



ESCUELA DE NEGOCIOS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA COMERCIAL

UNIVERSIDAD TÉCNICA
FEDERICO SANTA MARÍA

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
Departamento de Ingeniería Comercial
MBA, Magíster en Gestión Empresarial

PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA APLICADA A LA GERENCIA DE MANTENIMIENTO PLANTA, DIVISIÓN QUEBRADA BLANCA COMPAÑÍA MINERA TECK.

Tesina de Grado presentada por

Felipe Javier Calquín González

Como requisito para optar al grado de

MBA, Magíster en Gestión Empresarial

Guía de Tesina: Sr. José Luis Andías Pantoja

Octubre de 2023

TITULO DE TESINA: “PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA APLICADA
A LA GERENCIA DE MANTENIMIENTO
PLANTA, DIVISIÓN QUEBRADA BLANCA,
COMPAÑÍA MINERA TECK”

AUTOR: Felipe Javier Calquín González

TRABAJO DE TESINA, presentando en cumplimiento parcial de los requisitos para el Grado de MBA Magíster en Gestión Empresarial de la Universidad Técnica Federico Santa María.

Observaciones:

COMISIÓN DE TESINA:

Sr. José Luis Andías

Sr. Lioenel Valenzuela

Sra. Lorena Paredes

Valparaíso, Octubre 2023

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

Nombre: FELIPE JAVIER CALQUÍN GONZÁLEZ

Fecha: 30 de Octubre de 2023

Agradecimientos

Quiero agradecer a quienes me han apoyado en todo este proceso, y en particular quisiera dedicar este trabajo a mi querida esposa, Jeanette, quien me ha brindado incondicionalmente todo su apoyo y cariño, sacrificando tiempo y esfuerzo en el cuidado de nuestra linda familia. Agradecer a mis hijos, Simón y Florencia, quienes son la fuerza y la razón que me impulsan a luchar día a día por un futuro lleno de alegrías, felicidad y grandes expectativas, y que en estos 2 años han tenido que postergar el tiempo que ellos necesitan estar conmigo para realizar cosas tan sencillas como jugar, salir, entretenerse, estudiar etc., dado que yo me he dedicado a potenciar mis estudios y poder cumplir una de mis metas personales, como es un MBA.

A pesar de todo aquello, aun así, seguimos más unidos que nunca, pasando por momentos felices, alegres, pero también etapas complejas que hemos sabido enfrentar y transformarlas en oportunidades, enfocados en el logro de nuestros sueños, manteniendo la fuerza, el amor y la esperanza que nos une como familia.

Gracias por su incansable apoyo e incondicional amor.

INDICE DE CONTENIDOS

1	RESUMEN Y CONCLUSIONES.....	9
2	ABSTRACT.....	11
3	INTRODUCCIÓN.....	13
4	DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL TEMA.....	15
	4.1. Contexto	15
	4.2. Justificación del tema.....	17
	4.3. Definición del tema.....	18
5	ALCANCE DE DESARROLLO	19
6	DESARROLLO DE LA TESIS.....	19
	6.1. METODOLOGIA DE TRABAJO	19
	6.1.1. DEFINICIÓN DE OBJETIVOS	20
	6.1.1.1. Objetivo General.....	20
	6.1.1.2. Objetivos Específicos	20
	6.1.2. HIPÓTESIS	21
	6.1.3. ESTADO DEL ARTE: MARCO TEORICO	21
	6.1.3.1. Definición de Estrategia	21
	6.1.3.2. Análisis FODA	22
	6.1.3.3. Business Model Canvas	24
	6.1.3.4. Filosofía LEAN - KAIZEN	26
	6.1.3.5. Clasificación Estratégica de Proveedores: Matriz de Kraljic ..	29
	6.1.3.6. Análisis de Procesos, Control y Gestión:	31
	6.1.3.7. Definición de Roles y Responsabilidades: Matriz RASCI	34
	6.1.3.8. Balanced Scorecard (BSC) – Mapa Estratégico.....	35
	6.1.3.9. Diamante de la Excelencia Organizacional	38
	6.1.4. DESARROLLO O APOORTE AL CONOCIMIENTO.....	40
	6.1.4.1. ALINEAMIENTO ESTRATÉGICO	40
	6.1.4.1.1. Visión de la empresa.....	40
	6.1.4.1.2. Misión de la empresa	40
	6.1.4.1.3. Valores de la Empresa	41
	6.1.4.1.4. Objetivos Estratégicos de la empresa y del cliente interno....	42

6.1.4.1.4.1.	Definición del cliente interno.	42
6.1.4.1.4.2.	Objetivos de la Empresa y del cliente interno.....	43
6.1.4.1.4.2.1.	Objetivos Estratégicos de la Empresa	43
6.1.4.1.4.2.2.	Objetivos Estratégicos del Cliente Interno	46
6.1.4.1.5.	Objetivos de la Gerencia de Mantenimiento Planta y sus Indicadores	47
6.1.4.1.5.1.	Objetivos de la Gerencia de Mantenimiento	48
6.1.4.1.5.2.	Indicadores y Metas de la Gerencia de Mantenimiento	49
6.1.4.1.6.	Mapa Estratégico de la Gerencia de Mantenimiento	55
6.1.4.2.	ANÁLISIS ESTRATÉGICO DEL ÁREA DE MANTENIMIENTO ..	56
6.1.4.2.1.	Análisis FODA	56
6.1.4.2.2.	Análisis del Modelo de Negocio Actual para la Gerencia de Mantenimiento	59
6.1.4.2.2.1.	Business Model Canvas.	59
6.1.4.2.2.2.	Brechas o Focos de mejoras estratégicos identificados según análisis de BMC actual.....	68
6.1.4.2.3.	Análisis del Entorno Competitivo	73
6.1.4.2.3.1.	Análisis de Proveedores (Matriz de Kraljic)	73
6.1.4.3.	DISEÑO ESTRATÉGICO DEL MODELO OPERACIONAL	84
6.1.4.3.1.	Análisis de Procesos.....	85
6.1.4.3.2.	Análisis de Roles y Responsabilidades (Matriz RASCI)	88
6.1.4.3.3.	Identificación de Brechas Estratégicas.	92
6.1.4.4.	PLAN DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS	100
6.1.4.4.1.	Análisis del nivel de Impacto de Proyectos Estratégicos.....	100
6.1.4.4.2.	Análisis de nivel de Esfuerzo de Proyectos Estratégicos.	104
6.1.4.4.3.	Priorización del Portafolio de Proyectos Estratégicos	107
6.1.4.4.4.	Plan de Proyectos Estratégicos	113
7	VALIDACIÓN.....	115
8	CONCLUSIONES	116
9	BIBLIOGRAFIA	119
10	ANEXOS.....	120

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Objetivos Estratégicos de la Compañía.	45
Tabla 2: Objetivos Estratégicos del Cliente.....	46
Tabla 3: Objetivos Estratégicos de Mantenimiento.....	48
Tabla 4: KPI Perspectiva Financiera	50
Tabla 5: KPI Perspectiva Cliente.....	50
Tabla 6: KPI Perspectiva Procesos Internos.....	51
Tabla 7: KPI Perspectiva Aprendizaje y Crecimiento	53
Tabla 8: Matriz de Posibilidades	58
Tabla 9: Identificación de Brechas o Focos de Mejora.....	69
Tabla 10: Impacto Financiero de suministro de Consumibles en TECK.	78
Tabla 11: Impacto Financiero de suministro de Repuestos en TECK.	78
Tabla 12: Impacto Financiero de Servicios de Mantenimiento en TECK.	79
Tabla 13: Impacto en el suministro de Consumibles.	80
Tabla 14: Impacto en el suministro de Repuestos.	80
Tabla 15: Impacto en los Servicios de Mantenimiento (EECC)	81
Tabla 16: Análisis de Procesos de Mantenimiento	86
Tabla 17: Matriz RASCI Ejecución de Mantenimiento.....	88
Tabla 18: Matriz RASCI Planificación de Mantenimiento.....	89
Tabla 19: Matriz RASCI Programación de Mantenimiento	89
Tabla 20: Matriz RASCI Ingeniería de Mantenimiento y Confiabilidad	90
Tabla 21: Matriz RASCI Gestión de Compras, Logística y Abastecimiento.	90
Tabla 22: Matriz de RASCI Capacitación y Entrenamiento	91
Tabla 23: Brechas de Proceso de Planificación de Mantenimiento	93
Tabla 24: Brechas de Proceso de Programación de Mantenimiento.....	94
Tabla 25: Brechas de Proceso de Ejecución de Mantenimiento	95
Tabla 26: Brechas de Proceso de Ingeniería y Confiabilidad de Mantenimiento....	96
Tabla 27: Brechas de Proceso de Control de Gestión de Mantenimiento	97
Tabla 28: Brechas de Proceso de Gestión de Compras, Logística y Abastecimiento.....	98
Tabla 29: Brechas de Proceso de Capacitación y Entrenamiento.	99
Tabla 30: Criterios de definición de Impacto de Proyectos.....	100
Tabla 31: Definición de Nivel de Impacto de Proyectos Estratégicos.....	101
Tabla 32: Criterios de definición de Esfuerzo de Proyectos	104
Tabla 33: Definición de Nivel de Esfuerzo de Proyectos Estratégicos	105
Tabla 34: Definición de Políticas para Priorización de Proyectos Estratégicos	107
Tabla 35: Listado de Proyectos Estratégicos para Priorización.....	108
Tabla 36: Priorización de Proyectos Estratégicos a Ejecutar.....	111
Tabla 37: Priorización de Proyectos Estratégicos a Ejecutar	112
Tabla 38: Código de Colores de Proyectos Estratégicos.....	113

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Compañía Minera Teck Quebrada Blanca.....	14
Ilustración 2: Modelo Operativo Compañía Minera Teck Quebrada Blanca.....	16
Ilustración 3: Metodología de Trabajo	20
Ilustración 4: Matriz FODA	23
Ilustración 5: Herramienta Business Model Canvas	26
Ilustración 6: Objetivos para cumplir con la Excelencia Operacional.....	27
Ilustración 7: Circulo de Deming	27
Ilustración 8: Matriz de Kraljic.....	29
Ilustración 9: Análisis de Procesos de la Función Mantenimiento.....	31
Ilustración 10: Análisis de Impacto de Proyectos Estratégicos.....	32
Ilustración 11: Análisis de Esfuerzo de Proyectos Estratégicos.	32
Ilustración 12: Matriz de Priorización de Proyectos	33
Ilustración 13: Grafico de Priorización de Proyectos Estratégicos.	33
Ilustración 14: Matriz RASCI utilizada en TECK.....	34
Ilustración 15: Perspectivas del Balanced ScoreCard.....	35
Ilustración 16: Ejemplo de Mapa Estratégico.....	37
Ilustración 17: Diamante de la Excelencia Organizacional	38
Ilustración 18: Valores de TECK.	41
Ilustración 19: Objetivos Estratégicos de TECK a nivel Global.....	43
Ilustración 20: Sustentabilidad durante el ciclo de vida de la minería	44
Ilustración 21: Mapa Estratégico de la Gerencia de Mantenimiento	55
Ilustración 22: Análisis FODA de la Gerencia de Mantenimiento	57
Ilustración 23: BMC actual de la Gerencia Mantenimiento	67
Ilustración 24: BMC mejorado de la Gerencia Mantenimiento	72
Ilustración 25: Metodología de Abastecimiento Estratégico	74
Ilustración 26: Grafico de Consumibles y Repuestos a nivel nacional de industria minera.....	75
Ilustración 27: Matriz de Kraljic (Consumibles, Repuestos y Servicios)	82
Ilustración 28: Gráfico de Impacto vs Esfuerzo de Proyectos Estratégicos.....	109
Ilustración 29: Plan de Proyectos Estratégicos.....	114

1 RESUMEN Y CONCLUSIONES

El tema propuesto “PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA APLICADA A LA GERENCIA DE MANTENIMIENTO PLANTA, DIVISIÓN QUEBRADA BLANCA, COMPAÑÍA MINERA TECK” tiene por objetivo diseñar, desarrollar e implementar un plan estratégico real y factible que permita cumplir los objetivos estratégicos de la Gerencia de Mantenimiento, sincronizar las áreas de apoyo y optimizar los procesos más relevantes que se ejecutan diariamente en esta organización, además de alcanzar un buen desempeño en la gestión de mantenimiento y la productividad e sus trabajadores. Todo ello facilita la planificación, programación y control de la ejecución del mantenimiento, buscando siempre una mejora continua y teniendo en cuenta aspectos económicos y financieros relevantes para la organización.

En un escenario en que los precios de los commodities están dados internacionalmente, los países que obtienen mayores beneficios son los más competitivos, que producen mayor cantidad a menor costo. Sólo en los últimos cinco años, los costos de producción de cobre en Chile se han duplicado, situándose por sobre el promedio mundial, y una tendencia similar han mostrado los costos para el oro y la plata. Por lo tanto, nos encontramos con una gran oportunidad en cuanto a la generación y desarrollo de una planificación estratégica para la Gerencia de Mantenimiento que se proyecte para los próximos 3 años de operación, que contribuya al logro de objetivos y una adecuada gestión de mantenimiento, que sea capaz de integrar las diferentes áreas de soporte, procesos y funciones que son parte de modelo operativo de Quebrada Blanca, contemplando sus pilares estratégicos y valores, en donde la salud y seguridad de las personas es considerado el más importantes ya que el capital humano es la clave en toda la cadena de valor que compone la compañía.

Dado su nivel de criticidad, el análisis de la situación actual se centró en la Gerencia de Mantenimiento a través de BMC, donde es posible observar algunos vacíos que existen entre la Gerencia a IOC (Centro Integrado de Operaciones) y la Gerencia de Mantenimiento, lo cual es crítico para el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la compañía y a la vez lo objetivos internos de Mantenimiento, además existen brechas como propuesta de valor al cliente y asociaciones claves entre las distintas áreas de ejecución y soporte al mantenimiento. A partir del desarrollo del BMC, complementado con la matriz de Kraljic y el análisis por cada uno de los procesos, nos permitió visualizar el “desalineamiento de esfuerzos” que existe en la organización, es decir, el fraccionamiento ocasionado por la estructura funcional definido por la compañía, poco incentivo en la aplicación de Marco Operativo de Mantenimiento y bajo alineamiento con el Modelo Operativo de TECK.

En el marco de la construcción del Plan de Proyectos Estratégicos, fue posible generar tanto mejoras de rápida implementación (QW), como Proyectos Estratégicos de mayor tiempo para su implementación. Los primeros son priorizados dada su rápida implementación, ya que permiten lograr avances en el corto plazo, sin requerir de mayores esfuerzos bajo nivel de inversión, mientras que los segundos, requieren un mayor tiempo, un nivel de esfuerzo medio o alto y un grado

de inversión importante para su implementación. Este portafolio asegura la mezcla optima de proyectos que tienen el mayor potencial de contribuir al logro de los objetivos estratégicos y metas de la Gerencia de Mantenimiento, al mismo tiempo garantiza y maximiza el beneficio con respecto a la inversión de recursos. Por último, este portafolio de proyectos cumple con los criterios o políticas de balance definidas por la organización, generando mayor confianza y expectativas que se prevén en la operacionalización de la estrategia.

El portafolio de proyectos del Plan Estratégico fue plasmado en la matriz de “impacto vs esfuerzo”, donde algunos de ellos quedaron ubicados en la zona de priorización como se observó en el gráfico. Con ello se ratificó que esos planes de acción propuestos efectivamente generan gran impacto en el corto plazo y con un bajo nivel de esfuerzo e inversión, lo cual incrementa la probabilidad de éxito en su implementación. Por otro lado, el resto de los proyectos estratégicos dependen del grado de compromiso y seguimiento que se le dé cada uno, dado que esta etapa aborda el alineamiento, sincronización y despliegue de la estrategia propuesta a partir del nivel corporativo, pasando por las distintas unidades o áreas de negocio, unidades de apoyo, área de procesos, hasta alcanzar el nivel del puesto de trabajo y persona responsable.

Como parte del Modelo Operativo, la Gerencia de Mantenimiento cumple un rol fundamental en toda la cadena de valor del proceso productivo, que a través del Marco Operativos de Mantenimiento garantiza un servicio de calidad a sus clientes, dando el soporte técnico necesario de manera transversal con todas sus disciplinas, especialmente enfocada en la gestión de activos físicos de los procesos productivos y aumentar la productividad del personal de mantenimiento. Además de contribuir en los procesos de planificación, programación y control de la ejecución del mantenimiento, el propósito permanente de todo el plantel de la Gerencia de Mantenimiento es la mejora continua y transformar los problemas en oportunidades, intensionar la sincronizar y ajustes con las áreas de apoyo (Planificación, Confiabilidad e Ingeniería de Mantenimiento, y Compras y Logística), buscando siempre la optimización de los procesos y el cumplimiento de los resultados esperados por la organización.

2 ABSTRACT

The proposed topic “STRATEGIC PLANNING APPLIED TO THE PLANT MAINTENANCE MANAGEMENT, QUEBRADA BLANCA DIVISION, TECK MINING COMPANY” aims to design, develop and implement a real and feasible strategic plan that allows the strategic objectives of the Maintenance Management to be met, synchronize the support areas and optimize the most relevant processes that are executed daily in this organization, in addition to achieving good performance in maintenance management and productivity of its workers. All of this facilitates the planning, programming, and control of maintenance execution, always seeking continuous improvement and taking into account economic and financial aspects relevant to the organization.

In a scenario in which commodity prices are given internationally, the countries that obtain the greatest benefits are the most competitive, which produce the greatest quantity at the lowest cost. In the last five years alone, copper production costs in Chile have doubled, placing them above the world average, and costs for gold and silver have shown a similar trend. Therefore, we find ourselves with a great opportunity in terms of the generation and development of strategic planning for Maintenance Management that is projected for the next 3 years of operation, which contributes to the achievement of objectives and adequate maintenance management. that is capable of integrating the different support areas, processes and functions that are part of Quebrada Blanca's operating model, contemplating its strategic pillars and values, where the health and safety of people is considered the most important since human capital It is the key in the entire value chain that makes up the company.

Given its level of criticality, the analysis of the current situation focused on the Maintenance Management through BMC, where it is possible to observe some gaps that exist between the IOC Management (Integrated Operations Center) and the Maintenance Management, the which is critical for the fulfillment of the company's strategic objectives and at the same time the internal Maintenance objectives. In addition, there are gaps such as customer value proposition and key associations between the different areas of execution and maintenance support. From the development of the BMC, complemented with the Kraljic matrix and the analysis for each of the processes, it allowed us to visualize the “misalignment of efforts” that exists in the organization, that is, the fractionation caused by the functional structure defined by the company, little incentive in the application of the Maintenance Operational Framework and poor alignment with the TECK Operating Model.

Within the framework of the construction of the Strategic Projects Plan, it was possible to generate both quick implementation improvements (QW) and Strategic Projects that took longer to implement. The former are prioritized given their rapid implementation, since they allow progress to be achieved in the short term, without requiring greater efforts and a low level of investment, while the latter require more time, a medium or high level of effort and a degree of important investment for its implementation. This portfolio ensures the optimal mix of projects that have the

greatest potential to contribute to the achievement of the strategic objectives and goals of the Maintenance Management, at the same time guaranteeing and maximizing the benefit with respect to the investment of resources. Finally, this portfolio of projects meets the balance criteria or policies defined by the organization, generating greater trust and expectations that are anticipated in the operationalization of the strategy.

The project portfolio of the Strategic Plan was captured in the “impact vs effort” matrix, where some of them were located in the prioritization area as observed in the graph. This confirmed that these proposed action plans do indeed generate great impact in the short term and with a low level of effort and investment, which increases the probability of success in their implementation. On the other hand, the rest of the strategic projects depend on the degree of commitment and monitoring given to each one, given that this stage addresses the alignment, synchronization and deployment of the proposed strategy from the corporate level, passing through the different units, or business areas, support units, process area, until reaching the level of the job position and responsible person.

As part of Operating Model, the Maintenance Management plays a fundamental role in the entire value chain of the production process, which through the Maintenance Operational Framework guarantees quality service to its clients, providing the necessary technical support in a transversal manner. With all its disciplines, especially focused on the management of physical assets of production processes and increasing the productivity of maintenance personnel. In addition to contributing to the planning, programming and control processes of maintenance execution, the permanent purpose of the entire Maintenance Management team is continuous improvement and transforming problems into opportunities, seeking synchronization and adjustments with the maintenance areas. Support (Planning, Reliability and Maintenance Engineering, and Purchasing and Logistics), always seeking the optimization of processes and compliance with the results expected by the organization.

3 INTRODUCCIÓN

La minería ha sido un pilar fundamental en el crecimiento y desarrollo de Chile y debiera seguir siéndolo por largo tiempo más, principalmente por los niveles de reservas de cobre con que se cuentan, aproximadamente un 23% de las reservas mundiales, también por el aporte que genera al país, cerca del 15% del PIB, el 60% de las exportaciones y el 20% de los ingresos fiscales provienen de esta industria. En esto, han sido clave la estabilidad institucional y económica, así como las políticas públicas mineras, que de alguna manera ha ido evolucionando en temas de sustentabilidad, recursos hídricos y eficiencia energética.

Sin embargo, la minería chilena enfrenta hoy desafíos estratégicos, de la forma en que el país y las empresas mineras los aborden, depende que Chile pueda dar un salto al desarrollo en el mediano plazo, pensando en los niveles de producción que se requieren en los mercados producto de su demanda y los niveles de productividad de las empresas nacionales, que durante los últimos años ha ido a la baja. No superar estos desafíos haría perder la oportunidad de aumentar en un 50% la producción de cobre, de contar con 50.000 nuevos puestos de trabajos directos de calidad y de disponer de más recursos para financiar proyectos sociales, entre otras cosas.

La cartera de inversiones mineras para los próximos años, asociada a nuevas expansiones de algunas compañías, es una noticia positiva para el país, donde TECK Quebrada Blanca está contribuyendo con un megaproyecto. No obstante, para su materialización se requiere recuperar la competitividad que el sector ha estado perdiendo a raíz de distintos factores que han impactado negativamente en la industria.

En este sentido, el presente trabajo tiene la finalidad de desarrollar un plan estratégico para la Gerencia de Mantenimiento Planta de Compañía Minera Quebrada Blanca, perteneciente a la empresa canadiense TECK, cuya función principal de esta gerencia es la gestión de activos de la compañía, que integra la planificación estratégica con distintos actores, como por ejemplo el área de operaciones planta, ingeniería de mantenimiento y confiabilidad, abastecimiento, entre otras, y además de participar en decisiones de inversión de capital, que incluye la optimización de la eficiencia en uso de recurso, la mejora en productividad, maximización del ciclo de vida de los activos, minimización del costo total y soporte a la cadena de suministro.

El desarrollo e implementación de un plan estratégico real y factible para la gestión global del mantenimiento se ha convertido en un tema de investigación y discusión fundamental para alcanzar un buen desempeño en la gestión de mantenimiento, este incluye todas aquellas actividades destinadas a determinar objetivos y prioridades, las estrategias y las responsabilidades. Todo ello facilita la planificación, programación y control de la ejecución del mantenimiento, buscando siempre una mejora continua y teniendo en cuenta aspectos económicos y financieros relevantes para la organización.

Por todo ello, se hace atractivo el desarrollo de una planificación estratégica que apoye la gestión del mantenimiento en Teck Quebrada Blanca, lo cual se transforma en un poderoso factor de competitividad, cuya importancia en la industria minera crece día a día y que además contribuye al mejoramiento de los índices de productividad.

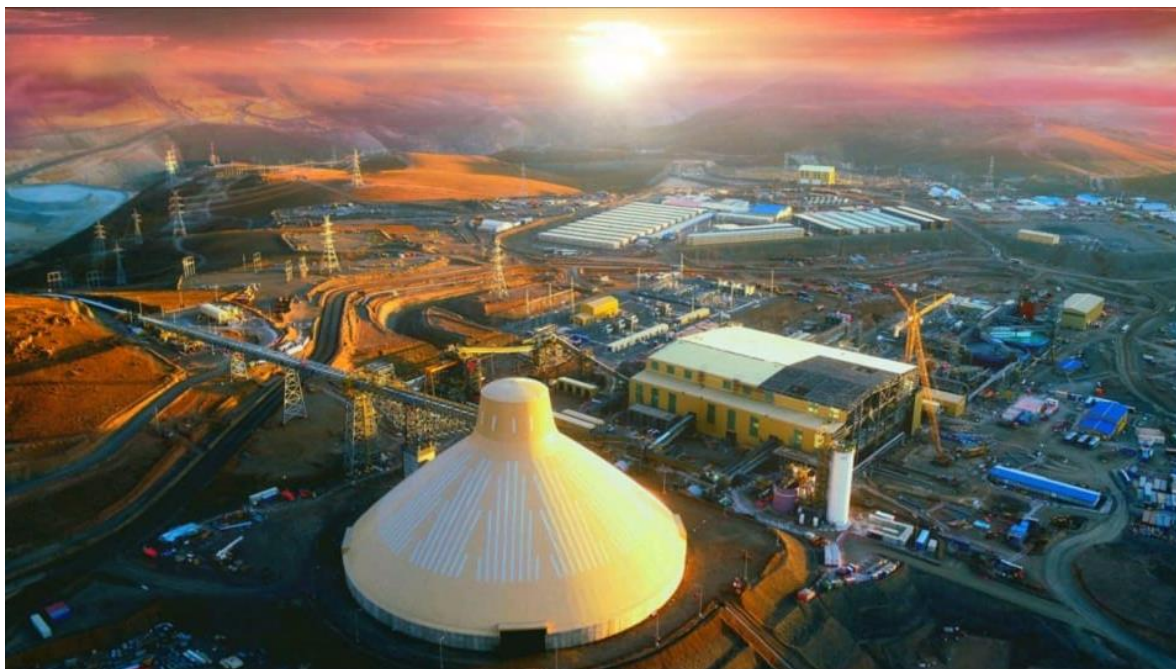


Ilustración 1: Compañía Minera Teck Quebrada Blanca

4 DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

4.1. Contexto

TECK, compañía que opera el yacimiento de “Quebrada Blanca” es un consorcio canadiense que tiene diferentes operaciones en distintos países del mundo, y dentro de su gama de productos se destaca el cobre, plata, zinc, molibdeno, carbón siderúrgico, generación de energía, entre otros.

Esta Compañía en Chile se encuentra en un proceso de transformación, al pasar de un modelo de negocio en base a óxidos de cobre (procesos SX y EW) con lo que se produce finalmente cátodos de cobre, a un nuevo proceso en base a sulfuros de cobre, los cuales se procesan mediante el sistema de flotación y se obtiene como producto final concentrado de cobre y molibdeno.

En un escenario en que los precios de los commodities están dados internacionalmente, los países que obtienen mayores beneficios son los más competitivos, que producen mayor cantidad a menor costo. Sólo en los últimos cinco años, los costos de producción de cobre en Chile se han duplicado, situándose por sobre el promedio mundial, y una tendencia similar han mostrado los costos para el oro y la plata.

Asimismo, las leyes decrecientes de los minerales han tenido un impacto negativo considerable en Chile, no obstante, los grandes esfuerzos en exploración minera y mejoras tecnológicas han permitido continuar con el crecimiento de la industria. Mucho por hacer surge ante la falta de disponibilidad y altos costos de los recursos, como los energéticos, hídricos y humanos, junto con el acceso a la tierra, esto afecta seriamente la competitividad sectorial. Lo mismo puede decirse de la creciente oposición ciudadana a proyectos mineros y energéticos de todo tipo, así como su judicialización. Finalmente, la competitividad del sector también se ha visto afectada por retrasos y burocracia en permisos y autorizaciones

El proyecto Quebrada Blanca Fase 2 (QB2) está ubicada en la Región de Tarapacá, a una altura de 4.400 metros sobre el nivel del mar y cerca de 240 kilómetros al sureste de la ciudad, es un activo de cobre de larga vida y bajo costo. El proyecto incluye la construcción de una concentradora de cobre y molibdeno, con capacidad de procesamiento de 143.000 toneladas por día, y una producción de 316.000 toneladas de cobre fino anualmente. Además, cuenta con instalaciones que considera un puerto (planta de filtros) y una planta desalinizadora que suministra el agua a través de tuberías, con una longitud de 165 kilómetros hasta la planta.

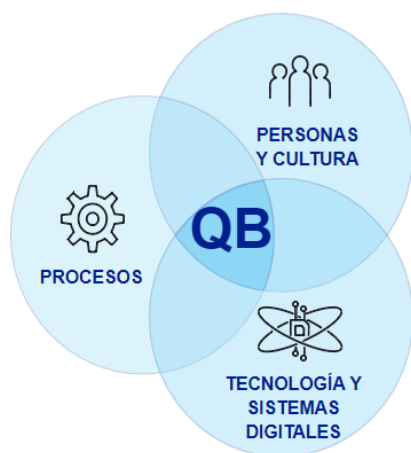
Este proyecto está considerado como el más grande en Chile que se ejecuta en el rubro minero y que actualmente se encuentra en etapa de comisionamiento y puesta en marcha, y según la planificación de Teck, se estima que en Julio 2023 comienza la operación normal de la planta.

La compañía siempre ha centrado sus esfuerzos en disminuir los costos de producción y aumentar la productividad de sus trabajadores, con foco en el desarrollo en forma correcta sus proyectos estructurales y de su capital humano, lo que deberían asegurar la producción de cobre fino, y para lograr esto, Teck ha implementado un Modelo Operativo liderado por IOC (Centro de Operaciones Integrado) con base en Santiago, donde esta metodología permite lograr eficiencia operacional, aumentar la productividad y la mejora continua de sus procesos.

Como parte de este Modelo Operativo, la Gerencia de Mantenimiento cumple un rol fundamental en toda la cadena de valor del proceso productivo, dando el soporte técnico necesario de manera transversal con todas sus disciplinas, especialmente enfocada en la gestión de activos físicos y productividad del personal de mantenimiento. Además de contribuir en los procesos de planificación, programación y control de la ejecución del mantenimiento, buscando siempre una mejora continua.

MODELO OPERATIVO QB

LOGRANDO UNA OPERACIÓN ALTAMENTE INTEGRADA Y
COMPROMETIDA EN CUMPLIR SUS OBJETIVOS



Objetivo Principal

Analiza de manera oportuna las desviaciones, integrando toda la cadena de valor del negocio, desde la mina hasta el puerto.

Principales características

- Integrado
- Seguridad
- Potencial profesional
- Eficiencia
- Productividad

Ilustración 2: Modelo Operativo Compañía Minera Teck Quebrada Blanca

4.2. Justificación del tema

Como es sabido en general en la industria minera, la planificación estratégica en la gestión de mantenimiento es clave para cumplir con los objetivos de producción y KPI's de procesos de mantenimiento, dado la importancia que tiene en la administración de la cantidad de recursos con las que se cuenta en este departamento, con un presupuesto de más 180 millones de dólares, un capital humano de 560 personas en la gerencia, repuestos, maquinaria, herramientas y equipos.

Es necesario contar con la capacidad y competencias técnicas del personal, sumado a esto la experiencia de los mismos, que se vuelve vital para poder cumplir con el estándar mínimo si se desea entregar un nivel de servicio acorde a los requerido por la gerencia, y que permita asegurar un nivel de disponibilidad y confiabilidad de los activos con los que se comprometen a nivel compañía, que finalmente contribuyen con el cumplimiento de metas productivas y que se obtengan los beneficios económicos esperados por los inversionistas.

Sin embargo, la Gerencia de Mantenimiento no cuenta con una planificación estratégica robusta y metas definidas para el próximo trienio 2024 – 2026 que contribuya a la gestión y administración de sus procesos internos, que tenga los alcances necesarios para dar soporte a la operación, a través de un servicio de calidad por parte de la gerencia de mantenimiento. Si bien existe una estructura organizacional robusta, con profesionales de alta calidad y experiencia, también se cuenta con un presupuesto (Budget) que permite llevar a cabo varios proyectos durante la etapa inicial de la operación, permite entregar una preparación y capacitación del personal técnico, aun así, no es suficiente si no están bien definidos los objetivos e iniciativas estratégicas de mediano plazo, tampoco está claro el rol y la función de alguna áreas operativas que son importantes en el proceso de mantenimiento, no está bien definidos los sistemas de integración y comunicación entre las distintas unidades operativas y administrativas de la función mantenimiento, planificación y confiabilidad e ingeniería, que son pilares fundamentales en toda la cadena de valor y de los resultados que se pretende obtener a nivel de unidad y como compañía.

Por lo tanto, nos encontramos con una gran oportunidad en cuanto a la generación y desarrollo de una planificación estratégica para la Gerencia de Mantenimiento, que contribuya al logro de objetivos y una adecuada gestión de mantenimiento, que sea capaz de integrar las diferentes áreas de soporte, procesos y funciones que son parte de modelo operativo de Quebrada Blanca, contemplando sus pilares estratégicos y valores, en donde la salud y seguridad de las personas es considerado el más importantes ya que el capital humano es la clave en toda la cadena de valor que compone la compañía.

Por lo anteriormente expuesto, es clave desarrollar esta planificación estratégica que permita mantener el control en todos los procesos de la gestión global del mantenimiento, implementar iniciativas estratégicas robustas, un mapa estratégico

y un cuadro de mando integral a nivel organizacional, dada la magnitud de recursos económicos que involucra dicho proceso y que sus resultados impactan directamente en el EBITDA de la compañía.

4.3. Definición del tema

El tema de la presente tesina se enmarca en el desarrollo de una Planificación Estratégica para la Gerencia de Mantenimiento Planta de Minera Quebrada Blanca, perteneciente a la empresa Canadiense TECK. La finalidad de este plan es el control de los procesos internos de la gerencia, buscar la eficiencia y productividad de las personas y cumplir con los objetivos estratégicos que agregan valor a la compañía.

