



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**DESARROLLO DE UN METODO DE ANALISIS Y MEJORAMIENTO
DE PRODUCTIVIDAD DE UNA COMPAÑÍA MINERA**

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGISTER EN
GESTIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS**

DIEGO IGNACIO CASTILLO HIDALGO

**PROFESOR GUÍA
LUIS ZAVIEZO SCHWARTZMAN**

**MIEMBROS DE LA COMISIÓN
LORETO BURGOS RODRÍGUEZ
GERARDO DÍAZ RODENAS**

**SANTIAGO DE CHILE
2020**

**RESUMEN DE TESIS PARA OPTAR AL
GRADO DE: Magister en Gestión y
Dirección de Empresas
POR: Diego Ignacio Castillo Hidalgo
FECHA: Enero 2020
PROFESOR GUIA: Luis Zaviezo
Schwartzman**

DESARROLLO DE UN METODO DE ANALISIS Y MEJORAMIENTO DE PRODUCTIVIDAD DE UNA COMPAÑÍA MINERA

El presente trabajo propone un método que ayude al análisis y mejoramiento de la productividad de una compañía minera, lo que se puede traducir en producir más y mejor de una forma sostenible, cumpliendo todos los requerimientos de los miembros clave de la industria: sus trabajadores, proveedores, accionistas, clientes, el medioambiente y las comunidades en donde estas empresas operan.

El negocio minero vive tiempos desafiantes, se requiere de mayor productividad y efectividad de los procesos, y para ello se deben realizar cambios que potencien una cultura de colaboración y aprendizaje permanente, que son la base del mejoramiento continuo. Adicionalmente se debe atraer y retener a los líderes que serán encargados de desarrollar las competencias necesarias para modelar esta cultura donde a través de un liderazgo inspirador, inclusivo e innovador; se motive a las personas a aprender dentro de un clima de confianza, respeto, inclusión y diversidad. Es por ello que si las empresas logran alinearse en torno a su estrategia, su filosofía operativa y sus principios básicos para la toma de decisiones, definitivamente existe un potencial de convertirla en una empresa que liderará el sector.

El objetivo de este trabajo es desarrollar un método que permita establecer mejoras en productividad de los principales factores que impactan en la industria minera. Proponer una forma de trabajo que haga que la mejora sea central para el rol de todos los trabajadores y permita que las personas trabajen en el sistema y no para el sistema. Esto se traduce en que se genera un sentido de pertenencia y orgullo donde todos comienzan cada día con un sentido de propósito y terminan el día con un sentido de logro.

Si bien no existe una receta como alcanzar estos resultados, existe un entendimiento que a través del empoderamiento y compromiso de toda la organización; con los líderes dando el ejemplo; usando una lógica de servir al consumidor de manera casi obsesiva y que esto gatille la permanente búsqueda de la perfección operacional y la excelencia; son acciones concretas que van en el rumbo adecuado.

Basado en las pruebas piloto realizadas, se espera que con la implementación de este método, de aquí a 5 años, se alcance una mejora de los indicadores de seguridad en un 50%, una reducción de tiempos de ciclo de trabajos de mantención de un 30%, y una reducción de gastos en personal de un 20%.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	i
1. INTRODUCCION	1
2. OBJETIVO	3
3. METODOLOGIA	4
4. ESTADO DEL ARTE	7
4.1 PRODUCTIVIDAD DE LA INDUSTRIA MINERA EN CHILE	7
4.2 REVISION DE LAS MEJORES PRACTICAS DE LA INDUSTRIA	9
4.2.1 EN BUSQUEDA DE LA PERFECCION OPERACIONAL	9
4.2.2 LOS DESAFIOS QUE TIENE LA INDUSTRIA	16
4.3 PRODUCTIVIDAD Y ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	20
4.4 CULTURA Y LIDERAZGO EN LA INDUSTRIA MINERA	24
4.4.1 LA IMPORTANCIA DE LA CULTURA	24
4.4.2 EL LIDERAZGO Y SU EVOLUCION	28
4.4.3 EL LIDERAZGO EN LOS PROCESOS LEAN	31
4.4.4 BASES DE LA DISCIPLINA OPERACIONAL	32
4.4.5 GESTIONANDO EL RENDIMIENTO VIA PREGUNTAS	36
5. METODO DE ANALISIS Y MEJORAMIENTO	41
5.1.1 PROPUESTA DE MODELO OPERATIVO	41
5.1.2 IMPLEMENTACION DEL PLAN	47
5.1.3 EJEMPLOS DE RUTINAS PARA SUPERVISOR Y OPERADOR	48
6. RESULTADOS	51
7. CONCLUSION	53
8. BIBLIOGRAFIA	55
9. ANEXOS	56
9.1 INFORME DE LA COMISION NACIONAL DE LA PRODUCTIVIDAD	56
9.2 ROADMAP TECNOLOGICO DE LA FUNDACION CHILE	58
9.3 EJEMPLOS DE DISCIPLINA OPERATIVA	59

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Evolución de la Productividad, medida como PTF, en la minería del Cobre	7
Ilustración 2 Evolución de la Ley promedio de cobre en la minería de Chile	7
Ilustración 3 Evaluación de riesgo musculo esquelético.....	11
Ilustración 4 Ejemplo de uso de tecnología en la mantención de frenos de un tren	12
Ilustración 5 Productividad de distintas industrias	16
Ilustración 6 Comparación de productividad por industria en EEUU	17
Ilustración 7 Índice de fatalidad por industria en EEUU.....	18
Ilustración 8 Índice de fatalidad de la minería en Chile	19
Ilustración 9 Tasa de Mortalidad por industria 2002-2016.....	19
Ilustración 10 Trabajadores fallecidos por tipo de instalación	19
Ilustración 11 Trabajadores fallecidos por categoría de empresa	19
Ilustración 12 Ilustración de organizaciones como máquinas y como organismos	20
Ilustración 13 Posibles Propuestas para incrementar el span de control	22
Ilustración 14 mejores Prácticas de Estructuras Organizacionales	23
Ilustración 15 Líneas de producción año 1907 y 2017	25
Ilustración 16 Niveles de cultura organizacional	26
Ilustración 17 Impacto de buenas prácticas de liderazgo	28
Ilustración 18 Cuadro comparativo entre Gestión y Liderazgo	29
Ilustración 19 Componentes clave de la inteligencia emocional.....	29
Ilustración 20 Estilos de liderazgo - Daniel Goleman.....	30
Ilustración 21 Tabla resumen de las tareas para los niveles organizacionales	32
Ilustración 22 Rutinas de seguridad y gestión de riesgos.....	34
Ilustración 23 Rutinas de Personas y Cultura	35
Ilustración 24 Rutinas de Producción.....	36
Ilustración 25 Rutinas de Creación de valor	36
Ilustración 26 Lista de métricas propuesta para medir Productividad	40
Ilustración 27 Ejemplo de indicadores de productividad en un área de mantención.....	41
Ilustración 28 Descripción del Modelo Operativo.....	44
Ilustración 29 Principios y prácticas del modelo operativo	46
Ilustración 30 Síntesis de los roles y responsabilidades clave	46
Ilustración 31 Ejemplo de rutina diaria de un Supervisor.....	49
Ilustración 32 Ejemplo de rutina diaria de un Mantenedor.....	50
Ilustración 33 Guía para la definición de un problema y el análisis de sus causas	50
Ilustración 34 Tabla resumen de resultados esperados	52

1. INTRODUCCION

Nos encontramos en una economía globalizada en donde la tecnología avanza día a día a pasos agigantados generando expectativas que se puede mejorar la productividad de cualquier negocio, por lo que nuestra industria minera no se encuentra ajena a esta realidad. La búsqueda permanente de eficiencias y mejoras en la productividad es algo que se repite en los discursos públicos y mensajes internos de todos los ejecutivos de la industria. Sin embargo al revisar las cifras se observa una pérdida sostenida de productividad corregida en el sector desde el año 2000 en adelante de casi 1% por año, lo que equivale a sólo un tercio de la productividad promedio de la década anterior. Adicionalmente, en el ranking de Atracción de Inversión publicado por Fraser, el resultado ha sido intermitente y no refleja un sostenido posicionamiento de Chile como una plaza preferida de inversión minera. Esto se trata de un tema país, ya que sólo de manera directa la minería es el principal receptor de inversión extranjera con cerca del 33% y adicionalmente representa casi el 10% del PIB.

Por otro lado, la competencia por el capital se hace cada vez más difícil y es por ello que la correlación que se dio en los últimos años de un alto precio del cobre con el aumento sostenido de los costos de producción ya no será una explicación válida, y cada vez menos inversionistas estarán dispuestos a poner dinero en negocios que no tengan la agilidad de adaptarse y responder a las eficiencias de capital exigidas.

Al hablar de empujar el sector en búsqueda de productividad, no se está diciendo algo sencillo ya que debido a su magnitud y nivel de desarrollo, se requieren esfuerzos conjuntos de distintos sectores. El enfoque que se abordará en este trabajo será desde las compañías mineras y donde se tiene claridad que sólo se puede competir mejorando la productividad y los costos (empresa tomadora de precios), ya que la ley de mineral y el precio del cobre son variables que dependen de la geología y el mercado respectivamente.

Un aspecto adicional a analizar es cómo impactan en la productividad las empresas que prestan servicios a la minería y de qué manera se negocian los contratos y se generan sinergias, para formar relaciones de largo plazo con beneficio mutuo basado en una continua mejora del servicio entregado. Se debe cambiar de una relación puramente transaccional, a una que le dé un sentido de valor compartido de manera de enfrentar en conjunto los desafíos del sector, sabemos que sólo es posible generando relaciones de largo plazo. Por ejemplo, en tiempos de precios bajos es común que se recorten gastos en exploración o de áreas de soporte para poder bajar el costo unitario lo que conlleva una recarga de trabajo en las áreas operativas que podrían sacrificar tiempo de supervisión, seguridad o mejora de procesos para poder cubrir la falta de soporte desde las funciones. Por ende, se obtiene un ahorro de costo a corto plazo debido al recorte de headcount pero a largo plazo se destruye valor para el accionista ya que se están desaprovechando oportunidades o perdiendo conocimiento donde se construye la ventaja comparativa, en el core del negocio.

Es por ello que surge la necesidad de revisar, en primer lugar, de manera holística y posteriormente en profundidad los distintos enfoques para poder reducir la complejidad, analizar los indicadores clave de desempeño y revisar qué papel juega el recurso humano a través del liderazgo para llevar a la acción cualquier plan de mejoramiento de productividad que sea sostenible en el tiempo y no sólo una moda pasajera.

Actualmente Chile produce alrededor de 6 Mt. de cobre al año pero en caso de que no se realicen los proyectos de inversión necesarios para sostener la producción, se estima que al 2025 la producción sería de sólo 4 Mt. Al ser un país poseedor de un tercio de las reservas de Cobre del mundo, se requiere generar sinergias que atraigan y faciliten la llegada de inversión extranjera de manera de asegurar el posicionamiento como el principal país productor de cobre y alcanzar los 8 Mt. al 2035.

En los últimos años a pesar del permanente esfuerzo por simplificar los portafolios y mejorar la performance operacional a través de la cultura y productividad, podemos ver que siguen pareciendo esfuerzos aislados a través de programas adhoc para cada una de las empresas. Donde se puede ver a las principales empresas consultoras rotando de manera casi cíclica sin poder asegurar el valor creado a través del conocimiento y estandarización de los procesos, de manera que sea sostenible en el tiempo. Como justificación a este trabajo podemos indicar que no es un problema resuelto el lograr la disciplina operativa, existen diversas publicaciones de Kaizen, Lean o mejoramiento continuo, con ejemplos de empresas japonesas exitosas, pero también otros ejemplos de fracasos. Por lo que no se trata sólo de reducir estructura o actividades duplicadas, se trata de poder simplificarlo a través de una correcta gestión del rendimiento de la cadena de valor.

