar la evaluación de prácticas propias del sector, como mantenimiento preventivo de equipos, gestión de flotas, disponibilidad de maquinaria y la aplicación de metodologías como Lean Mining, TPM (Total Productive Maintenance) y digitalización de procesos. Estas prácticas son fundamentales para optimizar la eficiencia operativa y garantizar la continuidad de la producción en entornos altamente exigentes como la minería subterránea del cobre.

Finalmente, la evaluación de resultados debe considerar no solo indicadores financieros, sino también eficiencia productiva, sostenibilidad ambiental, relación comunitaria y cumplimiento de la RCA (Resolución de Calificación Ambiental). La gestión de riesgos regulatorios y financieros también debe integrarse, dada la volatilidad de los precios del cobre y los cambios normativos que afectan directamente la continuidad operacional y la planificación estratégica de las compañías mineras. La adaptación del modelo Baldrige, con estos ajustes, permitirá una evaluación más precisa del desempeño organizacional en este tipo de compañías, considerando sus prioridades reales: seguridad, cumplimiento, sostenibilidad y eficiencia operacional. Este enfoque contextualizado facilitará que el modelo sirva no solo como una herramienta de evaluación, sino también como un instrumento para ordenar, formalizar y profesionalizar prácticas existentes que actualmente operan de forma implícita o informal.

4.1 Propuesta para trabajos futuros

Como continuación de este trabajo de tesis, hay varias líneas de desarrollo que quedan pendientes, y en las que es posible continuar trabajando; algunas de ellas, están más directamente relacionadas con este trabajo de tesis y son el resultado de preguntas que han ido surgiendo durante el proceso de investigación, como otras que son más tangenciales a la investigación. A continuación, revisaremos trabajos futuros que pueden investigarse como conclusión de esta investigación:

1. Reformulación del lenguaje del cuestionario

Se recomienda reformular el lenguaje del cuestionario para reflejar mejor la realidad operativa del sector, sustituyendo conceptos como:

- “Clientes” por mandantes o cumplimiento contractual.
- “Compromiso” por permanencia, rotación y evaluación psicosocial.
- “Liderazgo senior” por autoridad técnica y mandos medios estratégicos.

Esta adaptación permitirá que los entrevistados identifiquen mejor las dimensiones evaluadas y faciliten respuestas más alineadas con sus funciones operativas.

2. Eliminación o simplificación de dimensiones con baja aplicabilidad

Se sugiere simplificar o eliminar aquellas preguntas que no generaron respuestas claras o diferenciadas, especialmente en bloques donde el lenguaje o enfoque del modelo original no se alinea con la lógica operativa del sector. Por ejemplo, las preguntas relacionadas con la fidelización de clientes o la gestión estructurada del conocimiento mostraron baja adaptabilidad y relevancia para la mediana minería, sugiriendo que su incorporación aporta poco valor al análisis.

3. Incorporación de bloques o sub bloques específicos del sector con análisis causal

El modelo adaptado debería incorporar ejes temáticos propios del sector minero, que no están presentes en el modelo original, tales como:

- Gestión de permisos y cumplimiento de RCA (Resolución de Calificación Ambiental).
- Relación comunitaria como dimensión estratégica clave.
- Gestión de pasivos ambientales y economía circular.
- Incorporación de mujeres en minería y brechas de formación.

Estos bloques, sub bloques reflejan prioridades específicas de la mediana minería subterránea y permiten capturar de manera más efectiva las prácticas y desafíos del sector. Para realizarlo, se debe tener en cuenta un análisis causal entre ellos, tal como lo hace Baldrige. Es decir, considerar la influencia de un bloque al otro.

4. Incorporación de análisis documental en el mejoramiento del cuestionario como complemento

Se recomienda que el cuestionario sea acompañado por análisis documental y fuentes secundarias, especialmente en organizaciones donde no todo está formalizado, pero sí documentado por exigencias legales. Este enfoque permitirá obtener una visión más completa y contextualizada del desempeño organizacional, validando información clave relacionada con permisos ambientales, desempeño financiero y cumplimiento de estándares normativos.

5. Ampliación de la muestra para validación cualitativa

Dado que el análisis inicial se basó en entrevistas a dos profesionales y un análisis documental, se recomienda ampliar la muestra para futuras validaciones cualitativas. Esta ampliación debe considerar la inclusión de actores clave del sector, como:

- Superintendentes de operaciones y mantenimiento.
- Gerentes de sustentabilidad y relaciones comunitarias.
- Expertos en cumplimiento normativo y medioambiental.
- Representantes sindicales y líderes operativos.

Una muestra más diversa y representativa permitirá capturar con mayor precisión la complejidad del sector, enriqueciendo la adaptación del modelo y reduciendo sesgos asociados a percepciones individuales o análisis limitados.