En este sentido y considerando la situación actual de la Gerencia de Mantenimiento, es decir, no cuenta con un diseño de planificación estratégica que contenga metas definidas y objetivos claros para el próximo trienio 2024 – 2026, tampoco hay una adecuada gestión de mantenimiento que sea capaz de integrar las diferentes áreas que se consideran críticas durante la operación de la planta, apoyado por sus procesos y funciones que son parte de modelo operativo de Quebrada Blanca, de tal manera que se considera oportuno y un gran aporte para esta Gerencia, el desarrollo de una Planificación Estratégica que apunte a mejorar la gestión global del mantenimiento, alineado con la misión y visión de la compañía para poder cumplir con los objetivos estratégicos.

5 ALCANCE DE DESARROLLO

El alcance del presente estudio está circunscrito en Compañía Minera Quebrada Blanca perteneciente a TECK RESOURCE. Este desarrollo será del tipo descriptivo, que posterior al análisis del entorno y situación actual, se busca investigar e indagar los posibles problemas que podrían originarse en la implementación y desarrollo de la planificación estratégica para la Gerencia de Mantenimiento Planta, la cual se encuentra en un proceso de organización y consolidación dentro de la compañía, dado la transformación de sus procesos operacionales, pasando de un proceso de óxidos (Lixiviación y Electrowin) a un proceso de flotación de sulfuros (Concentradora), implementando distintas herramientas y mecanismos que garanticen su aplicación y cumplimiento de objetivos, finalizando con la vinculación de variables de la planificación estratégica con la gestión de sus procesos internos.

Este trabajo se trata de una investigación aplicada, ya que se busca dar solución a un problema específico, como es el de contar con un instrumento que permita medir, controlar, mejorar y optimizar las actividades que se desprendan de la gestión operativa, tendientes a cumplir el plan estratégico de la organización, incrementando algunos indicadores críticos como lo es la competitividad y productividad del equipo humano que compone la Gerencia de Mantenimiento, más los indicadores de proceso, apuntando a la generación de valor para la empresa.

6 DESARROLLO DE LA TESIS

6.1. METODOLOGIA DE TRABAJO

El desarrollo de este proyecto constará de las siguientes etapas:

- ✓ Fase 1; Definición de objetivos: Se identificará el objetivo general que se desea cumplir y éste mismo se desglosará en objetivos específicos que resolverán problemas más detallados asociados al tema a principal.
- ✓ Fase 2; Hipótesis: Son los supuestos que se van a dar para resolver el problema identificado para esta investigación acerca de la planificación estratégica.
- ✓ Fase 3; Estado del Arte: Se hará una revisión detallada de la literatura existente asociada al tema en cuestión, apoyado con herramientas de gestión y otras metodologías que permitan el desarrollo de este estudio.
- ✓ Fase 4; Desarrollo: Con las herramientas utilizables descritas en el marco teórico se generará la estructura del trabajo que permitirá construir una

planificación estratégica acorde a los estándares de la empresa y que cumpla las expectativas de quienes deban aplicarlo.

- ✓ Fase 5: Validación y Conclusiones: Se realizará la validación de esta tesina con la presentación ante la Gerencia de Mantenimiento. Con los resultados se generarán las conclusiones del trabajo realizado.

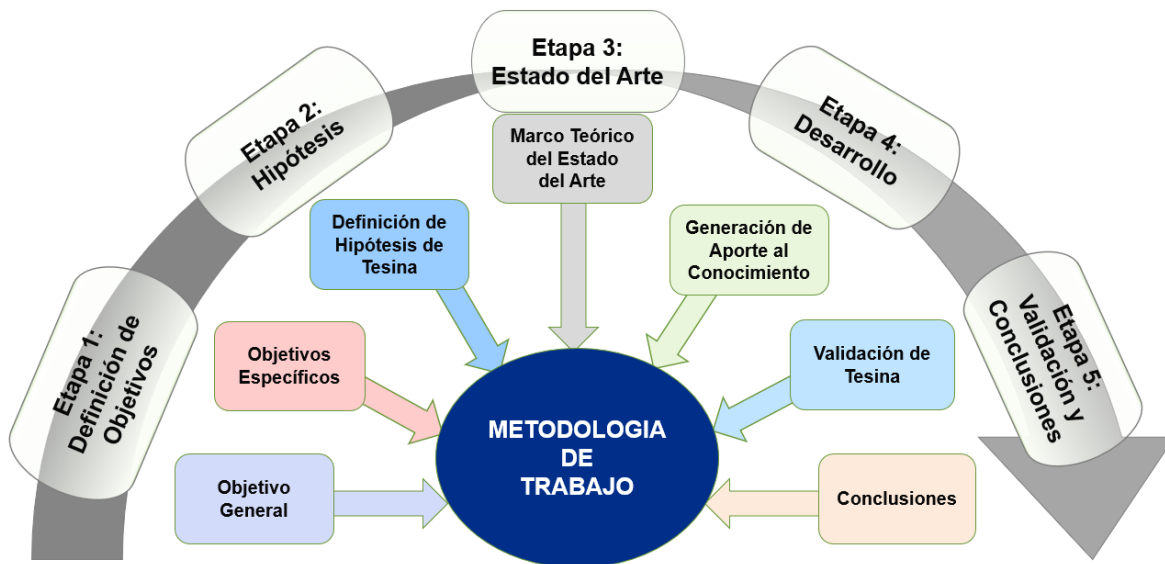


Ilustración 3: Metodología de Trabajo

6.1.1. DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

6.1.1.1. Objetivo General

El presente estudio tiene como objetivo desarrollar e implementar una planificación estratégica para el período 2024 a 2026, que permita a la Gerencia de Mantenimiento Planta mejorar los procesos que dificultan la gestión, alineado con los objetivos de la compañía, que permita mejorar la competitividad y productividad del capital humano con que cuenta la gerencia, garantizando el cumplimiento de los indicadores de confiabilidad y disponibilidad de los activos críticos del proceso productivo.

6.1.1.2. Objetivos Específicos

- Realizar análisis de la situación actual de la Gerencia de Mantenimiento y revisión de sus procesos críticos.
- Definir y desarrollar una planificación estratégica que permita dar cumplimiento a los objetivos estratégicos de la compañía.

- Establecer un mapa estratégico que traduzca la estrategia definida en objetivos claros.
- Generar los KPI críticos para garantizar el cumplimiento de la planificación estratégica la Gerencia de Mantenimiento.
- Construir un cuadro de mando integral, el cual permita controlar y gestionar el cumplimiento de los objetivos.

6.1.2. HIPÓTESIS

La hipótesis que se presenta a continuación tiene relación con el análisis y desarrollo a realizar en esta investigación y que se pretende demostrar, donde se plantea lo siguiente:

- Desarrollar un plan estratégico para la Gerencia de Mantenimiento, permitirá garantizar una rentabilidad sustentable para el negocio en el largo plazo, basado en el desarrollo de proyectos e iniciativas estratégicas que aseguren un rendimiento y productividad de los recursos involucrados, con una gestión eficiente en los procesos internos de mantenimiento y con foco en el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la gerencia.

6.1.3. ESTADO DEL ARTE: MARCO TEORICO

En el contexto de la necesidad de generación y desarrollo de una Planificación Estratégica que permita la optimización de procesos y mejora de la gestión global del mantenimiento, es que se definen herramientas y metodologías existentes, con foco en mejora de la competitividad y productividad de la organización.

A continuación, se muestran las definiciones, herramientas y metodologías que actualmente se utilizan en la industria para la mejora de procesos, además se darán a conocer algunas teorías y herramientas necesarias para el desarrollo de la Tesis.

6.1.3.1. Definición de Estrategia

La estrategia es un plan de acción integrado, de largo alcance y sistemático que se diseña para lograr una ventaja competitiva sostenible y responder a las oportunidades y desafíos del entorno empresarial. Esta definición implica que la estrategia debe tomar decisiones importantes y coherentes sobre cómo se posicionará la empresa a largo plazo y cómo se alinearán los recursos y las capacidades con los objetivos empresariales.

Para poder formular y aplicar correctamente su estrategia, la organización necesita información relevante, derivada de análisis de ambiente interno y el entorno externo. A su vez, las medidas estratégicas eficaces son un requisito necesario para que la

empresa obtenga los resultados deseados de la competitividad estratégica y utilidades superiores al promedio. La estrategia también deberá ser flexible y capaz de adaptarse a los cambios en las condiciones del mercado.

Contrario a lo que se creyó alguna vez, la planificación estratégica no es idear e implementar una estrategia tal que se asegure el éxito de una organización, dando instrucciones paso a paso para conseguir los objetivos. Esto es porque la planificación estratégica no es pensamiento estratégico, sino más bien un análisis de la situación, considerando tanto los datos duros que ofrece el mercado como la experiencia de los gerentes y otros trabajadores de la empresa. Así, las estrategias más exitosas son visiones que se discuten y acuerdan, y no planes rígidos. Así pues, las organizaciones con magros resultados con su planificación estratégica no debieran concluir que no hay necesidad de planificar y deshacerse de sus planificadores.

En realidad, sólo es necesario que los planificadores cambien la forma en que trabajan. En lugar de hacer ellos la planificación, debieran proveer análisis y datos duros, actuando como catalizadores que apoyan el proceso de la planificación estratégica alentando a los gerentes a pensar de forma estratégica, haciendo las preguntas correctas en lugar de buscarlas respuestas. Y finalmente, ellos pueden ser programadores de la estrategia, ayudando a señalar los pasos concretos que se deben llevar a cabo en pos de la misión. De esta manera, la organización tendrá una visión respecto a la dirección que debiera tomar. Mientras se mire a la planificación estratégica como una visión y no como el camino al éxito, ésta será válida y se obtendrán beneficios.

6.1.3.2. Análisis FODA

Realizar diagnósticos en las organizaciones laborales es una condición para intervenir profesionalmente en la formulación e implantación de estrategias y su seguimiento para efectos de evaluación y control.

La matriz FODA como herramienta viable para realizar análisis organizacional, en relación con los factores que determinan el éxito en el cumplimiento de metas, es una alternativa que podemos utilizar para el análisis de la situación actual y generar planes de acción a partir de las brechas detectadas, lo que nos ayudará a la formulación del plan estratégico.

El análisis FODA consiste en realizar una evaluación de los factores fuertes y débiles que en su conjunto diagnostican la situación interna de una organización, así como su evaluación externa; es decir, las oportunidades y amenazas. También es una herramienta que puede considerarse sencilla y permite obtener una perspectiva general de la situación estratégica de una organización determinada. Thompson (1998) establece que el análisis FODA estima el hecho que una

estrategia tiene que lograr un equilibrio o ajuste entre la capacidad interna de la organización y su situación de carácter externo; es decir, las oportunidades y amenazas.

Cuando se aplica por primera vez el análisis FODA en una organización a nivel general, se obtienen estrategias corporativas que, una vez clasificadas, pueden servir para formular planes estratégicos para las distintas unidades de negocio. Tras esto, los planes estratégicos se traducen en tareas o actividades. Evidentemente, la técnica FODA puede aplicarse a todos los niveles de la organización, extrayendo en cada caso planes estratégicos específicos para esa área. Para generar la matriz y sus planes estratégicos, se debe aplicar la figura que se muestra a continuación.

GERENCIA DE MENTENIMIENTO PLANTA	<u>FORTALEZA</u>	<u>DEBILIDADES</u>
	1.- 2.- 3.-	1.- 2.- 3.-
	Estrategia - FO	Estrategia - DO
	Estrategia - FA	Estrategia - DA
<u>OPRTUNIDADES</u> 1.- 2.- 3.-		
<u>AMENZAS</u> 1.- 2.- 3.-		

Ilustración 4: Matriz FODA

Para la consolidación de la información en la matriz, y lograr obtener un buen resultado, se debe seguir las siguientes indicaciones:

1. Tener en cuenta los elementos estratégicos de la organización: **Visión, Misión, Principios, Valores, Prioridades y Objetivos**
2. Definir las **fuerzas externas**, que como antes comentábamos, son las oportunidades y amenazas.
3. Definir las fortalezas y debilidades de la organización, es decir, los factores del **medio interno**.
4. Extraer las **estrategias FO**, es decir, las resultantes de combinar fortalezas y oportunidades. Estas combinaciones pueden darse tanto entre una

fortaleza y una oportunidad o entre una fortaleza y varias oportunidades, etc. Es decir, las posibilidades son muy amplias.

5. Extraer las **estrategias DO, DA y FA**, ídem punto anterior, donde las resultantes pueden darse de las distintas combinaciones que nos entregue la matriz.

De todas estas combinaciones, contando, además, con la flexibilidad de esta técnica, se pueden obtener multitud de estrategias. No todas van a ser válidas. Este ejercicio sirve para obtener muchas posibles vías y el siguiente paso es, obviamente, seleccionar las más adecuadas.

Ahora debemos ordenar por prioridad. Para esta tarea recomendamos emplear una escala de este tipo:

1. No debería hacerse
2. Podría hacerse
3. Debería hacerse
4. Debe hacerse

El equipo encargado de obtener las estrategias debe asignar un valor de esta escala a cada una de ellas. De esta forma podrá verse con más claridad cuáles serán las estrategias resultantes que finalmente se pondrán en marcha, derivarán en planes estratégicos y terminarán traducándose a tareas y actividades.

6.1.3.3. Business Model Canvas

El Business Model Canvas es una herramienta estratégica que permite a las empresas visualizar, diseñar y analizar de manera holística todos los elementos clave que conforman su modelo de negocio. Se utiliza comúnmente en el proceso de diseño y planificación estratégica de un negocio, ya que permite a los gerentes tener una visión clara y completa de todos los aspectos clave de su modelo de negocio. Esta herramienta es altamente flexible y adaptable, lo que la hace adecuada para empresas de diferentes tamaños e industrias.

Este modelo utiliza nueve factores que contribuyen a destacar la propuesta de valor del negocio, en donde cada uno de ellos identifica temas estratégicos y relevantes para la organización, los cuales se mencionan a continuación:

1. **Segmento de clientes:** se refiere a los diferentes grupos de personas o empresas a las que se dirige el producto o servicio de la empresa. Esta área incluye la definición de los segmentos de mercado, sus necesidades y características.
2. **Propuesta de valor:** describe el valor que la empresa ofrece a sus clientes, es decir, los beneficios y soluciones que resuelve para ellos. También identifica las ventajas competitivas frente a otros competidores en el mercado.
3. **Canales de distribución:** se refiere a los canales a través de los cuales la empresa entrega su propuesta de valor a los clientes. Puede incluir canales físicos, digitales o una combinación de ambos.
4. **Relación con los clientes:** describe la forma en que la empresa interactúa y establece relaciones con sus clientes. Esto puede incluir atención al cliente, asesorías y servicios adicionales.
5. **Fuentes de ingresos:** se refiere a las diferentes formas en que la empresa genera ingresos a través de su modelo de negocio, ya sea a través de la venta directa de productos o servicios, suscripciones, publicidad, entre otros.
6. **Recursos clave:** identifica los recursos necesarios para operar el modelo de negocio de manera eficiente. Esto puede incluir recursos físicos, como instalaciones y equipos, así como recursos intangibles, como conocimientos técnicos o marca.
7. **Actividades claves:** se refiere a las acciones y tareas que la empresa debe llevar a cabo para hacer funcionar su modelo de negocio. Esto puede incluir actividades de producción, logística, función mantenimiento, mejora continua, implementación de nuevas tecnologías, etc.
8. **Socios claves:** identifica las colaboraciones y alianzas estratégicas con empresas colaboradoras (EECC) o socios que son necesarias para el éxito del modelo de negocio. Estas alianzas pueden ayudar a mejorar la eficiencia, acceder a nuevos mercados o desarrollar nuevas capacidades.
9. **Estructura de costos:** describe los costos incurridos para operar el modelo de negocio. Esto puede incluir costos fijos, como alquiler o salarios, así como costos variables, como materias primas, insumos o repuestos.

Para la Gerencia de Mantenimiento se tiene que adaptar este modelo con algunas definiciones menores, dando énfasis a la generación de valor en cuanto se refiere a la Gestión de Activos y Mantenimiento, la cual considera el trabajo en toda su vida productiva de cada activo crítico que opera en el proceso de obtención de concentrado de cobre.



Ilustración 5: Herramienta Business Model Canvas

6.1.3.4. Filosofía LEAN - KAIZEN

Primeramente, se definirá Excelencia Operacional como la búsqueda constante en el mejoramiento de procesos por medio del desarrollo de las personas que adquieren capacidades a través de la instalación de metodologías, herramientas y mejores prácticas.

Por otro lado, es necesario indicar que la Excelencia Operacional se logra cuando todos y cada uno, de los miembros de la empresa, pueden ver el flujo permanente de valor hacia el cliente, y aportan con sus actividades a la continuidad del flujo, para evitar que este se interrumpa. La excelencia implica mantener los procesos correctos y utilizar la guía adecuada. Los procesos pueden enseñarse debidamente a todos y no dependen de opiniones personales; por tanto, cualquiera puede ir en busca de la Excelencia Operacional, en cualquier ambiente y hacer que esta se alcance.

Se puede utilizar un sistema de gestión basado en el mejoramiento de los procesos, a través de la correcta aplicación de técnicas y herramientas de mejora continua, y de la transferencia de las mejores prácticas, para alcanzar los objetivos. En este caso nos referimos a la utilización de herramientas LEAN - KAIZEN, las cuales están en la constante búsqueda de la perfección, basados en entrenamientos, innovaciones e iniciativas que permiten optimizar los procesos claves de las organizaciones.

Esta metodología se enfocará en la Excelencia Operacional para buscar el mejoramiento y optimización de los siguientes objetivos:



Ilustración 6: Objetivos para cumplir con la Excelencia Operacional

Una de las formas más utilizadas para el desarrollo de modelos de Excelencia Operacional son las herramientas LEAN - KIAZEN, en donde la base de esta metodología es el “Circulo de Mejoramiento” o “Circulo de Deming”.

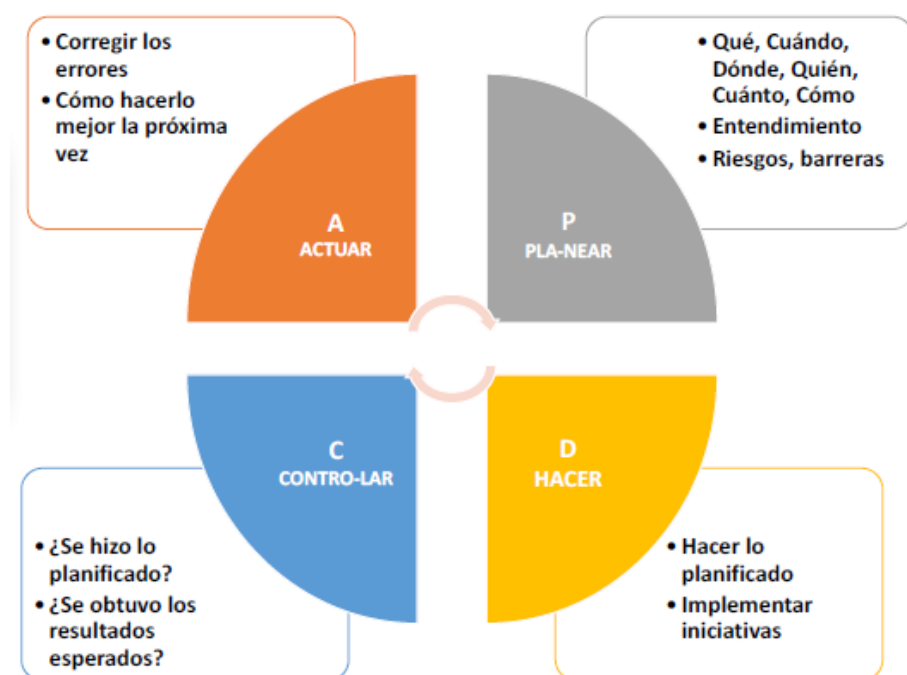


Ilustración 7: Circulo de Deming

El Ciclo PDCA (o círculo de Deming), es la metodología más usada para implantar un sistema de mejora continua cuyo principal objetivo es la autoevaluación, destacando los puntos fuertes que hay que tratar de mantener y las áreas de mejora en las que se deberá actuar. La mejora continua lo componen cuatro etapas cíclicas de forma que una vez acabada la etapa final se debe volver a la primera y repetir el ciclo de nuevo tantas veces sea necesario. De esta forma las actividades son revaluadas periódicamente para incorporar nuevas mejoras. Las etapas que forman el Ciclo PDCA son las siguientes:

1. **PLAN (planificar):** En esta fase se trabaja en la identificación del problema o actividades susceptibles de mejora, se establecen los objetivos a alcanzar, se fijan los indicadores de control y se definen los métodos o herramientas para conseguir los objetivos establecidos. Una forma de identificar estas mejoras puede ser realizando grupos de trabajo o bien buscar nuevas tecnologías o herramientas que puedan aplicarse a los procesos actuales.
2. **DO (hacer/ejecutar):** Llega el momento de llevar a cabo el plan de acción, mediante la correcta realización de las tareas planificadas, la aplicación controlada del plan y la verificación y obtención del feedback necesario para el posterior análisis.
3. **CHECK (comprobar/verificar):** Una vez implantada la mejora se comprueban los logros obtenidos en relación con las metas u objetivos que se marcaron en la primera fase del ciclo mediante herramientas de control (Diagrama de Pareto, Check list, KPIs, etc.) Para evitar subjetividades, es conveniente definir previamente cuáles van a ser las herramientas de control y los criterios para decidir si la prueba ha funcionado o no.
4. **ACT (actuar):** Por último, tras comparar el resultado obtenido con el objetivo marcado inicialmente, es el momento de realizar acciones correctivas y preventivas que permitan mejorar los puntos o áreas donde se detectaron las brechas, así como extender y aprovechar los aprendizajes y experiencias adquiridas a otros casos, y estandarizar y consolidar metodologías efectivas. Una vez finalizado el paso 4, se debe volver al primer paso periódicamente para estudiar nuevas mejoras a implantar.

6.1.3.5. Clasificación Estratégica de Proveedores: Matriz de Kraljic

La Matriz de Kraljic es una herramienta que permite realizar una clasificación de materiales y servicios que requiere una empresa. Estos materiales y servicios se clasifican de acuerdo con el nivel de riesgo que implican, en cuanto al suministro. Pero sobre todo por la manera como pueden afectar financieramente el resultado final del proceso o gestión empresarial.

Si bien cada compañía posee particularidades que hacen la diferencia en la gestión de abastecimiento entre unas y otras, tales como diferencias en los procesos productivos, tipo y condiciones mineralógicas de los yacimientos, condiciones geográficas, lineamientos corporativos, estrategia de mantenimiento, naturaleza de la compañía, estructura organizacional, entre otros, por lo tanto para este caso nos enfocaremos en la clasificación estratégica de proveedores de servicio de mantenimiento y repuestos críticos para el Quebrada Blanca.



COMPLEJIDAD / RIESGO EN SUMNISTRO

Ilustración 8: Matriz de Kraljic

Esta matriz se basa en dos dimensiones principales: el riesgo de suministro y el impacto en los resultados, principalmente financiero.

Impacto en el Resultado / Impacto Financiero:

En el eje vertical la incidencia en los resultados de la empresa. El impacto financiero, se refiere al impacto que puede tener en los resultados de la organización en caso de que exista un problema de suministro con un proveedor en particular.

Es la importancia estratégica de las compras en términos de valor añadido por la línea de productos o servicios y su impacto en la rentabilidad. Ej.: Volumen de gasto, volatilidad de precios, impacto en la rentabilidad y volumen unitario de compra.

Riesgo en el Suministro / Riesgo de Incumplimiento:

En el eje horizontal el riesgo de suministro creciente de cada material o servicio: Si un material o servicio tiene muchos proveedores estará en la zona izquierda (poco riesgo ya que hay muchos proveedores que nos lo pueden suministrar), si tiene pocos proveedores se situará hacia la derecha (el punto exacto dependerá de cada organización y su gestión del riesgo). El extremo derecho será los materiales o servicios que sólo tienen un proveedor (máximo riesgo).

El riesgo de suministro se refiere a la probabilidad de que un proveedor no pueda cumplir con los pedidos o entregas en el momento requerido. Es la complejidad de la oferta del mercado medida por la escasez de la oferta, el ritmo de la tecnología, la sustitución de materiales, los obstáculos de entrada y las condiciones de monopolio u oligopolio. Ej.: Concentración de proveedores, amenaza de sustitución, potenciales nuevos proveedores, porcentaje del mercado, criticidad del tiempo de entrega, calidad y riesgo técnico. Esta matriz se divide el área del gráfico en cuatro cuadrantes y dependiendo del cuadrante se denominan:

Rutinarios: Materiales o servicios con poco impacto en los resultados y de escaso riesgo. Ej. material de oficina, repuestos de alta rotación (pernos), insumos estándares, etc.

Cuello de botella: Materiales o servicios con poco impacto en los resultados, pero de alto riesgo por tener pocos proveedores o sólo uno como pueden ser los servicios o asesorías técnicas de equipos críticos en minería, por ejemplo, molinos y chancadores que en Chile son muy escasos los especialistas.

Palancas: Materiales o servicios de alto impacto en los resultados y de bajo riesgo por tener muchos proveedores como el combustible para la empresa de Transporte.

Estratégicos: Materiales de alto impacto en resultados y de alto riesgo como un repuesto de molinos, revestimientos de molinos y chancadores, etc.

6.1.3.6. Análisis de Procesos, Control y Gestión:

Análisis de Procesos de la función Mantenimiento.

Definir los principales procesos aplicados en la Gerencia de Mantenimiento que tengan relación con toda la cadena de valor asociada a las operaciones de la función mantención, además se debe considerar las reas de apoyo con las que cuenta el área de mantenimiento y sus actividades más relevantes que agregan valor a las tareas de mantenimiento. También es relevante indicar si cada una de las funciones cuenta o no con algún soporte tecnológico que pueda apoyar y facilitar este proceso.

Nº	Procesos de gestión que se requieren instaurar o mejorar	Actividades asociadas al proceso	Soporte tecnológico asociado al proceso
1	Planificación de Mantenimiento	Actualización de Plan de mantenimiento	MAXIMO
		Catalogación de Repuestos	MAXIMO
		Gestión de materiales y repuestos	MAXIMO
		Gestión de proveedores	EQUIFAX
		Implementar mejoras de la estrategia de mantenimiento	No lo tiene
		Busqueda y desarrollo de nuevos proveedores	No lo tiene
		Gestión de Modelo Operativo TECK	No lo tiene
		Planificación mediano largo plazo (shut down)	MAXIMO
2	Programación de Mantenimiento	Optimización de recursos disponibles	No lo tiene
		Programación corto plazo (programa semanal S+2)	MAXIMO
		Coordinación de actividades con operaciones y mantenimiento	No lo tiene
		Ejecución del Modelo Operativo QB	No lo tiene
		Solicitud de repuestos y servicios	MAXIMO
		Control de KPI de gestión de procesos	MAXIMO

Ilustración 9: Análisis de Procesos de la Función Mantenimiento.

Análisis de Impacto de los Proyectos Estratégicos

El nivel de impacto estará relacionado con la brecha que puede cubrir el plan propuesto, a que objetivo estratégico contribuye su resultado y con que KPI se puede medir y controlar la evolución durante la ejecución de este proyecto.

Para realizar este análisis, se utilizará la tabla de análisis que se presenta a continuación:

N°	PROYECTOS ESTRATÉGICOS A IMPLEMENTAR	BRECHA ESTRATÉGICA A CUBRIR	A QUÉ OBJETIVO SE RELACIONA DEL MAPA ESTRATÉGICO	INDICADOR ASOCIADO AL OBJETIVO	NIVEL IMPACTO (ALTO - MEDIO - BAJO)
1	Mejorar la calidad, plazos y estrategias de planificación y programación de actividades de mantenimiento, integrando a todos las especialidades y recursos disponibles	Planes de mantenimiento por activo desactualizados, incompletos o inexistentes	Cumplir con Planes de Mantenimiento Planta	Indice de Cumplimiento PM	Alto
		Falta apoyo de EECC para la ejecución de mantenimiento shutdown (SD)	Optimizar procesos de Mantenimiento	Indice de FTE Spot en SD	
		Falta de control de los procesos de planificación por parte de los Jefes de mantenimiento y Jefe de planificación.	Cumplir con Planes de Mantenimiento Planta	Indice de Cumplimiento PM	
2	Implementar y desarrollar el Marco Operativo para Mantenimiento Planta, comenzando con la planificación en semana -13.	Baja participación en la planificación de actividades (mantenimiento semanal o detenciones mayores)	Cumplir con Planes de Mantenimiento Planta	Indice de Cumplimiento PM	Alto
		Falta de aplicación del Marco Operativo de Mantenimiento	Maximizar Disponibilidad y Confiabilidad de los Activos	Indice de Disponibilidad Planta	

Ilustración 10: Análisis de Impacto de Proyectos Estratégicos

Análisis de Esfuerzo de los Proyectos Estratégicos

De la misma forma anterior, ahora se determina el grado de esfuerzo de cada proyecto estratégico definido, para esto se debe aplicar ciertos criterios que se indicarán en el desarrollo de esta tesina. A continuación, se presenta la tabla de análisis de esfuerzo que se aplicará:

N°	PROYECTOS ESTRATÉGICOS A IMPLEMENTAR	TIEMPO IMPLEMENTACIÓN	INVERSIÓN (MM USD)	COSTO OPERACIÓN ANUAL (MM USD)	NIVEL ESFUERZO
1	Mejorar la calidad, plazos y estrategias de planificación y programación de actividades de mantenimiento, integrando a todos las especialidades y recursos disponibles	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
2	Implementar y desarrollar el Marco Operativo para Mantenimiento Planta, comenzando con la planificación en semana -13.	Medio	Bajo	Bajo	Bajo
3	Contribuir con el modelo sustentable, utilizando energías renovables en los procesos de mantenimiento.	Alto	Medio	Bajo	Medio

Ilustración 11: Análisis de Esfuerzo de Proyectos Estratégicos.

Matriz de priorización de Proyectos Estratégicos

Con los cuadros anteriores, se estructura una matriz, la cual nos permite visualizar los proyectos más críticos, es decir, que tienen un alto impacto en el cumplimiento, nivel de esfuerzo para su implementación, alineados con los objetivos indicados en el mapa estratégico y a que dimensión aporta valor. Para esta priorización, los proyectos deben cumplir 3 políticas definidas en este análisis, las cuales se conocerán en el desarrollo de este punto.

N° PE	PROYECTO ESTRATÉGICO	DIMENSIÓN DEL MAPA ESTRATÉGICO	IMPACTO	ESFUERZO	PRIORIDAD
1	Mejorar la calidad, plazos y estrategias de planificación y programación de actividades de mantenimiento, integrando a todos las especialidades y recursos disponibles	Procesos - Clientes	Alto	Bajo	1
8	Gestionar y controlar los KPI's de la Gerencia de Mantenimiento.	Financiera - Procesos	Alto	Bajo	2
16	Ajustar las áreas de ejecución, planificación y confiabilidad para lograr un trabajo en equipo y definición de metas concretas	Procesos - Clientes	Alto	Bajo	3
2	Implementar y desarrollar el Marco Operativo para Mantenimiento Planta, comenzando con la planificación en semana -13.	Procesos - Clientes	Alto	Bajo	4
4	Fortalecer la escala de valores de la compañía, principalmente la seguridad de las personas y el medio ambiente.	Aprendizaje y Crecimiento - Procesos	Medio	Bajo	5
15	Promover y potenciar el control de gestión de activos de mantenimiento, optimizando los costos y tiempos de procesos de mantenimiento.	Financiera - Clientes	Alto	Medio	6

Ilustración 12: Matriz de Priorización de Proyectos

Para ilustrar de mejor manera y tener una visualización general de la matriz de proyectos, se genera un grafico donde se observan los proyectos de alto impacto y bajo esfuerzo, de tal manera de poner foco en estos para su ejecución temprana.



Ilustración 13: Grafico de Priorización de Proyectos Estratégicos.

6.1.3.7. Definición de Roles y Responsabilidades: Matriz RASCI

La RASCI es una matriz de asignación de responsabilidades, para mostrar los derechos de decisión de un área/rol con respecto a diversos procesos/actividades. De esta manera se logra asegurar que cada uno de los componentes del alcance esté asignado a una persona o a un equipo. Los diferentes roles se definen a continuación:

- **Responsible** – Responsable: Este rol corresponde a quien efectivamente realiza la tarea. Lo más habitual es que exista sólo un encargado (R) por cada tarea pero puede haber más de uno.
- **Accountable** – Quien rinde cuentas: Este rol se responsabiliza de que la tarea se realice y es el que debe rendir cuentas sobre su ejecución. Sólo puede existir una persona que deba rendir cuentas (A) de que la tarea sea ejecutada por su responsable (R).
- **Support** – Soporte: Este rol corresponde a quien apoya la realización de la tarea, y la comunicación es bidireccional.
- **Consulted** – Consultado: Este rol posee alguna información o capacidad necesaria para realizar la tarea.
- **Informed** – Informado: Este rol debe ser informado sobre el avance y los resultados de la ejecución de la tarea. La comunicación es unidireccional.