Como fue indicado en párrafos anteriores, es necesario delinear el contexto, los resultados esperados y cuales debieran ser los próximos pasos posterior a este trabajo para que las empresas mineras puedan alcanzar sus planes de los próximos 5 años. Esto, dependiendo de la empresa, puede significar distintas cosas pero dentro de las más frecuentes se encuentra estar en el primer cuartil de costos, de manera estable, confiable y con un crecimiento sostenible en su producción. En línea con estos resultados, y dado el medio actual en el que desarrolla esta industria, se debe lograr teniendo en cuenta otras dimensiones como la sostenibilidad, el portafolio de inversiones, las comunidades y la cultura.

Para lograr esto se requiere de operaciones que sean seguras, estables y sostenibles, teniendo en consideración las complejidades operativas del entorno, los desafíos existentes y en evolución, como pueden ser enfoques distintos sobre como operar los cuellos de botella, administrar correctamente la integridad de los activos o un cambio de enfoque desde el cuidado del costo unitario a un crecimiento eficiente.

Es por ello que se requiere diagnosticar las diferentes lagunas que existen en los actuales sistemas de gestión, verificar la manera en cómo se mide y se gestiona el funcionamiento cotidiano utilizando la clásica definición de procesos, estructuras y sistemas formales para lograr los objetivos y de qué manera pueden ser mejorados para que vayan en línea con progresos en la eficiencia y efectividad.

Sabemos que para cada una de las empresas mineras existen estrategias de largo plazo que posteriormente se traducen en planes quinquenales y que se van refinando hasta llegar a ser tácticas para poder enfrentar el día a día en sus distintas operaciones, y es por ello que desarrollar un trabajo que permita revisar cual es el status actual de la industria, que analice las mejores prácticas y proponga una metodología sencilla pero que indique las correctas conexiones entre todos los actores, es una herramienta adicional que definitivamente ayudará a la creación de valor y asegurar el conocimiento dentro de cada empresa.

Finalmente este trabajo estudiara soluciones y propuestas analizando no sólo que sucede o ha sucedido dentro de la industria minera, sino que se pretende “buscar fuera de la caja” y analizar que han hecho compañías líderes de sus industrias como DuPont o en la industria nuclear en lo que se refiere a manejos de riesgos y seguridad, Danaher, GE o Toyota en lo que es sobre sistemas lean y mejoramiento continuo.

2. OBJETIVO

Desarrollar un método que permita establecer mejoras en productividad de los principales factores que impactan en la industria minera, que pueda ser cuantificada a través de rutinas, estructuras y KPI, y que permita relacionarlos de manera de poder visualizar el estado actual y futuro de la empresa.

Adicionalmente y como objetivos específicos

- Entregar una propuesta de modelo de liderazgo que permita la implementación del método y que sea capaz de manejar la gestión del cambio asociada.
- Que entregue herramientas que faciliten la adopción del método, que ayuden a entender a todos los miembros de la cadena productiva cómo se agrega valor mediante la reducción de variabilidad y que finalmente permita el apropiado reconocimiento a los principales impulsores.
- Definir las distintas áreas de impacto de la productividad que permita incorporar a lo largo del trabajo, la visión y las necesidades de los actores claves del proceso.
- Cuantificar las posibles mejoras en seguridad y productividad sugeridas y ver como juegan un rol dentro de la minería del futuro.

3. METODOLOGIA

En cuanto a la metodología, se basa desde un enfoque holístico para poder alcanzar la perfección operacional. Sabemos que el objetivo es ambicioso pero debemos apuntar a una doctrina que pueda hacer coincidir los principios y herramientas operativas, los modelos organizacionales, la cultura y la capacidad instalada para poder alcanzar los objetivos.

Se revisan los riesgos que presenta actualmente la industria y posterior a ello se generan los estándares requeridos para asegurar una disciplina operacional de excelencia y se propone una herramienta que ayude a transmitir esta filosofía en las distintas capas organizacionales. Se deben entregar estándares funcionales a cada área de la organización para poder asegurar el correcto alineamiento de los mensajes y acciones que tienen como objetivo seguir la estrategia definida por la compañía.

Una vez entregado el estándar se debe lograr una definición de cómo opera el sistema completo dentro de la Compañía y cuál es el flujo óptimo dentro de cada área, para asegurar adecuadas interacciones. Para ello es necesario detallar el tipo de requerimiento para que opere el sistema de manera que facilite y asegure la estandarización de toma de decisiones cuando se vuelve crítico. Finalmente y en línea con la estandarización, se debe lograr un nivel óptimo de la ejecución de la tarea de manera de tener una clara definición, efectividad y orden en como la actividad es desarrollada, eliminando las pérdidas y centrada en la eficiencia de las personas que la realizan.

Un ejemplo de cómo poder lograr esto se detalla a continuación

Se revisa si es que en la actualidad existen rutinas basadas en las mejores prácticas de la industria (por ejemplo mentalidad manufacturera). Particularmente se analizan las rutinas que compañías líderes han identificado como claves para asegurar el rendimiento del negocio, qué preguntas claves existen para poder responder en cada rutina, cuales son los KPI fundamentales que ayuden a la conversación. La justificación a la revisión de rutinas se debe a que generalmente existen muchas superposiciones de rutinas lo que se traduce en doble trabajo al no estar claramente definido los responsables, o por otro lado cuando la rutina no se realiza con la exhaustividad requerida debido a la falta de entendimiento del propósito de la misma. Es por ello que si se vincula con una métrica adecuada a un correcto nivel dentro de la organización, claramente resulta en un proceso más efectivo.

Posterior a ello se revisa qué sistema de administración visual existe para poder comunicar de manera simple y clara los controladores de rendimiento y KPI claves, de manera que a través de su permanente visualización, poder generar diálogos efectivos sobre el rendimiento del área/negocio.

Se debe analizar qué tipo de informes o reportes se generan, con qué frecuencia se realizan y qué tipo de información entregan (puntual, líneas de tendencia, variabilidad del rendimiento). Con ello ver finalmente qué acciones se gatillan cuando existe comportamientos fuera de lo normal o se requiere mejorar rápidamente el rendimiento y cómo impacta en el siguiente plan. En línea con el análisis de los reporte, algo importante a tener en cuenta es la visualización de extremo a extremo de toda la cadena de valor y que algunas veces no trae asociada sus controladores clave. Cuando hablamos de análisis de métricas es debido a que se debe dejar claramente establecido cual es la

jerarquización de métricas, cual es el impacto de estas aguas abajo del proceso, y cómo estas se relacionan; ya que es preferible un pequeño conjunto de métricas altamente relevantes para conducir discusiones enfocadas, en lugar de un amplio listado que sólo genera conversaciones paralelas que no atacan la causa raíz del problema.

La idea central de este trabajo es, como se indicó anteriormente, revisar el estado del arte, analizar mejores prácticas y finalmente proponer cuales podrían ser los principios para poder guiar las operaciones de una compañía minera. Para ello se revisara la estrategia y la manera de poder empoderar a la línea operativa en la toma de decisiones ya que está demostrado que las compañías que son “agiles” en ese nivel organizacional, tienen mejores ambientes de trabajo, más seguros y productivos. Se debe ser capaz de transmitir la confianza en que la capacidad y autoridad para ejecutar de manera segura y eficiente los planes de producción pertenece a la línea que debe buscar activamente la perfección operacional.

En línea con lo propuesto en la metodología se revisa cual es la filosofía de trabajo que se requiere impulsar. Cuando estamos hablando de asegurar el mejor resultado del negocio minero estamos hablando de ser capaces de realizar todo el potencial. Específicamente nos referimos a toda la cadena de valor de una compañía minera que se inicia en la temprana etapa de exploración y desarrollo, luego una apropiada operación y procesamiento con el soporte de áreas funcionales como abastecimiento y marketing. Se debe analizar en detalle cómo estos procesos interactúan entre sí, ya que posterior al análisis, se deben realizar acciones en línea con definir cuáles son los procesos que se encuentran fuera de la cadena de valor y deben ser eliminados, y los que se encuentran dentro deben vivir dentro de la filosofía del mejoramiento continuo.

Algunos de los principios básicos sobre los cuales deberemos analizar cómo interactúan los procesos es ver que sistemas de producción existen y cómo operan los flujos asociados. Definitivamente se debe trabajar en buscar la estabilidad de los procesos y reducir la variabilidad de los mismos. Una de las herramientas fundamentales para ello es la implementación de trabajo estandarizado. Existen actualmente un par de ejemplos de compañías mineras que han aplicado esta técnica para las áreas de mantención obteniendo importante beneficios tanto en seguridad como en la mejora de la disponibilidad de los equipos debido a que se reduce la variabilidad del procesos de ejecución de la tarea. Cuando hablamos de trabajo estandarizado quiere decir que cada subproceso opere en el mismo ritmo y por lo tanto luego de ello, se pueden identificar rápidamente qué áreas están trabajando bajo el rendimiento esperado y gatillar un plan de acción para mejorar. Dependiendo del tipo de trabajo se pueden generar buffer previos para poder asegurar estabilidad de procesos aguas abajo donde aún puede existir variabilidad. Finalmente al tener menor variabilidad facilita la planificación y coordinación de actividad.

Un segundo principio dice relación con el mejoramiento continuo y cómo lograr generar una cultura que use como base esta manera de ver las cosas. Cualquier tipo de pérdida debe ser evitada ya sea exceso de inventario, tiempos de espera en el proceso o pasos innecesarios dentro del proceso. Para poder tener esta visión se debe trabajar en romper la cultura de silos que comúnmente se encuentra arraigada en la minería y en la cual se ve y optimiza cada subproceso sin buscar el óptimo del global del negocio, lo que implica un correcto entendimiento de la cadena productiva.

En línea con analizar la cultura, se debe promover a cada miembro de las organizaciones para que se empodere, resuelva problemas y entregue resultados de acuerdo a lo comprometido. Ciertamente esto es un trabajo que se realiza directamente por los líderes que deben asegurar tener rutinas que fomenten el contacto frecuente con los equipos de manera de ir moldeando comportamiento, liderando con el ejemplo y al final del día construyendo una cultura. Adicionalmente una cultura que sea basada en el respeto por cada miembro del equipo y que sea fuertemente orientada al trabajo colaborativo.

Se debe trabajar en generar organizaciones que sean capaces de aprender rápidamente, que tengan la flexibilidad para realizar pruebas en búsqueda del mejoramiento bajo riesgos controlados y que sean capaces de al menos anhelar cambios disruptivos como fue el caso de Uber o Netflix. Organizaciones donde no exista el miedo a alzar la voz para expresar una opinión y donde cada individuo sea capaz de identificar y posteriormente resolver problemas asociados a procesos que no están teniendo un rendimiento óptimo. Para ello se debe trabajar en desarrollar capacidades de toma de decisión basado en el análisis de datos y no sólo en la experiencia, de manera de ir generando un mejor entendimiento del método científico para la resolución de problemas.

Como se indicó anteriormente se requiere de profesionales que sean capaces de desarrollar un estándar en su área de trabajo y poner rutinas en su lugar. Trabajar de manera consistente de acuerdo al estándar y tener procesos de análisis que permitan advertir cualquier desviación. Que sean capaces de generar mejores planes a través de la correcta incorporación de inputs más reales. Personas que sean capaces de pensar y analizar trabajos de manera secuencial para de esa forma poder revisar cada uno de los trabajos paso a paso y cuestionar si es la mejor manera de hacer las cosas.

Para poder realizar este trabajo se dividirá en 5 etapas.