6. Incorporación de técnicas de análisis cuantitativo para validación estadística

Para complementar el análisis cualitativo inicial, se recomienda la aplicación de técnicas de análisis cuantitativo en futuras etapas de validación del cuestionario. Esto incluiría:

- Análisis de consistencia interna (por ejemplo, alfa de Cronbach) para evaluar la confiabilidad de los bloques temáticos.
- Análisis factorial para identificar patrones subyacentes y validar la estructura conceptual del cuestionario.
- Pruebas piloto controladas para evaluar la capacidad predictiva del cuestionario en la medición del desempeño organizacional.

Este enfoque mixto permitirá no solo validar cualitativamente las adaptaciones, sino también respaldar empíricamente la solidez del instrumento adaptado para su aplicación en la mediana minería subterránea del cobre.

5 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

AlZawati, O. K., Alsyouf, I., & Bashir, H. (2020). An exploratory study of common issues and key differences between the European Foundation for Quality Management and the United Arab Emirates Public Sector Excellence Model: public sector organisation results. *International Journal Of Systems Assurance Engineering And Management*, 11(6), 1156-1169.

Arenas-Collao, K., Valdés-González, H., Reyes-Bozo, L., & Salazar, J. L. (2024). The Water Management Impacts of Large-Scale Mining Operations: A Social and Environmental Perspective. *Water*, 16(12), 1745.

Aspers, P., Corte, U., 2019. What is qualitative in qualitative research. *Qualitative Sociology*. 42(2), 139-160.

Baldrige Foundation (2022). Three organizations win 2021 Baldrige awards for performance excellence. <https://baldrigefoundation.org/news-resources/press-releases.html/article/2022/03/08/three-organizations-win-2021-baldrige-awards-for-performance-excellence#:~:text=Over%20the%20award's%2034%20years,engaging%20over%202%2C000%20applicants%20annually.>

Baldrige Performance Excellence Program (2023). 2023–2024 Baldrige excellence framework®: Proven leadership and management practices for high performance. U.S. Department of Commerce, National Institute of Standards and Technology. <https://www.nist.gov/baldrige>

Benavides, M. O., & Gómez-Restrepo, C. (2005). Métodos en investigación cualitativa: triangulación. *Revista Colombiana De Psiquiatría*, 34(1), 118–124. <https://www.redalyc.org/pdf/806/80628403009.pdf>

BHP. (2023, March). Escondida is globally recognized for its operational excellence. <https://www.bhp.com/es/news/articles/2023/03/escondida-is-globally-recognized-for-its-operational-excellence>

Cahyo WN, Prawahandaru H, Swasono BA, Raben RSI, SutartonoRT, Immawan T (2019) Data-based maintenance strategy analysis using operational excellence approach in engineering asset management. *Int J Integrat Eng* 11(5):222–228

Chen, Q., Lyu, X., & Chen, J. (2024). Identification and analysis of key factors affecting digital transformation of Small and Medium-Sized Manufacturing Enterprises. *SAGE Open*, 14(4).

CMSG. (2024). CMSG es reconocida como Best Managed Companies Chile 2024. <https://cmsg.cl/cmsg-es-reconocida-como-best-managed-companies-chile-2024/>

Consejo Minero (2024). Análisis FODA de la minería chilena. <https://consejominero.cl/wp-content/uploads/2024/07/FODA-Mineria-Chilena-Junio-2024.pdf>

Consejo Minero. (2024). Cifras actualizadas de la minería.

Consejo Minero. (2025). Cifras actualizadas de la minería.

Edgeman, R. (2018). Excellence models as complex management systems: An examination of the Shingo operational excellence model. *Business Process Management Journal*, 24(6), 1321–1338. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-05-2017-0124>

Ghafoor, S., Grigg, N.P. and Mann, R. (2022), "An investigation of designing, developing and modifying business excellence frameworks", *Measuring Business Excellence*, Vol. 26 No. 4, pp. 397-416. <https://doi.org/10.1108/MBE-10-2020-0137>

Gleich R. & Sauter R. (2008). *Operational Excellence: Innovative approaches and Best Practices in the production industry*. Munich: Rudolf Haufe Verlag.

Hill, J. B. (2023). An empirical evaluation of the Baldrige Performance Excellence Program framework using applicant data [Doctoral dissertation, University of Alabama in Huntsville]. UAH Dissertations. <https://louis.uah.edu/uah-dissertations/358>

Jaeger, A., & Matyas, K. (2016). Transformation of the EFQM approach from business towards operations excellence. *Production Engineering*, 10(3), 277–291. <https://doi.org/10.1007/s11740-016-0665-8>

Kovilage, N. M. P., Yapa, N. S. T., & Hewagamage, N. C. (2022). A Comprehensive Definition for 'Operational Excellence'. *Vidyodaya Journal Of Management*, 8(II).