RASCI: Operaciones Integradas

PROCESOS	Gerente Operaciones Integradas	Superintendente de Operaciones Integradas	Jefe Sala de Control	Coordinador Sala de Control	Planificación Integrada	Excelencia Operacional	Control de Procesos	Confidencialidad	Operaciones	Mantenimiento	Salud y Seguridad	Medio Ambiente	Recursos Humanos	Finanzas
Administración de cumplimiento de Políticas y Estándares	I	A/R	R	R							S	S	R/S	
Gestión y administración de Riesgos de Negocio	I	A/R	R	R							S	S		
Administración de Sistemas de Gestión HSEC	I	A/R	R	R							C/I	S/I		
Gestión de la Operación y Cumplimiento del Plan	I	A	R	R	C/I	S	S	S	R	S	C/I	C/I	C/I	S
Gestión de Recursos Humanos	I	A/R	R	S									S/I	
Gestión de Programas de Entrenamiento	I	A/R	R	S		R							S/I	
Mejora Continua e Innovación	I	A/R	R	R							S	S	S	
Gestión de Información y Comunicación	I	A/R	R	R									S	
Gestión de Presupuesto y Control de Costos	I	A/R	S	S	I	R								S

Ilustración 14: Matriz RASCI utilizada en TECK

6.1.3.8. Balanced Scorecard (BSC) – Mapa Estratégico

Uno de los primeros pasos cuando se decide ir por la Excelencia Operacional es definir los objetivos estratégicos de la compañía que debe apuntar al cumplimiento de la misión y el propósito de ella. Luego se debe determinar la estrategia que se tomará para cumplir los objetivos.

Un Mapa Estratégico ordena los objetivos estratégicos de la organización en dimensiones. Según la metodología de Kaplan & Norton, los objetivos estratégicos se organizan en cuatro áreas o perspectivas: financiera, cliente, interna y aprendizaje/crecimiento.

Este modelo fue desarrollado en 1991 por el Dr Robert Kaplan y por el Dr David Norton de la Universidad de Harvard. En pocas palabras el BSC es un sistema de gestión. Es la forma en la que una organización se enfoca en sus objetivos estratégicos y se ayuda a elegir la forma correcta para medir el cumplimiento de esos objetivos. Con un soporte de información periódica, permite medir el nivel de cumplimiento de los objetivos, mediante el uso de indicadores, permitiendo el alineamiento de una organización con su estrategia (Kaplan R., 1992).

En términos evolutivos, los sistemas de gestión de control desde la era industrial a la era de la información se llevaron a cabo por la medición y el control, de no sólo el ámbito financiero, sino que también desde los activos intangibles. El BSC involucra los activos tangibles e intangibles, mirados a través de cuatro perspectivas, lo que permite que las organizaciones puedan convertir más rentable su compañía a través de éstas cuatro perspectivas, traduciendo la visión y la estrategia por medio de objetivos e indicadores estratégicos. Las perspectivas son:



Ilustración 15: Perspectivas del Balanced ScoreCard

El éxito del BSC se basa en permitir a los altos ejecutivos de una empresa: comunicar, implementar y medir la estrategia, relacionando los objetivos estratégicos con los objetivos de corto plazo y los presupuestos anuales; comunicar la estrategia a toda la organización; alinear los objetivos e iniciativas personales y departamentales con la estrategia; y realizar revisiones periódicas y sistemáticas con objeto de determinar el grado de logro de cumplimiento de los objetivos e iniciativas estratégicas (Niven P., 2003).

El primer paso es revisar la misión, visión, estrategia y el sistema de control de la empresa para luego diseñar e implementar el BSC en la organización o en una unidad específica. También, es importante mencionar que no todas las empresas que implementan el BSC tienen éxito, es más, muchas de las empresas fracasan debido a los riesgos en la fase de diseño o en la implementación, o básicamente porque fue muy pobre la ejecución de la estrategia.

Según el Balanced Scorecard Institute indica que si se desea una colección de medidas de rendimiento útiles y utilizables que conducen a la mejora del rendimiento, entonces deben ocurrir ciertas cosas. Se debe:

- Decidir qué debe medir y cómo lo medirá;
- Identificar y recopilar los datos para esas medidas;
- Poner los datos a disposición de aquellas personas y sistemas que lo analizarán;
- Resumir y analizar esos datos para convertirlos en información de rendimiento;
- Comunicar esa información a las personas que la usarán para tomar sus decisiones;
- Interpretar esa información para que se entiendan las implicaciones para el negocio; y
- Usar esa información para decidir qué acciones tomar para mejorar el rendimiento.

El Mapa Estratégico sirve como un elemento de comunicación a todos los integrantes de la empresa en la cual se aplicará una estrategia, estrategia que incluye varias dimensiones del ámbito organizacional, de las mejoras a la productividad de corto plazo a la innovación a largo plazo. Además, brinda una representación visual de todas las dimensiones estratégicas, que ahora se denominan temas estratégicos.

Permite y facilita a la plana gerencial mostrar una visión que integre la estrategia en su conjunto, y su estructura es en base a las cuatro Perspectivas: Aprendizaje y Crecimiento, Procesos Internos, Clientes y Financieros. Asimismo, facilita la creación de valor a través de las relaciones de causa efecto entre los diferentes objetivos estratégicos que establecen y los temas o pilares, sea de orden horizontal o bien de orden vertical entre una misma perspectiva y con otra de orden superior.

De esta manera la empresa entrega una representación gráfica de lo que piensa desarrollar en su estrategia y un modelo de como pretende agregar valor en los próximos tres a cinco años.

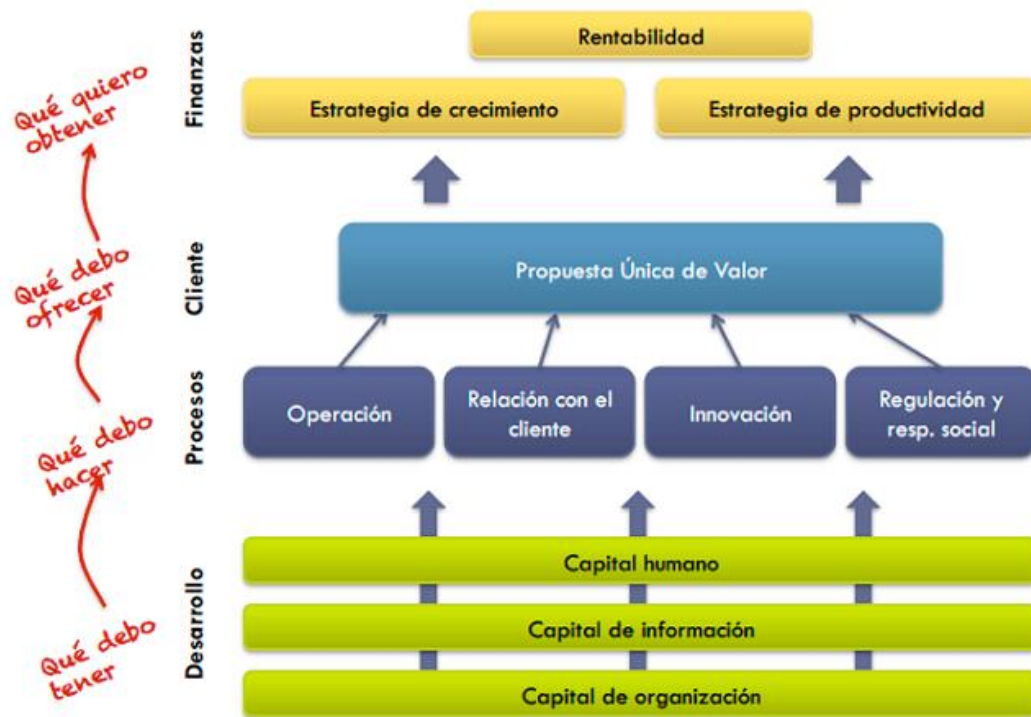


Ilustración 16: Ejemplo de Mapa Estratégico

Los problemas o riesgos más frecuentes referidos al **diseño** son:

- Objetivos definidos por perspectivas poco claras y no consensuadas con la alta dirección y gerentes de los distintos centros de responsabilidad.
- Definición de indicadores y metas inadecuadas de acuerdo con estrategia y realidad empresa, o no inclusión de variables causales significativas en el modelo.
- La no bajada del BSC hasta los niveles requeridos con el objeto de asegurar la correcta implementación de la estrategia.
- La no integración del BSC con otros sistemas de control existentes en la empresa.

Los problemas o riesgos más frecuentes referidos a la **implementación** son:

- La no formación de un equipo coordinador del proyecto.
- No asignación de recursos requeridos.
- No consideración de la implementación como un proceso continuo.
- La falta de participación y compromiso directivo en el proyecto.

6.1.3.9. Diamante de la Excelencia Organizacional

La excelencia organizacional se obtiene al promover un verdadero cambio organizacional y una cultura de alto desempeño. La metodología que plantea el modelo de gestión “El Diamante de la Excelencia Organizacional” es una propuesta para mejorar el desarrollo e implementación de la Planificación Estratégica.

Esta metodología ayuda a enlazar la planificación estratégica con la gestión operativa de la organización, asegurando sostenibilidad y derivando en una mejora continua (Kaizen). Una estrategia se vuelve efectiva cuando el trabajo de las personas en la organización es eficaz y se transforma en logros.

El diamante se alcanza luego de pulir múltiples veces una piedra de carbón, de igual manera, la excelencia organizacional se logra únicamente cuando una organización pule múltiples veces los procesos y prácticas de “El Diamante de la Excelencia Organizacional”.

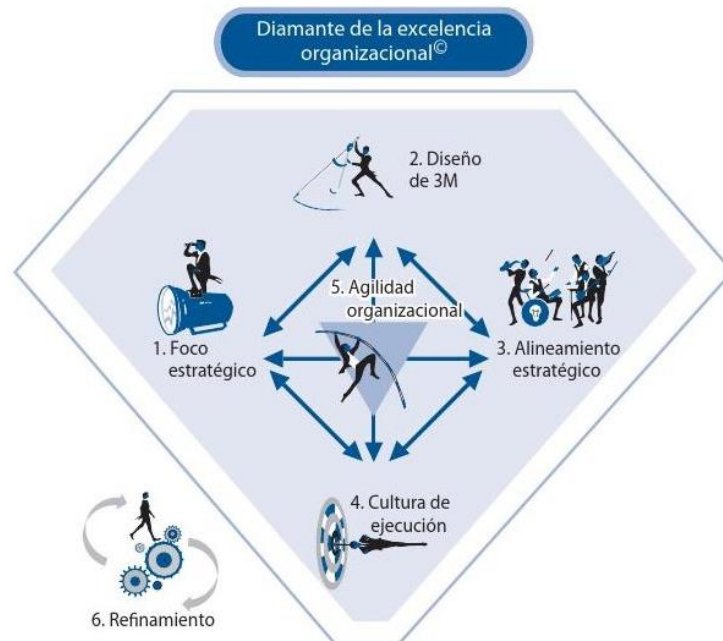


Ilustración 17: Diamante de la Excelencia Organizacional

Esta metodología muestra cómo construir un puente que permita comunicar la planificación estratégica con la gestión operativa que se lleva a cabo en la organización, de tal manera de poder hacer realidad la primera parte únicamente cuando logramos eslabonar las iniciativas estratégicas con el trabajo del día a día de todos aquellos quienes laboran en la empresa, y cuando transitamos consistentemente por él para lograr los resultados y la excelencia en desempeño. El diamante de la excelencia organizacional contempla distintos procesos y prácticas que se van interrelacionando, de modo de alcanzar la excelencia en el desempeño en la medida que cada parte es contextualizada y colocada en su lugar.

para el desarrollo, despliegue y ejecución de la estrategia organizacional, a continuación, se mencionan los 6 procesos del diamante:

1. **Foco Estratégico**; se estructura la propuesta de valor de la organización y el modelo de gestión que la soportará.
2. **Diseño de la 3M**; para la operacionalización y la puesta a punto para ejecutar dicho foco estratégico, se especifican los caminos a seguir para conquistar la ruta. Un componente significativo de la operacionalización de la estrategia es vincular los proyectos a las metas establecidas en los objetivos estratégicos, la determinación y la priorización de portafolios de proyectos, basados en el impacto de la estrategia y el retorno financiero para cerrar las brechas entre las aspiraciones estratégicas y los resultados organizacionales. Las 3M son las medidas, metas y medios que generalmente se utilizan en otras herramientas como es el Balance ScoreCard.
3. **Alineamiento estratégico**; corresponde a la sincronización y despliegue de la estrategia, haciendo de esta un verdadero compromiso y el trabajo de todos, día a día, a través del desarrollo de “línea de visibilidad” entre la creación de valor individual y el logro del valor estratégico de la organización, asegurando de esta forma el tan anhelado “*engagement* del empleado”.
4. **Cultura de ejecución**; la ejecución nos indica el camino fundamental de la excelencia en desempeño, en donde se muestran los procesos y prácticas que nos llevarán a entender cómo podemos promover y sostener una verdadera “cultura de ejecución”. Esto es hacer de la ejecución una verdadera cultura en la organización, punto medular en cual radica la esencia de la transformación. El verdadero valor está en el modelaje de la cultura y el comportamiento del recurso humano de una organización sobre la base de un ambiente laboral de plena satisfacción y compromiso, y de búsqueda de un alto desempeño organizacional.
5. **Agilidad organizacional**; está constituida por la gestión de los procesos de la organización, la estructura organizacional y la tecnología de la información, elementos que apalancan la ejecución de la estrategia. Estos son los verdaderos aceleradores de la consecución de metas organizacionales y, por tanto, del cumplimiento de la propuesta de valor expresada en el foco estratégico de la organización, impulsando de esta forma la construcción de la excelencia en desempeño.
6. **Refinamiento**; consiste en aplicar consistentemente los procesos y prácticas diariamente, asegurando la sostenibilidad y derivando una mejora continua. Es una fase sustancial en la que se gestiona la estrategia y se genera un proceso de aprendizaje y mejora continua de dichos procesos. Esto permite llegar a lo más alto del desempeño organizacional, con disciplina y compromiso.

6.1.4. DESARROLLO O APOORTE AL CONOCIMIENTO

La planificación estratégica es fundamental para el éxito y crecimiento de cualquier organización, donde el objetivo principal es asegurar una rentabilidad en el largo plazo, definiendo para ello los objetivos y metas que se deben cumplir durante el desarrollo y ejecución de la estrategia. Para ello, es necesario llevar a cabo diversas etapas que nos permitan analizar y comprender tanto el entorno en el que nos desenvolvemos como los recursos y capacidades de nuestra propia empresa. Por lo tanto, es relevante tener una visión clara de los aspectos a mejorar y las acciones a seguir para lograr nuestros objetivos estratégicos, los cuales se podrán obtener del análisis de brechas que se identifiquen. Para llevar a cabo esta investigación, se cuenta con la siguiente metodología de Planificación Estratégica, la cual tendrá 7 etapas:

1. Alineamiento Estratégico
2. Análisis Estratégico del Área de Mantenimiento
3. Análisis del Negocio actual
4. Análisis del Entorno Competitivo (proveedores)
5. Diseño Estratégico del Modelo Operacional
6. Brechas Estratégicas
7. Plan de Proyectos Estratégicos

6.1.4.1. ALINEAMIENTO ESTRATÉGICO

6.1.4.1.1. Visión de la empresa

La visión de TECK declara lo siguiente:

“Trabajamos con un sentido de responsabilidad personal y un auténtico cuidado de las personas, las comunidades y las tierras que se nos confían. Proporcionamos carreras gratificantes que apoyan a las familias, colaboramos con las comunidades y los Pueblos Indígenas, y trabajamos para garantizar un medio ambiente sano para las generaciones venideras”

6.1.4.1.2. Misión de la empresa

Por otra parte, la misión de la compañía es:

“Proporcionamos recursos esenciales con los que el mundo cuenta para mejorar la vida, mientras que cuidamos de las personas, comunidades y la tierra que amamos”.

6.1.4.1.3. Valores de la Empresa

Los valores describen cómo operamos y quiénes somos, y funcionan juntos como la manera operar de Teck, y se define lo siguiente:

Así somos;

- ✓ Responsables y valientes; Hacemos lo correcto, incluso cuando es difícil o se requiere una acción enérgica.
- ✓ Respetuosos e Inclusivos; Creemos que todas las personas son importantes y que juntos somos mejores.
- ✓ Humildes y determinados; Somos abiertos y escuchamos, aprendemos y somos incansables en la búsqueda de la excelencia.

Así trabajamos

- ✓ Salud y Seguridad; Hacemos lo que sea necesario para garantizar que todos y todas vuelvan a casa sanos y salvos cada día.
- ✓ Sustentabilidad; Aseguramos el bienestar de las personas, comunidades y los entornos que se nos han confiado.
- ✓ Excelencia; Logramos un desempeño sobresaliente a través de la innovación y el compromiso con el mejoramiento continuo en eficiencia y productividad.



Ilustración 18: Valores de TECK.

6.1.4.1.4. Objetivos Estratégicos de la empresa y del cliente interno.

6.1.4.1.4.1. Definición del cliente interno.

El término de "cliente interno" en una compañía minera se refiere a las diferentes áreas o personas de la empresa que reciben o solicitan algún tipo servicio o apoyo de la Gerencia de Mantenimiento, por ejemplo, el área de operaciones planta, metalurgia y otros departamentos. Estos departamentos internos dentro de la organización dependen de las tareas o actividades ejecutadas por el equipo de mantenimiento para garantizar que sus operaciones se realicen de manera eficiente y segura.

El cliente interno en TECK Quebrada Blanca es principalmente "Operaciones" y se apoya con la asistencia del departamento de mantenimiento para la mantener los activos de manera confiable y disponibles para cumplir las metas productivas. Esto implica que el área de mantenimiento proporciona y suministra todos los recursos para satisfacer las necesidades específicas de su cliente, es decir, se encarga de cumplir estas demandas, además de brindar un nivel de servicio de mantenimiento acorde con las exigencias y objetivos que tienen ambas áreas en común.

La relación entre el cliente interno y la Gerencia de Mantenimiento es esencial para la productividad y el éxito de la compañía, ya que el mantenimiento oportuno y adecuado de los equipos garantiza la continuidad de las operaciones, entregando disponibilidad y confiabilidad de sus activos, por otra parte, minimiza los tiempos de inactividad por los eventos no planificados y reduce el riesgo operacional y del negocio al cumplir con los planes de mantenimiento según la estrategia declarada.

Además, la Gerencia de Mantenimiento también puede ofrecer servicios de asesoría técnica y recomendaciones para mejorar la eficiencia y la vida útil de los activos del proceso productivo, convirtiéndose así en un socio estratégico a nivel compañía para todos quienes se soportan de estos servicios.

6.1.4.1.4.2. Objetivos de la Empresa y del cliente interno.

6.1.4.1.4.2.1. Objetivos Estratégicos de la Empresa

La estrategia de Teck a nivel global se centra en acelerar el crecimiento del cobre, maximizar los flujos de efectivo de las operaciones para financiar el crecimiento del cobre, fortalecer nuestros activos existentes de alta calidad, la disciplina en la asignación de capital y el liderazgo en sustentabilidad. La compañía cree que esta estrategia garantizará que esté bien posicionada para los cambios en la demanda de productos mineros impulsados por la transición hacia la baja emisión de carbono.

El éxito del negocio depende de la capacidad para crear valor de forma que satisfaga las necesidades de la compañía, de los accionistas, de las comunidades y de otras partes interesadas, teniendo en cuenta el contexto medioambiental, social y económico más amplio en el que Teck opera. Esto obliga a comprender la evolución del entorno global y a adoptar un enfoque integrado para identificar, priorizar y gestionar los riesgos y oportunidades de sustentabilidad.

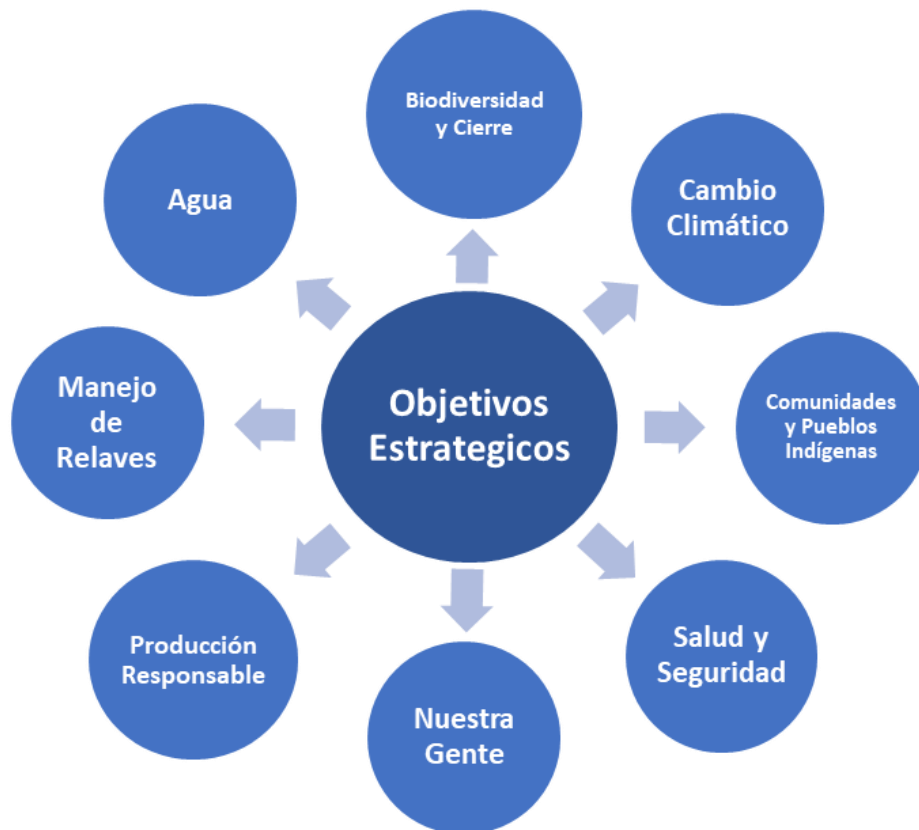


Ilustración 19: Objetivos Estratégicos de TECK a nivel Global.

En 2020, se define que la estrategia tenga la capacidad para reflejar las cambiantes expectativas globales y posicionar a Teck para el futuro. Esta nueva estrategia de sustentabilidad tiene ocho temas estratégicos: salud y seguridad, cambio climático, producción responsable, nuestra gente, manejo de relaves, agua, biodiversidad y cierre, y comunidades y Pueblos Indígenas.

Esta estrategia se integra en la toma de decisiones incorporándola a los estándares de gestión, la compensación y los planes y objetivos anuales corporativos, del sitio y de los empleados. A lo largo del año, el equipo de alta gerencia y el Comité de Seguridad y Sostenibilidad revisan el desempeño frente a la estrategia de sustentabilidad y aprueban acciones futuras.

La compañía se enfoca en lograr estos objetivos estratégicos de sustentabilidad mientras se gestionan los riesgos emergentes y se aprovecha las oportunidades que aumentan la competitividad del negocio y contribuyen al desarrollo sustentable.

Como se representa a continuación, nuestras operaciones afectan y se ven afectadas por las comunidades, las economías y el medio ambiente. Cada operación tiene tres fases principales: la exploración y el desarrollo de proyectos, la explotación (extracción y procesamiento, venta y transporte), y el cierre y la recuperación. La sustentabilidad es fundamental en todas las fases del ciclo de vida de la minería. Prácticas de sustentabilidad sólidas son una parte esencial para reducir el riesgo, disminuir los costos, contratar a personas talentosas, aumentar el acceso a las oportunidades y crear valor para accionistas a largo plazo.

Liderazgo:

Nuestro Directorio, la gerencia superior y los Gerentes Generales marcan la dirección de nuestro enfoque empresarial y de sustentabilidad.

Evaluación:

El contexto en el que operamos cambia constantemente. Evaluamos y respondemos a estos cambios y actualizamos las actividades en consecuencia.



Estrategia:

Nuestro camino a seguir, incluyendo nuestras metas, objetivos y compromisos, se articula en estrategias, estatutos y políticas para toda la empresa.

Implementación:

La sustentabilidad se hace operativa en toda nuestra empresa mediante la aplicación de nuestra estrategia, estándares de gestión, gobernanza y auditorías.

Ilustración 20: Sustentabilidad durante el ciclo de vida de la minería

A continuación, se muestra una tabla resumen con los objetivos estratégicos definidos por la compañía a nivel global en todas sus operaciones, con la determinación de su prioridad estratégica y sus metas.

Tabla 1: Objetivos Estratégicos de la Compañía.

Objetivo Estratégico	Prioridad Estratégica	Meta
Biodiversidad y Cierre	Trabajar para asegurar un impacto positivo neto en la biodiversidad	Para 2025, todos los sitios operativos tienen y están implementando planes para asegurar un impacto positivo neto.
Cambio Climático	Establecer una estrategia con objetivos a corto y largo plazo para reducir las emisiones, con el objetivo final de ser neutrales en carbono para 2050.	1.- Lograr emisiones netas de GEI cero en todas las operaciones para 2050 2.- Lograr cero emisiones netas de GEI de Alcance 2 para 2025 3.- Acelerar la adopción de alternativas de cero emisiones para el transporte reemplazando el equivalente a 1,000 vehículos con motor de combustión interna (ICE) para 2025 en nuestras flotas de equipos móviles. 4.- Reducir la intensidad de carbono de nuestras operaciones en un 33% para 2030
Comunidades y Pueblos Indígenas	Colaborar con las comunidades y los Pueblos Indígenas para generar beneficios económicos, avanzar en los esfuerzos de reconciliación y mejorar el bienestar de la comunidad	1.- Aumentar el empleo local y las oportunidades de adquisición para 2025 para brindar beneficios económicos directos a las comunidades. 2.- Lograr una mayor representación de los Pueblos Indígenas en todo nuestro negocio para 2025 aumentando el empleo y las adquisiciones a través del desarrollo empresarial, el desarrollo de capacidades, la educación y las oportunidades de capacitación.
Salud y Seguridad	Eliminar muertes, lesiones graves y enfermedades profesionales.	1.- Contribuya a la eliminación de muertes y lesiones graves a través de una verificación de control crítico significativamente mejorada para peligros fatales. 2.- Para 2025, contribuir a la eliminación de las enfermedades profesionales mediante la implementación de nuevas tecnologías en el monitoreo de la exposición en tiempo real para mejorar los controles de exposición al polvo y los humos de soldadura.
Nuestra Gente	Fomentar un lugar de trabajo donde todos estén incluidos, valorados y equipados para el presente y el futuro	1.- Aumentar el porcentaje de mujeres que trabajan en Teck, incluidas mujeres en puestos de liderazgo, y avanzar en las iniciativas de inclusión y diversidad en toda la empresa para 2025. 2.- Equipar a nuestros empleados para las necesidades futuras de liderazgo y lugar de trabajo, incluida la mejora de las habilidades y la actualización de las habilidades, mediante la inversión de \$ 200 millones en programas de capacitación y desarrollo de habilidades para 2025.
Producción Responsable	1.- Ser un líder en el suministro responsable de los metales y minerales necesarios para la transición a una economía enfocada en reducir los desechos y mantener los productos en uso. 2.- Trabajar para eliminar cero residuos industriales para 2040	1.- Para 2025, establecer inventarios y planes de desechos industriales basados en el sitio para convertir los desechos en productos útiles y apropiados. Con base en estos inventarios y planes, establezca metas para la reducción de desechos industriales. 2.- Para 2025, desarrollar e implementar un programa de productores responsables y un "pasaporte de productos" que sea rastreable a lo largo de la cadena de valor. 3.- Ser un líder en la administración de productos al continuar implementando nuestro programa de administración de materiales y producir metales secundarios en nuestras operaciones Trail.
Manejo de Relaves	Continuar gestionando nuestros relaves a lo largo de su ciclo de vida de forma segura y ambientalmente responsable	1.- Considere preferentemente las tecnologías de molienda y relaves que usan menos agua tanto para las minas nuevas como para cualquier extensión de la vida útil de las minas existentes. 2.- Ampliar el uso de tecnologías de vigilancia conectadas digitalmente para ayudar a monitorear nuestras instalaciones de almacenamiento de relaves.
Agua	1.- Transición a agua de mar o fuentes de agua de baja calidad para todas las operaciones en regiones con escasez de agua para 2040 2.- Implementar soluciones innovadoras de gestión y tratamiento del agua para proteger la calidad del agua aguas abajo de todas nuestras operaciones.	1.- Para 2025, diseñar todos los proyectos de desarrollo en regiones con escasez de agua con una fuente de agua de mar o de baja calidad. 2.- Para 2025, implementar nuevas estrategias de control de fuentes o diseño de minas y sistemas de tratamiento de agua para seguir avanzando en los esfuerzos para gestionar la calidad del agua en nuestras operaciones.

6.1.4.1.4.2.2. Objetivos Estratégicos del Cliente Interno

En Teck Quebrada Blanca existe una Gerencia de Operaciones, la cual se subdivide en varias gerencias operacionales sectoriales, por ejemplo; Gerencia Operaciones Mina, Gerencia Operaciones Planta, Gerencia Operaciones Puerto, Gerencia Operaciones Integradas, etc.

En este caso en particular nos vamos a referir como cliente interno a la Gerencia de Operaciones Planta, la cual es responsable de procesar el mineral entregado por la Gerencia Mina en el área de chancado primario, cuyo material es llevado al área de conminución (molienda), donde cumple su proceso final en la etapa de separación y flotación, obteniendo un producto llamado concentrado de cobre, el cual es enviado al puerto para su proceso final de filtrado y sea exportado a otras partes del mundo.

Tabla 2: Objetivos Estratégicos del Cliente

Perspectiva	Objetivos Estratégicos de Operaciones Planta
FINANCIERA	1.- Aumentar la Rentabilidad
	2.- Disminuir Costos Operacionales
CLIENTES	1.- Entregar concentrado de alta calidad al area de filtrado en Puerto.
	2.- Mejorar la satisfacción del cliente interno
	3.- Mejorar la comunicación para asegurar la continuidad operacional
PROCESOS	1.- Cumplir con el plan de Producción
	2.- Mejorar el control ambiental en los procesos productivos
	3.- Mejorar la recuperacion en area de flotación
	4.- Optimizar el uso de agua en los procesos de la concentradora
APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO	1.- Desarrollar plan de integración de personas, diversidad e inclusion
	2.- Gestionar el desarrollo del personal de operaciones Planta
	3.- Mejorar la productividad de los operadores

6.1.4.1.5. Objetivos de la Gerencia de Mantenimiento Planta y sus Indicadores

Para lograr definir los objetivos, se aplicará el foco estratégico del diamante de la excelencia organizacional, donde este foco tiene relación con la selección deliberada y cuidadosa de aquellos aspectos fundamentales que se van a desarrollar como estrategia de valor para el cliente. Una vez determinado dicho foco estratégico, la organización debe concretar sus esfuerzos en crear un modelo de negocio, esto es, un conjunto de actividades interrelacionadas que logre consistentemente entregar esa propuesta de valor al cliente y mantener una posición de ventaja competitiva en sus mentes para que finalmente, esto se traduzca en resultados, crecimiento y rentabilidad.

La gestión de activos (GA) se define como el conjunto de actividades coordinadas, que realiza una organización, para obtener valor de sus activos. La GA traduce los objetivos organizacionales en decisiones, planes y actividades, relacionadas a los activos, usando un abordaje basado en riesgos tales como:

- Identificación de los activos necesarios.
- Identificación de requerimientos de financiamiento.
- Adquisición de activos.
- Provisión de sistemas de apoyo logístico y de mantenimiento para activos.
- Desecho o renovación de activos.

Gestión de Activos tiene que ver con la aplicación de criterios técnicos y financieros, así como buenas prácticas de gestión, para decidir y planificar actividades relacionadas a activos que hagan cumplir los objetivos organizacionales. La GA proporciona información sobre el estado de los activos, permitiendo así mayor capacidad de gestión y apoyando en la toma de decisiones.

En el planeamiento del capital y presupuesto, o CAPEX, provee:

- Planificación e implementación del desarrollo de activos (y capacidad asociada)
- Planificación e implementación de la continuidad de activos.
- Desarrollo y gestión de las instalaciones de apoyo logístico.

En el presupuesto operativo, OPEX, provee:

- Planificación y gestión de las adquisiciones (consumibles, repuestos)
- Sistemas y procedimientos relacionados a activos a nivel de toda la organización (planificación parada/cambio, software para mantenimiento y gestión de activos)
- Desarrollo y gestión de la tercerización del mantenimiento
- Conciencia y gestión del cumplimiento del reglamento

La Gerencia de Mantenimiento Planta de Minera Quebrada Blanca, ha definido sus objetivos alineados con los objetivos estratégicos de TECK que van de acuerdo con la visión, misión y estrategia global de la compañía, junto con ellos se apoya con las definiciones del estándar ISO 55001 donde especifica los requerimientos de un sistema de Gestión de Activos, como se mencionó anteriormente.

6.1.4.1.5.1. Objetivos de la Gerencia de Mantenimiento

Luego de haber observado los temas estratégicos que entrega la compañía y que sustentarán la planificación estratégica, además de haber revisado los objetivos estratégicos del cliente interno (Gerencia de Operaciones Planta), cuyos objetivos se encuentran dirigidos a cubrir dicho propósito o misión de la empresa, procedemos a definir los objetivos de la Gerencia de Mantenimiento, los cuales están alineados con los de la compañía y su cliente, y serán diferenciados según las perspectivas correspondientes.