- i. En la primera se procederá a revisar cual es el estado actual de la productividad, se revisaran los estudios de productividad realizados por Cochilco, la Comisión Nacional de Productividad y el roadmap tecnológico del programa Minería Alta Ley. Adicionalmente se tendrán conversaciones con actores clave de la industria para revisar sus impresiones y analizar los desafíos que ellos visualizan en el futuro y la manera de enfrentarlos.
- ii. Como segundo paso, se revisará qué mejoras se están llevando a cabo en la minería en mejoramiento de procesos, optimizaciones y desarrollos tecnológicos que permitan operaciones más seguras, por ende más estables y que impacten positivamente en una continuidad operacional. En particular la visión de las grandes compañías mineras internacionales.
- iii. Posteriormente se trabajará en analizar casos de estudio de estructuras organizacionales y cómo se han adaptado para facilitar la comunicación y mejorar la colaboración dentro de la empresa, además de cuantificar su impacto. Se considerarán estudios de las principales consultoras tales como McKinsey, BPG y casos de estudio de Harvard Business Review.
- iv. El cuarto punto se enfocará en temas de liderazgo, estudio de los modelos, entrevista con personas del área de recursos humanos y finalmente una definición de características básicas que debiera tener un líder de esta industria.
- v. Finalmente se propondrá un método que integre estas distintas áreas de desarrollo y que permita definir líneas base en cada uno de estos puntos.

4. ESTADO DEL ARTE

4.1 PRODUCTIVIDAD DE LA INDUSTRIA MINERA EN CHILE

La conclusión de Paul Krugman, premio nobel de economía 2008, sobre la importancia de la productividad es ampliamente compartida entre los economistas y claramente relevante para analizar el desempeño de la industria minera en Chile, él comentó “la productividad no lo es todo, pero a largo plazo, es casi todo. La capacidad de un país para mejorar su nivel de vida a lo largo del tiempo depende casi completamente de su capacidad para aumentar su producción por trabajador”.

Es por ello que resulta relevante estudiar la productividad del sector minero ya que este incide significativamente en el desempeño de la economía nacional. Según estimaciones de Cochilco, se considera que por cada empleo generado en el sector minero, existen al menos 2 empleos generados indirectamente en otros sectores. De manera adicional los periodos de alto crecimiento de la PTF agregada se vinculan directamente con periodos de alto crecimiento de la PTF minera.

Al analizar el estado de la productividad minera en Chile, independiente de las correcciones que se puedan hacer por los distintos factores, se aprecia una caída del orden del 1% anual en el periodo 2000-2014. Esta caída se mantiene usando indicadores de productividad parcial del trabajo y productividad total de factores PTF. A pesar de que durante el mismo periodo se elevó la producción de cobre, todas las publicaciones al respecto señalan que la alza en los costos debido al aumento del precio de la electricidad, la mano de obra y el uso de agua desalada han jugado un papel importante en esta disminución pero adicionalmente se tiene que la caída en ley, la mayor dureza del mineral y la profundización de la mina también han jugado un rol significativo.

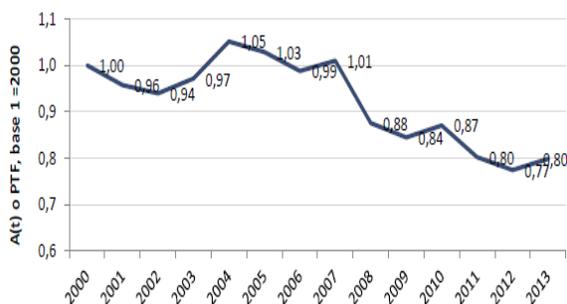


Ilustración 1 Evolución de la Productividad, medida como PTF, en la minería del Cobre

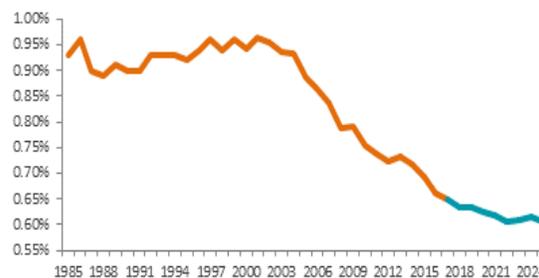


Ilustración 2 Evolución de la Ley promedio de cobre en la minería de Chile

Haciendo un análisis en un rango más amplio de tiempo, podemos aseverar que los únicos cambios significativos en la evolución de la productividad laboral en las últimas décadas han sido producto de adopción de nuevas tecnologías como la SX-EW para la lixiviación de óxidos y sulfuros de baja ley, que han permitido la explotación de recursos que anteriormente era inviables económicamente, y el otro factor que ha influido ha sido la entrada en operación de nuevas minas que por definición tienen una producción más efectiva, con menores distancias de acarreo y procesamiento de minerales secundarios. Analizando la figura 2 con respecto a la ley esperada promedio en los próximos 5 años, es un llamado a que a través de la productividad se pueda compensar esta caída

consistente de ley que implica que para producir la misma cantidad de cobre se deba mover y procesar una mayor cantidad de mineral.

Es por ello que tener una medición rigurosa y de manera permanente de la productividad minera del país, es un termómetro importante que permite ir alineando acciones público-privadas para seguir impulsando la productividad del sector. El sector minero debiera trabajar en elaborar rutinas que permitan aumentar la cantidad y calidad de información disponible y por ende potenciar un mejor análisis y monitoreo. Cuando comparamos el estado de la productividad laboral de la minería con respecto a otros sectores, podemos decir que actualmente se ubica en el tercer lugar detrás de servicios financieros y del sector de Electricidad/Gas/Agua. Adicionalmente es el único sector que sigue bajando su desempeño a diferencia de otros en los que han mantenido o aumentando su rendimiento.

Podemos decir que a través del tiempo la productividad del sector ha venido disminuyendo lo que ha impactado directamente en la competitividad de la industria con respecto a realizar minería en otros países y con respecto a otros procesos como por ejemplo el creciente aumento del mercado de chatarra de cobre. Un punto adicional a tener en consideración es el incremento sostenido de los insumos de producción y por ello es clave para poder proyectarse en el tiempo como un país competitivo, la gestión y uso eficiente de los recursos

Desde el punto de vista del estado, y siguiendo la recomendación de la comisión nacional de productividad, este debe velar por generar y mantener un ambiente estable que sea atractivo para la actividad económica, disminuir la incertidumbre y ser capaz de facilitar los procesos necesarios para la aprobación o rechazo de proyectos mineros. Así mismo apoyar la innovación, generar la flexibilidad laboral necesaria y potenciar la inyección de energías verdes que ayuden a compensar el aumento de costos debido al envejecimiento o complejización de los yacimientos.

En el caso de la empresa, la mejora continua debe ser su objetivo permanente para todos sus procesos y operaciones. Debe capacitar a sus trabajadores y con ello conectar y empoderar a la organización completa. Debe tener una mentalidad de servicio no sólo a sus clientes compradores de cobre, sino debe ampliarse ese entendimiento adicionalmente a la sociedad y a las comunidades donde se opera. Deben potenciar la productividad del proceso, mejorar la organización y planificación del trabajo e invertir en mayor (I+D)², esto significa en Investigación y Desarrollo, y en Inclusión y Diversidad.

Finalmente las empresas deben considerar la forma en que está operando y como se presentan ante una sociedad que de manera creciente es más educada, más informada, con mejores conexiones y que espera que el negocio minero sea limpio, inclusivo y sostenible, y que no sólo beneficie a las empresas sino a la sociedad en su conjunto. El objetivo principal de estas ideas como ha aparecido en numerosos estudios debe ser el desarrollo de Chile y el posicionamiento como un país líder a través del trabajo conjunto para obtener mayor productividad, que genere prosperidad para las comunidades velando por un desarrollo amigable con el entorno.

4.2 REVISION DE LAS MEJORES PRACTICAS DE LA INDUSTRIA

4.2.1 EN BUSQUEDA DE LA PERFECCION OPERACIONAL

Uno de los objetivos de este trabajo es generar una herramienta que ayude a sistemáticamente a internalizar el mejoramiento continuo tanto en seguridad como en producción. Durante los últimos años se ha visto como las grandes empresas mineras a nivel mundial han empezado a simplificar su portafolio a través de una óptica de productividad, disminución de riesgo de negocio y un aumento de la seguridad. Para ello en este capítulo revisaremos algunas acciones que actualmente están ayudando a las compañías a través de la búsqueda de perspectivas externas que sirvan para desafiar el estado actual del negocio y que adicionalmente permita re imaginar cómo podríamos mejorar de manera fundamental la seguridad y la productividad en el futuro.

Para ello se ha revisado lo que están haciendo las empresas más innovadoras y con mejores resultados en el mundo y mucho más allá de la minería. Se ha realizado un exhaustivo ejercicio de benchmarking de cómo otras empresas están innovando y mejorando.

Cuando hablamos de un enfoque sistemático y permanente lo podríamos separar en 3 diferentes áreas. El primero dice relación con evaluar los desafíos que se deben realizar en los sistemas o las limitaciones propias de la industria actual. El segundo dice relación con la elaboración de una estrategia que integre estos desafíos con las prioridades que tienen las compañías mineras actualmente y finalmente un tercer punto que dice relación con cuantificar “el premio” que se podría conseguir tanto en seguridad como en beneficio económico al alcanzar la perfección operacional.

Dentro de las características comunes de las empresas con mejor rendimiento se puede mencionar que definitivamente han adoptado una manera de trabajar donde permanentemente se ven mejoras en seguridad y producción. Dentro de las mejores prácticas de la industria, se encuentra el área manufacturera donde se ha formalizado su manera de operar que se resume en las siguientes características.

- **Una filosofía de operación:** Todos los empleados desde la línea de producción hasta los niveles de gerencia senior son entrenados, entienden, creen en, y pueden explicar de qué manera la organización funciona, cómo se puede mejorar el trabajo y porqué se realiza de esa manera. El objetivo final de un sistema operativo es la eliminación de la variabilidad, sobrecarga o pérdidas de manera que a través de procesos estables se creen operaciones líderes en seguridad y producción.
- **Trabajo Estandarizado:** En el contexto de la filosofía operativa, permite a los equipos individuales ser dueños de cómo llevan a cabo tareas repetibles de manera consistente, segura y eficiente cada vez para conseguir sostenidamente resultados estables y predecibles.
- **Diseño organizacional:** Donde los sistemas y estructuras, roles, responsabilidades y KPI desafían y permiten que las personas trabajen de manera segura, eficiente y efectiva, con un proceso disciplinado de adherencia y traspasos de información (cambio de turno por ejemplo) sin problemas, para optimizar el rendimiento de todo el sistema.

- **Una cultura:** Donde los empleados de todos los niveles exigen y se esfuerzan por mejorar y donde las personas son desarrolladas intensivamente para tener la capacidad de entregar e integrar esas mejoras.
- **Un método de mejoramiento:** Donde empleados de todos los niveles aplican continuamente un método científico de resolución de problemas basado en hipótesis que permiten identificar, probar, comprobar y, si tiene éxito, implementar y asegurar capturar el conocimiento para toda la organización.

Teniendo estas características en consideración y empezando a analizar cómo pueden ser internalizadas por la industria minera, se puede ver que inicialmente en temas de cultura y organización estos cambios deben ser pensados, planificados y ejecutados desde los niveles superiores y posteriormente ser difundidos a través de toda la organización para que de manera consistente pueda ir permeando las diferentes capas.

Dentro de los gaps encontrados se puede mencionar que en la actualidad como industria de recursos naturales aún se tiene un nivel importante de gente expuesta a potenciales ambientes peligrosos y adicionalmente realizando tareas rutinarias que no se repiten de manera consistente con el evidente riesgo de accidente. Si bien en los últimos años se han impulsado ganancias en productividad en la industria, como fue mencionado anteriormente, estos en la gran mayoría han sido alcanzados aplicando la misma lógica de reducción de costos que a diferencia de la industria manufacturera, no se alcanza mediante procesos de mejoramiento continuo que permitan capturar el valor de manera permanente. En la industria minera aún nos encontramos en una etapa temprana de nuestro camino cuando se trata de mejorar sistemáticamente la forma en que se realiza el trabajo. Debemos continuar evolucionando nuestra cultura, abrazando la disciplina en la ejecución del proceso, fomentando la innovación y persiguiendo sin descanso la mejora.