Krittanathip, V., Rakkarn, S., & Cha-um, S. (2014). A novel cluster analysis on national quality awarding in Asian countries: Thailand, Japan, Singapore, and Taiwan.

Proceedings of the 4th International Science, Social Science, Engineering and Energy Conference (I-SEEC), 88, 13–19.

Kurihara, C., Kerpel-Fronius, S., Becker, S., Chan, A., Nagaty, Y., Naseem, S., Schenk, J., Matsuyama, K., & Baroutsou, V. (2024). Declaration of Helsinki: ethical norm in pursuit of common global goals. *Frontiers in Medicine*, 11.

Medne, A., Lapina, I., & Zeps, A. (2020). Sustainability of a university's quality system: Adaptation of the EFQM excellence model. *International Journal of Quality and Service Sciences*, 12(1), 29–43. <https://doi.org/10.1108/IJQSS-06-2019-0074>

Muazu, M., & Tasmin, R. (2017). Operational excellence in manufacturing, service and the oil & gas: The sectorial definitional constructs and risk management implication [Preprint]. SSRN. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3049342>

Mueller, K., & Mueller, E. (2020). Developing and analysing different definitions of operational excellence. *Leadership, Education, Personality: An Interdisciplinary Journal*, 2(1), 75–80. <https://doi.org/10.1365/s42681-020-00017-y>

Muhammad Din, A., Asif, M., Awan, M.U. and Thomas, G. (2021), "What makes excellence models excellent: a comparison of the American, European and Japanese models", *The TQM Journal*, Vol. 33 No. 6, pp. 1143-1162. <https://doi.org/10.1108/TQM-06-2020-0124>

Porter ME (1985) *Competitive advantage: creating and sustaining superior performance*. Free Press, New York

Purba, H. H., & San, S. (2021). A systematic literature review of Malcolm Baldrige National Quality Award (MBNQA). *Journal of Technology Management for Growing Economies*, 12(1), 1–12. <https://doi.org/10.15415/jtmge.2021.121001>

Rahman, M., Islam, R., & Ahmad, K. (2019). Developing a hierarchical model to enhance business excellence in the hotel industry of Bangladesh. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 31(4), 1836–1856. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-01-2018-0105>

Rajagopalan, J. (2021), "Impact of adopting a PDCA methodology on performance of companies – experience from companies in India", *Measuring Business Excellence*, Vol. 25 No. 2, pp. 189-215. <https://doi.org/10.1108/MBE-11-2019-0110>

- Rangsunghoen, G., Sroyetch, S., & Caldicott, R. W. (2024). Extending the Baldrige excellence model for managing community-based social enterprise. *Social Enterprise Journal*, 20(1), 1–31. <https://doi.org/10.1108/SEJ-09-2023-0081>
- Sá, J. C., Oliveira, A. R., Carvalho, J. D., Santos, G., & Silva, F. (2023). A new conceptual model for excellence in business towards sustainable development. *Quality Innovation Prosperity*, 27(2), 33–60.
- Sapel, P., Comet, L. M., Dimitriadis, I., Hopmann, C., & Decker, S. (2024). A review and classification of manufacturing ontologies. *Journal of Intelligent Manufacturing*.
- Servicio Nacional de Geología y Minería (2023). Anuario de la minería de Chile.
- Sociedad Nacional de Minería F.G. (2022). Estatutos de la Sociedad Nacional de Minería F.G.
- Sociedad Nacional de Minería F.G. (2023). Caracterización de la mediana minería en Chile. <https://www.sonami.cl/v2/wp-content/uploads/2023/06/caracterizacion-mm.pdf>
- Taherdoost, H. (2022). What are Different Research Approaches? Comprehensive Review of Qualitative, Quantitative, and Mixed Method Research, Their Applications, Types, and Limitations. *Journal Of Management Science & Engineering Research*, 5(1), 53-63.
- Talwar, B. (2011). Comparative study of framework, criteria, and criterion weighting of excellence models. *Measuring Business Excellence*, 15(1), 49-65. <https://doi.org/10.1108/13683041111113250>
- Ubaid, A. M., Dweir, F. T., & Ojiako, U. (2020). Organizational excellence methodologies (OEMs): A systematic literature review. *International Journal of System Assurance Engineering and Management*. <https://doi.org/10.1007/s13198-020-01017-3>
- Vanek, Michal & Spakovska, Katerina & Mikola's, M & Pomothy, L. (2015). Continuous improvement management for mining companies. *Journal of the Southern African Institute of Mining and Metallurgy*. 115. 119-124.
- Wilson, D. D., & Collier, D. A. (2000). An empirical investigation of the Malcolm Baldrige National Quality Award causal model. *Decision Sciences*, 31(2), 361-390.