Tabla 3: Objetivos Estratégicos de Mantenimiento

Perspectiva	Objetivos Estratégicos de Mantenimiento
FINANCIERA	1.- Optimizar Costos de Mantenimiento
CLIENTES	1.- Incrementar la satisfacción del cliente
	2.- Maximizar Disponibilidad y Confiabilidad de los Activos
	3.- Entregar Asesorías de alta Calidad
PROCESOS	1.- Cumplir con Planes de Mantenimiento Planta
	2.- Cumplir con CAPEX Mantenimiento Planta
	3.- Asegurar cumplimiento de Estándares de Seguridad
	4.- Optimizar procesos de Mantenimiento
	5.- Consolidar alianzas Estratégicas con Proveedores
APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO	1.- Desarrollar una cultura organizacional con foco en Seguridad
	2.- Mejorar la competencias de los técnicos
	3.- Implementar nuevas tecnologías de información y Mantenimiento

6.1.4.1.5.2. Indicadores y Metas de la Gerencia de Mantenimiento

Los indicadores claves de rendimiento (KPI) nos permitirán saber si al final de un plazo estipulados han logrado los objetivos estratégicos. Estos indicadores tienen 3 propósitos fundamentales:

- a) Identificar los niveles base (grado de desempeño actual)
- b) Monitorear y controlar las brechas de avance hacia el logro de objetivos y metas.
- c) Asegurar que los medios, proyectos, iniciativas, planes de acción y recursos implementados realmente impacten en el logro de los objetivos y metas.

La definición de KPI para cada uno de los objetivos es esencial, ya que permite que estos sean medibles y alcanzables, así como marcar tendencias, involucrar y responsabilizar al personal para su logro, ser desafiantes y exigentes. Para definir adecuadamente un KPI debe cumplirse con una serie de requisitos para que sean considerados como verdadera información estratégica, por ejemplo:

1. Tener conexión con los objetivos estratégicos
2. Contar con un responsable.
3. Disponer de fórmula, alcance, dimensión o unidad de medida.
4. Determinar las frecuencias de revisión.
5. Disponer de las fuentes de captura de información.
6. Determinar niveles base
7. Definir metas cuantificables
8. Determinar límites de actuación.

Por otra parte, las metas representan los niveles o estándares de desempeño que se busca lograr, en fechas previamente estipuladas por cada objetivo y medida. Para poder gestionar adecuadamente la estrategia y direccionar la organización hacia la consecución de mejores tasas de desempeño se necesitan metas de corto, mediano y largo plazo.

A continuación, se presentarán los KPI alineados con sus objetivos estratégicos, considerando toda la información necesaria para cada uno de ellos.

Tabla 4: KPI Perspectiva Financiera

Indicador	Descripción
Nombre del Indicador	Costos de Mantenimiento
Fórmula de Cálculo	(Costos / Toneladas CU fino)
Persona responsable del Indicador	Gerente de Mantenimiento
Objetivo Estratégico	Optimización de Costos
Frecuencia de Medición	Trimestral
Fuente de los datos	Reporte de Control de Gestión
Nivel base	\$ 570 USD / Ton Cu fino
Meta	< \$ 475 USD / Ton Cu fino
Unidad de Medición	\$ / Ton Cu fino
Límites de Actuación	541 - 524 - 513 \$ / Ton CU fino
Persona responsable de la medición	Jefe de Control de Gestión
Persona responsable de los datos	Ingeniero Control de Gestión
Perspectiva	Financiera

Indicador	Descripción
Nombre del Indicador	Cumplimiento de Budget
Fórmula de Cálculo	(Gastos del Mes / Presupuesto Mes)
Persona responsable del Indicador	Gerente de Mantenimiento
Objetivo Estratégico	Optimización de Costos
Frecuencia de Medición	Mensual
Fuente de los datos	Reporte de Control de Gestión
Nivel base	90% Cumplimiento del budget
Meta	95% Cumplimiento del budget
Unidad de Medición	%
Límites de Actuación	100% - 95% - 90%
Persona responsable de la medición	Jefe de Control de Gestión
Persona responsable de los datos	Ingeniero Control de Gestión
Perspectiva	Financiera

Tabla 5: KPI Perspectiva Cliente

Indicador	Descripción
Nombre del Indicador	Indice de Satisfacción del cliente
Fórmula de Cálculo	(N° de personas satisfechas / Total de personas encuestadas)
Persona responsable del Indicador	Superintendente de Mantenimiento
Objetivo Estratégico	Incrementar la Satisfacción del Cliente
Frecuencia de Medición	Semestral
Fuente de los datos	Reporte de encuesta de Satisfacción
Nivel base	> 80% de satisfacción anual
Meta	> 90% anualmente
Unidad de Medición	%
Variabilidad de la medición	83% - 87% - 92%
Persona responsable de la medición	Jefe Mantenimiento
Persona responsable de los datos	Ingeniero Gestión de Mantenimiento
Perspectiva	Clientes

Indicador	Descripción
Nombre del Indicador	Indice de Disponibilidad Planta
Fórmula de Cálculo	Disponibilidad - MTTR - MTBF
Persona responsable del Indicador	Superintendente de Mantenimiento
Objetivo Estratégico	Maximizar Disponibilidad y Confiabilidad de los Activos
Frecuencia de Medición	Mensual
Fuente de los datos	Informe Confiabilidad Planta
Nivel base	87,4% disponibilidad anual
Meta	92,3% disponibilidad anual
Unidad de Medición	%
Variabilidad de la medición	89% - 91% - 94%
Persona responsable de la medición	Jefe Confiabilidad
Persona responsable de los datos	Ingeniero en Confiabilidad
Perspectiva	Clientes

Indicador	Descripción
Nombre del Indicador	Índice de Cumplimiento Programa Capacitación Especialistas
Fórmula de Cálculo	(N° capacitaciones prog. / N° Cap. Ejecutadas)
Persona responsable del Indicador	Superintendente de Mantenimiento
Objetivo Estratégico	Entregar Asesorías de Alta Calidad
Frecuencia de Medición	Trimestral
Fuente de los datos	Reporte de Capacitaciones y Entrenamiento
Nivel base	80% cumplimiento anual
Meta	> 90% cumplimiento anual
Unidad de Medición	%
Variabilidad de la medición	85% - 90% - 95%
Persona responsable de la medición	Jefe Capacitación y Entrenamiento
Persona responsable de los datos	Especialista Capacitación y Entrenamiento
Perspectiva	Clientes

Indicador	Descripción
Nombre del Indicador	Tasa de Reprocesos Operacionales
Fórmula de Cálculo	(N° fallas repetidas / N° fallas totales)
Persona responsable del Indicador	Jefe de Mantenimiento
Objetivo Estratégico	Entregar Asesorías de Alta Calidad
Frecuencia de Medición	Mensual
Fuente de los datos	Informe Confiabilidad Planta
Nivel base	< 10% de reprocesos anual
Meta	< 5% de reprocesos anual
Unidad de Medición	%
Variabilidad de la medición	8% - 6% - 4%
Persona responsable de la medición	Jefe Confiabilidad
Persona responsable de los datos	Ingeniero en Confiabilidad
Perspectiva	Clientes

Tabla 6: KPI Perspectiva Procesos Internos

Indicador	Descripción
Nombre del Indicador	Índice de Cumplimiento PM
Fórmula de Cálculo	N° OT Ejecutadas / N° OT Programadas
Persona responsable del Indicador	Jefe de Mantenimiento
Objetivo Estratégico	Cumplir con Planes de Mantenimiento Planta
Frecuencia de Medición	Semanal
Fuente de los datos	Reporte de Planificación y Control de Mantenimiento
Nivel base	90% del programa semanal
Meta	95%
Unidad de Medición	%
Variabilidad de la medición	87% - 94% - 98%
Persona responsable de la medición	Jefe de Planificación
Persona responsable de los datos	Ingeniero Planificador
Perspectiva	Procesos Internos

Indicador	Descripción
Nombre del Indicador	Índice de Cumplimiento CAPEX
Fórmula de Cálculo	N° Proy. CAPEX Ejecutados / N° Proy. CAPEX Programados
Persona responsable del Indicador	Jefe de Mantenimiento
Objetivo Estratégico	Cumplir con CAPEX Mantenimiento Planta
Frecuencia de Medición	Semestral
Fuente de los datos	Informe Gestión de Mantenimiento
Nivel base	80% de los proyectos planificados
Meta	90%
Unidad de Medición	%
Variabilidad de la medición	85% - 90% - 95%
Persona responsable de la medición	Jefe de Planificación
Persona responsable de los datos	Ingeniero Planificador
Perspectiva	Procesos Internos

Indicador	Descripción
Nombre del Indicador	Tasa Cumplimiento Acciones Isomatrix
Fórmula de Cálculo	N° Acciones asignadas / N° Acciones Cerradas
Persona responsable del Indicador	Jefe de Mantenimiento
Objetivo Estratégico	Asegurar cumplimiento de estándares de Seguridad
Frecuencia de Medición	Mensual
Fuente de los datos	Reporte Isometrix
Nivel base	100%
Meta	100%
Unidad de Medición	%
Variabilidad de la medición	95% - 98% - 100%
Persona responsable de la medición	Administrador Isometrix
Persona responsable de los datos	Ingeniero Sistema HSEC
Perspectiva	Procesos Internos

Indicador	Descripción
Nombre del Indicador	Indice de Accidentabilidad
Fórmula de Cálculo	Indice de Gravedad - Indice de Frecuencia
Persona responsable del Indicador	Superintendente de Mantenimiento
Objetivo Estratégico	Asegurar cumplimiento de estándares de Seguridad
Frecuencia de Medición	Mensual
Fuente de los datos	Informe Accidentabilidad
Nivel base	IG= 3,78 - IF= 1,15
Meta	0
Unidad de Medición	IG=Días - IF=N° Incientes Incap.
Variabilidad de la medición	5% - 3% - 1% Respectivamente
Persona responsable de la medición	Jefe HSEC
Persona responsable de los datos	Ingeniero HSEC - RRHH
Perspectiva	Procesos Internos

Indicador	Descripción
Nombre del Indicador	Indice de FTE Spot en SD
Fórmula de Cálculo	(N° FTE Spot SD año T / N° FTE Spot SD año T-1)
Persona responsable del Indicador	Jefe de Mantenimiento
Objetivo Estratégico	Optimizar procesos de Mantenimiento
Frecuencia de Medición	Semestral
Fuente de los datos	Reporte de Planificación y Control de Mantenimiento
Nivel base	8% de reducción anualmente
Meta	10% de reducción anualmente
Unidad de Medición	%
Variabilidad de la medición	7% - 10% - 12%
Persona responsable de la medición	Jefe de Planificación
Persona responsable de los datos	Ingeniero Planificador
Perspectiva	Procesos Internos

Indicador	Descripción
Nombre del Indicador	Tasa de Mantenibilidad de Activos
Fórmula de Cálculo	MTTR (tiempo medio de Reparación)
Persona responsable del Indicador	Jefe de Mantenimiento
Objetivo Estratégico	Optimizar procesos de Mantenimiento
Frecuencia de Medición	Mensual
Fuente de los datos	Informe Confiabilidad Planta
Nivel base	4 hrs promedio por reparación
Meta	2 hrs promedio por reparación
Unidad de Medición	Horas
Variabilidad de la medición	6 hrs - 4 hrs - 2 hrs
Persona responsable de la medición	Jefe Confiabilidad
Persona responsable de los datos	Ingeniero en Confiabilidad
Perspectiva	Procesos Internos

Indicador	Descripción
Nombre del Indicador	Índice de Cumplimiento de Gestión Proveedores Estratégicos
Fórmula de Cálculo	KPI Según Contrato
Persona responsable del Indicador	Superintendente de SSGG
Objetivo Estratégico	Consolidar Alianzas Estratégicas con Proveedores
Frecuencia de Medición	Semestral
Fuente de los datos	Informe Gestión EECC
Nivel base	> 80% de aprobación de KPI
Meta	> 90% de aprobación de KPI
Unidad de Medición	%
Variabilidad de la medición	75% - 85% - 95%
Persona responsable de la medición	Jefe de Mantenimiento SSGG
Persona responsable de los datos	Supervisor SSGG
Perspectiva	Procesos Internos

Tabla 7: KPI Perspectiva Aprendizaje y Crecimiento

Indicador	Descripción
Nombre del Indicador	Índice Cumplimiento programa de capacitaciones en seguridad
Fórmula de Cálculo	$N^{\circ} \text{ téc. capacitados en seguridad} / N^{\circ} \text{ total técnicos de la S.I.}$
Persona responsable del Indicador	Jefe de Mantenimiento
Objetivo Estratégico	Desarrollar una cultura organizacional con foco en Seguridad
Frecuencia de Medición	Trimestral
Fuente de los datos	Reporte de Capacitaciones y Entrenamiento
Nivel base	95% cumplimiento anual
Meta	> 100% cumplimiento anual
Unidad de Medición	%
Variabilidad de la medición	95% - 97% - 100%
Persona responsable de la medición	Jefe Capacitación y Entrenamiento
Persona responsable de los datos	Especialista Capacitación y Entrenamiento
Perspectiva	Aprendizaje y Crecimiento

Indicador	Descripción
Nombre del Indicador	Índice de Cumplimiento Auditorías Internas de Mitto.
Fórmula de Cálculo	$(N^{\circ} \text{ de NC detectadas} / N^{\circ} \text{ de NC cerradas})$
Persona responsable del Indicador	Superintendente de Mantenimiento
Objetivo Estratégico	Desarrollar una cultura organizacional con foco en Seguridad
Frecuencia de Medición	Semestral
Fuente de los datos	Reporte del Departamento de RRHH / RRLL
Nivel base	85%
Meta	90%
Unidad de Medición	%
Variabilidad de la medición	85% - 90% - 95%
Persona responsable de la medición	Ingeniero Gestión de Mantenimiento
Persona responsable de los datos	Supervisor de Mantenimiento
Perspectiva	Aprendizaje y Crecimiento

Indicador	Descripción
Nombre del Indicador	Indice de Cursos Aprobados por trabajador
Fórmula de Cálculo	(N° de curso aprob. / N° de cursos realizados)
Persona responsable del Indicador	Supervisor de Mantenimiento
Objetivo Estratégico	Mejorar la competencias de los técnicos
Frecuencia de Medición	Trimestral
Fuente de los datos	Reporte de Capacitaciones y Entrenamiento
Nivel base	80% cumplimiento anual
Meta	> 90% cumplimiento anual
Unidad de Medición	%
Variabilidad de la medición	80% - 90% - 100%
Persona responsable de la medición	Jefe Capacitación y Entrenamiento
Persona responsable de los datos	Especialista Capacitación y Entrenamiento
Perspectiva	Aprendizaje y Crecimiento

Indicador	Descripción
Nombre del Indicador	Indice Cumplimiento programa de capacitaciones técnicas
Fórmula de Cálculo	N° cursos ejecutados / N° cursos programados
Persona responsable del Indicador	Supervisor de Mantenimiento
Objetivo Estratégico	Mejorar la competencias de los técnicos
Frecuencia de Medición	Mensual
Fuente de los datos	Reporte de Capacitaciones y Entrenamiento
Nivel base	80% cumplimiento anual
Meta	> 90% cumplimiento anual
Unidad de Medición	%
Variabilidad de la medición	80% - 90% - 100%
Persona responsable de la medición	Jefe Capacitación y Entrenamiento
Persona responsable de los datos	Especialista Capacitación y Entrenamiento
Perspectiva	Aprendizaje y Crecimiento

Indicador	Descripción
Nombre del Indicador	Indice cumplimiento de proyectos tecnologicos
Fórmula de Cálculo	N° Proy. Tecnol. Ejecutados / N° Proy. Tecnol. Programados
Persona responsable del Indicador	Jefe de Mantenimiento
Objetivo Estratégico	Implmentar nuevas tecnologías de información y Mantenimiento
Frecuencia de Medición	Semestral
Fuente de los datos	Informe Gestión de Mantenimiento
Nivel base	70%
Meta	80%
Unidad de Medición	%
Variabilidad de la medición	75% - 85% - 90%
Persona responsable de la medición	Ingeniero Gestión de Mantenimiento
Persona responsable de los datos	Supervisor de Mantenimiento
Perspectiva	Aprendizaje y Crecimiento

Indicador	Descripción
Nombre del Indicador	Indice de Poryectos CAPEX aprobados
Fórmula de Cálculo	N° Proy. CAPEX aprob. / N° Total de Proy. CAPEX
Persona responsable del Indicador	Superintendente de Mantenimiento
Objetivo Estratégico	Implmentar nuevas tecnologías de información y Mantenimiento
Frecuencia de Medición	Anual
Fuente de los datos	Informe Control de Gestión
Nivel base	60% de los proyectos presentados
Meta	70% de los proyectos presentados
Unidad de Medición	%
Variabilidad de la medición	50% - 65% - 75%
Persona responsable de la medición	Ingeniero Gestión de Mantenimiento
Persona responsable de los datos	Supervisor Compras y Logistica
Perspectiva	Aprendizaje y Crecimiento

6.1.4.1.6. Mapa Estratégico de la Gerencia de Mantenimiento

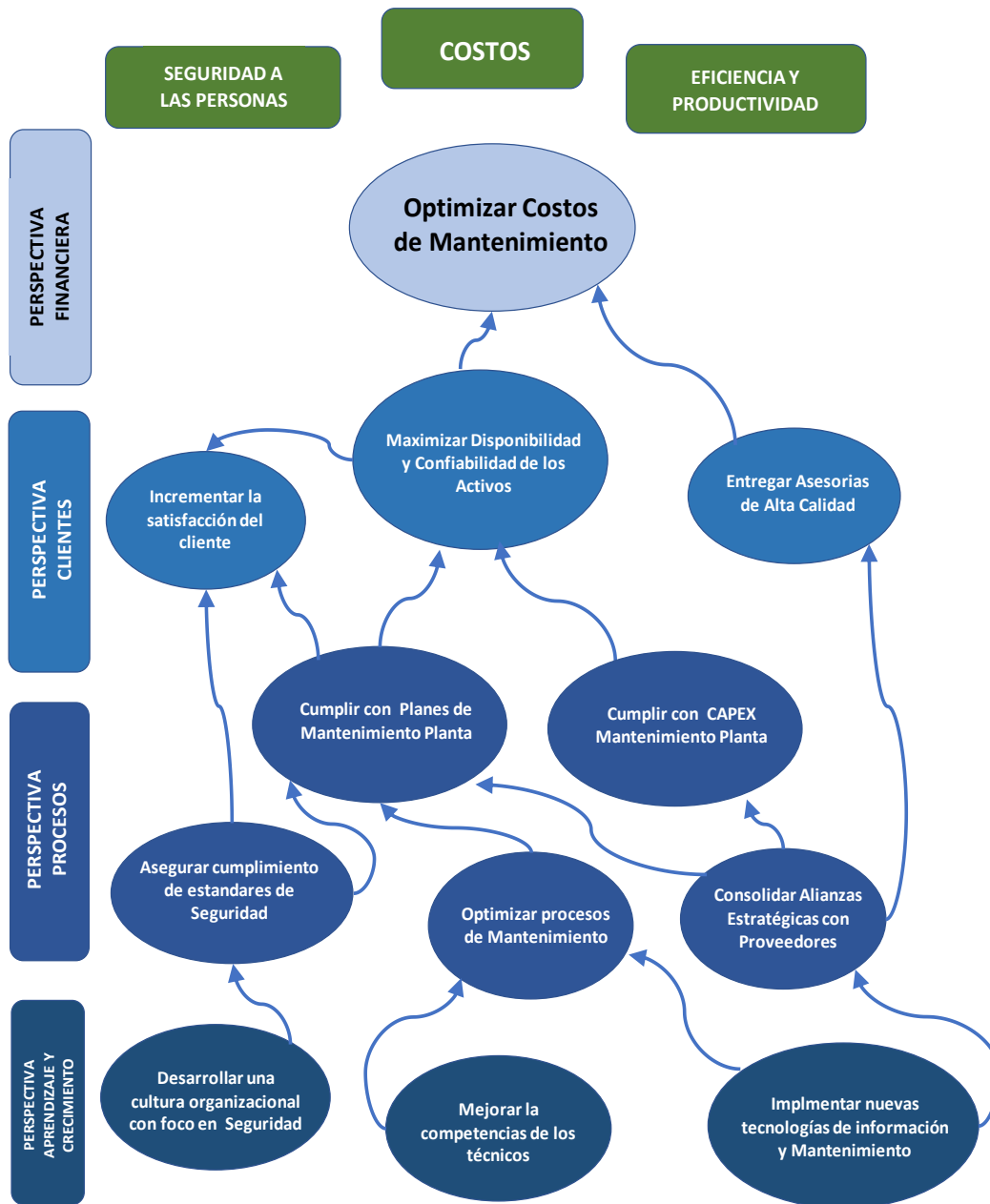


Ilustración 21: Mapa Estratégico de la Gerencia de Mantenimiento

6.1.4.2. ANÁLISIS ESTRATÉGICO DEL ÁREA DE MANTENIMIENTO

6.1.4.2.1. Análisis FODA

La Gerencia de Mantenimiento de Quebrada Blanca aún está en proceso de conformar su estructura organizacional, a pesar de que ya lleva 2 años en este proceso, se ha visto impactada por factores externos, lo que ha generado algunos cambios y nueva organización interna. A esto se suma que las demás Gerencias también están en el mismo proceso, definiendo estrategias, mapas de procesos, implementación de nuevas tecnologías y otros factores que impactan en el buen desempeño de toda la cadena de valor.

Con este análisis FODA se pretende evaluar y comprender las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que enfrenta una Gerencia de Mantenimiento de Planta. Mediante este estudio, es posible identificar los aspectos internos y externos que impactan en el desempeño y la eficiencia de la gerencia. En este contexto, es crucial tener claridad sobre los recursos y capacidades disponibles, así como también sobre el entorno en el que se desenvuelve la organización.

En este análisis FODA, se abordarán aspectos clave que permitirán comprender la situación actual de la Gerencia de Mantenimiento de Planta, y establecer las bases para la formulación de estrategias que maximicen su desempeño y resultados. A través de un examen exhaustivo de las fortalezas internas, como experiencia y conocimiento técnico, capacidad de planificación y organización, así como también del análisis de oportunidades externas, como cambios en el mercado o avances tecnológicos, se podrá determinar de manera más precisa las áreas de potencial crecimiento y desarrollo. Del mismo modo, el análisis de las debilidades internas, como falta de capacitación o limitaciones de recursos, y las amenazas externas, como competidores o regulaciones cada vez más estrictas, facilitará la identificación de aspectos que necesiten atención especial y medidas correctivas para prevenir problemas futuros.

Esta evaluación proporcionará a la gerencia una visión clara de la realidad en la que se encuentra y permitirá la formulación de estrategias y planes de acción efectivos para impulsar el éxito y la eficiencia de la organización.

Este análisis fue realizado junto con el Gerente de Mantenimiento, Superintendentes de Mantenimiento, Jefes de Área y Supervisores, teniendo un espectro más amplio y detalles de todos los puntos que pueden ser contribuyentes y factible de analizar y proponer un plan que permita mejorar la gestión interna de la Gerencia de Mantenimiento, cuyo resultado se muestra a continuación:

FORTALEZAS 1.- Organización Clase Mundial 2.- Diversidad de especialidades de trabajadores profesionales en la Gerencia. 3.- Solido recursos tecnicos y financieros (Budget) de la Gerencia. 4.- Estrctura organizacional adecuada para responder a las necesidades de los clientes. 5.- Proyectos de nuevas inversiones. 6.- Capacitación y entrenamiento de alto nivel. 7.- Valores de compañía.	DEBILIDADES 1.- Diferencias culturales impiden alcanzar la eficiencia 2.- Alta rotación de personal por renuncias voluntarias. 3.- Falta de plan de insentivos para trabajadores 4.- Bajo cumplimiento de programa de mantenimiento. 5.- Politicas de promoción de personas muy rígidas. 6.- Baja productividad de trabajadores.
OPORTUNIDADES 1.- Nuevas alianzas con proveedores locales. 2.- Seguimiento de KPI's de mantenimiento 3.- Generar alianzas estrategicas con Vendors especialistas de equipos criticos. 4.- Uso de energías renovables. 5.- Crecimiento y desarrollo de profesionales (retención de talento). 6.- Innovación tecnológica en los procesos de mantenimiento. 7.- Optimización de recursos. 8.- Transporte y logística de personas deficiente.	AMENAZAS 1.- Tendencia a burocratizar las tareas y objetivos de mantenimiento. 2.- Crecimiento de oferta de empleo por otras compañías. 3.- Riesgos en la cadena de suministro. 4.- Incremento en necesidades de financiamiento para proyectos CAPEX. 4.- Cambios en las leyes laborales. 5.- Conflictos sindicales. 6.- Relación del costo de mantenimiento versus al costo de producción (C1). 7.- Debilidad en las áreas de Planificación y Confiabilidad. 8.- Estrategia y calidad de planificación de mantenimiento deficientes.

Ilustración 22: Análisis FODA de la Gerencia de Mantenimiento

Con este análisis es posible observar que existen variados temas que tratar y corregir lo antes posible, lo cual permitirá alinear estas desviaciones con los objetivos estratégicos de la Gerencia, con el fin de cumplir las expectativas de la compañía y las metas productivas que esperan los inversionistas.

Para establecer acciones concretas a partir del análisis anterior, se utiliza la Matriz de Posibilidades que ayuda a identificar en un formato sencillo las formas que existen para proporcionar a la Gerencia de Mantenimiento una visión clara de la situación actual y aprovechar las oportunidades, evitar amenazas usando fortalezas, superar las debilidades gracias a las oportunidades y minimizar las debilidades evitando las amenaza que puedan poner en riesgo el negocio.

Tabla 8: Matriz de Posibilidades

GERENCIA DE MANTENIMIENTO PLANTA	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	1.- Organización Clase Mundial 2.- Diversidad de especialidades de trabajadores profesionales en la Gerencia. 3.- Solido recursos tecnicos y financieros (Budget) de la Gerencia. 4.- Estrctura organizacional adecuada para responder a las necesidades de los clientes. 5.- Proyectos de nuevas inversiones. 6.- Capacitación y entrenamiento de alto nivel. 7.- Valores de compañía.	1.- Diferencias culturales impiden alcanzar la eficiencia 2.- Alta rotación de personal por renuncias voluntarias. 3.- Falta de plan de insentivos para trabajadores 4.- Bajo cumplimiento de programa de mantenimiento. 5.- Políticas de promoción de personas muy rígidas. 6.- Baja productividad de trabajadores.
OPORTUNIDADES	Estrategia (FO)	Estrategia (DO)
1.- Nuevas alianzas con proveedores locales. 2.- Seguimiento de KPI's de mantenimiento 3.- Generar alianzas estrategicas con Vendors especialistas de equipos criticos. 4.- Uso de energías renovables. 5.- Crecimiento y desarrollo de profesionales (retención de talento). 6.- Innovación tecnológica en los procesos de mantenimiento. 7.- Optimización de recursos. 8.- Transporte y logística de personas deficiente.	1.- Mejorar la planificación y programación de actividades de mantenimiento, integrando a todos las especialidades y recursos disponibles 2.- Desarrollar el marco operativo para mantenimiento planta, comenzando con la planificación en semana -13. 3.- Contribuir con el modelo sustentable, utilizando energias renovables en los procesos de mantenimiento. 4.- Fortalecer la escala de valores de la compañía, principalmente la seguridad de las personas y el medio ambiente.	1.- Fortalecer las diferencias culturales que se identifican al interior de la gerencia, fomentando la inclusion y diversidad de las personas. 2.- Realizar estudio para mejorar la logistica y trasporte de las personas. 3.- Desarrollar un plan para el crecimiento y desarrollo de nuestros profesionales, proyección de la compañía. 4.- Implmentar nuevas tecnologias que permitan optimizar los procesos de mantenimiento y productividad de los trabajadores. 5.- Gestionar y controlar los KPI's de la gerencia semanalmente
AMENAZAS	Estrategia (FA)	Estrategia (DA)
1.- Tendencia a burocratizar las tareas y objetivos de mantenimiento. 2.- Crecimiento de oferta de empleo por otras compañías. 3.- Riesgos en la cadena de suministro. 4.- Incremento en necesidades de financiamiento para proyectos CAPEX. 4.- Cambios en las leyes laborales. 5.- Conflictos sindicales. 6.- Relación del costo de mantenimiento versus al costo de producción (C1). 7.- Debilidad en las áreas de Planificación y Confiabilidad. 8.- Estrategia y calidad de planificación de mantenimiento deficientes.	1.- Optimizar los procesos de compras y logisticas, procesos de autorizaciones y catalogaciones de repuestos y materiales. 2.- Generar alianzas estrategicas con proveedores criticos para asegurar la cadena de suministro, por ejemplo con contratos de mediano o largo plazo. 3.- Optimizar plan de inversiones en proyectos CAPEX. 4.- General alianzas estrategicas con sindicatos y relaciones laborales.	1.- Generar un plan de insentivos para trabajadores y disponer de un plan carrera. 2.- Mejorar la estrategia de atracción y retención de talento frente a la comptencia de otras compañías mineras. 3.- Optimizar procesos de mantenimiento, disminuyendo los tramites a traves de papeles, aplicando la digitalización y tecnologias de información. 4.- Promover y potenciar el control de gestión de mantenimiento, optimizando los costos y tiempos de procesos de mantenimiento. 5.- Ajustar las areas de ejecucion, planificación y confiabilidad para lograr un trabajo en equipo y definición de metas concretas

6.1.4.2.2. Análisis del Modelo de Negocio Actual para la Gerencia de Mantenimiento

6.1.4.2.2.1. Business Model Canvas.

El modelo CANVAS es una herramienta para generar modelos de negocio, que trata de hacer que el proceso de desarrollo de éstos contemple todos los aspectos claves que la futura organización ha de tener en cuenta, viéndolos de forma integrada en un lienzo. Para ello, el modelo se divide en 9 módulos o secciones básicas que reflejan la lógica que sigue una empresa para generar los ingresos y que cubren las principales áreas de un negocio: clientes, oferta, infraestructuras y viabilidad económica.

A continuación, se desarrolla cada uno de los 9 módulos del modelo adaptado para la Gerencia de Mantenimiento, donde se analiza la situación actual de los distintos elementos que contribuyen a la generación de una planificación estratégica desde la mirada de la gestión de activos y mantenimiento en Quebrada Blanca.

1. Propuesta de Valor

La Gerencia de Mantenimiento ejecutará los planes y programas de mantenimiento preventivos, cuyo objetivo es prevenir fallas o eventos no deseados que ponen en riesgo la continuidad operacional, impactos en el medio ambiente y finalmente impactos económicos y financieros para el negocio.

Esta gerencia además orientará, asesorará y apoyará a su principal cliente interno (Gerencia de Operaciones Planta) de una manera eficiente y eficaz, con un soporte técnico de alto nivel en todas las etapas del proceso productivo de la concentradora, ya que cuenta con personal interno (propios de la compañía) altamente calificado, lo cual agrega valor y confianza a sus clientes, asegurando de esta manera la confiabilidad y disponibilidad de los activos para cumplir con las metas de producción y beneficios económicos para los inversionistas.

Como elementos distintivos de la Gerencia de Mantenimiento se tiene:

- ✓ Estructura organizacional con las distintas especialidades y soporte técnico, divididos en 7 superintendencias, entregando mayor flexibilidad a las necesidades de nuestro cliente.
- ✓ Equipo de profesionales con más de 10 o 15 años de experiencia en mantenimiento de plantas concentradoras, desarrollando su carrera tanto a nivel de otras compañías mineras, como también a nivel de consultorías y empresas de servicios especializados, lo cual entrega confianza y conocimiento hacia el cliente.
- ✓ Desarrollo de estrategias de mantenimiento para los distintos escenarios que se presentan en plantas concentradoras, es decir, estrategias

de mantenimiento en planes semanales, trimestrales o shutdown, cuyos resultados de estas aplicaciones han sido exitosos en otras compañías.

- ✓ Se cuenta con alianzas estratégicas con proveedores de servicios de mantenimiento, el cual se considera como apoyo al personal interno que ejecuta labores de reparación y mantenciones de equipo.
- ✓ Relaciones de confianza con proveedores de repuestos y materiales a nivel nacional e internacional.

En resumen, la propuesta de valor de la Gerencia de Mantenimiento está orientada al desarrollo de estrategias de mantenimiento y al servicio que se ofrece la Gerencia de Operaciones. La propuesta de valor es entregar el soporte técnico necesario, la experiencia y el conocimiento experto de nuestros profesionales para el desarrollo y crecimiento de la compañía y sustentabilidad al negocio, mediante el desarrollo de estrategias y prestación de servicio de calidad orientado básicamente, a reducir el riesgo y el impacto económico. Se aumentarán los índices de disponibilidad y confiabilidad de los activos de la compañía, optimizando sus costos significativamente sin sacrificar calidad y seguridad.

2. Segmentación Clientes

Considerando principalmente el grado de desarrollo y madurez que hoy tiene Quebrada Blanca con el nuevo proyecto que está en proceso de puesta en marcha (solo meses de operación) y el nivel de competencias de nuestros clientes internos, identificamos inicialmente 4 grupos objetivos:

- Gerencia de Operaciones Planta.
- Departamento de Metalurgia.
- Empresas contratistas que no pertenecen a mantenimiento.
- Departamento de Salud y Seguridad a las personas.

Para el caso de la Gerencia de Operaciones Planta, la necesidad del personal de operaciones es que requiere servicios de mantenimiento para garantizar el funcionamiento adecuado de los equipos y maquinarias. Pueden solicitar servicios de mantenimiento preventivo, correctivo o predictivo, dependiendo de sus necesidades específicas, como también implementar mejoras en los equipos o sistemas auxiliares que les permitan mejorar la operación de los mismo y mejorar las condiciones de seguridad a las personas.

Su principal objetivo es maximizar la productividad de la planta y minimizar los tiempos de inactividad, mientras que mantenimiento se encarga de maximizar la disponibilidad y confiabilidad de los activos.