Un punto final y característico en nuestra industria es que es muy intensiva en capital y por ende posee una gran cantidad de activos que necesitan ser mantenidos. Es en este ámbito donde el trabajo estandarizado en las áreas de mantención se vuelve crítico y donde definitivamente otras industria generan una ventaja competitiva. Se tiene un nivel de afinidad y entendimiento muy bajo para el trabajo estandarizado, una característica que es común en el mejor desempeño de las empresas más productivas, y una que entendemos que debemos adoptar de manera amplia en cada uno de nuestros procesos donde el trabajo lo permita.

El trabajo estandarizado es un método que define cómo debe ejecutarse una tarea cada vez, esto mejora la seguridad, la eficiencia, la calidad y el costo. Esta se logra mediante la evaluación de elementos de trabajo individuales a través de cuatro dimensiones: movimiento humano, método, máquina y material. Las actividades están coreografiadas para garantizar que sean ergonómicas, que el equipo y las herramientas correctas se diseñen de forma personalizada para que estén disponibles y se ajusten a su propósito. Los materiales se organizan para garantizar que las piezas correctas se encuentren en el lugar correcto, en el momento correcto, en las cantidades adecuadas. Un tema adicional es que la “habilidad”, que se logra con años de experiencia, es capturada para que todos se beneficien del conocimiento de los operadores más experimentados. De esta manera, todas las actividades están diseñadas meticulosamente por aquellos que hacen el trabajo, para eliminar o reducir los riesgos de seguridad siempre que sea posible, eliminar el desperdicio, reducir la variabilidad entre las personas y los turnos, y teniendo

en cuenta el enfoque cliente-proveedor para asegurar la entrega de un producto que cumple las necesidades del cliente o del proceso aguas abajo, y que se realizan siempre “bien a la primera”. Al igual que en el punto de cultura y diseño organizacional, el rol de los líderes de la industria es fundamental para permitir y activar a sus equipos para que entiendan, planifiquen y ejecuten el trabajo estandarizado. En la siguiente imagen se resume una evaluación de riesgo musculoesquelético a la actividad de remoción de tuercas con llaves de impacto. Los beneficios de tener trabajo estandarizado y cómo se reducen los factores de riesgo en cada una de las categorías son indudables y claramente impactan en una mejor performance en salud y seguridad de los trabajadores.

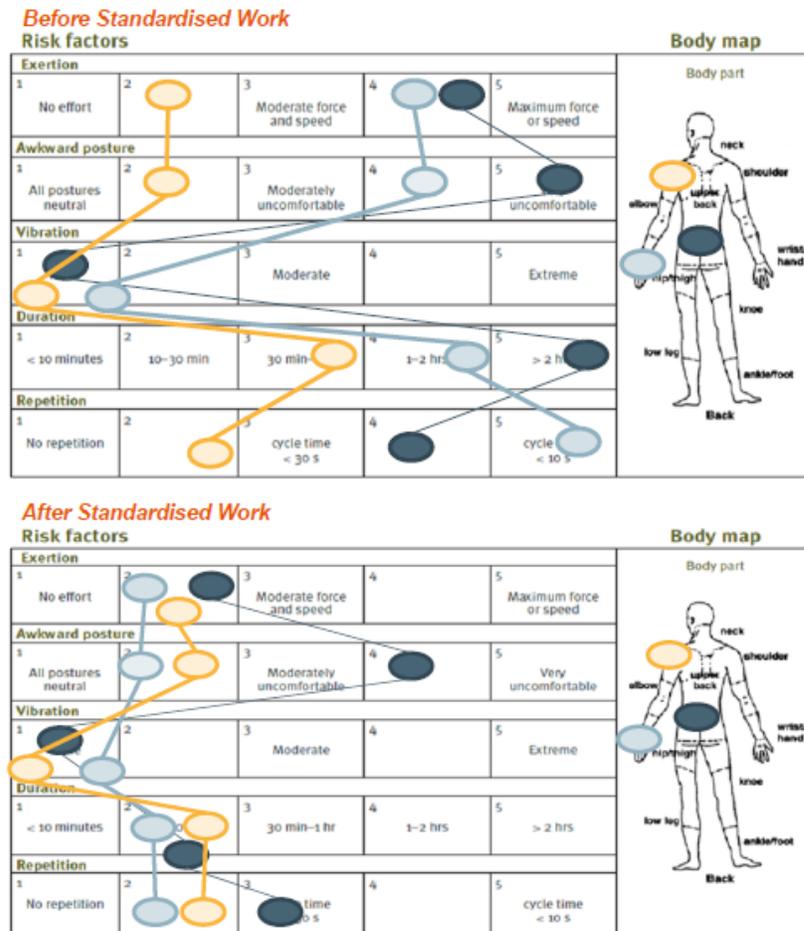


Ilustración 3 Evaluación de riesgo musculoesquelético

El trabajo estandarizado es la herramienta clave para permitir que la primera línea brinde mejoras continuas. Una vez diseñado por el equipo local, tanto la adherencia al plan como los resultados se miden cuidadosamente, y el rendimiento se compara con equipos similares en otros lugares. El benchmarking ayuda a identificar oportunidades para mejorar, y las ideas de mejores prácticas son compartidas, pero la propiedad permanece con el equipo local que comprende mejor su contexto, incluyendo el diseño específico de sus instalaciones. Adicionalmente la existencia de KPI en los cuales el equipo puede ser activador directo y garantizar su impacto en el proceso de mejora continua. Las empresas que han implementado este enfoque han impulsado año tras año reducciones en los costos unitarios de alrededor del 5% anual durante más de una década adicionalmente

una notoria mejora en la seguridad, un claro contraste con el desempeño histórico de la industria de recursos naturales.

En la imagen se puede ver un ejemplo de mejora en la mantención de los frenos de los carros del tren que transporta mineral de hierro en una mina en Australia. En la parte izquierda se aprecia que se realiza un esfuerzo manual significativo, la persona se para en la línea de fuego con la exposición a ser lesionada por la proyección de algún componente que falle y adicionalmente está haciendo el trabajo en una postura que afecta su espalda al inclinarse sobre el eje de manera repetitiva.

En el lado derecho, la máquina proporciona la potencia, la máquina funciona mientras la persona permanece erguida, fuera de la línea de fuego ya que está en forma perpendicular y en una posición segura. Una mejora adicional del proceso es que facilita la repetitividad del trabajo asegurando menor error en la aplicación de torque y por ende mayor confiabilidad en la mantención de los equipos.

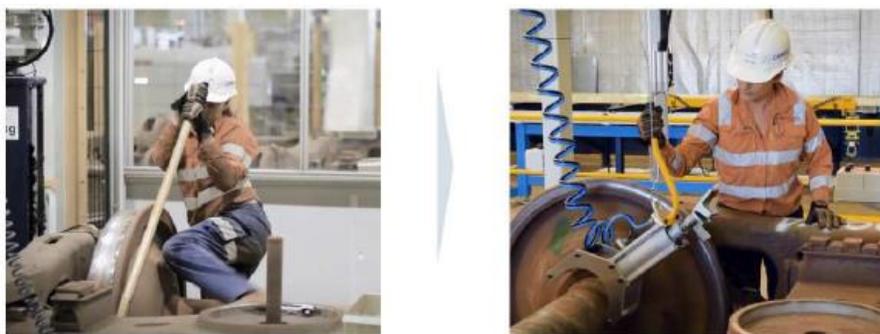


Ilustración 4 Ejemplo de uso de tecnología en la mantención de frenos de un tren

Finalmente al tener en cuenta una de las maneras de mejorar la cultura de la compañía, el tener trabajos estandarizados facilita la inclusión femenina en más áreas de trabajo que hasta hace poco tiempo sólo eran trabajo de hombre al necesitar un esfuerzo físico significativo, y a través de esto se va construyendo una mejor organización inclusiva y diversa que se traduce en una organización más productiva y con mejor clima laboral.

A pesar de la importancia del sistema operativo y el trabajo estandarizado, no son suficientes para realizar todas las aspiraciones de excelencia operacional. Para mejorar fundamentalmente la seguridad al nivel de las organizaciones con el mejor desempeño del mundo, se debe retirar a un gran número de personas de la exposición a riesgos y es por ello que se debe desarrollar una estrategia tecnológica que permita acelerar e implementar completamente el uso de la autonomía y que permita que las operaciones sean manejadas remotamente.

Según estudios internos de una compañía minera líder, la combinación de automatización, operaciones remotas y trabajo estandarizado reducirá la fuerza laboral a aproximadamente la mitad del tamaño actual, y por ende disminuirá dramáticamente el riesgo de fatalidad y lesiones. Esto no es algo nuevo a nivel mundial, ya que desde el 2013 un estudio de Oxford “The Future of Employment” aseveró que “en los próximos 15 a 20 años, el 47% de los empleos a nivel mundial podría desaparecer producto de la automatización”.

Para maximizar las oportunidades de usar la tecnología para mejorar la seguridad y la productividad, se debe construir y fomentar el uso de autonomía, operaciones remotas y toma de decisiones basada en datos en un sistema operativo. Los beneficios del trabajo estandarizado, la tecnología y una cultura habilitante se refuerzan mutuamente. Por ejemplo, al permitir que la fuerza de trabajo de primera línea defina e implemente trabajo estandarizado a nivel local, el trabajo se vuelve estable y predecible; Es más seguro y fácil de mejorar. Estas mejoras de propiedad local son traducidas rápidamente en resultados tangibles, que a su vez apoyan una cultura de búsqueda de la perfección, donde todos continuamente se esfuerzan por hacerlo mejor. Los procesos estables son más fáciles de mejorar o automatizar con toma de decisiones basadas en análisis de datos. De manera similar, el equipo autónomo aleja a las personas y elimina las fuentes de variación de nuestro trabajo (por ejemplo malas prácticas operacionales como sobreuso de frenos o mala programación de marcha en camiones de extracción). La estabilidad y la previsibilidad aumentan, lo que facilita a los equipos mejorar aún más la seguridad y la productividad.

La importancia de innovar rápidamente, escalar e incorporar nuevas tecnologías enfatiza aún más la necesidad de replantear el enfoque de mejora para sistemáticamente internalizar el mejoramiento continuo, la seguridad y la productividad.

Es por ello que se presentan las ideas claves para poder revisar e implementar lo siguiente:

- **Persiguiendo la perfección:** Definir y alinear alrededor de una visión clara sobre la seguridad y productividad, apoyado por una ética de rendimiento perdurable. En términos simples, esta lo definiremos como la "búsqueda de la perfección", donde los empleados en todos los niveles están constantemente identificando y ejecutando oportunidades de forma sostenible, eliminando las perdidas y mejorando el rendimiento de manera disciplinada en base a un trabajo estandarizado.
- **Completar y explicitar un sistema operativo:** Se debe definir todos los elementos de un sistema operativo que soportará la seguridad y productividad de manera continua. Actualmente en las compañías de gran tamaño en la industria existen varios de los elementos de un sistema operativo, pero no se mencionan o no se entienden como tal. La intención es completar o fortalecer aquellos elementos que actualmente faltan o están rezagados, y reunirlos con una descripción de cómo se debería operar, que será distintivo sistemáticamente a través del tiempo y cómo debe ser comunicada a todos los empleados. Dentro de las teorías alrededor de explicitar un sistema operativo se encuentra que es factible entregar un rendimiento superior al aprovechar los beneficios del trabajo estandarizado, una mejora en tecnología y una cultura que promueva el "Speak Up". Estos 3 aspectos se deben considerar dentro de toda la cadena de valor, a través de la producción, el mantenimiento, los proyectos y las funciones de soporte de cada compañía. Como ha sido señalado anteriormente se debe llegar a tener operaciones estables y predecibles, con trabajo estandarizado, una adherencia disciplinada a los procesos y una rigurosa eliminación de la variabilidad, tomando el ejemplo de la industria manufacturera y textil.