6 ANEXO: REPORTE DE PLAGIO

El reporte de posibilidad de plagio de este trabajo, con otros trabajos publicados entrega un porcentaje de similitud de: 03%



Plagiarism Checker X - Report

Originality Assessment

3%



Overall Similarity

Date: may. 7, 2025 (09:44 p. m.)

Matches: 380 / 11427 words

Sources: 18

Remarks: Low similarity detected, consider making necessary changes if needed.

Verify Report:

Scan this QR Code



7 ANEXO:

7.1 Anexo 1: Cuestionario original del modelo Baldrige, versión 2023

1. LIDERAZGO

1.1 Liderazgo senior: ¿Cómo lideran los líderes senior la organización?

- (1) ¿Cómo establecen y despliegan su misión, visión y valores?
- (2) ¿Cómo demuestran compromiso con la conducta legal y ética?
- (3) ¿Cómo se comunican con toda la organización, socios clave y clientes clave?
- (4) ¿Cómo crean un entorno para el éxito presente y futuro?
- (5) ¿Cómo generan un enfoque en la acción para lograr la misión y visión?

1.2 Gobernanza y contribuciones a la sociedad: ¿Cómo gobierna su organización y contribuye a la sociedad?

- (6) ¿Cómo asegura un gobierno corporativo responsable?
- (7) ¿Cómo evalúa el desempeño de sus líderes senior y su sistema de gobernanza?
- (8) ¿Cómo revisa el sistema de gobernanza el desempeño organizacional?
- (9) ¿Cómo aborda preocupaciones legales, regulatorias y comunitarias actuales y futuras?
- (10) ¿Cómo fomenta el comportamiento ético en todas las interacciones?
- (11) ¿Cómo incorpora el bienestar social y los beneficios en su estrategia y operaciones?
- (12) ¿Cómo apoya y fortalece activamente a sus comunidades clave?

2. ESTRATEGIA

2.1 Desarrollo de estrategia: ¿Cómo desarrolla su estrategia?

- (13) ¿Cómo lleva a cabo su planificación estratégica?
- (14) ¿Cómo recopila y analiza datos relevantes para la planificación estratégica?
- (15) ¿Cómo identifica oportunidades estratégicas e impulsa la innovación?
- (16) ¿Cómo decide qué procesos clave serán ejecutados internamente y cuáles serán subcontratados?

(17) ¿Cuáles son sus principales objetivos estratégicos y sus metas más importantes?

(18) ¿Cómo logra equilibrio entre diversas necesidades organizacionales en sus objetivos estratégicos?

2.2 Implementación de estrategia: ¿Cómo implementa su estrategia?

(19) ¿Cómo desarrolla sus planes de acción?

(20) ¿Cómo despliega sus planes de acción?

(21) ¿Cómo garantiza la disponibilidad de recursos financieros y otros para ejecutar sus planes de acción?

(22) ¿Cuáles son sus planes clave para la fuerza laboral en apoyo a sus objetivos estratégicos?

(23) ¿Qué medidas clave utiliza para rastrear el logro y la efectividad de sus planes de acción?

(24) ¿Cuáles son sus proyecciones de desempeño a corto y largo plazo?

(25) ¿Cómo reconoce y responde cuando las circunstancias requieren un cambio en los planes de acción?

3. CLIENTES

3.1 Expectativas del cliente: ¿Cómo escucha a sus clientes y determina productos/servicios para satisfacer sus necesidades?

(26) ¿Cómo interactúa con sus clientes para obtener información útil?

(27) ¿Cómo escucha a clientes potenciales para obtener datos?

(28) ¿Cómo determina sus grupos de clientes y segmentos de mercado?

(29) ¿Cómo define sus ofertas de productos y/o servicios?

3.2 Compromiso del cliente: ¿Cómo construye relaciones y mejora la experiencia del cliente?

(30) ¿Cómo adquiere y retiene clientes?

(31) ¿Cómo facilita la interacción con sus clientes?

(32) ¿Cómo maneja las quejas de los clientes?

(33) ¿Cómo promueve y asegura un trato justo para distintos grupos de clientes?

(34) ¿Cómo determina la satisfacción y el compromiso del cliente?

4. MEDICIÓN, ANÁLISIS Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

4.1 Medición, análisis, revisión y mejora del desempeño organizacional: ¿Cómo mide, analiza, revisa y mejora el rendimiento organizacional?

(35) ¿Cómo realiza seguimiento a los datos de desempeño organizacional?

(36) ¿Cómo selecciona datos comparativos para decisiones basadas en hechos?

(37) ¿Cómo revisa y analiza el desempeño organizacional?

(38) ¿Cómo usa los hallazgos de las revisiones de desempeño para priorizar mejoras y oportunidades de innovación?

4.2 Gestión de información y conocimiento: ¿Cómo administra la información y los ingresos de conocimiento organizacional?

(39) ¿Cómo verifica la calidad de la información organizacional?