En cuanto al Departamento de Metalurgia, podemos decir que corresponde al personal encargado de controlar la calidad del concentrado de cobre y molibdeno que se produce, a través de tomas de muestras aleatorias y para ello se requiere de servicios de mantenimiento especializados en sus equipos de tomas de muestras

automatizados y maquinarias relacionadas con el procesamiento de metales. Pueden tener necesidades específicas relacionadas con la resistencia de los equipos al calor, la corrosión u otros factores específicos de la metalurgia. El objetivo principal es garantizar la eficiencia del proceso de metalurgia y optimizar la calidad de los productos finales.

Las Empresas contratistas que no pertenecen a mantenimiento muchas veces piden apoyo para algunas mejoras o reparaciones en sus instalaciones o equipos y pueden necesitar servicios de mantenimiento en áreas como electricidad, instrumentación, mecánica o hidráulica, según sea el caso. Su objetivo es garantizar que los servicios de mantenimiento se realicen de manera eficiente y a un costo razonable.

Por último, el Departamento de Salud y Seguridad a las personas está enfocado en garantizar la seguridad de los trabajadores y el cumplimiento de normas y regulaciones relacionadas con la salud y seguridad laboral. Generalmente están solicitando el servicio de mantenimiento que cumplan con todos los estándares de seguridad, es decir, mejorar condiciones de la planta que ponen en riesgo la integridad física de los trabajadores. Su objetivo principal es garantizar la seguridad de los trabajadores y minimizar los riesgos laborales asociados con equipos y maquinarias, y gestionar la normalización de aquellos que están fuera de estándar.

3. Canales

En el modelo Canvas, los canales de comunicación con los clientes se refieren a los medios o vías utilizados para interactuar y transmitir información relevante. A continuación, se describen algunos canales de comunicación que se pueden utilizar:

- ✓ Contacto directo (atención personalizada y asesoramiento técnico): Este canal implica interactuar directamente con los clientes, ya sea cara a cara o a través de videoconferencias. Puede ser especialmente útil para proporcionar asesoramiento técnico personalizado o resolver dudas y consultas de los clientes de manera más efectiva.
- ✓ Comunicación a través de teléfono: El teléfono puede ser un medio rápido y eficiente para mantener una comunicación fluida con los clientes. A través de llamadas telefónicas, se pueden abordar consultas, resolver problemas o recibir comentarios y sugerencias de los clientes.
- ✓ Correos corporativos: El correo electrónico es una herramienta de comunicación ampliamente utilizada y efectiva para mantener una comunicación asincrónica con los clientes. A través de correos electrónicos, se pueden enviar actualizaciones, compartir información relevante o responder preguntas de los clientes de manera más detallada.

- ✓ Reuniones de coordinación: Las reuniones de coordinación permiten una comunicación más interactiva, donde se pueden discutir temas más complejos y tomar decisiones conjuntas. Estas reuniones pueden llevarse a cabo de forma presencial o a través de videoconferencias.

Es importante recordar que los canales de comunicación deben adaptarse a las preferencias y necesidades de los clientes. Algunos clientes pueden preferir la comunicación cara a cara, mientras que otros pueden preferir la comunicación por correo electrónico. Es fundamental establecer canales de comunicación efectivos y estar disponibles para los clientes en los diferentes canales utilizados.

4. Relación con Clientes

Uno de los pilares fundamentales sobre los cuales se sustentará el éxito en la estrategia de mantenimiento, será el desarrollo de relaciones de confianza con sus clientes y el respeto por los valores de la compañía. Además, se cumplirá con un alto estándar en la calidad de la ejecución de actividades, lo cual permitirá a la Gerencia de Mantenimiento mantener una imagen intachable basada en el respeto mutuo y con el claro objetivo de mantener siempre una relación ganar-ganar con todos nuestros clientes.

Para ello, cada cliente tendrá todos los canales disponibles y a su servicio para cuando lo requieran, tratando de brindarles una atención personalizada a sus requerimientos, desarrollando de manera conjunta estrategias mantenimiento adaptadas para cada necesidad, manteniendo siempre una comunicación fluida que permita orientar las tácticas y la operación de acuerdo a la necesidad de la planta, y con un alto nivel de flexibilidad de modo de adaptarse a posibles variaciones en los requerimientos o contingencias que se pueden ir presentando sobre la marcha.

5. Fuentes de Ingreso

La Gerencia de Mantenimiento se basa principalmente en el presupuesto anual, también conocido como budget, como su principal fuente de ingresos. Este presupuesto es asignado por la alta dirección de la empresa y tiene como objetivo cubrir los gastos relacionados con el mantenimiento de activos y equipos.

El budget permite a la Gerencia de Mantenimiento planificar y ejecutar las actividades necesarias para garantizar el correcto funcionamiento de los activos de la empresa, así como prevenir y solucionar averías y fallas en los equipos. A través de la asignación de una partida presupuestaria específica, la gerencia puede adquirir los recursos y herramientas necesarios, contratar personal especializado y llevar a cabo el mantenimiento preventivo y correctivo de manera eficiente.

La utilización del budget como fuente de ingresos también permite a la gerencia establecer prioridades y asignar recursos de manera eficiente. Los fondos

asignados en el presupuesto anual pueden ser distribuidos de acuerdo a las necesidades de mantenimiento de cada área o unidad de la empresa, teniendo en cuenta factores como la criticidad de los activos, el ciclo de vida de los equipos y las metas de disponibilidad y confiabilidad establecidas.

La Gerencia de Mantenimiento debe realizar una correcta gestión y planificación financiera para optimizar el uso del presupuesto asignado. Esto implica llevar un control detallado de los gastos y costos asociados al mantenimiento, así como buscar oportunidades de ahorro y eficiencia en la ejecución de las actividades. Además, es fundamental comunicar de manera clara y transparente a la alta dirección el estado de los gastos y los avances en la ejecución del presupuesto

6. Recursos Claves

Los recursos clave de la gerencia de mantenimiento son elementos fundamentales para garantizar la eficiencia y calidad de las actividades en esta área. En este modelo Canvas, se consideran los siguientes recursos clave:

- ✓ Capital Humano: El profesionalismo y la experiencia del personal son esenciales para llevar a cabo un mantenimiento efectivo. Contar con un equipo calificado y capacitado en diferentes áreas técnicas es clave para el éxito de las tareas de mantenimiento. Los conocimientos y habilidades del personal son cruciales para identificar y solucionar problemas de manera eficiente, minimizando el tiempo de inactividad y maximizando la disponibilidad de los activos.
- ✓ Sólido budget para financiamiento de actividades de mantenimiento: Un presupuesto adecuado y bien gestionado es esencial para llevar a cabo las actividades de mantenimiento de manera efectiva. Esto implica contar con recursos financieros suficientes para adquirir materiales, repuestos y contratar servicios externos cuando sea necesario. Además, el presupuesto también debe contemplar el costo del personal, la formación y capacitación continua, así como inversiones en tecnología y equipamiento.
- ✓ Plataformas tecnológicas para la gestión del mantenimiento: En la actualidad, el uso de plataformas tecnológicas facilita la gestión y control de las actividades de mantenimiento. Estas herramientas permiten llevar un registro de los activos, programar y coordinar tareas, realizar seguimiento de los problemas y generar informes de manera más eficiente. Además, ayudan a optimizar los procesos, mejorar la planificación y maximizar la productividad del personal.
- ✓ Equipamiento y herramientas: Contar con el equipamiento y las herramientas adecuadas es esencial para realizar las actividades de mantenimiento de manera efectiva. Esto implica disponer de herramientas manuales, equipos de diagnóstico y pruebas, así como repuestos y materiales necesarios para

las reparaciones y mantenimientos preventivos. Además, el mantenimiento regular de las herramientas y equipos también es fundamental para garantizar su eficiencia y prolongar su vida útil.

En resumen, los recursos clave de la gerencia de mantenimiento incluyen el capital humano con profesionalismo y experiencia, un sólido presupuesto para financiar las actividades, plataformas tecnológicas para la gestión eficiente y equipamiento y herramientas adecuadas. Estos recursos son fundamentales para garantizar un mantenimiento efectivo y contribuir al éxito de la organización.

7. Actividades Claves

La gerencia de mantenimiento tiene como actividades claves la ejecución de mantenimiento preventivo y correctivo, el análisis de confiabilidad de los equipos y la gestión de riesgos, así como la evaluación y gestión de CAPEX y OPEX en mantenimiento. Estas actividades son fundamentales para garantizar la disponibilidad y eficiencia de los equipos, minimizando los riesgos y optimizando los recursos económicos de la empresa.

- ✓ Ejecución de mantenimiento preventivo y correctivo: La gerencia de mantenimiento tiene la responsabilidad de asegurar que todos los equipos y activos de la empresa se mantengan en óptimas condiciones de funcionamiento. Esto implica la planificación, coordinación y ejecución de actividades de mantenimiento preventivo, como inspecciones regulares, limpieza, lubricación y ajustes. Asimismo, debe estar preparada para gestionar el mantenimiento correctivo, es decir, tomar medidas para solucionar averías y fallas imprevistas de manera rápida y eficiente.
- ✓ Análisis de confiabilidad de los equipos y gestión de riesgos: La gerencia de mantenimiento debe realizar un análisis exhaustivo de la confiabilidad de los activos de la empresa. Esto implica evaluar la vida útil de los mismos, su rendimiento pasado y actual, así como identificar posibles fallas o problemas recurrentes. Con base en estos análisis, se deben implementar estrategias de gestión de riesgos para minimizar la probabilidad de fallas y maximizar la disponibilidad y eficiencia de los equipos.
- ✓ Evaluación y gestión de CAPEX y OPEX: La gerencia de mantenimiento debe realizar una evaluación constante de los costos de inversión (CAPEX) y los costos operativos (OPEX) relacionados con el mantenimiento de los activos de la empresa. Esto implica identificar las inversiones necesarias para adquirir nuevos equipos o actualizar los existentes, así como estimar y controlar los costos recurrentes de operación, como el personal, los servicios y los repuestos. La gerencia de mantenimiento debe buscar un equilibrio entre la inversión necesaria para mantener los equipos en buen estado y los costos de operación, sin comprometer la eficiencia y la calidad del servicio.

8. Socios Claves

El modelo de negocio para la gerencia de mantenimiento reconoce la importancia de contar con socios clave que brinden un apoyo fundamental para el desarrollo y éxito de las operaciones de mantenimiento. En este sentido, se identifican tres tipos de socios clave:

- ✓ Las empresas contratistas especialistas en mantenimiento son socios claves esenciales para la gerencia de mantenimiento, ya que brindan conocimientos y experiencia en el campo del mantenimiento. Estas empresas cuentan con profesionales capacitados y especializados en la realización de trabajos de mantenimiento, lo que garantiza un desempeño eficiente y de calidad. Además, estas empresas pueden ofrecer servicios y soluciones complementarias que permiten optimizar el rendimiento y la durabilidad de los equipos y sistemas.
- ✓ Por otro lado, los proveedores de repuestos y materiales son socios claves que suministran los elementos necesarios para llevar a cabo las tareas de mantenimiento. Estas empresas proporcionan repuestos, consumibles y materiales de calidad que cumplen con los estándares que exige la compañía. Además, pueden ofrecer asesoría técnica y servicios de entrega rápida para minimizar los tiempos de mantenimiento y maximizar la disponibilidad de los activos.
- ✓ Por último, las empresas especializadas en tecnologías de información juegan un papel crucial como socios claves para la gerencia de mantenimiento. Estas empresas proporcionan soluciones tecnológicas avanzadas que permiten una gestión eficiente y efectiva del mantenimiento. Por ejemplo, sistemas de gestión de mantenimiento asistido por computadora (CMMS) brindan herramientas para llevar un control detallado de las actividades de mantenimiento, programar tareas y generar informes de desempeño. Además, estas empresas ofrecen servicios de soporte técnico y capacitación para garantizar el correcto uso de las tecnologías implementadas.

Estas alianzas estratégicas proporcionan conocimientos especializados, suministros de calidad y soluciones tecnológicas avanzadas que son fundamentales para asegurar un mantenimiento eficiente, confiable y rentable.

9. Estructura de Costos

La gerencia de mantenimiento debe considerar en su estructura de costos los siguientes ítems; los costos laborales, de formación del personal, gastos operativos y costos en soporte de empresas contratistas al elaborar su estructura de costos.

Estos elementos son fundamentales para garantizar un mantenimiento eficiente y de calidad de los activos de la empresa. Además, es importante llevar a cabo un seguimiento y control de estos costos para optimizar los recursos y ajustar el presupuesto en función de las necesidades y prioridades de la organización.

- ✓ Costos laborales: Este apartado incluye la planilla de sueldos del personal de mantenimiento, es decir, los salarios y beneficios que se pagan a los empleados que se encargan de llevar a cabo las tareas de mantenimiento. Estos costos pueden incluir sueldos fijos, bonificaciones por desempeño, seguro social y cualquier otro beneficio que se establezca.
- ✓ Costos de formación del personal especializado: El personal de mantenimiento requiere de una formación específica para poder llevar a cabo su trabajo de manera eficiente y segura. Por lo tanto, se deben considerar los costos relacionados con la capacitación y formación de este personal. Esto puede incluir cursos de actualización, certificaciones y programas de formación continua.
- ✓ Gastos operativos para la ejecución de los servicios: Para llevar a cabo las tareas de mantenimiento, se requiere de una serie de recursos y materiales. Estos gastos operativos incluyen la adquisición de herramientas, equipos de protección personal, suministros y materiales necesarios para realizar las labores de mantenimiento. También se deben considerar los costos de energía eléctrica, agua, combustible u otros recursos necesarios para llevar a cabo las tareas de mantenimiento.
- ✓ Costos en soporte de empresas contratistas: En ocasiones, la gerencia de mantenimiento necesita contratar servicios externos para llevar a cabo ciertas tareas especializadas o para complementar la capacidad del personal interno. Estos costos incluyen los honorarios de las empresas contratistas, así como los gastos relacionados con su movilización, alojamiento y alimentación.

Asociaciones Claves  - Empresas Contratistas especialistas en mantenimiento. - Proveedores de repuestos y materiales. - Empresas especializadas en Tecnologías de Información.	Actividades Claves  - Ejecución de mantenimiento preventivos y correctivos. - Análisis de confiabilidad de los equipos y gestión de riesgos. - Evaluación y gestión de CAPEX y OPEX en mantenimiento Recursos Claves  - Capital Humano - Sólido Budget para financiamiento de actividades de mantenimiento. - Plataformas Tecnológicas para la Gestión del Mantenimiento. - Equipamiento y Herramientas	Propuesta de valor al Cliente  - Entregar un servicio de Mantenimiento que permita asegurar que los activos tengan la vida útil correcta de acuerdo al propósito para el que fueron diseñados. - Entregar la mayor Disponibilidad y Confiabilidad de equipos acorde a los estándares de la industria.	Relaciones con Clientes  - Relaciones de confianza. - Respeto mutuo. - Trabajo en equipo. - Atención oportuna. Canales  - Contacto directo (atención personalizada y asesoramiento técnico). - Comunicación a través de teléfono, correos corporativos, reuniones de coordinación.	Clientes y segmentos de mercado  - Gerencia de Operaciones Planta. - Departamento de metalurgia. - Empresas contratistas que no pertenecen a mantenimiento.
Estructura de Costos  - Costos laborales (planilla de sueldos) - Costos de formación del personal especializado. - Gastos operativos para la ejecución de los servicios. - Costos en soporte de empresas contratistas.		Fuentes de Ingresos  - Budget (presupuesto anual)		

Ilustración 23: BMC actual de la Gerencia Mantenimiento

6.1.4.2.2. Brechas o Focos de mejoras estratégicos identificados según análisis de BMC actual.

El enfoque holístico y visual del BMC permite a los gerentes identificar de manera efectiva las oportunidades de mejora y detectar brechas que benefician a la gerencia de mantenimiento.

En el contexto de la gestión de mantenimiento, el modelo Canvas se utiliza para evaluar y analizar los diferentes aspectos clave de un negocio de mantenimiento, incluyendo los recursos necesarios, las actividades clave, las alianzas estratégicas y las propuestas de valor. Al hacerlo, se identifican oportunidades de mejora y se determinan las mejoras estratégicas que se requieren para alcanzar los objetivos declarados en el alineamiento.

Estas oportunidades de mejora estratégica pueden incluir la optimización de los recursos disponibles, la mejora de la eficiencia en las actividades de mantenimiento, la identificación de nuevas alianzas estratégicas con proveedores y la mejora de la propuesta de valor ofrecida por la gerencia de mantenimiento.

Al detectar estas brechas y oportunidades, la gerencia de mantenimiento puede tomar decisiones informadas y efectivas para establecer estrategias sólidas que impulsen el éxito de la organización. Además, el uso del modelo canvas brinda una visión panorámica de la situación actual y futura de la gerencia de mantenimiento, lo que facilita la toma de decisiones proactivas y la implementación de acciones correctivas oportunas.

A continuación, se muestra una tabla con las brechas más relevantes que se identifican en cada proceso del BMC:

Tabla 9: Identificación de Brechas o Focos de Mejora.

ITEM	DIMENSIÓN DE ANÁLISIS DEL BMC	CÓDIGO BRECHA	BRECHA DE PROCESO / PROCEDIMIENTO / TECNOLOGÍA
1	Propuesta de valor al cliente interno	B1	Gestión de Activos deficiente o inexistente al interior de la Gerencia de Mantenimiento
		B2	Expectativas de Disponibilidad demasiado alta, falta benchmarking de la industria
2	Relación con el Cliente interno	B3	Falta mejorar la comunicación entre mantenimiento y operaciones.
		B4	Falta definir estrategias de integración entre mantenimiento y operaciones.
		B5	Mejorar los tiempos de atención y asesoría técnica con operaciones.
3	Cliente y Segmentos	B6	Aumento de clientes internos, dado las necesidades de apoyos que se requieren.
4	Canales	B7	Nula actividad a través de ISOMETRIX, gestión de riesgos
		B8	Baja utilización de software MAXIMO para generación de Orden de Trabajo
5	Actividades Claves	B9	Baja participación en la planificación de actividades (mantenimiento semanal o detenciones mayores)
		B10	Falta desarrollar y aplicar estrategias de gestión del cambio y mejora continua
		B11	Mejorar calidad de procedimientos de trabajos (aspectos técnicos)
		B12	Deficiente desarrollo e implementación de proyectos CAPEX
		B13	Falta desarrollo en análisis de confiabilidad y gestión de riesgos

ITEM	DIMENSIÓN DE ANÁLISIS DEL BMC	CÓDIGO BRECHA	BRECHA DE PROCESO / PROCEDIMIENTO / TECNOLOGÍA
6	Recursos Claves	B14	Falta apoyo con EECC para ejecutar el plan de mantenimiento.
		B15	Baja utilización de software MAXIMO
		B16	Equipamiento y herramientas faltantes para actividades críticas
7	Asociaciones Claves	B17	No existe alianza estratégica con proveedores claves.
		B18	Falta trabajo en equipo con otras gerencias y superintendencias claves en los procesos de mantenimiento
		B19	Baja participación en tareas de mantenimiento de EECC locales
		B20	Mejorar las comunicaciones con organizaciones gubernamentales y comunidades para fomentar empleo en la gerencia de mantenimiento (trabajo con RRHH)
		B21	Deficiente desarrollo de capacitación y entrenamiento con universidades y centros de capacitación técnica.
8	Estructura de Costos	B22	Sin presupuesto para mantenimiento de edificio de Gerencia
		B23	Control de costos de mantenimiento de activos deficiente
		B24	Pérdida de herramientas y equipos de terreno (deficiencias en pañol de herramientas)
9	Fuentes de Ingreso	B25	Baja participación de la construcción del BUDGET anual
		B26	Mejorar la estructura de budget y justificación de presupuestos

La detección o identificación de oportunidades de mejoras estratégicas aplicado en el BMC, es fundamental para impulsar el crecimiento, desarrollo y eficiencia de una organización, específicamente para este caso como los en la Gerencia de Mantenimiento. Esta identificación temprana de áreas de mejoras potenciales tiene varios beneficios claves que pueden impulsar la toma de decisiones y optimización de las operaciones en general.

En primer lugar, se observan oportunidades de mejoras estratégicas que permite a la gerencia de mantenimiento alinear sus actividades y objetivos con la estrategia general de la TECK. Esto es crucial para asegurar que las decisiones y acciones relacionadas con el mantenimiento de activos contribuyan directamente al logro de los objetivos declarados en el alineamiento estratégico. Al tener una visión clara de cómo el mantenimiento puede apoyar la estrategia global, se pueden identificar oportunidades de mejora que impulsen planes de acción concretos en el corto plazo, para asegurar los beneficios en el largo plazo.

Por otra parte, existen brechas que generan alto impacto en la ejecución de actividades, y si se tratan adecuadamente permite a la gerencia de mantenimiento optimizar los recursos disponibles. Esto incluye tanto los recursos humanos como los financieros. Al identificar áreas en las que se pueda mejorar la eficiencia o reducir costos, se puede asignar de manera más efectiva el presupuesto y las capacidades humanas disponibles, sumado a ello la concentración de recursos materiales que implica la gestión de activos y mantenimiento.

Otro beneficio importante que se obtiene en la aplicación de BMC como foco de mejora, es la capacidad de adaptarse rápidamente a las cambiantes condiciones de los procesos internos de la operación de la planta, producto de la puesta en marcha de esta concentradora, un megaproyecto que tiene grandes expectativas de crecimiento y potencial aporte a la producción de cobre a nivel nacional, justamente para cubrir las necesidades de los clientes. Al estar atentos a las tendencias y los cambios en el entorno, la gerencia de mantenimiento puede tomar decisiones informadas sobre cómo ajustar y mejorar sus operaciones. Esto puede incluir la implementación de nuevas tecnologías, la adopción de prácticas más eficientes o la identificación de áreas de crecimiento potencial.

Finalmente, se observa que hay brechas en temas de seguridad a las personas y medio ambiente, por lo tanto, la Gerencia de Mantenimiento debe asegurarse de que se están cumpliendo los estándares de calidad y seguridad establecidos. Al identificar áreas en las que se pueda mejorar la calidad o reducir los riesgos, se puede garantizar que el mantenimiento se lleve a cabo de manera segura y efectiva, administrando y gestionando el riesgo de cada una de las tareas que se ejecutan. Esto es especialmente relevante en industrias como la minería o la energética, donde la calidad y la seguridad son aspectos críticos.

Con la identificación de brechas en BMC, se mejora el diagrama resumen del modelo de negocio de la Gerencia, el cual se presenta a continuación, destacando con color azul aquellos factores y oportunidades de mejora que se detectaron con el análisis anterior.

Asociaciones Claves  - Empresas Contratistas especialitas en mantenimiento. - Alianzas estratégicas con Proveedores de repuestos y materiales criticos (contratos de largo plazo) - Empresas especializadas en Tecnologías de Información. - Superintendencia de Planificacion y Confiabilidad. - Alianzas estratégicas con otras compañías mineras. - Potenciar las empresas locales y empleo local. - Organizaciones Gubernamentales de la región y del país. - Centros de capacitación Técnica y Universidades. - Comunidades cercanas a la faena.	Actividades Claves  - Planificación y ejecución de mantenimiento preventivos y correctivos. - Análisis de confiabilidad de los equipos y gestión de riesgos. - Desarrollo y aplicación de estrategias de cambio y mejora continua. - Evaluación y gestión de CAPEX y OPEX en mantenimiento Recursos Claves  - Capital Humano altamente calificado internalizado. - Empresas contratistas como apoyo al mantenimiento. - Sólido Budget para financiamiento de actividades de mantenimiento. - Plataformas Tecnologicas para la Gestión del Mantenimiento (MAXIMO) - Equipamiento y Herramientas	Propuesta de valor al Cliente  - Entregar un servicio de Gestión de Activos y Mantenimiento de alta calidad, que permita asegurar en el largo plazo el ciclo de vida de los equipos, y un nivel de servicio acorde a las expectativas de nuetro cliente, a traves de planes efectivos de Mantenimiento. - Ofrecer un nivel de Disponibilidad y Confiabilidad de equipos acorde a los estándares y benchmarking de la industria que permita obtener un proceso de operación continua. - Cumplir con los estándares de mantenimiento, utilizando los recursos disponibles de manera eficiente y que permita optimizar los costos y obtener un alto retorno sobre la inversión para nuestros inversionistas.	Relaciones con Clientes  - Excelente comunicación. - Relaciones de confianza. - Respeto mutuo. - Trabajo en equipo. - Relación win-win - Flexibilidad. - Atención oportuna y asesoría técnica permanente. - Estrategias de operación y mantención. Canales  - Contacto directo (atención personalizada y asesoramiento técnico). - Comunicación a través de teléfono, correos corporativos, reuniones de coordinación y planificacion. - Software MAXIMO (solicitud de OT). - Software ISOMETRIX (Seguridad)	Clientes y segmentos de mercado  - Gerencia de Operaciones Planta. - Depatamneto de metalurgia. - Empresas contratistas que no pertenecen a mantenimiento. - Departamento de Salud y Seguridad a las personas. - Gerencia de Proyectos Operacionales.
Estructura de Costos  - Costos laborales (planilla de sueldos) - Costos de formación del personal especializado. - Inversiones en tecnología y herramientas de gestión de mantenimiento. - Gastos operativos para la ejecución de los servicios. - Costos en soporte o asesorias de empresas especialistas (Vendors). - Costos de mantenimiento de edificio de la Gerencia (aseo, infraestructura, energia, insumos de oficina, etc)		Fuentes de Ingresos  - Budget (presupuesto anual)		

Ilustración 24: BMC mejorado de la Gerencia Mantenimiento

6.1.4.2.3. Análisis del Entorno Competitivo

6.1.4.2.3.1. Análisis de Proveedores (Matriz de Kraljic)

Si bien cada compañía posee particularidades que hacen la diferencia en la gestión de Abastecimiento entre unas y otras, tales como diferencias en los procesos productivos, tipo y condiciones mineralógicas de los yacimientos, condiciones geográficas, lineamientos corporativos, estrategia, naturaleza de la compañía, estructura organizacional, entre otros, a continuación se presentará el desarrollo de la Matriz de Kraljic con foco en el análisis de proveedores que se requieren como socios estratégicos para la Gerencia de Mantenimiento Planta, con las consideraciones anteriormente señaladas.

Preparar el análisis de la cartera

Para iniciar el análisis de la cartera de compras se debe segmentar los suministros por categoría o familia de productos, de acuerdo con la naturaleza de cada ítem y de acuerdo con el proceso productivo, equipo, sistema y área en el cual es utilizado. Luego, se debe definir la criticidad de cada ítem según el impacto que pudiese tener el desabastecimiento de éste en el proceso productivo y continuidad operacional. En este aspecto es importante destacar que el costo comercial del suministro no es lo más relevante, sino los costos y pérdidas económicas potenciales que su falta podría ocasionar, dado el alto impacto económico que tiene interrumpir el proceso productivo. Posteriormente, será importante conocer el régimen de abastecimiento de cada familia de producto, es decir, si existen contratos vigentes por el suministro de cada categoría, si dichos contratos son en consignación, stockless, VMI o alguna otra modalidad, o bien si existen acuerdos de precio simple con proveedores nacionales o extranjeros.

Junto con lo anterior, será fundamental realizar un análisis de consumo de los suministros, de modo de tener cuantificado el nivel de gasto de la Compañía en cada una de las categorías y familias de productos. Dentro de este análisis, se debe estudiar el comportamiento histórico de los precios, negociaciones previas, cantidad de proveedores previos para cada ítem, y obtener la información necesaria para estimar el comportamiento futuro de precios y la oferta de mercado para cada familia de productos, lo cual permitirá, además, ir segmentando de acuerdo con los cuadrantes de la matriz de Kraljic.

Por otra parte, para un correcto análisis de la cartera de compras es necesario conocer las necesidades de los clientes internos, así como también los recursos con los que cuenta la Compañía para satisfacer dichas necesidades y satisfacer los requerimientos de los clientes en calidad, cantidad y oportunidad. En este punto, tal como se mencionó anteriormente, el conocimiento y experiencia del equipo de Abastecimiento y Mantenimiento debe ser tal que permita un apoyo y asesoría al usuario no tan solo desde el punto de vista comercial, sino también desde el punto de vista estratégico y también técnico, de modo de aportar y trabajar de manera

conjunta en la búsqueda y definición de las mejores alternativas de abastecimiento, considerando además el presupuesto del área usuaria destinado a la adquisición de determinados productos. También se debe considerar el plan de producción y el plan de mantenimiento en cada faena, de modo de ajustar el plan de abastecimiento a posibles variaciones en la demanda habitual de suministros.

Finalmente, es importante también considerar la incorporación de nuevos productos al consumo habitual de las áreas usuarias. Esto se puede originar debido a nuevas necesidades en la producción, mejoras realizadas en terreno, desarrollo de proveedores, así como también a la incorporación de nuevas tecnologías que día a día se están desarrollando para mejorar los niveles de producción de la industria.

La metodología de Abastecimiento Estratégico permite sistematizar lo descrito anteriormente, de manera de seguir una estructura organizada, trazable y que nos ayude a no dejar variables relevantes sin considerar.



Ilustración 25: Metodología de Abastecimiento Estratégico

Una vez realizado el análisis de la cartera de productos, obtenemos como resultado las categorías estándar de la industria y el nivel de gasto en cada una de ellas, de modo de poder visualizar a nivel global la relevancia de cada una, lo cual permitirá, junto con el análisis técnico, la segmentación en la Matriz de Kraljic y la posterior toma de decisiones estratégicas respecto a la selección de proveedores para cada categoría.

De acuerdo con un benchmarking realizado para la industria minera a nivel nacional, se observa en el siguiente gráfico las principales categorías o familias de productos y su incidencia porcentual sobre el total de gasto de las Compañías en el abastecimiento de suministros para su operación.

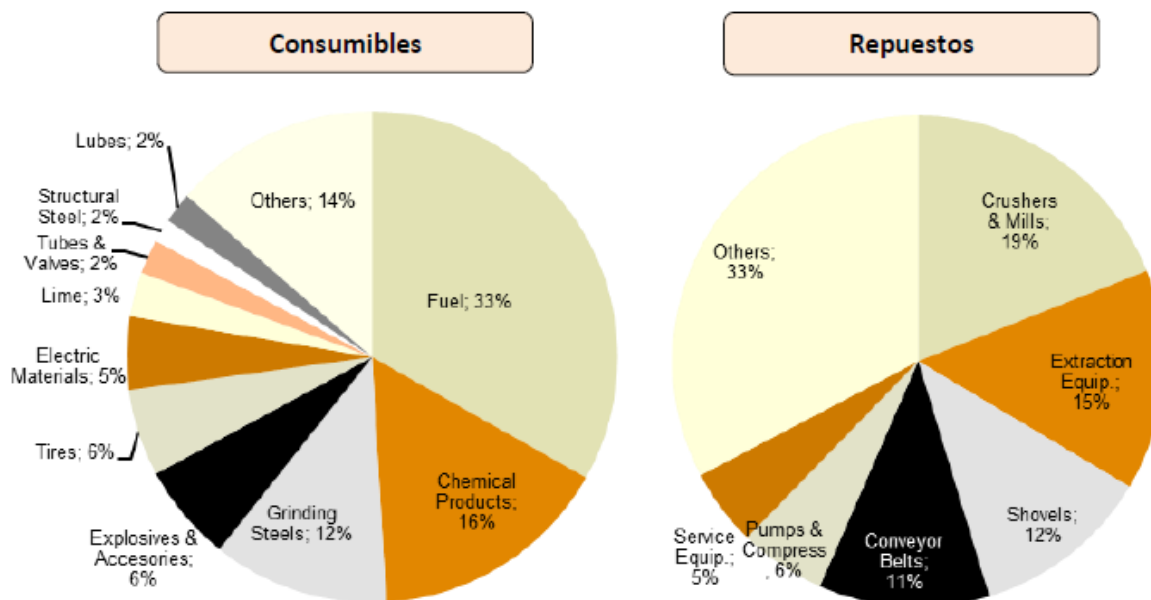


Ilustración 26: Gráfico de Consumibles y Repuestos a nivel nacional de industria minera

Determinar criterios de la Matriz:

- **Impacto financiero / impacto en el resultado:** del análisis anterior y los resultados obtenidos, podemos visualizar directamente las categorías de mayor impacto económico en la Industria, por lo cual una adecuada estrategia de abastecimiento y selección de proveedores en estas categorías impactará positivamente en los resultados financieros de la compañía. En contrapartida, pérdidas económicas en este grupo, producto de una incorrecta gestión, débil negociación, inadecuada relación o desempeño de los proveedores, entre otros posibles factores, tendrá un impacto negativo en los resultados financieros. De esta manera, considerado como punto de corte las categorías que, ordenadas de mayor a menor gasto, agrupen el 80% del gasto acumulado, tendremos aquellas que presentan un Alto impacto financiero y aquellas que presentan un Bajo impacto en los resultados financieros de la Compañía.
- **Impacto en el suministro / riesgo de incumplimiento:** como se mencionó anteriormente, en la industria minera el impacto económico de una detención en las líneas de producción es altísimo, en Quebrada Blanca por ejemplo es de \$100.000 USD por hora. Esto, dada las pérdidas (o una menor ganancia, en estricto rigor) ocasionadas por una menor producción de producto final o

intermedio que afectarán el cumplimiento de los compromisos de venta a los clientes. Por otra parte, si la detención se debe a factores internos, como por ejemplo el desabastecimiento de algún insumo o suministro crítico, podría generar cobro de lucro cesante por parte de empresas contratistas o reclamos (claims) de diversa índole por parte de éstas, que conlleven a cobros importantes al mandante. Si a esto le agregamos el riesgo de impacto no económico (en un principio), como puede ser la probabilidad de paralizaciones por el descontento sindical producto de una baja en los niveles de producción y la consecuente disminución en los bonos de producción asociados, aumento en el riesgo de accidentes de los trabajadores debido a desconcentración al ver interrumpida sus labores, así como también por mayor probabilidad de falla o descoordinación de equipos o instrumentos de medición y control, entre otros factores, las consecuencias pueden alcanzar incluso una reestructuración organizacional. Finalmente, en caso de que la detención operacional se deba al desabastecimiento de un suministro, dada la urgencia del requerimiento existe una alta probabilidad de que el precio que se pague en dicha oportunidad por dicho ítem sea considerablemente mayor al precio habitual de mercado.