En línea con esto, se debe redefinir y alinear, la definición y enfoque de lo que significa y como se ve en cada empresa el mejoramiento continuo, la excelencia operacional, el análisis y mejoramiento o la filosofía 6sigma. Independiente del nombre que tenga el área de mejoramiento en cada compañía, se requiere que, al final del día, sea capaz

de activar la innovación incremental y/o disruptiva del negocio y que tenga como componente fundamental la participación de la primera línea operativa que es donde se gana o pierde el partido.

Al hacer un análisis de qué manera se está moviendo el mundo y como las tecnologías facilitan una mejora en rendimiento a través de por ejemplo la autonomía y la toma decisiones basado en data en tiempo real, se hace necesario que las compañías sean capaces de acelerar la distribución de las tecnologías seleccionadas a través de todos sus negocios o procesos, para que de esta manera generar y posteriormente asegurar los mejoramientos en seguridad y productividad.

Un último punto a mencionar y a modo de resumen de los anteriores 3, trabajo estandarizado, mejoramiento continuo y tecnologías tiene relación con el trabajo permanente del Management con su línea operativa. Se debe trabajar con las personas, para entender y evolucionar en la cultura y las capacidades de cada uno, que sean capaces de generar una cultura de aprendizaje veloz, donde los gerentes de línea deben ser los coach de la metodología de mejoramiento, fomentadores del uso de tecnología y desarrolladores de su personal a cargo.

Una implementación ágil: Según los resultado del estudio “Agile at scale” que realizo la HBR y teniendo en cuenta los ritmos en los que actualmente se mueve la industria minera, se debieran considerar los siguientes puntos para poder implementar mejoras. Se sabe que las grandes compañías mineras poseen bastantes regulaciones que en algunos casos dificultan la aplicación ágil de mejoras. Se debiera impulsar la agilidad para encontrar la mejor manera de implementar y encajar cualquier mejora al sistema operativo. La implementación se podría resumir en estos 6 principios:

I. Acelerar el momentum.

Con ello se quiere decir que se debe inyectar energía dentro de las compañías y crear un verdadero sentido de urgencia por mejorar, se debe ser capaz de explicar el contexto de las empresas y el por qué se hace necesario acelerar el paso en la búsqueda de la perfección operacional que logren generar una ventaja competitiva.

II. Construir una profunda convicción y las capacidades necesarias en los líderes senior.

Para hacer cambios culturales se necesitan que los lineamientos sean claros y que las cabezas de las organizaciones tengan la energía y consistencia necesaria. En el caso particular de compañías mineras se puede requerir de 5 a 10 años para lograr estos cambios, pero se debe tener la claridad y la paciencia necesaria para ejecutarlos. Algo adicional y que no se debe obviar es verificar las capacidades y las convicciones de los lideres ya que como se mencionó anteriormente ellos serán los encargados de manejar este cambio.

III. Liderar el mejoramiento a través de la línea.

Parte fundamental de los paradigmas que se han ido eliminando es el del gerente que dirige todo desde su oficina y genera resultados. Crecientemente los estudios indican que el involucramiento del líder de la organización para poder llevar adelante el mejoramiento continuo, es fundamental que lo lidere desde el terreno y trabajando codo a codo con la línea de operación. Debe ser un líder que sea capaz de internalizar una cultura de aprendizaje continuo.

- IV. Usar el enfoque de prueba y aprende, usando pilotos ágiles para probar el sistema operativo y si es necesario cambiar el modelo antes de escalar rápidamente con un enfoque consistente

Basado en el método de ensayo y error, se debe ser capaz de generar rutinas de movimiento rápido al siguiente ensayo. Se sabe que quizás es difícil acertar en el primer intento, pero el desafío es moverse rápido, generar otro ensayo, aprender, capturar el conocimiento y mejorar. Una vez alcanzado esa mejora, se deben evaluar los pilotajes en otras áreas para poder seguir mejorando. En este punto se debe ser cuidadosos cuando hablamos del riesgo de fallar. Para ello debemos asegurar que existe un entendimiento base de los procesos y adicionalmente los perfiles de aversión al riesgo son similares. En resumen se trata de distinguir entre “tomar buenos riesgos” como podría ser el caso de hacer una prueba piloto con otra tecnología en línea con la innovación y en el otro extremo ser claro que correr riesgos que puedan afectar la salud/seguridad de las personas son intransables y no serán tolerados.

- V. Definir y medir el desempeño contra la aspiración original.

Como aspiración original se puede tener, estar en el primer cuartil de costos, el cero daño en estadísticas de seguridad o ser benchmarking en métricas de confiabilidad de mantención. Cualquiera que sea la métrica escogida, se debe asegurar no sólo medir que se alcanzó, sino el cómo se hizo. Por ejemplo una medida del cómo, sería cuanta gente ha tenido capacitación el último semestre.

- VI. No hay cambios "big bang" por adelantado.

Se debe constantemente ir analizando los resultados de los cambios y reorganizar si es necesario. Como se vio en el curso de habilidades directivas, en el ejemplo de la diferencia de ADN entre un chimpancé y un ser humano es menor al 2%, y con este ejemplo se puede hacer un símil para replicar en los cambios culturales dentro de la organización y no realizar un ejercicio de retroexcavadora de eliminar todo lo anterior.

4.2.2 LOS DESAFIOS QUE TIENE LA INDUSTRIA

En la actualidad tenemos que la creciente demanda de cobre en China para poder sostener su crecimiento demográfico y su urbanización, auguran que el mercado del cobre tiene un futuro auspicioso. En el horizonte se asoma la electro movilidad, las energías renovables y la eficiencia energética que sumado a lo mencionado sobre China y aún a la espera de despegue de India, hacer prever una demanda permanentemente al alza. Al revisar los pronósticos de oferta de cobre se puede apreciar una caída en las leyes de cobre de las operaciones existentes, desafíos técnicos en los actuales proyectos brownfield y un reducido número de descubrimiento de nuevos depósitos hacen que mirándolo en perspectiva la industria del cobre presenta varios desafíos.

Adicionalmente a los ya mencionados, la industria de recursos naturales está enfrentado el desafío para poder sistemáticamente entregar mejoramientos en productividad a la escala de otras industrias como la manufacturera o de tecnologías de información. Si se revisa la figura 5, se puede apreciar la evolución de la productividad en las distintas revoluciones industriales, partiendo por la industria 2.0 con sus líneas de ensamblaje, división de tareas y producción en masa; pasando a la industria 3.0 con su producción automática y el uso de lógicas de control programable (PLC); para finalmente evolucionar a la industria 4.0 donde se está combinando lo físico y virtual, los sistemas de producción inteligentes, integración horizontal a través de la creación de redes de valor global y el uso de tecnologías con capacidades exponenciales. Sin embargo esto no es algo sencillo de alcanzar por diversos factores.



Ilustración 5 Productividad de distintas industrias

Primeramente la naturaleza cíclica de la industria minera genera inconsistencias en la estrategia y el foco en las prioridades que pasan desde la inversión, el crecimiento y los M&A, para pasar rápidamente a la búsqueda de productividad, las desinversiones y el recorte de presupuesto, en una gestión reactiva de acuerdo al precio y ciclo de los commodities. Adicionalmente a ello tenemos que el conseguir financiamiento se vuelve más complejo debido a los mismos desafíos que presenta la industria, que exige una rentabilidad acorde al riesgo. Todo esto genera un nivel variable de presión para mejorar en productividad y debido a la naturaleza cíclica de los márgenes y los costos, enturbian la capacidad de las compañías para monitorear de manera real a través del tiempo la performance operacional y la productividad.

En segundo lugar tenemos que las características únicas de los cuerpos de recursos mineros individuales crean una variabilidad significativa en las configuraciones

operativas. Por ejemplo, producción en una mina a cielo abierto o subterránea, producción de concentrado en lugar fundición y refinación. Esto reduce la transparencia del rendimiento y fomenta la mentalidad de que "nuestra mina es única y no se puede comparar", lo que impide culturalmente el despliegue de trabajo estandarizado y de metodologías de mejora en seguridad y productividad y la réplica de lecciones a través las distintas áreas, proyectos u operaciones de una compañía minera. El deterioro de la calidad de los yacimientos impacta significativamente, ya que con minerales de menores leyes, se debe procesar más material para producir el mismo nivel de producto. La profundidad de los yacimientos impacta en que se necesitan más horas/camión para mover el material y por ende golpea negativamente la productividad. Un último punto a analizar es el que con mayores restricciones ambientales por parte de las fundiciones, se debe ser más selectivo con la presencia de impurezas como por ejemplo el arsénico, lo que implica un castigo en el precio del concentrado de cobre.

En tercer lugar, los desafíos específicos de las locaciones donde se opera, incluida la información sobre la calidad de los recursos, una exposición significativa a los efectos del clima extremo y una gran área operativa donde la supervisión y el monitoreo directos a menudo ocurren con dificultad; han influido en que la adopción de técnicas como lean históricamente hayan parecido no aplicables. En línea con lo anterior, las ubicaciones remotas impactan en que las cadenas globales de abastecimiento no sean tan competitivas como en otras industrias. La escasez de insumos críticos para la industria y por ende el aumento de precio de estos, es algo que también se encuentra presente en la actualidad. La escasez de recursos hídricos y la aún poca variedad en la matriz energética generan una condición compleja de operación para la industria.

Para analizar los desafíos que presenta nuestra industria, tomaremos el ejemplo de lo que sucedió en Estados Unidos hasta el año 2010. En general las compañías desean manejar un enfoque sistemático al mejoramiento continuo a través de sistemas, estructuras, procesos y cultura (liderazgo), y por ende estos desafíos no son algo nuevo que otras industrias no hayan tenido o estén enfrentando. Sin embargo al comparar la industria de recursos naturales de ese país con respecto a otras, en líneas generales podemos decir que comparativamente vamos algo retrasados en el establecimiento e incorporación del mejoramiento continuo en el core del negocio.

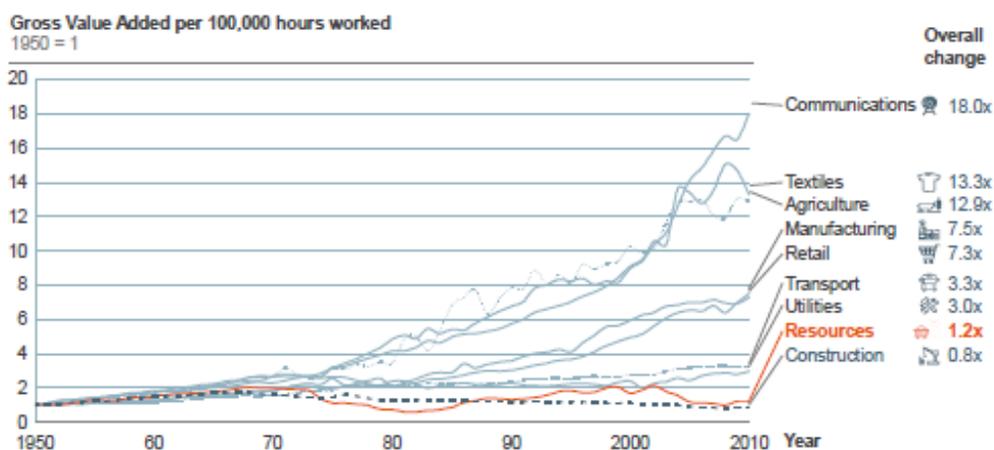


Ilustración 6 Comparación de productividad por industria en EEUU

Por más de 60 años otras industrias han mejorado su productividad entre 5 y 15 veces más de lo que lo ha hecho la de recursos naturales. Al analizar algo más en profundidad estas cifras, podemos ver que todas se han beneficiado de avances tecnológicos de los equipos que utilizan, pero adicionalmente han usado otras palancas para aumentar su productividad. Por ejemplo la industria manufacturera adoptó la filosofía operativa de Lean para ser capaces de estandarizar y continuamente mejorar sus procesos, usando el método científico para reducir la variabilidad y eliminar el desperdicio. Otro ejemplo es el de la industria del retail, que ha utilizado cadenas globales de abastecimiento, lo que le ha permitido escalar las producciones y mantener el nivel de especialización.