(40) ¿Cómo asegura la disponibilidad de la información?

(41) ¿Cómo protege los datos y activos tecnológicos?

(42) ¿Cómo gestiona y comparte el conocimiento organizacional?

(43) ¿Cómo identifica y comparte las mejores prácticas en su organización?

(44) ¿Cómo determinar cuáles oportunidades de innovación perseguir?

5. FUERZA LABORAL

5.1 Entorno de la fuerza laboral: ¿Cómo construye un entorno laboral efectivo y de apoyo?

(45) ¿Cómo evalúa las necesidades de capacidad y habilidades de la fuerza laboral?

(46) ¿Cómo recluta, contrata e integra a nuevos miembros de la fuerza laboral?

(47) ¿Cómo prepara a su fuerza laboral para cambios en capacidades y cantidad?

(48) ¿Cómo organiza y gestiona su fuerza laboral?

(49) ¿Cómo aborda la salud y accesibilidad en el lugar de trabajo?

(50) ¿Cómo apoya a su fuerza laboral a través de compensación y beneficios?

5.2 Compromiso de la fuerza laboral: ¿Cómo involucra a su fuerza laboral para la retención y el alto desempeño?

(51) ¿Cómo determina los factores clave del compromiso de la fuerza laboral?

(52) ¿Cómo evalúa el nivel de compromiso de su fuerza laboral?

(53) ¿Cómo fomenta una cultura organizacional caracterizada por comunicación abierta, alto desempeño y una fuerza laboral comprometida?

(54) ¿Cómo su sistema de gestión del desempeño apoya un alto rendimiento?

(55) ¿Cómo su sistema de aprendizaje y desarrollo apoya el crecimiento personal y las necesidades organizacionales?

(56) ¿Cómo gestiona el desarrollo profesional de su fuerza laboral y sus futuros líderes?

(57) ¿Cómo asegura que sus procesos de gestión del desempeño, desarrollo profesional y crecimiento de carrera promuevan la equidad y la inclusión en una fuerza laboral diversa?

6. OPERACIONES

6.1 Procesos de trabajo: ¿Cómo diseña, gestiona y mejora sus productos/servicios y procesos de trabajo clave?

(58) ¿Cómo determina los requisitos clave de sus productos y/o servicios?

(59) ¿Cómo diseña sus productos y/o servicios para cumplir con estos requisitos?

(60) ¿Cómo determina los requisitos clave de sus procesos de trabajo y procesos de soporte?

(61) ¿Cómo diseña sus procesos de trabajo clave y de soporte para cumplir con estos requisitos?

(62) ¿Cómo la operación diaria de sus procesos clave y de soporte garantiza que cumplan con sus requisitos clave?

(63) ¿Cómo mejora sus procesos clave y de soporte para mejorar el rendimiento de productos/servicios y procesos?

6.2 Efectividad operativa: ¿Cómo asegura una gestión efectiva de sus operaciones?

(64) ¿Cómo gestiona los costos, la eficiencia y la efectividad de sus operaciones?

(65) ¿Cómo gestiona su red de suministro?

(66) ¿Cómo proporciona un entorno de trabajo seguro para su fuerza laboral y otras personas en su lugar de trabajo?

(67) ¿Cómo garantiza que su organización pueda anticipar, prepararse y recuperarse de desastres, emergencias y otras interrupciones?

(68) ¿Cuál es su enfoque general para la gestión de riesgos?

7. RESULTADOS

7.1 Resultados de productos y procesos: ¿Cuáles son sus resultados en el desempeño de productos/servicios y procesos?

(69) ¿Cuáles son sus resultados en el desempeño de sus productos y/o servicios?

(70) ¿Cuáles son sus resultados en la efectividad y eficiencia de sus procesos?

(71) ¿Cuáles son sus resultados en seguridad y preparación ante emergencias?

(72) ¿Cuáles son sus resultados en la gestión de la red de suministro?

7.2 Resultados del cliente: ¿Cuáles son sus resultados en el enfoque hacia el cliente?

(73) ¿Cuáles son sus resultados en satisfacción e insatisfacción del cliente?

(74) ¿Cuáles son sus resultados en compromiso del cliente?

7.3 Resultados de la fuerza laboral: ¿Cuáles son sus resultados en el desempeño de la fuerza laboral?

(75) ¿Cuáles son sus resultados en la capacidad y cantidad de la fuerza laboral?

(76) ¿Cuáles son sus resultados en salud en el lugar de trabajo, compensación y beneficios?

(77) ¿Cuáles son sus resultados en el compromiso de la fuerza laboral?

(78) ¿Cuáles son sus resultados en el desarrollo de la fuerza laboral y líderes?

7.4 Resultados de liderazgo y gobernanza: ¿Cuáles son sus resultados en liderazgo y gobernanza?

(79) ¿Cuáles son sus resultados en la comunicación y compromiso de los líderes con la fuerza laboral, socios y clientes?