Dado lo anteriormente señalado, resulta fundamental segmentar cada una de las categorías o familias de productos según el impacto que pudiese tener un desabastecimiento de éstos. En este punto, es importante señalar que un posible desabastecimiento no siempre se debe a factores internos de las compañías, sino que pueden existir condiciones de mercado o políticas que afecten el normal suministro de ciertos insumos, repuestos o materiales. Por ello, junto con conocer el impacto de desabastecimiento, es importante tener un análisis de probabilidad de incumplimiento de nuestros proveedores y del consecuente desabastecimiento a las áreas productivas.

Finalmente, en este punto debemos considerar la complejidad del abastecimiento de cada categoría, lo cual puede estar dado tanto por factores externos de mercado (cantidad limitada de proveedores, altos precios, desbalance comercial entre oferta y demanda, logística, entre otros), así como también por factores propios de cada compañía (necesidades particulares de sus procesos, tamaño de los activos, fabricantes de equipos muy particulares, o por definiciones estratégicas, por ejemplo).

En base a lo anteriormente señalado, diferenciamos las categorías definidas en categorías de Alta Complejidad y categorías de Baja Complejidad.

➤ **Decidir el nivel de detalle del análisis de la cartera:**

El análisis de la cartera de productos descrito anteriormente nos entrega información esencial para poder focalizar nuestros esfuerzos de acuerdo con los objetivos de la compañía y a la estrategia definida para la ejecución de mantenimiento. Una correcta desagregación de este análisis nos permite tener información sistematizada para cada producto y para cada familia de productos. Esta segregación nos permite por una parte absorber y/o neutralizar los efectos de una desviación excepcional de uno o más ítem, así como también identificar de manera simple el o los ítems que originan una desviación de una categoría completa.

Respecto a la unidad de negocio para la cual se debe desarrollar el análisis de la cartera de productos, éste debe ser realizado de manera diferenciada para cada área productiva, dada las diferencias técnicas y del tipo de activos que cuenta la compañía. Podrán existir categorías transversales que sean similares en alguna área de la compañía, pero a nivel general las diferencias en los resultados son relevantes.

En resumen, el análisis de la cartera de productos para la Industria Minera se debe realizar a nivel individual y a nivel de categoría o familia de productos, y diferenciado para cada necesidad o estrategia de negocio, asegurando de esta manera toda la cadena de suministro.

➤ **Completar la Matriz de Kraljic**

Los criterios para aplicar la segmentación y agrupación de cada una de las categorías indicadas anteriormente en la Matriz de Kraljic, serán los siguientes:

Impacto financiero: serán de alto impacto financiero aquellas categorías que agrupen el 70% del gasto. Las categorías que representen el 30% de menor gasto, serán consideradas de bajo impacto financiero.

De esta forma, agrupamos las categorías descritas anteriormente según el siguiente resumen:

Consumibles en Mantenimiento:

Tabla 10: Impacto Financiero de suministro de Consumibles en TECK.

Categoría	% del Gasto	% Acumulado	Impacto Financiero
Lubricantes	18%	18%	Alto
Pastas Ceramicas	15%	33%	Alto
Valvulas Hidraulicas	12%	45%	Alto
Valvulas Neumaticas	9%	54%	Alto
Ductos - Spool	8%	62%	Alto
Materiales electricos	8%	70%	Alto
Combustibles	6%	76%	Bajo
Pernos	6%	82%	Bajo
Acero estructural	4%	86%	Bajo
Otros	14%	100%	Bajo

Repuestos para Mantenimiento:

Tabla 11: Impacto Financiero de suministro de Repuestos en TECK.

Categoría	% del Gasto	% Acumulado	Impacto Financiero
Revestimiento de molinos	19%	19%	Alto
Motores electricos	10%	29%	Alto
Revestimiento de chancadores	9%	38%	Alto
Correas transportadores	9%	47%	Alto
Reductores	8%	55%	Alto
Respuestos de bombas	7%	62%	Alto
Poleas	6%	68%	Alto
Repuestos de filtros de Cu - Mo	6%	74%	Bajo
Placas de desgastes	5%	79%	Bajo
Polines	3%	82%	Bajo
Repuestos para equipos auxiliares	3%	85%	Bajo
Ciclones	2%	87%	Bajo
Otros	13%	100%	Bajo

Servicios de Mantenimiento (Empresas Contratistas):

Tabla 12: Impacto Financiero de Servicios de Mantenimiento en TECK.

Categoría	% del Gasto	% Acumulado	Impacto Financiero
Fabricacion y Mantencion (maestranza)	23%	23%	Alto
Cambio revestiminetos molinos	17%	40%	Alto
Cambio de poste y concavas	10%	50%	Alto
Mantenimiento electrico molinos	6%	56%	Alto
Mantenimiento Chancadores Pebbles	5%	61%	Alto
Cambio de correas	5%	66%	Alto
Mantenimiento bombas y celdas	5%	71%	Alto
Especialistas equipos FLS	3%	74%	Bajo
Especialistas equipos WEIR	3%	77%	Bajo
Mantenimiento Chutes y correas	2%	79%	Bajo
Mantenimiento Salas Electricas	2%	81%	Bajo
Mantenimiento espesadores	1%	82%	Bajo
Otros	18%	100%	Bajo

Impacto en el suministro: serán consideradas de alto impacto en el servicio o suministro aquellas categorías cuya falta represente una paralización del proceso productivo o se visualice una amenaza para el negocio. Para considerar a la categoría como de alto impacto, esta debe ser catalogada como un proveedor único sin tener una alternativa de reemplazo inmediata. Del mismo modo, serán consideradas de alto impacto en el suministro, aquellas categorías que presenten bajo nivel de alternativas de suministro o empresas que presten dicho servicio en la industria minera.

Aquellas categorías que presenten más de una alternativa de abastecimiento, y que no impacten directamente en el proceso productivo de la compañía minera, serán consideradas de bajo impacto en el suministro.

Dado la particularidad de Minera Quebrada Blanca, por la altura a la que se encuentra (4.400 m.s.n.m.) y la distancia desde Iquique (170 Km), o desde Santiago (1.758 Km), se genera una criticidad controlada en algunos suministros o servicios, sin embargo, la gran mayoría se vuelve crítico para los procesos productivos, por lo tanto, este análisis resulta un poco más complejo debido a las razones anteriores y es por aquello que algunos proveedores serán catalogados como de alto impacto, lo mismo con algunos repuestos, ya que por las distancias y burocracias legales que impone la normativa chilena, además de las extremas distancias que implica el desplazamiento desde Santiago de algunos equipos o repuestos de mayor

envergadura (aduanas, tramites, permisos viales, etc), ponen en riesgo la continuidad operacional de la planta.

A continuación, se observan las tablas de donde se agrupan las categorías mencionadas en el punto anterior, dando a conocer el nivel de riesgo asociado y el motivo de su clasificación.

Consumibles en Mantenimiento:

Tabla 13: Impacto en el suministro de Consumibles.

Categoría	Riesgo del Suministro	Motivo
Lubricantes	Bajo	Amplia oferta en el mercado
Pastas Ceramicas	Bajo	Amplia oferta en el mercado
Valvulas Hidraulicas	Bajo	Sin impactos en la operación
Valvulas Neumaticas	Bajo	Amplia oferta en el mercado
Ductos - Spool	Bajo	Proveedores locales
Materiales electricos	Bajo	Amplia oferta en el mercado
Combustibles	Bajo	Sin impactos para mantenimiento
Pernos	Bajo	Amplia oferta en el mercado
Acero estructural	Bajo	Amplia oferta en el mercado

Repuestos para Mantenimiento:

Tabla 14: Impacto en el suministro de Repuestos.

Categoría	Riesgo del Suministro	Motivo
Revestimiento de molinos	Alto	Paralización de la operación
Motores electricos	Bajo	Amplia oferta en el mercado
Revestimiento de chancadores	Alto	Riesgo Técnico / Calidad
Correas transportadores	Alto	Pocos Oferentes de calidad
Reductores	Alto	Pocos Oferentes de calidad
Respuestos de bombas	Alto	Pocos Oferentes de calidad
Poleas	Alto	Paralización de la operación
Repuestos de filtros de Cu - Mo	Bajo	Amplia oferta en el mercado
Placas de desgastes	Bajo	Riesgo Técnico / Calidad
Polines	Bajo	Amplia oferta en el mercado
Repuestos para equipos auxiliares	Bajo	Amplia oferta en el mercado
Ciclones	Bajo	Amplia oferta en el mercado

Servicios de Mantenimiento (Empresas Contratistas):

Tabla 15: Impacto en los Servicios de Mantenimiento (EECC)

Categoría	Riesgo del Suministro	Motivo
Fabricacion y Mantencion (maestranza)	Bajo	Amplia oferta en el mercado
Cambio revestiminetos molinos	Alto	Riesgo Técnico / Calidad
Cambio de poste y concavas	Alto	Riesgo Técnico / Calidad
Mantenimiento electrico molinos	Alto	Riesgo Técnico / Calidad
Mantenimiento Chancadores Pebbles	Bajo	Actividad internalizada en TECK
Cambio de correas	Bajo	Actividad internalizada en TECK
Mantenimiento bombas y celdas	Bajo	Actividad internalizada en TECK
Especialistas equipos FLS	Alto	Unico Oferente
Especialistas equipos WEIR	Alto	Unico Oferente
Mantenimiento Chutes y correas	Bajo	Amplia oferta en el mercado
Mantenimiento Salas Electricas	Bajo	Amplia oferta en el mercado
Mantenimiento espesadores	Alto	Riesgo Técnico / Calidad

En el análisis realizado para construir una matriz de Kraljic enfocada en la Gerencia de Mantenimiento, se clasificaron los consumibles, repuestos y servicios de mantenimiento en cuatro categorías principales:

- Proveedores estratégicos críticos
- Proveedores estratégicos no críticos
- Proveedores no estratégicos críticos
- Proveedores no estratégicos no críticos

La clasificación de los consumibles, repuestos y servicios de mantenimiento en estas categorías permite a la Gerencia de Mantenimiento identificar y priorizar las acciones y estrategias de adquisición y gestión de estos productos, para maximizar la eficiencia y la productividad en la organización, asegurando de esta manera la cadena de suministro.

Con esta información se puede construir la Matriz de Kraljic y poder visualizar de forma gráfica y resumida el tipo de proveedor y su estrategia que mejor puede ser gestionada dependiendo de su criticidad. A continuación de muestra la Matriz de Kraljic.

IMPACTO FINANCIERO	ALTO	RIESGO DE SUMINISTRO	
		BAJA	ALTA
	BAJO	Apalancados	Estratégicos
		Rutinarios	Cuello de Botella

Lubricantes	Revestimiento de molinos
Pastas Ceramicas	Revestimiento de chancadores
Valvulas Hidraulicas	Correas transportadores
Valvulas Neumaticas	Respuestos de bombas
Ductos - Spool	Poleas
Materiales electricos	Reductores
Motores electricos	Cambio revestiminetos molinos
Fabricacion y Mantencion (maestranza)	Cambio de poste y concavas
Mantenimiento Chancadores Pebbles	Mantenimiento electrico molinos
Cambio de correas	
Mantenimiento bombas y celdas	

Combustibles	Especialistas equipos FLS
Pernos	Especialistas equipos WEIR
Polines	Mantenimiento espesadores
Ciclones	
Acero estructural	
Repuestos de filtros de Cu - Mo	
Placas de desgastes	
Repuestos para equipos auxiliares	
Mantenimiento Chutes y correas	
Mantemiento Salas Electricas	

COMPLEJIDAD / RIESGO EN SUMNISTRO

Ilustración 27: Matriz de Kraljic (Consumibles, Repuestos y Servicios)

Basándose en estas dimensiones, la matriz de Kraljic clasifica a los proveedores en cuatro categorías: estratégicos, cuello de botella, no críticos y apalancados.

Los proveedores estratégicos son aquellos que tienen un alto impacto financiero y representan un alto riesgo de suministro. Estos proveedores son fundamentales para el éxito de la organización y requieren una relación estrecha y colaborativa. Es fundamental mantener una comunicación constante y trabajar en conjunto para garantizar la continuidad del suministro y maximizar el valor agregado. Esta categoría incluye aquellos consumibles, repuestos y servicios de mantenimiento que son esenciales para el funcionamiento y continuidad operacional de los activos claves en la organización. Estos productos tienen un alto impacto para las actividades de mantenimiento y procesos productivos, por lo que su disponibilidad y calidad deben ser cuidadosamente gestionadas.

Los proveedores apalancados son aquellos que tienen un alto impacto financiero, pero representan un bajo riesgo de suministro. Estos proveedores son críticos para la organización en términos de costos y/o calidad. Sin embargo, existen alternativas

disponibles en caso de que surjan problemas de suministro. Es importante monitorear de cerca a estos proveedores y mantener una relación sólida para asegurar que cumplan con los estándares requeridos. Estos productos pueden ser gestionados de manera más flexible y su selección y adquisición pueden enfocarse en aspectos de costo y disponibilidad.

Los proveedores rutinarios son aquellos que representan un bajo impacto financiero y un bajo riesgo de suministro. Estos proveedores son fácilmente reemplazables y no afectarían significativamente los resultados de la organización en caso de que exista algún problema en el suministro. Sin embargo, es importante establecer una gestión adecuada de estos proveedores para mantener un nivel aceptable de calidad y servicio. Estos productos pueden ser adquiridos de manera más estándar y su selección puede basarse principalmente en criterios de costo y disponibilidad, teniendo en cuenta que las condiciones geográficas de la compañía no son muy atractivas para algunos proveedores.

Por último, los proveedores cuello de botella son aquellos que tienen un bajo impacto financiero y representan un alto riesgo de suministro. Estos proveedores son de bajo valor estratégico y se caracterizan por transacciones de compra-venta habituales y de baja complejidad. En este caso, el objetivo principal es buscar la mayor eficiencia en términos de costos y tiempo de entrega. Estos productos pueden ser adquiridos de manera más transaccional y pueden centrarse en la obtención del mejor precio y condiciones comerciales.

Para lograr una cadena de suministro estable y confiable, es fundamental el proceso de planificación de componentes críticos para la industria minera es fundamental para garantizar que las operaciones se realicen de manera efectiva y sin interrupciones. Sin embargo, a menudo se enfrentan desafíos significativos al asegurar que los componentes estén disponibles en el momento adecuado.

Una estrategia efectiva para abordar este desafío es realizar una planificación con mayor tiempo. Esto implica realizar una evaluación exhaustiva de los componentes críticos necesarios para la operación minera y estimar con anticipación las cantidades necesarias durante un período determinado. Al planificar con mayor tiempo, se pueden establecer acuerdos a largo plazo con proveedores confiables y establecer un flujo constante de suministro. Estos acuerdos a largo plazo pueden permitir a los proveedores planificar y anticipar las necesidades de la compañía, lo que reduce el riesgo de demoras en la entrega o escasez de componentes críticos.

Además, facilita la identificación y resolución de posibles problemas en el suministro. Los proveedores tienen más tiempo para identificar y solucionar problemas en su cadena de suministro, como retrasos en la producción o problemas de calidad. Esto ayuda a evitar situaciones en las que la producción se ve afectada debido a la falta de componentes o a la presencia de componentes defectuosos.

La planificación a largo plazo también permite la diversificación de los proveedores. Al establecer acuerdos a largo plazo con múltiples proveedores, la compañía puede

reducir el riesgo asociado con la dependencia de un solo proveedor. Esto garantiza una mayor seguridad y fiabilidad en el suministro de componentes críticos, ya que la empresa siempre tendrá distintas alternativas en caso de problemas con un proveedor en particular, por eso es importante el desarrollo de nuevos proveedores nacionales e internacionales.

Además de la planificación a largo plazo, es importante implementar un sistema de monitoreo y seguimiento continuo para asegurar que los componentes críticos se entreguen según lo planificado. Esto implica establecer indicadores clave de desempeño (KPI) y mantener una comunicación constante con los proveedores para identificar posibles problemas o retrasos en la entrega.

6.1.4.3. DISEÑO ESTRATÉGICO DEL MODELO OPERACIONAL

El diseño estratégico del modelo operacional que se requiere instaurar en la Gerencia de Mantenimiento debe considerar la planificación, control y gestión del área de mantenimiento, lo cual es clave para asegurar el funcionamiento eficiente de los equipos y maquinarias que forman parte de la planta y procesos productivos.

Este modelo debe ser diseñado considerando las necesidades específicas de los clientes, teniendo en cuenta los estándares y normativas de calidad y seguridad establecidos por la compañía. Sin embargo, en TECK, estas áreas o superintendencias son totalmente independientes de la Gerencia de Mantenimiento, por lo tanto, en esta tesis se establecerán oportunidades de mejora, cuyo análisis deberá ser realizado por estas áreas en particular y definir si efectivamente son parte del Modelo Operacional Integrado de TECK.

La planificación de mantenimiento debe contemplar diferentes aspectos, como la programación de las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo, el seguimiento de las fechas de vencimiento de las inspecciones y revisiones técnicas, así como la asignación de los recursos necesarios para llevar a cabo las labores de mantenimiento de manera oportuna. Este proceso es la base de toda la ejecución y control de las actividades de mantenimiento, donde existen varias etapas previas a la definición de un programa de mantención, ya sea semana, mensual, trimestral o shutdown.

El control del área de mantenimiento, liderado por la superintendencia de confiabilidad, implica el monitoreo constante de las actividades desarrolladas, garantizando que se cumpla con los estándares de calidad establecidos y que se realicen las correcciones necesarias en caso de desviaciones. También implica el seguimiento de indicadores clave de rendimiento, como la disponibilidad, MTTR y MTBF de los activos y la eficiencia de los tiempos de trabajo.

La gestión del mantenimiento incluye la coordinación, ejecución y supervisión de los equipos de trabajo, la optimización de los recursos disponibles y la toma de decisiones estratégicas para mejorar la eficiencia y reducir los costos asociados al mantenimiento. También implica la gestión de los proveedores y contratistas externos, asegurando que cumplan con los estándares de calidad y seguridad establecidos.

Para el diseño estratégico del modelo operativo del área de mantenimiento concentradora, es importante contar con un equipo multidisciplinario que incluya ingenieros especializados en mantenimiento, planificadores, controladores y personal técnico calificado. Este equipo deberá realizar un análisis exhaustivo de las necesidades de mantenimiento de la concentradora, identificando las áreas de mejora y diseñando una estructura operativa eficiente que optimice los procesos y recursos disponibles.

La implementación del modelo operativo diseñado deberá incluir un cronograma detallado de actividades, la capacitación del personal involucrado y la evaluación constante de su desempeño. Asimismo, se deberán establecer mecanismos de retroalimentación que permitan realizar mejoras continuas y adaptar el modelo a los cambios y requerimientos futuros.

6.1.4.3.1. Análisis de Procesos

Recientemente, hemos realizado un análisis exhaustivo de nuestro modelo de negocio utilizando la herramienta Business Model Canvas. A través de este proceso, hemos identificado algunas brechas que deben ser abordadas para asegurar el éxito y la sostenibilidad de nuestra empresa.

Además de las brechas específicas identificadas a través del análisis de Business Model Canvas, también hemos tenido en cuenta los procesos de gestión, planificación y control para garantizar una implementación eficiente y efectiva de las acciones correctivas necesarias.

En términos de gestión, hemos establecido un equipo encargado de supervisar y coordinar todas las actividades relacionadas con el cierre de las brechas identificadas, este equipo será denominado “Equipo de Control del Trabajo” o WCT (Work Control Team), sigla utilizada en TECK. Este equipo estará compuesto por profesionales experimentados en cada área identificada, que trabajarán en estrecha colaboración para implementar las acciones necesarias y garantizar que se lleven a cabo correctamente. Además, se definirá una rutina de reuniones que permita tener el control diaria de las acciones y resultados, la cual deberá contemplar una minuta y tiempo establecido según el marco operacional de TECK.

Finalmente, en términos de control, hemos establecido indicadores clave de desempeño que nos permitirán monitorizar y evaluar regularmente el progreso hacia

el cierre de las brechas identificadas. Estos indicadores nos brindarán información valiosa sobre la eficacia de nuestras acciones correctivas, lo que nos permitirá realizar ajustes y mejoras según sea necesario.

En la siguiente tabla se observan las brechas obtenidas del BMC y FODA, identificando los procesos críticos de Mantenimiento y sus actividades asociadas.

Tabla 16: Análisis de Procesos de Mantenimiento

Nº	Procesos de gestión que se requieren instaurar o mejorar	Actividades asociadas al proceso	Soporte tecnológico asociado al proceso
1	Planificación de Mantenimiento	Actualización de Plan de mantenimiento	MAXIMO
		Catalogación de Repuestos	MAXIMO
		Gestión de materiales y repuestos	MAXIMO
		Gestión de proveedores	EQUIFAX
		Implementar mejoras de la estrategia de mantenimiento	No lo tiene
		Busqueda y desarrollo de nuevos proveedores	No lo tiene
		Gestión de Modelo Operativo TECK	No lo tiene
		Planificación mediano largo plazo (shut down)	MAXIMO
2	Programación de Mantenimiento	Optimización de recursos disponibles	No lo tiene
		Programación corto plazo (programa semanal S+2)	MAXIMO
		Coordinación de actividades con operaciones y mantenimiento	No lo tiene
		Ejecución del Modelo Operativo QB	No lo tiene
		Solicitud de repuestos y servicios	MAXIMO
		Control de KPI de gestión de procesos	MAXIMO
3	Ejecución de Mantenimiento	Cumplimiento de Políticas y Estándares	SHAREPOINT
		Gestión de Riesgos de Negocio	ISOMETRIX
		Administración de Sistemas de Gestión HSEC	SGD (Sistema Gestion Documental)
		Gestión de Control y Difusión de Procedimientos de Mantenimiento	SGD (Sistema Gestion Documental)
		Gestión del Mantenimiento Mecánico Plantas-TMF	MAXIMO
		Gestión y Administración de Contratos	SHAREPOINT
		Gestión de Recursos Humanos	SUCCESS FACTOR
		Gestión de Programas de Mantenimiento	MAXIMO
		Mejora Continua e Innovación	No lo tiene
		Gestión de Información y Comunicación	SHAREPOINT
		Gestión de Presupuesto y Control de costos	MAXIMO

Nº	Procesos de gestión que se requieren instaurar o mejorar	Actividades asociadas al proceso	Soporte tecnológico asociado al proceso
4	Análisis de la Ejecución de Mantenimiento (Confiabilidad)	Análisis de Fallas (RCA)	MIRO
		Definición de estrategia de mantenimiento	No lo tiene
		Actualización de planes de mantenimiento	MAXIMO
		Control de Pérdidas	SEP
		Gestión del Cambio	ISOMETRIX
		Reportes de fallas	ISOMETRIX
		Control de KPI de procesos	PI SYSTEM
		Mejorar la estrategia de mantenimiento	MAXIMO
		Gestión de Activos (ciclo de vida)	MAXIMO
5	Ingeniería de Mantenimiento (Mejoras en los procesos e implementación de CAPEX)	Estudio de mejoras planta	ESCANER (FARO)
		Optimización de procesos de mantenimiento	No lo tiene
		Diseño de nuevas soluciones	AUTOCAD
		Gestión de Reparables	MAXIMO
		Propuestas de CAPEX	No lo tiene
		Estrategias de gestión de cambio y mejora continua	ISOMETRIX
6	Control de Gestión del Mantenimiento	Control de compromisos de la gerencia	SHAREPOINT
		Gestión y Seguimiento de planes de acción de las distintas disciplinas	SHAREPOINT
		Gestión de Paño de Herramientas y equipos	STLA
		Control de Budget de la Gerencia	MAXIMO
		Seguimiento de proyectos CAPEX	No lo tiene
		Coordinación de capacitaciones	No lo tiene
7	Gestión de Compras, Logística y Abastecimiento	Gestión de materiales e insumos	MAXIMO
		Gestión de Compras y Logística de materiales	MAXIMO
		Gestión de Transporte de insumos y materiales	No lo tiene
		Desarrollo de nuevos proveedores	No lo tiene
		Coordinación entre planificación y ejecución	No lo tiene
		Optimización de lead time de repuestos críticos	No lo tiene
		Gestión estratégica con proveedores críticos	No lo tiene
		Gestión de inventario y nivel de reposición	MAXIMO
8	Capacitación y Entrenamiento	Gestión de capacitaciones solicitadas por los ejecutores de mantenimiento	No lo tiene
		Mantener las certificaciones especiales de los matenedores al día	SUCCES FACTOR
		Programación de capacitaciones anuales (cursos legales)	SUCCES FACTOR
		Alianzas estratégicas con Universidades y CFT	No lo tiene
		Mantener actualizado la hoja de vida de capacitaciones de cada técnico de la Gerencia	SUCCES FACTOR
		Identificar brechas técnicas	No lo tiene

6.1.4.3.2. Análisis de Roles y Responsabilidades (Matriz RASCI)

La matriz RASCI aplicada a los procesos de mantenimiento de planta facilita la asignación de roles y responsabilidades, asegurando una clara definición de quién hace qué en cada etapa del proceso. Esto contribuye a una mayor eficacia y eficiencia en el mantenimiento, mejorando la confiabilidad y disponibilidad de los equipos, así como el cumplimiento de los estándares de calidad y seguridad.

La relación y comunicación entre los procesos de mantenimiento y la matriz RASCI es esencial para asegurar una excelente estructura organizacional y responder a las necesidades de mantenimiento en la compañía, donde el objetivo principal es producción segura. Esta matriz genera valor a la gerencia de mantenimiento y las áreas de soporte para mejorar y mantener la comunicación constante entre los diferentes equipos de trabajo de acuerdo con el modelo operativo de TECK, así como también permite visualizar los roles y las capacitación y competencias adecuada del personal, las cuales son fundamentales para lograr un mantenimiento óptimo, buscando maximizar la disponibilidad y confiabilidad de los activos.

Los principales procesos que se observan en la matriz son la ejecución del mantenimiento, planificación y programación, ingeniería de mantenimiento y confiabilidad, gestión de compra y logística, y capacitación y entrenamiento, quienes son los principales actores y deben trabajar de manera conjunta para alcanzar los objetivos de mantenimiento de una organización. A continuación, se realiza un análisis de las distintas marices por cada proceso definido en el punto anterior.

Tabla 17: Matriz RASCI Ejecución de Mantenimiento

PROCESOS / ACTIVIDAD	ROLES															
	Gerente de Mantenimiento	Superintendente Mantenimiento Concentradora	Jefe de Mantenimiento	Supervisor Mto. Chancado y Molienda	Supervisor Mto. Flotación, Moly y Tanque	Supervisor Servicios Generales	Coordinador Logística y Compras	Supervisor Eléctrico e Instrumentación	Capacitación y Entrenamiento	Sala Control IO	Excelencia Operacional	Planificación de Mantenimiento	Gestión de Materiales y Servicios	Salud y Seguridad	Medio Ambiente	Recursos Humanos
	EJECUCIÓN DE MANTENIMIENTO															
Cumplimiento de Políticas y Estándares	I	A/R	S	R	R	R	R	R	I					S	S	R/S
Gestión de Riesgos de Negocio	I	A/R	R	S	S	S	S	S		I		S		S	S	S
Administración de Sistemas de Gestión HSEC	I	A/R	R	R	R	R	R	R	S					C/I	S	
Gestión de Control y Difusión de Procedimientos de Mantenimiento	I	A	R	R	R	R	R	R	S			I		I		S
Gestión del Mantenimiento Mecánico Plantas-TMF	I	A/R	R	R	R	R	I	I		I	I	S	S	C/I	C/I	
Gestión y Administración de Contratos	I	A	R	S	S	S	S					I	S			I
Gestión de Recursos Humanos	I	A/R	A	R	R	R	R	R	S							R
Gestión de Programas de Mantenimiento	I	A/R	S	C	C	S					R/S	R				
Mejora Continua e Innovación	I	A/R	R	R	R	R	S	S			S			S	S	S
Gestión de Información y Comunicación	I	A/R	R	R	R	R	S	S			S/C	S				S
Gestión de Presupuesto y Control de costos	I	A/R	R	S	S	S	S				R/S	C	S			

Tabla 18: Matriz RASCI Planificación de Mantenimiento

	ROLES																
PROCESOS / ACTIVIDAD	Gerente de Operaciones Integradas	Superintendente Planificación Mantenimiento	Jefe de Planificación	Especialista Planificación Eléctrico	Especialista Planificación Mecánico	Planificador Mecánico Chancado y Pebbles	Planificador Eléctrico Chancado y Pebbles	Planificador Mecánico Flotación y TMF	Planificador Eléctrico Flotación y TMF	Ejecucion de Mantenimiento	Sala Control IO	Excelencia Operacional	Planificación de la Producción	Gestión de Materiales y Servicios	Salud y Seguridad	Medio Ambiente	Recursos Humanos
PLANIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO																	
Actualizacion de Plan de mantenimiento	I	A	A/R	I	I	R	R	R	R	I		C	I				
Catalogacion de Repuestos	I	S	A/R	C	C	R	R	R	R					C/I			
Gestión de materiales y repuestos	I	C	A/R	S	S	R	R	R	R					S			
Gestión de proveedores	I	S	S											R			
Implementar mejoras de la estrategia de mantenimiento	I	R	A/R	C	C	R	R	R	R	C	I	C/I	C/I		I	I	
Busqueda y desarrollo de nuevos proveedores	I	S	S			R	R	R	R					A/R			
Gestión de Modelo Operativo TECK	I	I	A/R			I	I	I	I	R	I	S			I		I
Planificación mediano largo plazo (shut down)	I	I	A/R	C	C					I	I		I	I	I	I	I

Tabla 19: Matriz RASCI Programación de Mantenimiento

PROCESOS / ACTIVIDAD	ROLES																
	Gerente de Operaciones Integradas	Superintendente Planificación Mantenimiento	Jefe de Planificación	Especialista Planificación Eléctrico	Especialista Planificación Mecánico	Programador Mecánico Chancado y Pebbles	Programador Eléctrico Chancado y Pebbles	Programador Mecánico Flotación y TMF	Programador Eléctrico Flotación y TMF	Ejecución de Mantenimiento	Sala Control IO	Excelencia Operacional	Planificación de la Producción	Gestión de Materiales y Servicios	Salud y Seguridad	Medio Ambiente	Recursos Humanos
PROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTO																	
Optimización de recursos disponibles	I	I	A/R	S	S	R	R	R	R	C		A	I				
Programación corto plazo (programa semanal S+2)	I	I	A/R	S	S	R	R	R	R	S	I		I	I	I	S	S
Coordinación de actividades con operaciones y mantenimiento	I	I	A/R	S	S	R	R	R	R	S	I		I				
Ejecución del Modelo Operativo QB	I	A	A/R	S	S	I	I	I	I	R	I	S					
Solicitud de repuestos y servicios	I	I	A/R	A	A	R	R	R	R	C				C/I			
Control de KPI de gestión de procesos	I	A	A/R	A	A	R	R	R	R	I	I	A					

Tabla 20: Matriz RASCI Ingeniería de Mantenimiento y Confiabilidad

	ROLES														
PROCESOS / ACTIVIDAD	Gerente de Operaciones Integradas	Superintendente Confiabilidad	Jefe de Confiabilidad	Jefe de Gestion de Activos	Ingeniero en Confiabilidad	Ingeniero en Mantenimiento	Supervisor MONCON	Supervisor Lubricacion	Planificación de Mantenimiento	Ejecucion de Mantenimiento	Sala Control IO	Excelencia Operacional	Gestión de Materiales y Servicios	Salud y Seguridad	Medio Ambiente
CONFIABILIDAD (ANALISIS DEL MANTENIMIENTO)															
Analsis de Fallas (RCA)	I	A/R	S	I	R	S		S	I	S	I				
Definicion de estrategia de mantenimiento	I	A/R	R	S	S	S				I		I	I		
Actualizacion de planes de mantenimiento	I	A/R	A		R	S	C	C		S					
Control de Pérdidas	I	A	A		R	I					I	I			
Gestion del Cambio	I	A	C	I	R	R			I	S	S	S		C/I	C/I
Reportes de fallas	I	I	I		R	S	S	S		I			S		
Control de KPI de procesos	I	S	A	I	R	S				I					
Mejorar la estrategia de mantenimiento	I	R	R	A	R	S				I		A			
Gestion de Activos (ciclo de vida)	I	A	S	A/R	R	S	C	C		S		C	I		
INGENIERIA DE MANTENIMIENTO)															
Estudio de mejoras planta	I	A	S	C	S	R			I	S		I		I	
Optimización de procesos de mantenimiento	I	A/R	S	I	C	R				C	S	A			
Diseño de nuevas soluciones	I	I	I		S	R	S	S	C	S		S		I	
Gestion de Reparables	I	I				S			R	I			S		
Propuestas de CAPEX	I	I	R		C	R									
Estrategias de gestion de cambio y mejora continua	I	A	R	S	S	R		S	I	S	I	I			

Tabla 21: Matriz RASCI Gestión de Compras, Logística y Abastecimiento.