Un punto adicional a la productividad que nuestra industria debe mejorar es la performance en seguridad. Tomando nuevamente como ejemplo a Estados Unidos, el índice de fatalidad en la industria de recursos naturales disminuyó en un 80%, debido principalmente a la introducción de legislación laboral en la década de los 70. Sin embargo aún sigue siendo uno de los sectores más riesgosos para trabajar.

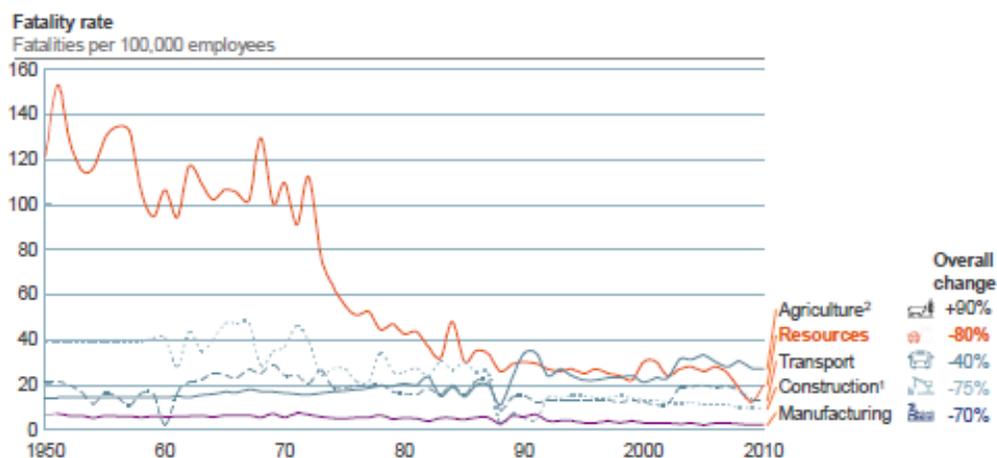


Ilustración 7 Índice de fatalidad por industria en EEUU

Por otro lado, por ejemplo al analizar lo que sucedió con la industria manufacturera que ya tenía una base menor de comparación, podemos concluir que de igual manera redujo su tasa en un 70%, llevándola a ser casi un 10% de la tasa que se tiene en la minera. Investigando en mayor detalle para saber qué han realizado los líderes de esos rubros, como General Electric, Johnson&Johnson y Proctle&Gamble podemos decir que han logrado resultados sostenibles con respecto al cero daño y un ambiente libre de fatalidades. Sin embargo no existe una cultura de complacencia con los resultados, ellos poseen la profunda convicción que deben seguir trabajando de manera diaria con un foco en la prevención y eliminación de los incidentes y fatalidades. Sabemos que el estándar en este tipo de industrias es alto, pero una vez más es una invitación a pensar y revisar “fuera de la caja”, para entender qué están haciendo otras industrias para de esa manera elevar el estándar de nuestra industria minera.

Revisando ahora las estadísticas nacionales con respecto a la seguridad en el informe 2016 del Sernageomin, se aprecia un descenso sostenido en cuanto al índice de fatalidad básicamente producto de diferentes acciones como por ejemplo una mayor participación en la prevención de accidentes de las empresas mineras y la activa educación a los trabajadores para generar conciencia en el autocuidado. El aporte del Sernageomin a través de un mayor número de fiscalizaciones y su trabajo para apoyar la creación, difusión y aplicación de reglas de oro en seguridad han contribuido a la disminución de

este indicador, esto se puede apreciar claramente en la figura 7 donde se ve el sostenido mejoramiento.

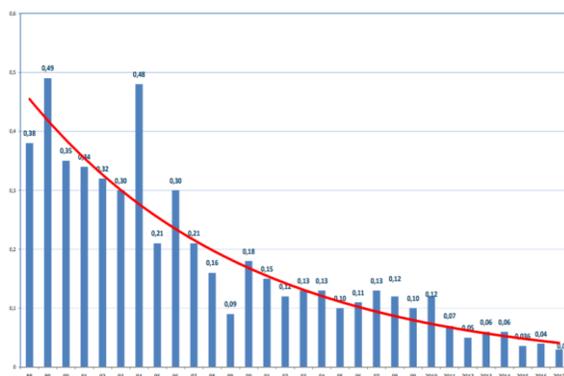


Ilustración 8 Índice de fatalidad de la minería en Chile



Ilustración 9 Tasa de Mortalidad por industria 2002-2016

Sin embargo, al analizar la realidad de la industria minera en Chile y compararla con las otras industrias, queda de manifiesto que es por lejos es una de las industrias que aún debe seguir trabajando de manera sostenida para mejorar sus índices. No solamente es la que en conjunto con el rubro del transporte, lideran la estadística de mortalidad, sino que además tiene el registro de ser la actividad que tiene el mayor índice de severidad, esto quiere decir que en general al tener un accidente, la probabilidad de que este sea de carácter fatal es la más alta de la industria.

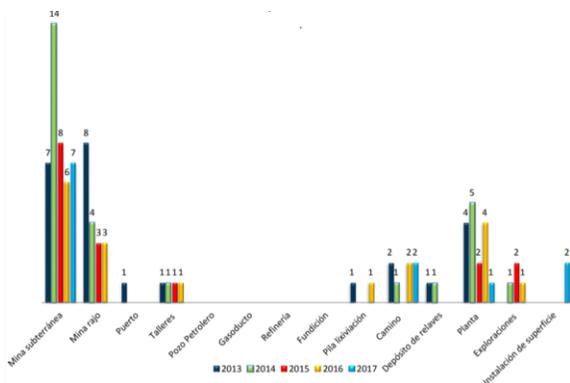


Ilustración 10 Trabajadores fallecidos por tipo de instalación

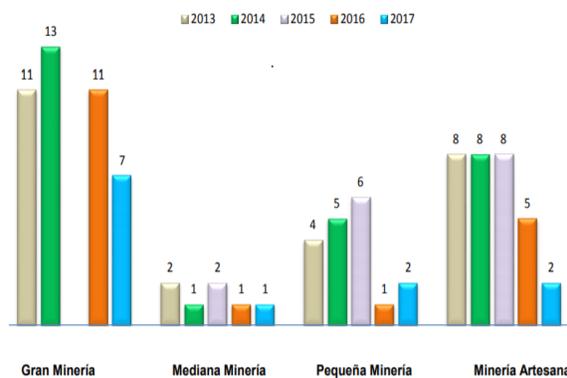


Ilustración 11 Trabajadores fallecidos por categoría de empresa

Al estudiar cómo se han distribuido los accidentes con respecto a tamaño de la empresa y en que instalación, se puede apreciar que en cuando al tipo de faena la minería subterránea, la de rajo abierto y las plantas de procesamientos son las que acaparan la mayor cantidad de accidentes. Aunque se sabe que existe una gran diferencia entre los estándares de seguridad en la pequeña, mediana y gran minería, esto pareciera no tener una correlación directa con los resultados de la figura 10. Es por ello que surge la necesidad para que en conjunto con la búsqueda de mayor productividad, esto se logre sobre la base del cero daño y es ahí donde el poder llegar a estandarizar los trabajos, operar equipos de manera remota/autónoma y aumentar el nivel de distribución de los

aprendizajes claves de las investigaciones definitivamente ayudaran a mejorar ambas métricas y a sacar a las personas de estos niveles de exposición.

4.3 PRODUCTIVIDAD Y ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

En la permanente búsqueda de productividad, se debe examinar la incorporación de elementos que ayuden a “la agilidad” para realizar cambios en las organizaciones. Algunos ejemplos en esta materia provienen de la industria de desarrollo de software donde como características distintivas podemos decir que se vive el Lean Management, se refuerza el empoderamiento organizacional, la colaboración con el cliente (enfoque cliente-proveedor), la generación de un rápido aprendizaje y mejoramiento continuo.

Uno de los ítems más importantes dentro de la estructura de costos de una compañía minera se refiere a las compensaciones, por ende el revisar el tipo de estructura organizacional se cumple con una doble función, el definir de qué manera se debe operar la organización para poder llegar a ser una organización Lean, y por otro lado el evitar sobrecostos innecesarios por duplicación de trabajos o redundancia de estructuras debido al no entendimiento del ciclo productivo y de cómo cada una de las áreas agrega valor al negocio. Se podría resumir el objetivo de este capítulo como la búsqueda de la eficiencia de costos, al simplificar y mejorar continuamente los procesos de planificación para las operaciones y sus funciones; y al mismo tiempo desafiar y simplificar las estructuras y rutinas de trabajo.

Para ser capaces de añadir los elementos mencionados anteriormente desde la industria del software a las estructuras de la industria minera, se debe desafiar los modelos en que se definen las organizaciones como “maquinas” que poseen una jerarquía top-down y revisar alguna de las propuestas exitosas en las que se ve a las organizaciones como “organismos”.

En simple, en la figura 11 se puede ver cómo el liderazgo evita la burocracia intermedia, algo que es clásico en las grandes compañías, y está más cerca y conectado de la acción. Eso ayuda en la entrega de dirección e invita a la toma de acción por cada uno de los miembros del equipo.

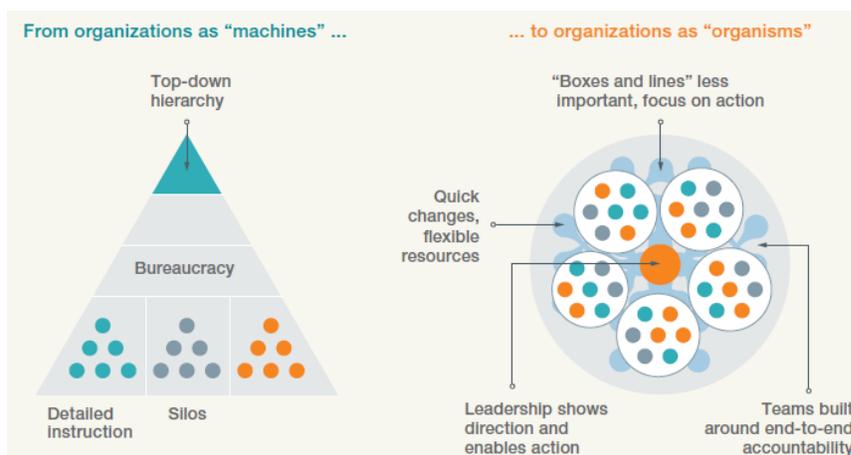


Ilustración ¹² Ilustración de organizaciones como máquinas y como organismos © 2018 McKinsey

Las organizaciones que han sido capaces de incorporar esta estructura ágil, están dominando los nuevos ejemplos organizacionales en los cuales una organización se ve estática como una máquina, evoluciona hacia una organización como una célula que está

viva y en permanente movimiento. Esto genera un completo cambio de mentalidad que podrían ser resumidos en 5 aspectos claves:

Una clara dirección estratégica a través de la organización que fomenta la búsqueda de oportunidades. En general en las organizaciones estructuradas se vive en un entorno de competitividad donde el éxito o la captura de valor es a través de algo o producto de algo (enfoque transaccional), desde el punto de vista de una organización como organismo, se reconoce desde un punto de vista optimista la abundancia de oportunidades y la disponibilidad de recursos necesarios para la creación de valor conjunto para cada uno de los stakeholders.

Un segundo punto a comentar es que se requiere un ambiente que potencie y empodere a los equipos. Por ejemplo en línea con lo mencionado de las organizaciones “estáticas”, podemos comentar que en este tipo de organizaciones la gente necesita ser dirigida y gestionada, ya que de otra manera ellos no saben qué hacer, al no saber, se comienza a crear una sensación de temor y esta sensación paraliza a las personas. Por otro lado y desde el punto de vista sugerido, cuando se les entrega a las personas una clara responsabilidad, adicionalmente se les entrega la autoridad para tomar decisiones y se les da la confianza en caso de no saber, el poder levantar la mano para pedir ayuda y buscar una solución. Con todo esto, se establece una mejor conexión y un alto sentido de compromiso. Adicionalmente se potenciará una cultura de autocuidado y de cuidado por los otros, por lo que la seguridad mejorará. Finalmente bajo este ambiente, las personas buscarán soluciones ingeniosas para entregar resultados de excepción.