(80) ¿Cuáles son sus resultados en la responsabilidad de la gobernanza?

(81) ¿Cuáles son sus resultados en cumplimiento legal y regulatorio?

(82) ¿Cuáles son sus resultados en comportamiento ético?

(83) ¿Cuáles son sus resultados en el bienestar social y apoyo a sus comunidades clave?

7.5 Resultados financieros, de mercado y estrategia: ¿Cuáles son sus resultados en el desempeño financiero, en el mercado y en la implementación de su estrategia?

(84) ¿Cuáles son sus resultados en desempeño financiero?

(85) ¿Cuáles son sus resultados en desempeño en el mercado?

(86) ¿Cuáles son sus resultados en el logro de su estrategia organizacional?

7.2 Anexo 2: Cuestionario adaptado del modelo Baldrige

1. LIDERAZGO

1.1 Liderazgo senior: ¿Cómo lideran los líderes senior la organización?

(1) ¿Cómo establecen y despliegan su misión, visión y valores, considerando sostenibilidad, seguridad y relaciones comunitarias?

(2) ¿Cómo demuestran compromiso con la conducta legal y ética, considerando el código de conducta, evaluación de impacto ambiental y cumplimiento normativo?

(3) ¿Cómo se comunican con toda la organización, socios clave y clientes clave?

(4) ¿Cómo crean un entorno para el éxito presente y futuro, considerando cumplimiento normativo, exploración y continuidad operacional?

(5) ¿Cómo generan un enfoque en la acción, considerando indicadores, uso eficiente de recursos y planificación para cumplir con la RCA?

1.2 Gobernanza y contribuciones a la sociedad: ¿Cómo gobierna su organización y contribuye a la sociedad?

(6) ¿Cómo aseguran un gobierno corporativo responsable, considerando cumplimiento de responsabilidades legales y desafíos ambientales?

(7) ¿Cómo evalúa el desempeño de sus líderes senior y su sistema de administración?

(8) ¿Cómo revisan el sistema de administración el desempeño organizacional, considerando pilares estratégicos y procesos ambientales vigentes?

(9) ¿Cómo aborda preocupaciones legales, regulatorias y comunitarias actuales y futuras?

(10) ¿Cómo fomenta el comportamiento ético en todas las interacciones?

(11) ¿Cómo incorpora el bienestar social y los beneficios en su estrategia y operaciones?

(12) ¿Cómo apoyan y fortalecen a sus comunidades clave, considerando contratación local, alianzas educativas y responsabilidad social empresarial?

2. ESTRATEGIA

2.1 Desarrollo de estrategia: ¿Cómo desarrolla su estrategia?

(13) ¿Cómo llevan a cabo su planificación estratégica, considerando exploración, gestión de recursos y reservas, recursos hídricos y costos operacionales?

(14) ¿Cómo recopilan y analizan datos para la planificación estratégica, considerando impacto ambiental y análisis de exploración?

(15) ¿Cómo identifican oportunidades estratégicas, considerando brechas operativas, estudios de mercado y adopción de tecnologías?

(16) ¿Cómo decide qué procesos clave serán ejecutados internamente y cuáles serán subcontratados?

(17) ¿Cuáles son sus principales objetivos estratégicos y sus metas más importantes?

(18) ¿Cómo logran equilibrio en sus objetivos estratégicos, considerando cumplimiento normativo, innovación tecnológica y eficiencia operativa?

2.2 Implementación de estrategia: ¿Cómo implementa su estrategia?

(19) ¿Cómo desarrollan sus planes de acción, considerando factores ambientales, sociales y de gobernanza (ESG)?

(20) ¿Cómo despliegan sus planes de acción, considerando proyectos en SEIA y permisos sectoriales?

(21) ¿Cómo garantiza la disponibilidad de recursos financieros y otros para ejecutar sus planes de acción?

(22) ¿Cuáles son sus planes clave para la fuerza laboral, considerando capacitación, alineación estratégica y metas de inclusión?

(23) ¿Qué medidas clave utiliza para rastrear el logro y la efectividad de sus planes de acción?

(24) ¿Cuáles son sus proyecciones de desempeño a corto y largo plazo?

(25) ¿Cómo reconocen y ajustan sus planes de acción, considerando cambios normativos, permisos y necesidades operacionales?

3. CLIENTES

3.1 Expectativas del cliente: ¿Cómo escucha a sus clientes y determina productos/servicios para satisfacer sus necesidades?

(26) ¿Cómo interactúa con sus clientes para obtener información útil?

(27) ¿Cómo escucha a clientes potenciales para obtener datos?

(28) ¿Cómo determinan sus grupos de clientes y segmentos de mercado, considerando criterios económicos y capacidad productiva?