PROCESOS / ACTIVIDAD	ROLES																		
	Gerente de Negocios, Compras y Logística	Superintendente Compras	Superintendente Planificación y Logística	Superintendente Servicios a las Personas	Superintendente de Proyectos y Servicios	Jefe Servicios Generales	Supervisor campamento	Administrador de Contratos	BP Supply Chain	Comprador	Supervisor inventarios	Especialista Senior en Compras	Supervisor insumos	Supervisor de transporte	Planificador de inventario	Supervisor Bodega	Salud y Seguridad	Medio Ambiente	Recursos Humanos
GESTION DE COMPRAS - LOGISTICA - ABASTECIMIENTO	I	A	I		I			I	I	S	S	A	R		S	R	I	I	
Gestion de Compras y Logística de materiales	I	A/R	A/R		I				S	R	S	R	S	S	S	S			
Gestión de Transporte de insumos y materiales	I	C	A	S	A/R	S	S		S	C		I		R		C			
Desarrollo de nuevos proveedores	I	A/R	S	I	I			S	R	R			I	S					I
Coordinación entre planificacion y ejecucion	I	I	I		S				I	R	I	S		I		R			
Optimizacion de lead time de repuestos criticos	I	I	A		A/R			I	S	R	I	S	I	S	C	S			
Gestión estrategicas con proveedores criticos	I	A/R	A		A/R			R	C	R		R	C	S	C	S			
Gestión de inventario y nivel de reposicion	I	A/R	I		I				I	I	R	I	S		C	R			

Tabla 22: Matriz de RASCI Capacitación y Entrenamiento

PROCESOS / ACTIVIDAD	ROLES									
	Gerente de Operaciones Integradas	Superintendente Gestión Integrada	Jefe de Entrenamiento	Especialistas de Entrenamiento	Coordinador Logístico de Capacitaciones	Analista de Capacitaciones	Ejecución de Mantenimiento	Salud y Seguridad	Medio Ambiente	Recursos Humanos
CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO										
Gestión de capacitaciones solicitadas por los ejecutores de mantenimiento	I	A	S	R	S		C	C	S	A
Mantener las certificaciones especiales de los matenedores al día	I	A	I	R			I	S	I	A
Programación de capacitaciones anuales (cursos legales)	I	A	C	R	S	S	C		S	I
Alianzas estrategicas con Universidades y CFT	I	A/R	R	R			I			I
Mantener actualizado la hoja de vida de capacitaciones de cada tecnico de la Gerencia	I	A	S	R		S	S	I		A
Identificar brechas técnicas	I	A	S	R		C	R		I	S

Con la aplicación de la Matriz RASCI en los procesos de mantenimiento, es evidente que trae bastantes beneficios a la organización, tanto en comunicación y asignación de responsabilidades, a continuación, se mencionan algunos de estos:

- **Mejora de la claridad de roles y responsabilidades:** Asigna claramente las responsabilidades a cada persona o grupo en el proceso de mantenimiento. Esto evita la confusión y asegura que todos sepan exactamente qué se espera de ellos.
- **Mejora de la comunicación:** Al asignar roles y responsabilidades claras, fomenta una comunicación mejor y más efectiva entre los diferentes equipos involucrados en el mantenimiento. Esto permite una mejor coordinación y colaboración en el trabajo.
- **Aumento de la eficiencia:** Cada persona o grupo puede enfocarse en las tareas específicas que les corresponden. Esto reduce la duplicación de esfuerzos y mejora la eficiencia en el proceso de mantenimiento.
- **Mayor rendimiento del equipo:** Permite que cada miembro del equipo se sienta responsable y comprometido con su parte del trabajo. Esto fomenta un mayor rendimiento y motivación en el equipo de mantenimiento.
- **Mejora en la toma de decisiones:** Facilita la toma de decisiones y la resolución de problemas. Cada persona o grupo sabe quién tiene la autoridad y el conocimiento necesario para tomar decisiones específicas.

6.1.4.3.3. Identificación de Brechas Estratégicas.

Una de las etapas más importantes de la planificación estratégica es la identificación de brechas existentes en los procesos de la Gerencia de Mantenimiento y sus áreas de soportes, la cuales se pueden obtener de las siguientes tablas:

- Matriz de Procesos y/o procedimiento
- Matriz de Soporte tecnológico
- Matriz de Roles y Responsabilidades.

Dentro de los procesos, podemos observar en las tablas siguientes que son 8 los más relevantes, los cuales serán analizados y relacionados con las 3 brechas que son principalmente; brechas de proceso o procedimiento, las brechas de soporte tecnológico y las brechas de rol y responsabilidades.

Las brechas de proceso o procedimiento se refieren a las deficiencias en los métodos y pasos utilizados para llevar a cabo el mantenimiento. Esto puede incluir la falta de un enfoque estructurado, la ausencia de protocolos claros o la falta de seguimiento adecuado de los procedimientos establecidos. Identificar y abordar estas brechas es esencial para garantizar una gestión eficiente y segura del mantenimiento.

Las brechas de soporte tecnológico se refieren a la falta de herramientas y tecnologías adecuadas para respaldar las actividades de mantenimiento. Esto puede incluir la falta de sistemas de gestión de mantenimiento informáticos, la falta de equipos de monitoreo de condiciones y diagnóstico avanzados, herramientas que permitan al trabajador realizar las tareas de manera segura y con menos esfuerzo físico, o también la falta de acceso a datos en tiempo real para tomar decisiones de forma oportuna. Superar estas brechas puede mejorar la eficiencia y la efectividad de las operaciones de mantenimiento, que de acuerdo al modelo operativo de TECK, es fundamental que todo el proceso este conectado al centro de operaciones integradas, donde finalmente se toman las mejores decisiones para el negocio.

Por último, las brechas de rol y responsabilidades se refieren a la falta de claridad en las funciones y responsabilidades de los diferentes actores involucrados en la gerencia de mantenimiento y las áreas de apoyo. Esto puede incluir la falta de definición de roles, la falta de comunicación efectiva entre los equipos o la falta de capacitación adecuada para desempeñar determinadas funciones. Abordar estas brechas es fundamental para establecer una estructura organizativa sólida y garantizar una colaboración efectiva entre los miembros del equipo.

Es importante tener en cuenta estas brechas estratégicas en la gerencia de mantenimiento, ya que su identificación y resolución pueden mejorar significativamente la eficiencia, la calidad, los costos y la seguridad de las operaciones de mantenimiento.

Tabla 23: Brechas de Proceso de Planificación de Mantenimiento

N°	PROCESOS	BRECHA DE PROCESO / PROCEDIMIENTO	BRECHA DE SOPORTE TECNOLÓGICO	BRECHA DE ROL y/o RESPONSABILIDAD
1	Planificación de Mantenimiento	Baja participación en la planificación de actividades (mantenimiento semanal o detenciones mayores)	No existe brecha para este criterio.	La línea de supervisión de mantenimiento no tiene la disciplina para participar en la planificación de tareas.
		Falta apoyo con personal de EECC para ejecutar el plan de mantenimiento.	No existe brecha para este criterio.	> El budget definido por la Gerencia en el 2022 subestimó los recursos para ejecutar el mantenimiento. > La administración del contrato de EECC no ha cumplido con el rump-up de poblamiento de personal EECC, afectando el cumplimiento del plan de mantenimiento.
		Falta gestión estratégica con proveedores críticos	Baja utilización de plataforma de proveedores	No se ha cumplido el soporte suficiente con el área de "compras" para gestionar proveedores críticos.
		Deficiencias en la calidad de la planificación	Maximo no tiene la opción de hacer "Avisos", sino que permite hacer directo la OT. Planificación no utiliza de buena manera software MS Project para mejorar la planificación.	Falta de control de los procesos de planificación por parte de los Jefes de mantenimiento y Jefe de planificación.
		Planes de mantenimiento por activo desactualizados, incompletos o inexistentes	No existe brecha para este criterio.	El planificador debe mantener los planes actualizados, esto no se está cumpliendo a pesar de que la operación de la planta lleva poco tiempo desde que se inició la puesta en marcha.
		Falta de aplicación del marco operativo de mantenimiento	No existe brecha para este criterio.	> Jefe de planificación aun no comienza la aplicación del Marco Operativo de Teck, herramienta que permite tener una mejor gestión y control de la ejecución del mantenimiento. > Supervisores de mantenimiento desconocen el Marco Operativo, falta de capacitación al respecto.
		Planificación de detenciones mayores con plazos muy ajustados	No existe brecha para este criterio.	No existe brecha para este criterio.

Tabla 24: Brechas de Proceso de Programación de Mantenimiento

N°	PROCESOS	BRECHA DE PROCESO/ PROCEDIMIENTO	BRECHA DE SOPORTE TECNOLÓGICO	BRECHA DE ROL y/o RESPONSABILIDAD
2	Programación de Mantenimiento	Baja utilización de software MAXIMO para generación de Orden de Trabajo	No existe brecha para este criterio.	La línea de supervision y técnicos de mantenimiento no tiene la disciplina de generar una nueva OT, notificar y cerrar OT en MAXIMO, lo cual genera backlog y reprocesos en esta gestión del mantenimiento.
		Falta de asignación de recursos para mantenciones	No existe brecha para este criterio.	No existe brecha para este criterio.
		Deficiente control de repuestos (sin stock o pérdidas)	No existe brecha para este criterio.	No se cumple con la matriz RASCI en cuanto a la responsabilidad del programador en este sentido.
		Deficiente coordinación con compras y logística	No existe brecha para este criterio.	Falta de conocimiento y responsabilidad del rol de programador, y coordinación con el área de compras y logística
		Bajo cumplimiento del programa de mantenimiento (Backlog)	No se utiliza APP SHUT DOWN	No existe brecha para este criterio.
		Falta de analisis de resultados post mantenimiento (FODA)	No existe brecha para este criterio.	No está claro quien debe hacer o liderar el FODA (planificación o confiabilidad), esta herramienta es muy importante aplicarla, porque nos permite mejorar la ejecucion del mantenimineto y optimizar los recursos.

Tabla 25: Brechas de Proceso de Ejecución de Mantenimiento

N°	PROCESOS	BRECHA DE PROCESO/ PROCEDIMIENTO	BRECHA DE SOPORTE TECNOLÓGICO	BRECHA DE ROL y/o RESPONSABILIDAD
3	Ejecución de Mantenimiento	Gestión de Activos deficiente o inexistente al interior de la Gerencia de Mantenimiento	No existe brecha para este criterio.	No está considerado en la matriz RASCI
		Capacidad técnica del personal con falencias o inexperiencia	No existe brecha para este criterio.	No existe brecha para este criterio.
		Integrar otras áreas como clientes internos, dado las necesidades de apoyos que se requieren.	No existe brecha para este criterio.	No existe brecha para este criterio.
		Equipamiento y herramientas faltantes para actividades	Falta implementar nuevas tecnologías para la ejecución de mantenimiento que permitan optimizar los tiempos y mejorar la seguridad de las personas.	No existe brecha para este criterio.
		Falta trabajo en equipo con otras gerencias y superintendencias claves en los procesos de mantenimiento	No existe brecha para este criterio.	Falta difundir y capacitar en la matriz RASCI en el área de mantenimiento, cruzarla con las otras gerencias
		Pérdida de herramientas y equipos de terreno (deficiencias en pañol de herramientas)	No existe un buen control de herramientas a través de software STLA GIMO.	No existe brecha para este criterio.
		Alta rotación de personal clave de mantenimiento	No existe brecha para este criterio.	No existe brecha para este criterio.
		Baja participación de la construcción del BUDGET anual	No existe brecha para este criterio.	No se cumple con lo indicado en la matriz RASCI en cuanto a los roles de Jefe de mantenimiento y supervisores.

Tabla 26: Brechas de Proceso de Ingeniería y Confiabilidad de Mantenimiento

N°	PROCESOS	BRECHA DE PROCESO/ PROCEDIMIENTO	BRECHA DE SOPORTE TECNOLÓGICO	BRECHA DE ROL y/o RESPONSABILIDAD
4	Análisis de la Ejecución de Mantenimiento (Confiabilidad)	Expectativas de Disponibilidad demasiado alta, falta benchmarking de la industria	No existe brecha para este criterio.	No existe brecha para este criterio.
		Falta desarrollar y aplicar estrategias de gestión del cambio y mejora continua	No se utiliza software ISOMETRIX para esta acción.	Falta disciplina en el rol
		Falta desarrollo en análisis de confiabilidad y gestión de riesgos	Baja utilización de software MIRO	Falta disciplina en el rol (Ingeniero de confiabilidad)
		No hay control sobre los KPI de mantenimiento	No existe brecha para este criterio.	Falta disciplina en el rol (Ingeniero de confiabilidad)
		Falta actualización de planes de mantenimiento	No existe brecha para este criterio.	No se cumple la responsabilidad indicada a la matriz
		Estrategia de mantenimiento deficiente	No existe brecha para este criterio.	No existe brecha para este criterio.
		Falta de implementación de gestión de cambio	No existe brecha para este criterio.	No existe brecha para este criterio.
		Baja respuesta en análisis de fallas (RCA)	Falta utilización de software MIRO	No existe brecha para este criterio.
5	Ingeniería de Mantenimiento (Mejoras en los procesos e implementación de CAPEX)	Mejorar los tiempos de atención y asesoría técnica con operaciones.	No existe brecha para este criterio.	No existe brecha para este criterio.
		Deficiente desarrollo e implementación de proyectos CAPEX	No existe brecha para este criterio.	No existe brecha para este criterio.
		Retrasos en diseño e implementación de mejoras de rápida ejecución	No existe brecha para este criterio.	No existe brecha para este criterio.
		Falta de recursos para proyectos CAPEX	No existe brecha para este criterio.	No existe brecha para este criterio.
		Falta de aplicación de nuevas tecnologías en los procesos de mantenimiento	No se cuenta con tecnologías para algunos procesos críticos de ejecución de mantenimiento	No existe brecha para este criterio.
		No existe un control de pérdidas operacionales.	Baja utilización de PI SYSTEM + SEP	Falta disciplina en el rol (Ingeniero de Mantenimiento)
		Falta de estudio para la optimización de procesos de mantenimiento	No existe brecha para este criterio.	No existe brecha para este criterio.

Tabla 27: Brechas de Proceso de Control de Gestión de Mantenimiento

N°	PROCESOS	BRECHA DE PROCESO/ PROCEDIMIENTO	BRECHA DE SOPORTE TECNOLÓGICO	BRECHA DE ROL y/o RESPONSABILIDAD
6	Control de Gestión del Mantenimiento	Nula actividad a través de ISOMETRIX, gestión de riesgos	ISOMETRIX es un buen software pero poco amigable.	No existe brecha para este criterio.
		Falta comunicación y desarrollo de empleo local	No existe brecha para este criterio.	No existe brecha para este criterio.
		Sin presupuesto para mantenimiento de edificio de Gerencia	No existe brecha para este criterio.	Responsabilidad del rol no está considerado en la RASCI
		Control de costos de mantenimiento de activos deficiente	Baja utilización de MAXIMO	Falta disciplina en este aspecto
		Mejorar la estructura de budget y justificación de presupuestos	No existe brecha para este criterio.	No existe brecha para este criterio.
		Mejorar el transporte y logística de las personas.	No tiene soporte tecnológico que ayude a optimizar las reservas de buses y mejorar la gestión de traslados	Falta comunicación con el área de servicios a las personas
		Bajo control y gestión de capacitaciones	Baja utilización de SUCCES FACOTR	Falta disciplina en este aspecto

Tabla 28: Brechas de Proceso de Gestión de Compras, Logística y Abastecimiento.

N°	PROCESOS	BRECHA DE PROCESO/ PROCEDIMIENTO	BRECHA DE SOPORTE TECNOLÓGICO	BRECHA DE ROL y/o RESPONSABILIDAD
7	Gestión de Compras, Logística y Abastecimiento	No existe alianza estratégicas con proveedores claves.	No se cuenta con soporte técnicos para este criterio	Considerado en matriz RASCI pero no se cumple el rol
		Baja participación en tareas de mantenimiento de EECC locales	No existe brecha para este criterio.	No existe brecha para este criterio.
		Falta agilidad en procesos de compras y logística	No existe brecha para este criterio.	No existe brecha para este criterio.
		Quiebres de stock de materiales y repuestos de alta rotación.	No existe brecha para este criterio.	Falta disciplina para mantener stock en bodega, no se cumple el rol a cabalidad
		Entrega de materiales y repuestos fuera de plazo.	No existe brecha para este criterio.	Supervisor de bodega pierde el control de despachos y almacenamiento de materiales
		Falta de actualización de inventarios en MAXIMO	Falta disciplina en utilización de MAXIMO para reponer stock	Considerado en matriz RASCI pero no se cumple el rol
		No se cuenta con gestión de reparables robusta.	No se cuenta con soporte técnicos para este criterio	No considerado en matriz RASCI

Tabla 29: Brechas de Proceso de Capacitación y Entrenamiento.

Nº	PROCESOS	BRECHA DE PROCESO/ PROCEDIMIENTO	BRECHA DE SOPORTE TECNOLÓGICO	BRECHA DE ROL y/o RESPONSABILIDAD
8	Capacitación y Entrenamiento	Deficiente plan de capacitaciones	Baja utilización de SUCCES FACTOR	No existe brecha para este criterio.
		Bajo presupuesto para capacitaciones	No existe brecha para este criterio.	No existe brecha para este criterio.
		Calidad deficiente de entrenamientos locales	No existe brecha para este criterio.	El analista de capacitaciones no cumple con su rol al 100%
		Control de capacitaciones y entrenamiento deficiente.	Baja utilización de SUCCES FACTOR	No se cummple el rol en cuanto a este criterio
		Falta de estrategia de capacitaciones con universidad o CFT de calidad	No existe brecha para este criterio.	No se cummple el rol en cuanto a este criterio

6.1.4.4. PLAN DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS

La determinación de un portafolio de proyectos debe asegurar una mezcla óptima de proyectos que tengan el mayor potencial de apoyar el logro de los objetivos y metas de la organización (criterios estratégicos), al mismo tiempo que garantice maximizar el beneficio económico para la compañía. Adicionalmente, la lista de proyectos estratégicos debe satisfacer los criterios o políticas de balance de portafolios definidas por la organización para tal efecto.

De acuerdo con las brechas estratégicas declaradas en el análisis del BMC y en el análisis del modelo operacional, además considerando el análisis FODA y sus estrategias, se plantea un conjunto de mejoras o proyectos estratégicos que se presentan en las siguientes tablas de análisis de Impacto y Esfuerzo, definiendo los criterios para cada una de las variables.

6.1.4.4.1. Análisis del nivel de Impacto de Proyectos Estratégicos.

Para determinar el nivel de impacto o alineamiento entre los proyectos y objetivos estratégicos se utiliza la matriz de selección y priorización. Esta se usa cuando se requiere encontrar la fuerza de relación o impacto entre dos variables diferentes, que este caso se utilizará el proyecto estratégico y el objetivo asociado según el mapa estratégico.

Para medir el nivel de impacto, se considera el siguiente criterio:

Tabla 30: Criterios de definición de Impacto de Proyectos

Nivel	Descripción
Alto Impacto	Si el proyecto tiene alto impacto en el cumplimiento de 2 o más objetivos de la Gerencia de Mantenimiento
Medio Impacto	Si el proyecto tiene impacto medio en al menos 1 objetivo de la Gerencia de Mantenimiento
Bajo Impacto	Si el proyecto tiene bajo impacto en el cumplimiento de al menos 2 objetivos de la Gerencia de Mantenimiento

Tabla 31: Definición de Nivel de Impacto de Proyectos Estratégicos

Nº	PROYECTOS ESTRATÉGICOS A IMPLEMENTAR	BRECHA ESTRATÉGICA A CUBRIR	A QUÉ OBJETIVO SE RELACIONA DEL MAPA ESTRATEGICO	INDICADOR ASOCIADO AL OBJETIVO	NIVEL IMPACTO (ALTO - MEDIO – BAJO)
1	Mejorar la calidad, plazos y estrategias de planificación y programación de actividades de mantenimiento, integrando a todos las especialidades y recursos disponibles	Planes de mantenimiento por activo desactualizados, incompletos o inexistentes	Cumplir con Planes de Mantenimiento Planta	Indice de Cumplimiento PM	Medio
		Falta apoyo de EECC para la ejecución de mantenimiento shutdown (SD)	Optimizar procesos de Mantenimiento	Indice de FTE Spot en SD	
		Falta de control de los procesos de planificación por parte de los Jefes de mantenimiento y Jefe de planificación.	Cumplir con Planes de Mantenimiento Planta	Indice de Cumplimiento PM	
2	Implementar y desarrollar el Marco Operativo para Mantenimiento Planta, comenzando con la planificación en semana -13.	Baja participación en la planificación de actividades (mantenimiento semanal o detenciones mayores)	Cumplir con Planes de Mantenimiento Planta	Indice de Cumplimiento PM	Alto
		Falta de aplicación del Marco Operativo de Mantenimiento	Maximizar Disponibilidad y Confiabilidad de los Activos	Indice de Disponibilidad Planta	
3	Contribuir con el modelo sustentable, utilizando energías renovables en los procesos de mantenimiento.	Equipamiento y herramientas faltantes para actividades que permitan realizar un trabajo seguro y eficiente.	Implementar nuevas tecnologías de información y Mantenimiento	Indice de Proyectos CAPEX aprobados	Bajo
		Falta de aplicación de nuevas tecnologías en los procesos de mantenimiento	Optimizar Costos de Mantenimiento	Costos de Mantenimiento	
4	Fortalecer la escala de valores de la compañía, principalmente la seguridad de las personas y el medio ambiente.	Deficiente plan de capacitaciones con foco en seguridad.	Desarrollar una cultura organizacional con foco en Seguridad	Indice Cumplimiento programa de capacitaciones en seguridad	Medio
			Asegurar cumplimiento de Estándares de Seguridad	Indice de Accidentabilidad	
		Nula actividad a través de ISOMETRIX, gestión de riesgos	Asegurar cumplimiento de Estándares de Seguridad	Tasa Cumplimiento Acciones Isometrix	
5	Desarrollar un plan de capacitaciones técnicas a todo el personal de mantenimiento, con foco en los equipos críticos.	Capacidad técnica del personal con falencias o inexperiencia	Optimizar procesos de Mantenimiento	Tasa de Mantenibilidad de Activos (MTTR)	Medio
		Falta de estrategia de capacitaciones con universidad o CFT de calidad, y fabricantes de equipos críticos	Mejorar la competencias de los técnicos	Indice Cumplimiento programa de capacitaciones técnicas	
		Calidad deficiente de entrenamientos con proveedores locales	Maximizar Disponibilidad y Confiabilidad de los Activos	Indice de Disponibilidad Planta	

Nº	PROYECTOS ESTRATÉGICOS A IMPLEMENTAR	BRECHA ESTRATÉGICA A CUBRIR	A QUÉ OBJETIVO SE RELACIONA DEL MAPA ESTRATEGICO	INDICADOR ASOCIADO AL OBJETIVO	NIVEL IMPACTO (ALTO - MEDIO – BAJO)
6	Desarrollar un plan para el crecimiento y desarrollo de nuestros profesionales y técnicos, con proyección en la compañía.	Nivel de oferta de empleo por otras compañías genera renuncias de personal de mantenimiento.	Cumplir con Planes de Mantenimiento Planta	Indice de Cumplimiento PM	Bajo
		Nivel de promoción o sucesión de cargos limitado al personal interno, se privilegia a los externos.	Incrementar la satisfacción del cliente	Indice de Satisfacción del cliente	
7	Evaluar factibilidad de implementación de nuevas tecnologías que permitan optimizar los procesos de mantenimiento y productividad de los trabajadores.	Falta implementar nuevas tecnologías para la ejecución de mantenimiento que permitan optimizar los tiempos y mejorar la seguridad de las personas.	Implementar nuevas tecnologías de información y Mantenimiento	Indice de Proyectos CAPEX aprobados	Medio
			Optimizar procesos de Mantenimiento	Tasa de Mantenibilidad de Activos (MTTR)	
8	Gestionar y controlar los KPI's de la Gerencia de Mantenimiento.	No hay control sobre los KPI de mantenimiento	Maximizar Disponibilidad y Confiabilidad de los Activos	Indice de Disponibilidad Planta	Alto
		No existe un control y gestión de pérdidas operacionales y de mantenimiento (SEP).	Optimizar Costos de Mantenimiento	Costos de Mantenimiento	
		Bajo cumplimiento del programa de mantenimiento (Backlog)	Cumplir con Planes de Mantenimiento Planta	Indice de Cumplimiento PM	
9	Gestionar y Optimizar los procesos de compras y logisticas, procesos de autorizaciones y catalogaciones de repuestos y materiales, procesos de inventarios y actualizacion de MAXIMO	Deficiente coordinación entre planificación, compras y logística	Optimizar procesos de Mantenimiento	Tasa de Mantenibilidad de Activos (MTTR)	Bajo
		Quiebres de stock de materiales y respuestas de alta rotación.	Incrementar la satisfacción del cliente	Indice de Satisfacción del cliente	
10	Generar alianzas estratégicas con proveedores críticos para asegurar la cadena de suministro, por ejemplo con contratos de mediano o largo plazo.	Falta gestión y alianzas estratégicas con proveedores críticos	Consolidar alianzas Estratégicas con Proveedores	Indice de Cumplimiento de Gestión Proveedores Estratégicos	Bajo
		Entrega de materiales y repuestos fuera de plazo.	Cumplir con Planes de Mantenimiento Planta	Indice de Cumplimiento PM	
		Mejorar los tiempos de atención y asesoría técnica con operaciones.	Entregar Asesorías de alta Calidad	Tasa de Reprocesos Operacionales	
11	Optimizar plan de inversiones en proyectos CAPEX, priorización de proyectos	Deficiente desarrollo e implementación de proyectos CAPEX	Cumplir con CAPEX Mantenimiento Planta	Indice de Cumplimiento CAPEX	Medio
		Retrasos en diseño e implementación de mejoras de rápida ejecución	Optimizar procesos de Mantenimiento	Tasa de Mantenibilidad de Activos (MTTR)	

N°	PROYECTOS ESTRATÉGICOS A IMPLEMENTAR	BRECHA ESTRATÉGICA A CUBRIR	A QUÉ OBJETIVO SE RELACIONA DEL MAPA ESTRATEGICO	INDICADOR ASOCIADO AL OBJETIVO	NIVEL IMPACTO (ALTO - MEDIO – BAJO)
12	Generar alianzas estratégicas con sindicatos y relaciones laborales, que permitan dar continuidad operacional a la planta, para mejorar la logística y transporte de las personas.	Baja productividad de trabajadores	Optimizar Costos de Mantenimiento	Costos de Mantenimiento	Alto
		Continuidad operacional afectada en los camios de turno, afectada por los horarios y logística de buses	Maximizar Disponibilidad y Confiabilidad de los Activos	Indice de Disponibilidad Planta	
		Nivel de ausentismo creciente en las áreas de mantenimiento por lo complejo de la logística para llegar al turno.	Cumplir con Planes de Mantenimiento Planta	Indice de Cumplimiento PM	
13	Mejorar la estrategia de atracción y retención de talento frente a la competencia de otras compañías mineras. Considerar un plan de incentivos para trabajadores y disponer de un plan carrera concreto (metas y objetivos)	Nivel de oferta de empleo por otras compañías genera renuncias de personal de mantenimiento.	Incrementar la satisfacción del cliente	Indice de Satisfacción del cliente	Medio
		Falta un plan de incentivos para trabajadores que cumplan un buen desempeño a través de su evaluación anual.	Maximizar Disponibilidad y Confiabilidad de los Activos	Indice de Disponibilidad Planta	
14	Agilizar los procesos de mantenimiento, disminuyendo los tramites a traves de papeles, aplicando la digitalización y tecnologías de información.	No se cuenta con tecnologías para algunos procesos criticos de ejecucion de mantenimiento	Implementar nuevas tecnologías de información y Mantenimiento	Indice cumplimiento de proyectos tecnologicos	Bajo
		Baja productividad de trabajadores producto de la cantidad de papeles y documentos que se deben hacer para una actividad.			
15	Promover y potenciar el control de gestión de activos de mantenimiento, optimizando los costos y tiempos de procesos de mantenimiento.	Control de costos de mantenimiento de activos deficiente	Optimizar Costos de Mantenimiento	Cumplimiento de Budget	Alto
		Gestión de Activos deficiente o inexistente al interior de la Gerencia de Mantenimiento	Maximizar Disponibilidad y Confiabilidad de los Activos	Indice de Disponibilidad Planta	
16	Ajustar las áreas de ejecución, planificación y confiabilidad para lograr un trabajo en equipo y definición de metas concretas	Expectativas de Disponibilidad demasiado alta, falta benchmarking de la industria	Maximizar Disponibilidad y Confiabilidad de los Activos	Indice de Disponibilidad Planta	Alto
		Baja respuesta en analisis de fallas (RCA)	Cumplir con Planes de Mantenimiento Planta	Indice de Cumplimiento PM	
		Falta de análisis de resultados post mantenimiento (FODA)	Maximizar Disponibilidad y Confiabilidad de los Activos	Indice de Disponibilidad Planta	
		Falta desarrollar y aplicar estrategias de gestión del cambio y mejora continua	Optimizar procesos de Mantenimiento	Tasa de Mantenibilidad de Activos	
		Falta trabajo en equipo con otras gerencias y superintendencias claves en los procesos de mantenimiento	Maximizar Disponibilidad y Confiabilidad de los Activos	Indice de Disponibilidad Planta	

6.1.4.4.2. Análisis de nivel de Esfuerzo de Proyectos Estratégicos.

Para medir el nivel de esfuerzo asociado a la implementación de los proyectos estratégicos, se consideran los criterios de tiempo de implementación, inversión que requiere el proyecto y el costo anual de operación de este. En este sentido, los criterios antes descritos, permiten evaluar el nivel esfuerzo desde el punto de vista de recursos financieros, tiempo y operatividad de la mejora, considerando el desgaste que se debe realizar para implementar cada proyecto y obtener los resultados esperados.

Para cada criterio se definen las variables a considerar y el rango para el cual pueden ser clasificadas como de Alto Esfuerzo, Medio Esfuerzo o Bajo Esfuerzo, requerido para la implementación del portafolio de proyectos.

Tabla 32: Criterios de definición de Esfuerzo de Proyectos

Criterio	Bajo Esfuerzo	Medio Esfuerzo	Alto Esfuerzo
Tiempo Implementación	de 1 a 3 meses	de 4 a 12 meses	> a 12 meses
Inversión (MM USD)	entre 0,1 y 1	entre 1 y 4	> 4
Costo de Operación Anual (MM USD)	entre 0,5 y 1,2	entre 1,2 y 3	> 3

Tabla 33: Definición de Nivel de Esfuerzo de Proyectos Estratégicos

N°	PROYECTOS ESTRATÉGICOS A IMPLEMENTAR	TIEMPO IMPLEMENTACIÓN	INVERSIÓN (MM USD)	COSTO OPERACIÓN ANUAL (MM USD)	NIVEL ESFUERZO
1	Mejorar la calidad, plazos y estrategias de planificación y programación de actividades de mantenimiento, integrando a todos las especialidades y recursos disponibles	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
2	Implementar y desarrollar el Marco Operativo para Mantenimiento Planta, comenzando con la planificación en semana -13.	Medio	Bajo	Bajo	Bajo
3	Contribuir con el modelo sustentable, utilizando energías renovables en los procesos de mantenimiento.	Alto	Medio	Bajo	Medio
4	Fortalecer la escala de valores de la compañía, principalmente la seguridad de las personas y el medio ambiente.	Alto	Bajo	Bajo	Bajo
5	Desarrollar un plan de capacitaciones técnicas a todo el personal de mantenimiento, con foco en los equipos críticos.	Medio	Alto	Medio	Medio
6	Desarrollar un plan para el crecimiento y desarrollo de nuestros profesionales y técnicos, con proyección en la compañía.	Alto	Medio	Medio	Medio
7	Evaluar factibilidad de implementación de nuevas tecnologías que permitan optimizar los procesos de mantenimiento y productividad de los trabajadores.	Medio	Alto	Bajo	Medio
8	Gestionar y controlar los KPI's de la Gerencia de Mantenimiento.	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
9	Gestionar y Optimizar los procesos de compras y logísticas, procesos de autorizaciones y catalogaciones de repuestos y materiales, procesos de inventarios y actualización de MAXIMO	Medio	Bajo	Bajo	Bajo
10	Generar alianzas estratégicas con proveedores críticos para asegurar la cadena de suministro, por ejemplo con contratos de mediano o largo plazo.	Medio	Alto	Medio	Medio

N°	PROYECTOS ESTRATÉGICOS A IMPLEMENTAR	TIEMPO IMPLEMENTACIÓN	INVERSIÓN (MM USD)	COSTO OPERACIÓN ANUAL (MM USD)	NIVEL ESFUERZO
11	Optimizar plan de inversiones en proyectos CAPEX, priorización de proyectos	Alto	Alto	Bajo	Alto
12	Generar alianzas estratégicas con sindicatos y relaciones laborales, que permitan dar continuidad operacional a la planta, para mejorar la logística y transporte de las personas.	Alto	Medio	Bajo	Bajo
13	Mejorar la estrategia de atracción y retención de talento frente a la competencia de otras compañías mineras. Considerar un plan de incentivos para trabajadores y disponer de un plan carrera concreto (metas y objetivos)	Alto	Medio	Alto	Alto
14	Agilizar los procesos de mantenimiento, disminuyendo los trámites a través de papeles, aplicando la digitalización y tecnologías de información.	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
15	Promover y potenciar el control de gestión de activos de mantenimiento, optimizando los costos y tiempos de procesos de mantenimiento.	Alto	Medio	Medio	Medio
16	Ajustar las áreas de ejecución, planificación y confiabilidad para lograr un trabajo en equipo y definición de metas concretas	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo

Una vez evaluados los proyectos en su nivel de Impacto y Esfuerzo, se procede a realizar una matriz, donde se cruza el Impacto vs el Esfuerzo de cada uno de ellos y luego priorizar de acuerdo con las políticas o criterios que se determine en la organización.