Otro cambio de mentalidad dice relación con el establecimiento de rápidos ciclos de aprendizaje y de toma de decisión. Dentro de la estructura actual de gestión, para poder entregar el resultado correcto, los líderes senior deben definir hacia donde se dirige la compañía y posterior a ello se deben elaborar detallados planes para alcanzar ese objetivo minimizando el riesgo del negocio. Por otro lado desde el nuevo punto de vista propuesto se puede decir que en la actualidad las empresas viven en un entorno de constante evolución y no se puede saber exactamente lo que depara el futuro, por lo que la mejor manera de minimizar el riesgo y ser exitoso, es abrazar la incertidumbre y ser el más rápido y productivo en probar cosas nuevas.

Dentro de las organizaciones jerárquicas, para alcanzar los resultados deseados, los líderes necesitan tomar el control y dirigir el trabajo, especificando constantemente los requerimientos a los empleados. Por el contrario, los líderes efectivos capacitan a sus empleados para que ellos posteriormente tomen propiedad completa de la actividad. Al proveer la confianza requerida, ellos pueden conducir a la organización para el cumplimiento de su propósito y visión, bajo una permanente cultura de mutuo aprendizaje y coaching. En resumen es generar dinamismo y sentido de propiedad en las personas para que su trabajo les apasione.

Un punto final donde se puede observar una marcada diferencia y que definitivamente debe ser uno de los habilitadores para que la industria minera pueda mejorar su productividad es el uso de la tecnología. Dentro de las organizaciones actuales la tecnología es una capacidad de soporte que entrega servicios específicos, plataformas o herramientas determinadas para el resto de la organización, que es definida por prioridades, recursos y presupuesto disponible, pero que en muchas ocasiones carece de una mirada holística que sea capaz de buscar lo mejor para el negocio. En el caso de las organizaciones vistas como organismos, la tecnología está perfectamente integrada

y es esencial para cada aspecto de la organización. Se entiende que es un medio para generar valor y ayuda a reaccionar de manera rápida al negocio y sus trabajadores.

Este esquema de trabajo con equipos más autónomos no es nueva, nació originalmente en los años 50 donde apareció como parte de las rutinas de los círculos de calidad y mejoramiento continuo en la industria que impulsaba la calidad total. De hecho los sistemas de trabajo a menudo de un auto gestionado y autónomo equipo de trabajo el cual tenía un líder informal (ya que no era técnicamente un superior en la estructura). En la actualidad compañías como Haier han seguido fomentando el empoderamiento de equipos pequeños como una respuesta ágil a los cambios requeridos.

Es por ello que una de las propuestas que se sugiere tomar en consideración es revisar y desafiar el span de control de los gerentes, ya que al tener un bajo span de control, la estructura organizacional crece, sin agregar demasiado valor de ejecución al negocio.

Como parte de las opciones que se encontró en el estudio de mejores prácticas de la industria, para aumentar el span de control se tiene que:

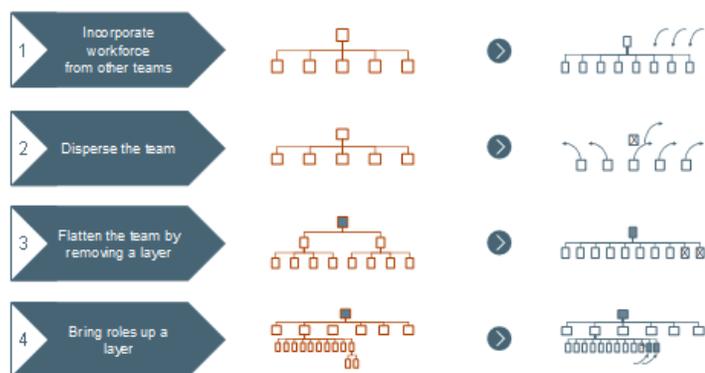


Ilustración 13 Posibles Propuestas para incrementar el span de control

1. Incorporar fuerza de trabajo desde otros equipos de trabajo lo que aumenta de inmediato el span de control.
2. Desarmar el equipo mediante la eliminación del gerente/supervisor, lo que genera capacidad de trabajo y aumenta el span en otro lugar.
3. Disminuir la cantidad de capas organizacionales lo que incrementa capacidad de ejecución.
4. Subir de nivel algunos roles, lo que de igual manera reduce capas organizacionales y potencialmente libera un supervisor.

Dentro de las justificaciones más comunes se encuentran:

- Se tiene gerentes en entrenamiento y los gerentes junior no pueden manejar muchos reportes.
- Los gerentes están desarrollando tareas individuales sin mucho tiempo para la supervisión de personas, existe demasiado trabajo por hacer con limitada capacidad de respuesta.
- Se usa la gestión de personas como un premio o palanca de retención, los mejores del equipo se les reconoce dejándoles manejar 1 o 2 reportes directos.
- El span descrito en el organigrama no incluye los “reportes indirectos”.

Al decir que debemos desafiar estas explicaciones se debe a que por ejemplo si se tiene personas en “entrenamiento”, esto debiese ser una solución temporal hasta alcanzar el nivel deseado. Por otro lado si se tiene a los gerentes desarrollando tareas, es factible liberar tiempo mediante la asignación de un recurso temporal que les sirva de apoyo para que puedan dedicar tiempo a las cosas que agregan valor al negocio. El usar la gestión de personas como premio genera un efecto desmoralizador en el personal junior y además enseña malos hábitos a los nuevos managers, existen otras formas de reconocimiento y retención (monetarias o de entrenamiento). Finalmente en el caso de los reportes indirectos, se sugiere trate de agrupar los recursos donde haya una relación entre actividades y/o grupos (pero evite agrupar actividades completamente distintas y no relacionadas). Todos estos comentarios apuntan a estar en permanente revisión de la estructura organizacional, desafiarla y ojalá poder adaptarla a los requerimientos del negocio, asegurando que se tiene a las personas trabajando de manera feliz y productiva.

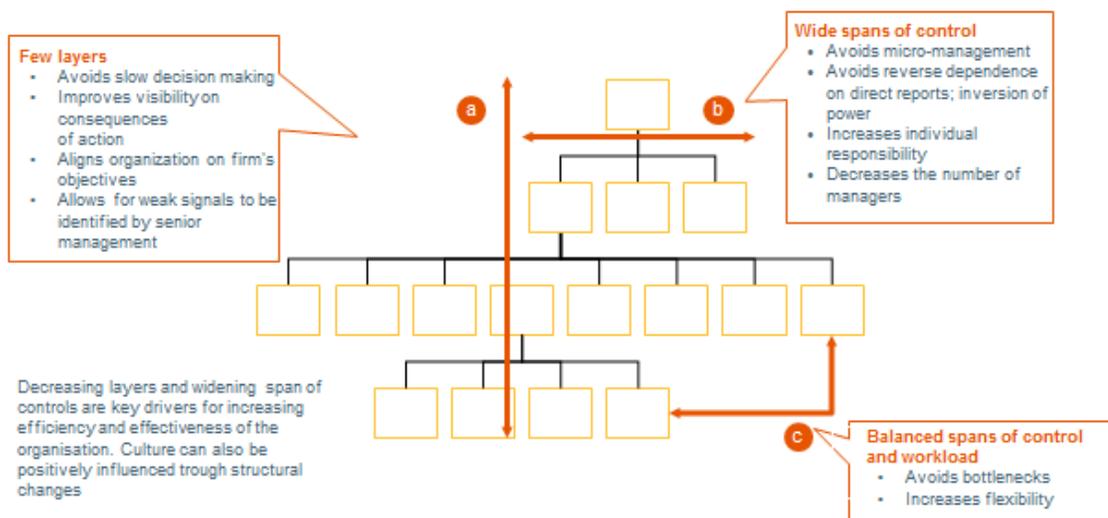


Ilustración 14 mejores Prácticas de Estructuras Organizacionales

Disminuir la cantidad de capas y aumentar el span de control dentro de la organización son factores clave de aumento de eficiencia y efectividad de la organización. Adicionalmente la cultura también puede ser positivamente influenciada a través de estos cambios. La búsqueda de la simplicidad debe ser permanente, el tener pocos procesos pero soportados por claros principios, permiten a todo nivel de la organización entender cómo aporta cada persona al negocio y a tener una actitud de permanente ayuda al resto de los miembros del equipo.

A modo de resumen podríamos sintetizar las propuestas de posibles estructuras organizacionales en 3 aspectos.

- Pocas capas dentro de la organización: Con esto se evitan las decisiones lentas, haciendo mejoramientos visibles como consecuencia de la acción. Ayuda a la organización con claros objetivos y finalmente permite de una manera sencilla al senior Management identificar señales de debilidad.
- Ampliar los span de control: De esta manera se evita el micro-Management, se aumenta la responsabilidad individual y disminuye el nivel de managers.
- Balancear los span de control y la carga de trabajo: Para evitar los cuellos de botella y aumentar la flexibilidad.

4.4 CULTURA Y LIDERAZGO EN LA INDUSTRIA MINERA

4.4.1 LA IMPORTANCIA DE LA CULTURA

Empezaremos comentando sobre la importancia de la Cultura, existe una famosa frase de Peter Drucker que dice "La cultura se come a la estrategia en el desayuno". Claramente es una potente frase que sólo realza la importancia de entender bien las organizaciones y cuál es la cultura dominante al interior de esta; pero por sobre todo para definir qué tipos de líderes son los necesarios para poder desafiar a una organización en el viaje del mejoramiento continuo. No sirve de nada tener un plan o una estrategia de desarrollo, sino se tiene una cultura adecuada.

Dentro de los puntos a destacar en esta área podemos comentar que los más comunes existentes en la industria son la poca exposición a otras realidades fuera de la industria. La mayoría de las personas que trabajan en minería lo han realizado toda su vida y por ende es difícil imaginar soluciones disruptivas o más allá de lo que han venido haciendo en sus respectivos trabajos. Existe cierto localismo que se traduce en una inercia al querer impulsar el mejoramiento ya que se prefiere usar la experiencia, la actual información/capacidad disponible y en ciertos casos preferencias personales. En línea con este punto, la existencia de una cultura de silos tanto inter áreas como inter compañías es todavía una oportunidad de gran valor a ser desarrollado.

Por ejemplo al hablar de las típicas discusiones entre planificación, operaciones mina y la planta; o entre el gerente de producción, recursos humanos y abastecimiento de seguro la falta de entendimiento del objetivo común genera que los puntos de vistas sean acotados y por ende la solución no sea óptima. Dentro de las definiciones comunes de una empresa y su modelo operativo, podemos encontrar que la gran mayoría se basan en estructuras, procesos y sistemas. Adicionalmente y alrededor de esto se encuentra el recurso humano, pero en ocasiones se omite o se da por garantizado la presencia del liderazgo, que es el final del día la palanca clave para mover a la organización. Es importante analizar el tipo de liderazgo requerido ya que se pretende que la empresa sea capaz de conseguir resultados, pero no a cualquier precio, estos se deben conseguir cumpliendo adicionalmente una serie de métricas y por ende la manera como se comunica, motiva y conecta con las personas es fundamental.