(29) ¿Cómo definen sus ofertas de productos, considerando capacidades de planta, reservas y permisos ambientales?

3.2 Compromiso del cliente: ¿Cómo construye relaciones y mejora la experiencia del cliente?

(30) ¿Cómo adquieren y retienen clientes, considerando informes tipo NI 43-101 y comercialización a través de ENAMI u otros?

(31) ¿Cómo facilita la interacción con sus clientes?

(32) ¿Cómo manejan las quejas de los clientes, considerando cumplimiento contractual y procesos de penalización?

(33) ¿Cómo promueve y asegura un trato justo para distintos grupos de clientes?

(34) ¿Cómo determina la satisfacción y el compromiso del cliente?

4. MEDICIÓN, ANÁLISIS Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

4.1 Medición, análisis, revisión y mejora del desempeño organizacional: ¿Cómo mide, analiza, revisa y mejora el rendimiento organizacional?

(35) ¿Cómo realizan seguimiento al desempeño organizacional, considerando control de KPIs, líneas base y análisis de desviaciones?

(36) ¿Cómo seleccionan datos comparativos para decisiones, considerando benchmarking y referencias sectoriales?

(37) ¿Cómo revisan el desempeño organizacional, considerando KPIs, déficits operacionales y metas estratégicas?

(38) ¿Cómo utilizan los hallazgos de las revisiones de desempeño, considerando innovación tecnológica, minería 4.0 y mejora continua?

4.2 Gestión de información y conocimiento: ¿Cómo administra la información y los ingresos de conocimiento organizacional?

(39) ¿Cómo verifican la calidad de la información organizacional, considerando auditorías internas, externas y verificación de datos operacionales?

(40) ¿Cómo asegura la disponibilidad de la información?

(41) ¿Cómo protege los datos y activos tecnológicos?

(42) ¿Cómo gestionan y comparten el conocimiento organizacional, considerando recopilación documental, gestión interna de la información y programas de I+D?

(43) ¿Cómo identifican y comparten mejores prácticas, considerando charlas, proyectos de economía circular y experiencias en otras compañías?

(44) ¿Cómo determinan qué oportunidades de innovación perseguir, considerando costo-beneficio, indicadores operacionales y riesgos asociados?

5. FUERZA LABORAL

5.1 Entorno de la fuerza laboral: ¿Cómo construye un entorno laboral efectivo y de apoyo?

(45) ¿Cómo evalúan las necesidades de capacidad y habilidades, considerando metodología, tipo de equipos y crecimiento organizacional?

(46) ¿Cómo reclutan, contratan e integran nuevos miembros de la fuerza laboral, considerando reglamento interno y priorización de contratación local?

(47) ¿Cómo preparan a su fuerza laboral para cambios en capacidades y cantidad, considerando planes de capacitación y evaluación de ritmos productivos?

(48) ¿Cómo organizan y gestionan su fuerza laboral, considerando jefaturas, superintendencias, gerencias y equilibrio entre dotación propia y contratistas?

(49) ¿Cómo abordan la salud y accesibilidad en el lugar de trabajo, considerando cumplimiento normativo, inclusión y adaptaciones para personas con discapacidad?

(50) ¿Cómo apoya a su fuerza laboral a través de compensación y beneficios?

5.2 Compromiso de la fuerza laboral: ¿Cómo involucra a su fuerza laboral para la retención y el alto desempeño?

(51) ¿Cómo determinan los factores clave del compromiso laboral, considerando rendimiento individual, análisis de fallas y rotación?

(52) ¿Cómo evalúan el nivel de compromiso de la fuerza laboral, considerando encuestas psicosociales y vínculo sindical?

(53) ¿Cómo fomenta una cultura organizacional caracterizada por comunicación abierta, alto desempeño y una fuerza laboral comprometida?

(54) ¿Cómo su sistema de gestión del desempeño apoya un alto rendimiento?

(55) ¿Cómo su sistema de aprendizaje y desarrollo apoya el crecimiento personal y organizacional, considerando gestión de talentos, promociones internas y alianzas con universidades?

(56) ¿Cómo gestionan el desarrollo profesional de su fuerza laboral y futuros líderes, considerando promociones basadas en rendimiento, desarrollo jerárquico y equidad de género?

(57) ¿Cómo asegura que sus procesos de gestión del desempeño, desarrollo profesional y crecimiento de carrera promuevan la equidad y la inclusión en una fuerza laboral diversa?

6. OPERACIONES

6.1 Procesos de trabajo: ¿Cómo diseña, gestiona y mejora sus productos/servicios y procesos de trabajo clave?

(58) ¿Cómo determinan los requisitos clave de sus productos y, considerando modelos de recursos y reservas, planificación operativa y cumplimiento de estándares ambientales?

(59) ¿Cómo diseñan sus productos y para cumplir con los requisitos clave, considerando optimización mediante software, minimización de costos y sostenibilidad?