6.1.4.4.3. Priorización del Portafolio de Proyectos Estratégicos

De acuerdo con el Project Management Institute (PMI, 2006), la mejor práctica para priorizar y seleccionar proyectos del portafolio es el uso de una “gráfica de esferas”, instrumento que permite visualizar y priorizar los proyectos a través de ambos criterios, impacto y esfuerzo.

Para poder priorizar adecuadamente el portafolio se deben definir políticas que permitan seleccionar adecuadamente los proyectos. En el caso de la compañía TECK, se definió 3 políticas claves para asegurar el adecuado balance entre las dimensiones del mapa estratégico, priorización por alto nivel de impacto y bajo nivel de esfuerzo, que se describen a continuación:

Tabla 34: Definición de Políticas para Priorización de Proyectos Estratégicos

Política	Descripción de Política
Balance de Dimensión	Si el proyecto tiene alcance en a lo menos 2 dimensiones del mapa estrategico de la Gerencia de Mantenimiento
Máximo Impacto	El proyecto seleccionado debe tener un impacto significado (Alto - Medio) en los objetivos de la Gerencia de Mantenimiento que se evaluaron en la matriz de impacto.
Mínimo Esfuerzo	El proyecto seleccionado debe considerar un nivel de esfuerzo mínimo (Bajo - Medio) para su implementación, los cuales consideran el tiempo - inversión y costo operación, evaluados en la matriz de esfuerzo.

A continuación, se observa una tabla resumen con el análisis y los distintos criterios para la priorización del portafolio de proyectos estratégicos, cuya información se utilizará para graficar y visualizar cual de ellos se deben ejecutar, cuáles serían nuevamente analizados o definitivamente rechazados.

Por otro lado, se tienen proyectos que se clasifican como Quick Wins (QW), siendo las primeras mejoras de rápida implementación, porque no demandan de mayores recursos, es decir, se pueden implementar en un breve plazo, bajo nivel de inversión y su costo de operación cumple con lo esperado.

Tabla 35: Listado de Proyectos Estratégicos para Priorización.

N° PE	DIMENSIÓN DEL MAPA ESTRATÉGICO	IMPACTO	ESFUERZO
1	Procesos	Alto	Bajo
2	Procesos - Clientes	Alto	Bajo
3	Financiera - Aprendizaje y Crecimiento	Bajo	Medio
4	Aprendizaje y Crecimiento - Procesos	Medio	Bajo
5	Aprendizaje y Crecimiento - Cliente	Medio	Medio
6	Procesos - Clientes	Bajo	Medio
7	Procesos	Medio	Medio
8	Financiera - Procesos	Alto	Bajo
9	Procesos - Clientes	Bajo	Bajo
10	Procesos - Clientes	Bajo	Medio
11	Procesos	Medio	Alto
12	Financiera - Clientes	Alto	Medio
13	Clientes	Medio	Alto
14	Aprendizaje y Crecimiento	Bajo	Bajo
15	Financiera - Clientes	Alto	Medio
16	Procesos - Clientes	Alto	Bajo

Con la priorización ya definida anteriormente, se procede a graficar los resultados, tomando en cuenta la información de impacto y esfuerzo de cada proyecto estratégico, considerando además el balance de las dimensiones.

El siguiente gráfico ilustra el caso de los 16 proyectos evaluados y seleccionados por los distintos criterios aplicados anteriormente. En el gráfico se observa cómo se distribuye cada proyecto en un sistema de ejes, donde se grafica en el vertical (y) el nivel de impacto de los proyectos, mientras que en el eje horizontal (x), se muestra en nivel de esfuerzo que se ha obtenido en la evaluación de cada proyecto.



Ilustración 28: Gráfico de Impacto vs Esfuerzo de Proyectos Estratégicos

Como se observa en el gráfico, los Proyectos Estratégicos 1, 2, 8 y 16 se encuentran en la zona de priorización más importante del análisis. Todos ubicados en un nivel de alto impacto y bajo esfuerzo.

De este grupo de proyectos, podemos definir como QW el proyecto número 1 y 8, dado que no representan un nivel de inversión considerable, su implementación es de rápida ejecución y requiere de poco esfuerzo, porque los recursos están disponibles en la compañía, requiere de coordinación y liderazgo por parte de los Superintendentes de las reas involucradas.

Los proyectos número 2 y 16 tienen relación con la aplicación de Marco operativo de Mantenimiento y el Modelo Operativo de TECK, liderado por la Gerencia de IOC. Estos proyectos no requieren de inversión inicial, dado que solo requiere de recursos humanos (Superintendentes, Ingenieros Planificadores, Jefes de Mantenimiento y Supervisores), todos ellos ya se encuentran en la compañía, y que para la implementación de estos proyectos solo se necesita tiempo y disciplina, compromiso y liderazgo, donde ya se han comenzado a poner en práctica como marcha blanca en todas las áreas productivas.

En cuanto a los proyectos número 4, 5, 7, 12 y 15 que están dentro de la zona de priorización, podemos definir aquellos que tienen mayor nivel de impacto, como es el caso del número 15, esta mejora es de carácter transversal a la compañía,

generando alto valor para la gestión de activos y retorno sobre la inversión, alineado con la maximización de disponibilidad y confiabilidad de activos, que finalmente se transforma en un mayor nivel de producción de cobre. Para la implementación de este proyecto se requiere la instauración de la Norma ISO 55000 que regula todo aquello relacionado con la Gestión de Activos.

Para el caso del proyecto número 4, está relacionado con la seguridad de las personas, uno de los valores mas importantes que tiene TECK, por lo tanto, debe estar dentro de las prioridades de ejecución, además que está alineado con los objetivos estratégicos de la Gerencia de Mantenimiento, valores de la compañía y dimensión del mapa estratégico, cumpliendo de esta manera con las políticas de priorización.

Los proyectos 5 y 7, se asocia a las capacidades y competencias del plantel técnico, y también a la productividad de los mismo. El proyecto número 5 esta enfocado al desarrollo de un plan de capacitaciones más robusto, que permitan tener un nivel técnico óptimo, con una capacidad de análisis y resolución de fallas en los activos críticos de rápida ejecución. Mientras que el proyecto número 7 considera la implementación de sistemas con nuevas tecnologías que permitan optimizar procesos de ejecución de mantenimiento, mejorando la seguridad de las personas, aumentando la productividad de los trabajadores y maximizando la disponibilidad de los equipos.

Por último, el proyecto número 12 tiene un alto impacto en el cumplimiento de planes de mantenimiento y maximización de la disponibilidad, y que requiere de una gestión entre “Relaciones Laborales” y los “Sindicatos de la compañía”, en cuanto al ajuste de horarios de entrada y salida de turno, disponer de turnos excepcionales para mantenciones mayores de la planta, autorizaciones de cambios de turno (día y noche) y otros factores adicionales que dan cuenta a las negociaciones entre ambas partes y que su inversión económica puede ser variable. Con el sistema actual no se tiene la continuidad operacional requerida para atender un megaproyecto como es TECK, es decir, atención 24/7 por parte de la Gerencia de Mantenimiento, enfocando los esfuerzos a mantener los equipos disponibles y confiables operacionalmente.

A continuación, se muestra una tabla con los proyectos y su priorización de implementación.

Tabla 36: Priorización de Proyectos Estratégicos a Ejecutar

N° PE	PROYECTO ESTRATÉGICO	DIMENSIÓN DEL MAPA ESTRATÉGICO	IMPACTO	ESFUERZO	PRIORIDAD
1	Mejorar la calidad, plazos y estrategias de planificación y programación de actividades de mantenimiento, integrando a todos las especialidades y recursos disponibles	Procesos - Clientes	Alto	Bajo	1
8	Gestionar y controlar los KPI's de la Gerencia de Mantenimiento.	Financiera - Procesos	Alto	Bajo	2
16	Ajustar las áreas de ejecución, planificación y confiabilidad para lograr un trabajo en equipo y definición de metas concretas	Procesos - Clientes	Alto	Bajo	3
2	Implementar y desarrollar el Marco Operativo para Mantenimiento Planta, comenzando con la planificación en semana -13.	Procesos - Clientes	Alto	Bajo	4
4	Fortalecer la escala de valores de la compañía, principalmente la seguridad de las personas y el medio ambiente.	Aprendizaje y Crecimiento - Procesos	Medio	Bajo	5
15	Promover y potenciar el control de gestión de activos de mantenimiento, optimizando los costos y tiempos de procesos de mantenimiento.	Financiera - Clientes	Alto	Medio	6
5	Desarrollar un plan de capacitaciones técnicas a todo el personal de mantenimiento, con foco en los equipos críticos.	Aprendizaje y Crecimiento - Cliente	Medio	Medio	7
7	Evaluar factibilidad de implementación de nuevas tecnologías que permitan optimizar los procesos de mantenimiento y productividad de los trabajadores.	Procesos	Medio	Medio	8
12	Generar alianzas estratégicas con sindicatos y relaciones laborales, que permitan dar continuidad operacional a la planta, para mejorar la logística y transporte de las personas.	Financiera - Clientes	Alto	Medio	9

Tabla 37: Priorización de Proyectos Estratégicos a Ejecutar

N° PE	PROYECTO ESTRATÉGICO	DIMENSIÓN DEL MAPA ESTRATÉGICO	IMPACTO	ESFUERZO	PRIORIDAD
10	Generar alianzas estrategicas con proveedores criticos para asegurar la cadena de suministro, por ejemplo con contratos de mediano o largo plazo.	Procesos - Clientes	Bajo	Medio	10
14	Agilizar los procesos de mantenimiento, disminuyendo los tramites a traves de papeles, aplicando la digitalización y tecnologias de información.	Aprendizaje y Crecimiento	Bajo	Bajo	11
6	Desarrollar un plan para el crecimiento y desarrollo de nuestros profesionales y técnicos, con proyección en la compañía.	Procesos - Clientes	Bajo	Medio	12
9	Gestionar y Optimizar los procesos de compras y logísticas, procesos de autorizaciones y catalogaciones de repuestos y materiales, procesos de inventarios y actualizacion de MAXIMO	Procesos - Clientes	Bajo	Bajo	13
3	Contribuir con el modelo sustentable, utilizando energías renovables en los procesos de mantenimiento.	Financiera - Aprendizaje y Crecimiento	Bajo	Medio	14
11	Optimizar plan de inversiones en proyectos CAPEX, priorización de proyectos	Procesos	Medio	Alto	15
13	Mejorar la estrategia de atracción y retención de talento frente a la competencia de otras compañías mineras. Considerar un plan de insentivos para trabajadores y disponer de un plan carrera concreto (metas y objetivos)	Clientes	Medio	Alto	16

6.1.4.4.4. Plan de Proyectos Estratégicos

Con la lista de proyectos estratégicos evaluados y priorizados, corresponde definir el orden de implementación de cada una de las acciones propuestas. Esto puede quedar definido en un Plan de Proyectos u otro medio gráfico que permita visualizar de manera fácil y genérica el portafolio.

De acuerdo con lo señalado por “Kovacevic y Reinoso” (*El Diamante de la Excelencia Organizacional, 2da edición*), sin un adecuado alineamiento, la alta dirección podría cuestionar el adecuado uso de recursos. Entonces, un aspecto fundamental para asegurar la optimización y efectividad es el alineamiento entre el portafolio y la operacionalización de la estrategia, lo cual nos permite asegurar no solo la eficiencia en la ejecución de los proyectos (lo ejecutado vs el plan), sino más importante aún, la garantía de su beneficio e impacto en las variables estratégicas de la organización; objetivos, medidas (KPI) y metas.

En el siguiente plan de proyectos, se observa un icono con el siguiente código de colores, lo cual nos permite diferenciar aquellos planes que son rápida ejecución, como también aquellos que dependen de otro nivel de inversión y tiempo de implementación:

Tabla 38: Código de Colores de Proyectos Estratégicos

	Proyectos de rápida implementación y bajo costo
	Proyectos de bajo esfuerzo, pero de mediano plazo para su implementación.
	Proyectos de alta inversión y largo plazo para su implementación

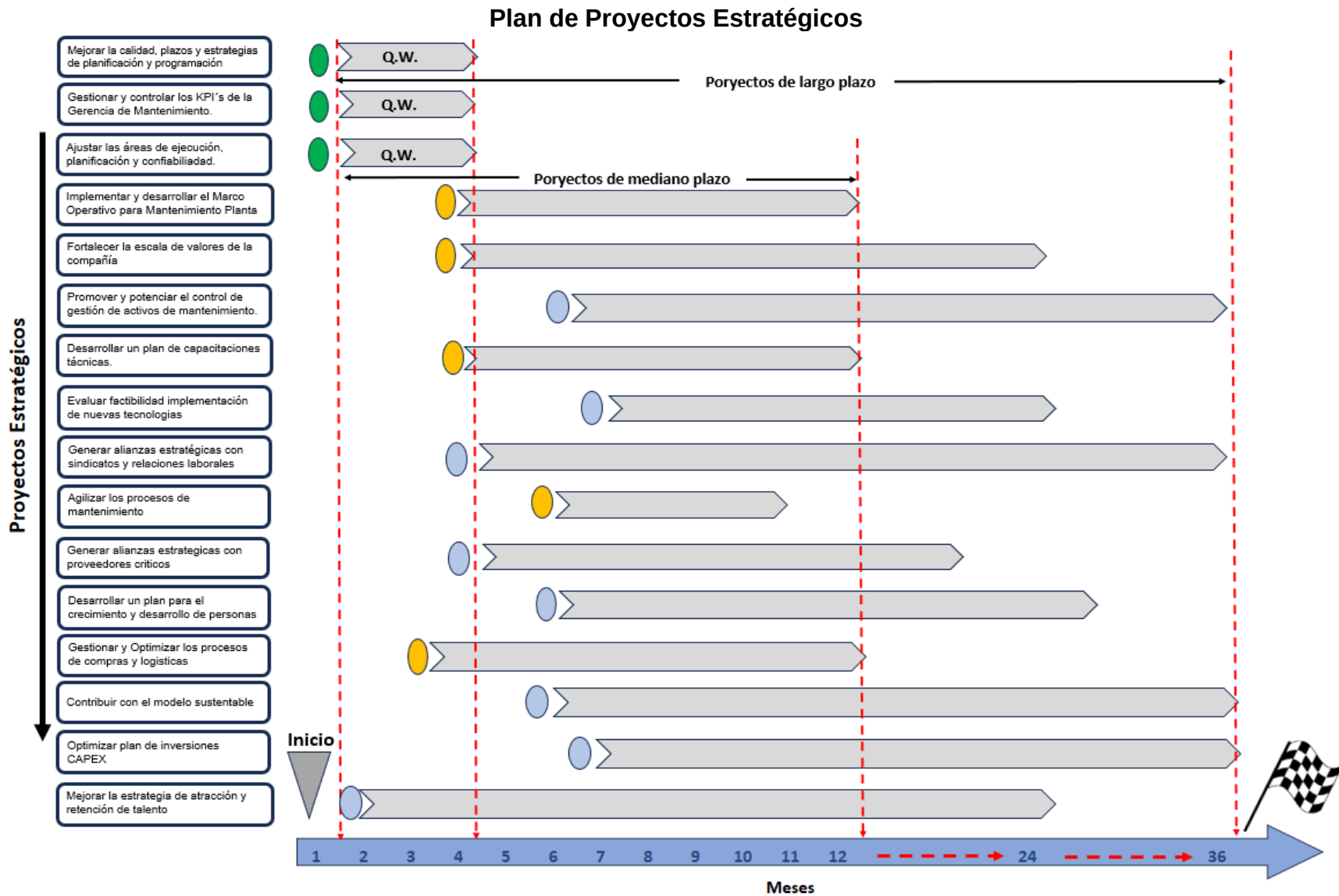


Ilustración 29: Plan de Proyectos Estratégicos

7 VALIDACIÓN

Esta etapa corresponde a la validación de los resultados de la presente tesina mediante la exposición a los integrantes de la alta Gerencia de la compañía, es decir, participa el Gerente de Mantenimiento, Gerente de Operaciones y Gerente de IOC, junto con ellos los distintos Superintendentes de cada área, Planificación, Confiabilidad, Recursos Humanos, Compras y Logística, Ejecución de Mantenimiento Mecánico y Ejecución de Mantenimiento Eléctrico. El objetivo es obtener su feedback y apreciación respecto de la descripción final de los Proyectos Estratégicos y su priorización.

Uno de los factores preponderantes en la implementación de este plan, es el “alineamiento estratégico”, el cual tiene como propósito eslabonar el portafolio de proyectos definidos, con la operación cotidiana del negocio, es decir, con el quehacer de las áreas o procesos de la cadena de valor. Debe permitir la vinculación a manera de causa-efecto de la estrategia con las operaciones típicas de la organización, para posteriormente incluir los elementos o actores usuales de la cadena de suministro del negocio (proveedores, intermediarios, clientes), y finalmente, con el desempeño de las personas y sus requerimientos individuales, esto es, con sus conocimientos, habilidades y conductas.

Luego de la presentación, se logra validar la generación de los planes estratégicos y su aplicación en el tiempo, cabe destacar que para algunos planes se debe trabajar en Budget 2024-2025 para la solicitud de recursos financieros, cuya labor la deben liderar los mismos actores. Además, se solicita el compromiso y liderazgo de cada uno de ellos como equipo a participar de las actividades necesarias comprometidas para lograr finalmente la implementación del plan.

8 CONCLUSIONES

A través de la presente tesina, se logró desarrollar una Planificación Estratégica enfocada a los procesos más importantes de la Gerencia de Mantenimiento. Éste considera la definición de los objetivos y la generación de un mapa estratégico que da cuenta del foco al cual apunta la generación de valor de la función mantención en TECK. Además, se realizó un levantamiento y entendimiento de la situación actual a través de BMC, un análisis de los procesos y sus brechas, para luego generar la confección de un plan de proyectos estratégicos, finalizando con la validación por parte de la alta gerencia.

Dado su nivel de criticidad, el análisis de la situación actual se centró en la Gerencia de Mantenimiento a través de BMC, donde es posible observar algunos vacíos que existen entre la Gerencia a IOC y la Gerencia de Mantenimiento, lo cual es crítico para el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la compañía y a la vez los objetivos internos de Mantenimiento, además existen brechas como propuesta de valor al cliente y asociaciones claves entre las distintas áreas de ejecución y soporte al mantenimiento. A partir del desarrollo del BMC, complementado con la matriz de Kraljic y el análisis por cada uno de los procesos, nos permitió visualizar el “desalineamiento de esfuerzos” que existe en la organización, es decir, el fraccionamiento ocasionado por la estructura funcional definido por la compañía, poco incentivo en la aplicación de Marco Operativo de Mantenimiento y bajo alineamiento con el Modelo Operativo de TECK.

De acuerdo con el análisis de brechas realizado en este trabajo, se logró identificar aquellos aspectos con mayor variación entre lo esperado y lo real, o entre la expectativa de desempeño y la realidad de lo que ocurre hoy en TECK, lo cual nos permite observar un proceso de entendimiento profundo del desempeño organizacional y sus limitaciones. Con la aplicación de estas herramientas, se pudo identificar brechas de una manera transversal a la Gerencia de Mantenimiento, es así como aparecen las áreas de planificación, confiabilidad, compras y logística, y recursos humanos, cuyo propósito es obtener la máxima información posible de los procesos definidos como “importantes” y que se logre dar un foco estratégico a estos hallazgos y sacar definitivamente de la estrategia aquello que no agrega valor.

El foco estratégico tiene relación con la selección deliberada y cuidadosa de aquellos aspectos fundamentales que se van a desarrollar como estrategia de valor para los clientes, y también, en muchos casos con escoger qué es lo que no va a realizar. Con esta definición, se logra concentrar los esfuerzos en crear un modelo de negocio que pueda entregar una propuesta de valor concreta y sostenible, para que ello se transforme en resultados, crecimiento y rentabilidad.

La Gerencia de Mantenimiento cuenta con una importante estructura organizacional, además de tener un respaldo financiero para su operación bastante importante dentro del negocio, administrando más de 180 millones de dólares anuales. Esto implica tener un nivel de control de gestión adecuado, para ello se definieron 12 objetivos estratégicos, los cuales se graficaron en un mapa estratégico, cuyo

propósito es entregar una representación de cómo la organización piensa desarrollar su estrategia y agregar valor para los próximos 3 años. Finalmente se asignó uno o más indicadores (KPI's) a cada objetivo que permitieran medir su desempeño, además del establecimiento de metas para alcanzar durante la ejecución y operacionalización de la estrategia, buscando un mayor rendimiento de los activos y mejorando la productividad de los trabajadores.

En el marco de la construcción del Plan de Proyectos Estratégicos, fue posible generar tanto mejoras de rápida implementación (QW), como Proyectos Estratégicos de mayor tiempo para su implementación. Los primeros son priorizados dada su rápida implementación, ya que permiten lograr avances en el corto plazo, sin requerir de mayores esfuerzos bajo nivel de inversión, mientras que los segundos, requieren un mayor tiempo, un nivel de esfuerzo medio o alto y un grado de inversión importante para su implementación. Este portafolio asegura la mezcla optima de proyectos que tienen el mayor potencial de contribuir al logro de los objetivos estratégicos y metas de la Gerencia de Mantenimiento, al mismo tiempo garantiza y maximiza el beneficio con respecto a la inversión de recursos. Por último, este portafolio de proyectos, cumple con los criterios o políticas de balance definidas por la organización, generando mayor confianza y expectativas que se prevén en la operacionalización de la estrategia.

El portafolio de proyectos del Plan Estratégico fue plasmado en la matriz de “impacto vs esfuerzo”, donde algunos de ellos quedaron ubicados en la zona de priorización como se observó en el gráfico. Con ello se ratificó que esos planes de acción propuestos efectivamente generan gran impacto en el corto plazo y con un bajo nivel de esfuerzo e inversión, lo cual incrementa la probabilidad de éxito en su implementación. Por otro lado, el resto de los proyectos estratégicos dependen del grado de compromiso y seguimiento que se le dé cada uno, dado que esta etapa aborda el alineamiento, sincronización y despliegue de la estrategia propuesta a partir del nivel corporativo, pasando por las distintas unidades o áreas de negocio, unidades de apoyo, área de procesos, hasta alcanzar el nivel del puesto de trabajo y persona responsable.

Este alineamiento es fundamental para asegurar la propiedad de los objetivos y metas definidas, al mismo tiempo garantizar la responsabilidad compartida en el logro de los resultados en el largo y ancho de la organización, principalmente las áreas que generan mayor sinergia con la ejecución de mantenimiento, es decir, Planificación y Confiabilidad. También se requiere, con mayor compromiso, el alineamiento la cadena de suministro, sincronizar o eslabonar a los actores o socios estratégicos externos a la organización, tales como proveedores, distribuidores o clientes claves, para propiciar una adecuada ejecución de los objetivos internos de la compañía.

La compañía siempre ha centrado sus esfuerzos en disminuir los costos de producción y aumentar la productividad de sus trabajadores, con foco en el desarrollo en forma correcta sus proyectos estructurales y de su capital humano, lo que deberían asegurar la producción de cobre fino, y para lograr esto, Teck ha

implementado un Modelo Operativo liderado por IOC (Centro de Operaciones Integrado), donde esta metodología permite lograr eficiencia operacional, aumentar la productividad y la mejora continua de sus procesos.

Como parte de este Modelo Operativo, la Gerencia de Mantenimiento cumple un rol fundamental en toda la cadena de valor del proceso productivo, que a través del Marco Operativos de Mantenimiento garantiza un servicio de calidad a sus clientes, dando el soporte técnico necesario de manera transversal con todas sus disciplinas, especialmente enfocada en la gestión de activos físicos de los procesos productivos y aumentar la productividad del personal de mantenimiento. Además de contribuir en los procesos de planificación, programación y control de la ejecución del mantenimiento, el propósito permanente de todo el plantel de la Gerencia de Mantenimiento es la mejora continua y transformar los problemas en oportunidades, intensionar la sincronizar y ajustes con las áreas de apoyo (Planificación, Confiabilidad e Ingeniería de Mantenimiento, y Compras y Logística), buscando siempre la optimización de los procesos y el cumplimiento de los resultados esperados por la organización.

9 BIBLIOGRAFIA

Bibliografía

Antonio Kovacevic y Álvaro Reynoso 2016. El Diamante de la Excelencia Organizacional. 2a. Edición: Aplicación del Mapa Estratégico, Alineamiento Estratégico, Priorización de Proyectos Estratégicos.

Jones, D. T. & Womack, J. P., 2012. Lean Thinking. Primera edición en libro electrónico ed. España: Gestión 2000 sello editorial de Centro Libros PAPF, S.L.U, Grupo Planeta.

Suarez-Barraza, M. & Miguel-Dávila, J., 2008. Encontrando al Kaizen: Un análisis teórico de la Mejora Continua.

Webgrafía

Estrategia de Sustentabilidad de TECK

<https://www.teck.com/sustentabilidad-es/enfoque-orientado-a-la-responsabilidad/nuestra-estrategia-de-sustentabilidad/>

García, E., 2016. Equipo Altran

<http://equipo.altran.es/el-ciclo-de-deming-la-gestion-y-mejora-de-procesos/>

Seguimiento a un Plan Estratégico

<https://isoscocard.wordpress.com/2017/01/08/4-6-plan-estrategico-seguimiento-y-control/>

Itziarlecea, 2018. Guía de la calidad.

<http://www.guiadelacalidad.com/gestion-por-procesos/>

Sanchez del Rio, J., 2015. www.cantabriatic.com.

<http://www.cantabriatic.com/que-es-una-matriz-raci/>

Referencias

Material de clases Electivo Herramientas LEAN y de Excelencia Operacional, del profesor José Luis Andías Pantoja.

Material de clases de Diplomado en Gestión y Planificación Estratégica de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

Información del Marco Operativo de Mantenimiento TECK, Manual de aplicación, Talleres Prácticos y Presentación en formato “ppt”.

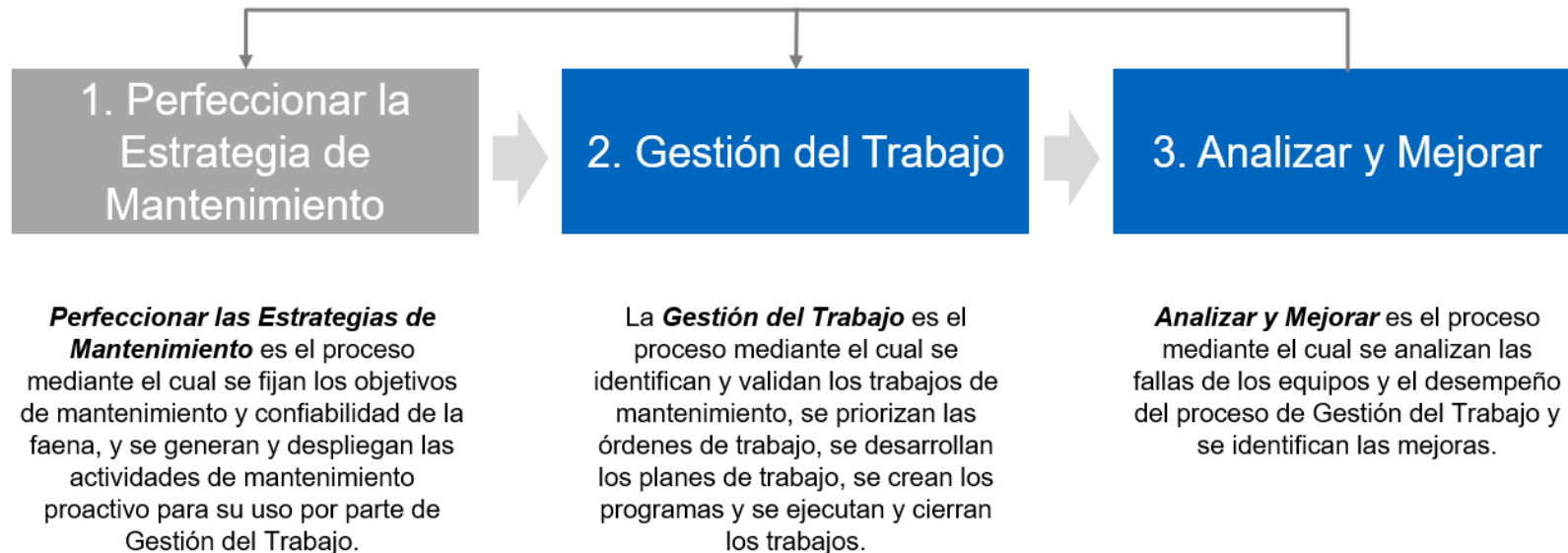
10 ANEXOS

Anexo 1: Plan de trabajo de 13 Semanas

Preparación Preliminar	T-13 Revisar Trabajo Entrante
	T-12 Desarrollo y Aprobación del Alcance
	T-11 Inspección del lugar de Trabajo
	T-10 Planes Preliminares
	T-09 Evaluación de Riesgo Programa Preliminar
Preparación Proactiva	T-08 Perfeccionamiento del plan de Trabajo
	T-07 Finalización del Plan y Mitigación de Riesgos
	T-06 Evaluación de Riesgo del Programa
	T-05 Desarrollo Programa Preliminar
Preparación Final	T-04 Preparación Ejecución Programa
	T-03 Recorrido del Programa
	T-02 Finalizar y Congelar Programa
	T-01 Revisión Final SSO
Trabajos de Ejecución	T-00 Ejecución del Programa
Crítica de la Revisión	T+1 Revisión Ejecución del Programa

Objetivos Semanales

Tres Procesos Principales del Negocio Describen Cómo Llevamos a Cabo el Mantenimiento en Teck



Anexo 3: Temas Claves del Marco Operativo de Mantenimiento

Temas Clave y Resultados

Los siguientes temas clave han sido identificados e incorporados al Marco Operacional y a los correspondientes Módulos de Capacitación

Proceso de Control de Trabajo de 13 Semanas

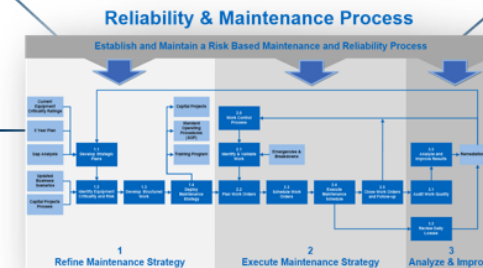
- Descripción detallada del Proceso de Control de Trabajo de 13 Semanas.
- Destacar los hitos clave del Proceso de Control de Trabajo de 13 Semanas.

Equipo de Control de Trabajo

- Enfatizar la importancia del Equipo de Control de Trabajo y las tareas de las que son responsables.
- Destacar las funciones centrales del Equipo de Control de Trabajo, acompañadas de las Cartas de Equipo.

Capacitación Dirigida

- Se han desarrollado una serie de 18 módulos de capacitación con notas de los oradores, verificaciones de conocimientos y evaluación de competencias para entregar eficazmente el contenido clave al personal.



Integral

- El Marco Operacional es un documento integral que incluye todo el contenido relacionado con la Gestión del Trabajo y de Analizar y Mejorar.

Reconocimiento de que no es sólo un Proceso de Mantenimiento

- La inclusión de los equipos de operaciones, materiales y de ingeniería de confiabilidad enfatiza que el Marco es un esfuerzo multifuncional y no sólo un proceso de mantenimiento.

Inglés y Español

- El Marco Operacional y los Módulos de Capacitación están disponibles en inglés y español para su despliegue en toda la empresa.

Simplificado e Interactivo

- El Marco Operacional es un documento interactivo que permite a los usuarios navegar fácilmente y acceder a información relevante con sólo un clic de botón.

Anexo 4: Plan de Capacitaciones de Gestión del Trabajo (WCT)

Módulos	Duración Estimada (Horas)	Equipo de Operaciones	Equipo de Ejecución de Mantenimiento	Equipo de Planificación y Programación	Equipo de Ingeniería en Confiabilidad	Grupo de Materiales	Equipo de Control de Trabajo
<i>Visión General del Marco Operativo</i>	3	★	★	★	★	★	★
<i>Visión General de la Gestión del Trabajo</i>	3	★	★	★	★	★	★
<i>Módulos Específicos de Equipo</i>	4	★	★	★	★	★	★
Módulos de Procesos							
<i>2.0 Control de Trabajo</i>	6	★	★	★	★	★	★
<i>2.1 Identificar y Validar el Trabajo</i>	5	☆	★	☆		☆	☆
<i>2.2 Planificar las Órdenes de Trabajo</i>	6	☆	☆	★			☆
<i>2.3 Programar Órdenes de Trabajo</i>	6	☆	☆	★		☆	☆
<i>2.3B Programar Órdenes de Trabajo - Diario</i>	5	☆	★				
<i>2.4 Ejecutar el Programa de Mantenimiento</i>	5	☆	★				
<i>2.5 Cerrar Órdenes de Trabajo y Seguimiento</i>	4		★	★			
<i>3.1 Auditar la Calidad del Trabajo</i>	4		★	☆			☆
<i>3.2 Revisar Pérdidas Diarias</i>	5	★	★	★	★		☆
<i>3.3 Analizar y Mejorar los Resultados</i>	6		★		★		

★ El equipo recibirá una capacitación completa sobre los módulos de procesos destacados.

☆ El equipo recibirá capacitación parcial sobre los procesos aplicables, como parte del módulo de capacitación del Equipo.

Anexo 5: Organigrama de la Gerencia de Mantenimiento