(60) ¿Cómo determina los requisitos clave de sus procesos de trabajo y procesos de soporte?

(61) ¿Cómo diseña sus procesos de trabajo clave y de soporte para cumplir con estos requisitos?

(62) ¿Cómo aseguran que la operación diaria de sus procesos clave y de soporte cumpla con los requisitos clave, considerando monitoreo de KPIs, control por horizontes y auditorías operacionales?

(63) ¿Qué estrategias utilizan para mejorar sus procesos clave y de soporte, considerando estudios, benchmarking y adopción de nuevas tecnologías?

6.2 Efectividad operativa: ¿Cómo asegura una gestión efectiva de sus operaciones?

(64) ¿Cómo gestiona los costos, la eficiencia y la efectividad de sus operaciones?

(65) ¿Cómo gestionan su red de suministro, considerando contratos estratégicos, control de insumos y fortalecimiento de proveedores?

(66) ¿Qué medidas implementan para garantizar un entorno de trabajo seguro, considerando normativas, mejores prácticas y capacitación en salud ocupacional?

(67) ¿Cómo garantiza que su organización pueda anticipar, prepararse y recuperarse de desastres, emergencias y otras interrupciones?

(68) ¿Cuál es su enfoque general para la gestión de riesgos, considerando control, acción priorizada y evaluación de impacto ambiental?

7. RESULTADOS

7.1 Resultados de productos y procesos: ¿Cuáles son sus resultados en el desempeño de productos/servicios y procesos?

(69) ¿Cuáles son sus resultados en el desempeño de sus productos y, considerando cumplimiento de contratos y participación en producción minera?

(70) ¿Cuáles son sus resultados en la efectividad y eficiencia de sus procesos, considerando innovación, cumplimiento de metas y digitalización?

(71) ¿Cuáles son sus resultados en seguridad y preparación ante emergencias, considerando índices de seguridad, infraestructura de rescate y protocolos operacionales?

(72) ¿Cuáles son sus resultados en la gestión de la red de suministro?

7.2 Resultados del cliente: ¿Cuáles son sus resultados en el enfoque hacia el cliente?

(73) ¿Cuáles son sus resultados en satisfacción e insatisfacción del cliente, considerando volumen de producción, continuidad de exportaciones o ventas y cumplimiento contractual?

(74) ¿Cuáles son sus resultados en compromiso del cliente?

7.3 Resultados de la fuerza laboral: ¿Cuáles son sus resultados en el desempeño de la fuerza laboral?

(75) ¿Cuáles son sus resultados en la capacidad y cantidad de la fuerza laboral, considerando desempeño del personal, mantenimiento de capacidad y cifras de empleo?

(76) ¿Cuáles son sus resultados en salud en el lugar de trabajo, compensación y beneficios, considerando cumplimiento normativo, condiciones laborales y reducción de brechas salariales?

(77) ¿Cuáles son sus resultados en el compromiso de la fuerza laboral, considerando encuestas psicosociales, estabilidad laboral y participación sindical?

(78) ¿Cuáles son sus resultados en el desarrollo de la fuerza laboral y líderes, considerando promoción por rendimiento, formación interna y metas de inclusión femenina?

7.4 Resultados de liderazgo y gobernanza: ¿Cuáles son sus resultados en liderazgo y gobernanza?

(79) ¿Cuáles son sus resultados en la comunicación y compromiso de los líderes con la fuerza laboral, socios y clientes, considerando iniciativas de comunicación, gestión de relaciones y trabajo comunitario?

(80) ¿Cuáles son sus resultados en la responsabilidad de la administración, considerando cumplimiento del código de conducta, regulaciones y esfuerzos en economía circular?

(81) ¿Cuáles son sus resultados en cumplimiento legal y regulatorio, considerando alineación con RCA, normativas de la autoridad y adaptación a regulaciones ambientales y sociales?

(82) ¿Cuáles son sus resultados en comportamiento ético, considerando evaluación del código de conducta, estándares ESG e inclusión laboral?

(83) ¿Cuáles son sus resultados en el bienestar social y apoyo a sus comunidades clave, considerando gestión comunitaria y programas de desarrollo y educación?

7.5 Resultados financieros, de mercado y estrategia: ¿Cuáles son sus resultados en el desempeño financiero, en el mercado y en la implementación de su estrategia?

(84) ¿Cuáles son sus resultados en desempeño financiero, considerando costos operativos (C1 y C3), endeudamiento y utilidades recientes?

(85) ¿Cuáles son sus resultados en desempeño en el mercado, considerando posicionamiento competitivo y contribución a la exportación o ventas mineras?

(86) ¿Cuáles son sus resultados en el logro de su estrategia organizacional, considerando metas en exploración, expansión operativa y precisión de recursos?