Al revisar algunos casos de éxito reportados en el reporte de mejores prácticas del BCG, tenemos algunos casos para destacar como por ejemplo:

- Danaher que a través de la dedicación rigurosa de la excelencia operacional y la distribución de su sistema Danaher Business System (DBS) en el cual mediante el uso de playbooks explica paso a paso como se debe ejecutar la tarea. Adicionalmente a ello se generó un programa especial para los ejecutivos para construir capacidades en este dentro de este programa. Con ello lograron un incremento en productividad de un 66% en los nuevos negocios adquiridos.
- Johnson&Johnson que logró disminuir sus costos de producción en un 20% luego de poner foco y esfuerzo en un programa de desarrollo de capacidades para sus ejecutivos clave, y adicionalmente a ello se estandarizo la generación de playbook de trabajo, la aplicación del método científico y se contó con la participación de agente de cambio en las oficinas y el terreno.
- Dupont a través de la implementación del DuPont Production system, crear un estándar de las mejores prácticas y de internalizar una mentalidad de

mejoramiento continuo y activador de capacidad. Con todo ello, se lograron ahorros por \$US 1.5Bn

- Boeing logró una reducción en sus gastos por \$US 3Bn al lograr cambiar la cultura de la compañía que abrazó la innovación e implementó el proceso de manufactura lean y análisis avanzado de datos

A su vez y en línea con los temas emergentes desde los benchmarks y que marcarán la diferencia en los próximos años para el área de personas y cultura, se podría resumir en 4 puntos fundamentales.

1. Organizaciones que aprenden
2. Una cultura de compañía que invita a la innovación
3. Presencia de una mentalidad de mejoramiento continuo
4. Construcción permanente de capacidades de liderazgo a todo nivel.

Una vez asegurado que los líderes de la compañía entienden y tienen planes de acción para cada uno de estos puntos y estos planes se encuentran en desarrollo, se podría revisar cómo evoluciona esto hacia los procesos como por ejemplo la creación de sistemas de producción o de negocios basados en la lógica de “Ir – Observar – Entender – Mejorar”. Empezar a difundir ideas sobre Lean, estandarización y método científico, el uso de advanced analytics y estar abiertos a la innovación. Todo esto se facilita mediante el uso de playbooks con ejemplos claros de “como se ve o cual es la calidad del entregable”, lo que ayuda a toda la línea a tener una mayor claridad sobre cómo se desarrolla y lleva a cabo la mejora continua.

Es fundamental el crear esa línea base de conocimiento y ser capaces de transmitir con detalle la lógica de la mejora continua, ya que por ejemplo al hablar de líneas de producción y cuanto han cambiado a través del tiempo, una muestra clásica es la imagen de la izquierda en la figura 11, donde se aprecia la línea de producción de Ford en el año 1908. Fue el primer vehículo en producirse de manera masiva, mediante el sistema de cadena de montaje, siendo producido mediante la aplicación de las teorías del taylorismo. Una moderna línea de ensamble de una cadena de montaje de automóviles. En la imagen de la derecha podemos ver una línea de producción del año 2017 de Toyota que incorpora el concepto TPS que es la suma de otros 2 conceptos Jidoka y Just in Time que se podrían resumir en 2 frases. La calidad debe ser construida durante el proceso de manufactura y sólo se debe producir lo que se necesite, cuando se necesite y en la cantidad que se necesite.



Ilustración 15 Líneas de producción año 1907 y 2017

Con este ejemplo de líneas de producción se desea dejar en claro cómo debemos ser capaces de definir mejoramiento continuo ya que, siguiendo con el ejemplo, se desea evitar la confusión de que al preguntar por “líneas de producción” tengamos personas pensando en la imagen de la izquierda y otro grupo en la de la derecha, cuando sabemos que las implicancias detrás de ambas líneas son diametralmente opuestas. Es por ello que se refuerza nuevamente la importancia del liderazgo para poder alinear los mensajes y hacer que la compañía se mueva en la dirección requerida.

Buscando definir cultura organizacional podríamos usar la definición de Deal & Kennedy quienes sugieren que “es la personalidad de la organización, es la manera en cómo se hacen las cosas en un lugar determinado”. Una definición adicional, sólo para crear un concepto más amplio fue la entregada por Ouchi en la cual lo resume como “Un conjunto de símbolos, ceremonias y mitos que comunican los valores y creencias de la organización a sus empleados”. Analizaremos los niveles de cultura organizacional poniendo énfasis en la “cultura invisible” que es parte fundamental por la cual algunas M&A han fracasado o planes de ahorro a mejoramiento comprometidos han sido desfasados al no lograr los resultados.

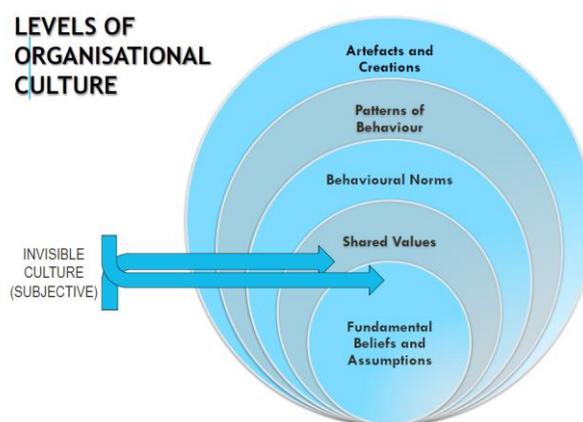


Ilustración 16 Niveles de cultura organizacional

En el centro de la cultura organizacional se encuentran los supuestos y las creencias. Una creencia es un estado psicológico en que un individuo tiene una premisa que es cierta. Un supuesto es una proposición que es dada por cierta, basado en una presuposición sin muchos hechos para apoyarlo. Podríamos decir que esto es una espada de doble filo ya que si los agentes de cambio están al tanto de estas creencias, las pueden usar a su favor para poder conectar de manera temprana con los distintos niveles de la organización. Por otro lado si dan por cierto algunos supuestos sin el correspondiente tiempo de verificar, su plan se puede ver fracasado rápidamente ya que como fue mencionado anteriormente, las creencias y suposiciones subyacentes son las más poderosas influencias situacionales sobre el comportamiento.

Para definir valores, se puede empezar por decir que son ideas personales o de la sociedad acerca de lo que es correcto o no. Los valores son conscientes deseos de la gente que guía su comportamiento. Estos son traspasados a través de generaciones en las familias, sistemas de educación, comunidades, religiones y organizaciones. Al hablar de los valores de una compañía podemos decir que una organización sólo opera eficientemente cuando a través de todos sus empleados existen valores que son comunes y se comparten.

En el caso de las normas de comportamiento son las reglas que gobiernan el comportamiento en una cultura. Estas pueden ser reforzadas de manera formal, por ejemplo a través de sanciones disciplinarias, o de manera informal que es el caso más sostenible y que se modela a través de la comunicación no verbal y el lenguaje corporal. Si algunas personas no siguen estas normas se convierten en “inadaptados” y se les debe gestionar de otra manera. No se debe olvidar que lo que es considerado normal depende de la ubicación geográfica de la cultura y adicionalmente que interacciones sociales están sucediendo en el lugar. Las normas de cada cultura crean conformidad que permite a las personas empezar a socializar en la cultura en las que ellos trabajan.

Un aspecto adicional a considerar es la presencia de subculturas y distorsionadores de cultura. En el caso de las subculturas podemos decir que son grupos de individuos con patrones de valores y filosofías que no son inconsistentes con los valores de la organización pero que poseen ciertos matices que se deben considerar ya que estas en un punto extremo pueden entrar en conflicto con la cultura principal, y minar la organización. Estas subculturas son producto de su ubicación específica del trabajo, por ejemplo la cultura de trabajo en minería subterránea, o los factores sociales y organizacionales de empresas estatales que operan dentro la una cultura de compañía privada. Empresas con una fuerte cultura organizacional tienden a tener menos subculturas y viceversa. Finalmente con respecto a distorsionadores de cultura tenemos el caso de los M&A, ya que al fundirse dos o más compañías generan un gran impacto en la cultura que se desea adoptar ya que a menudo una de ella, operaba de manera diferente y por ende existe una estructura completa que debe estar abierta al cambio. Otro ejemplo es el caso de los sindicatos, que en caso de tener una agenda paralela, no permite generar un desarrollo de cultura común sostenible en el tiempo.

Para crear la cultura tenemos 2 factores claves para el éxito, la comunicación y la socialización del mismo. En el primer punto nos referimos a tener claros valores, ideas y dirección para la compañía. Esta es directamente transmitida a los empleados y se producen procesos de observación formales e informales que retroalimentan la comunicación. En cuanto a la socialización es el proceso mediante el cual se transmite los valores, actitudes y supuestos a una nuevo miembro del equipo, o como en el caso de un cambio cultural, como se comienza a modelar la cultura requerida. El objetivo principal es lograr un balance para que las personas logren encajar dentro de la cultura de la compañía, siendo conscientes de la existencia de una cultura visible (reglas, actividades, espacio físico e interacciones) y de una invisible (valores, normas y experiencia).

Para finalizar podríamos resumir los puntos positivos de generar una buena cultura ya que se facilita la influencia en los comportamientos, se crea un sentido de propósito y de identidad, la cultura puede generar compromiso con la misión de la empresa, alienta la estabilidad y refuerza los estándares de comportamiento y en definitiva una cultura fuerte permite productividad y éxito. Dentro de los puntos a considerar como contras podría ser la existencia de ineficiencias y pérdidas de oportunidad si la organización no puede responder de manera ágil.

4.4.2 EL LIDERAZGO Y SU EVOLUCION

Cuando hablamos de liderazgo, debemos definir primeramente de qué tipo de liderazgo estamos hablando ya que puede ser auto liderazgo en el cual la persona se gestiona a sí mismo, liderazgo de otros en el cual se gestiona equipos y finalmente el liderazgo estratégico que gestiona la compañía. En el caso de este capítulo nos referiremos al liderazgo de equipos. El liderazgo es valioso ya que estudios demuestran que las compañías que poseen buenas prácticas de liderazgo, generan un mayor impacto en distintas áreas del negocio. Esto se puede apreciar en el cuadro a continuación:

ÁREA DE RESULTADOS	MEJORES COMPAÑÍAS
1. Rentabilidad	Generan 2 veces más rentabilidad que promedio S&P 500 (bolsa valores NY) durante 10 años
2. Innovación	94% están dispuestas invertir proyectos no rentables para probar cosas nuevas, vs. 49% otras compañías
3. Colaboración	100% toman acción cuando un líder no colabora, vs. 59% otras compañías
4. Desarrollo personas	95% ejecutivos invierten tiempo en desarrollar a otros vs. 48% otras compañías
5. Desarrollo líderes	100% tienen un "pipeline" de candidatos preparados para asumir posiciones liderazgo

Ilustración 17 Impacto de buenas prácticas de liderazgo – © Hay Company

Las responsabilidades de un líder se podrían resumir en que al igual que un jefe, deben hacer que su equipo sea exitoso y que se alcancen los resultados esperados por el negocio. Pero adicionalmente y como diferencia principal radica en que el líder debe gestionar el desempeño del equipo en una base individual.

Al revisar los apuntes de curso de habilidades directivas del profesor Ramon Burr, se pueden encontrar algunas definiciones útiles con respecto al liderazgo donde se establece que no existe un único tipo de liderazgo, sino que es algo más situacional. Se puede definir un liderazgo adaptativo como un ejercicio de humildad, transparencia y con una actitud experimental, que es algo en nuestra cultura país y en particular en la minería no es muy común observar. En línea con ello, al tomar el ejemplo proveniente de la biología y de cómo un cambio pequeño de ADN ha provocado enormes diferencias en cuanto al resultado (2% de diferencia en ADN entre un hombre y un simio), sirve como base para replicar en los cambios culturales dentro de la organización y no realizar un ejercicio de la retroexcavadora y eliminar todo lo anterior, sino que tener la capacidad de conservar lo que funciona y sólo cambiar ese porcentaje que permita evolucionar y dar un paso hacia adelante. Un par de ideas con respecto al desafío del liderazgo actual que se debe ejercer desde de un poder personal y la credibilidad del líder, además de aplicar efectivamente el concepto de estructura redárquica. El liderazgo adaptativo es una responsabilidad de todos, el entender la diferencia entre lo que ha sido históricamente un reto adoptativo donde se conoce el problema y la solución, y básicamente se debe coordinar y movilizar para que las cosas se hagan como se planea; y el reto adaptativo de desarrollar conocimientos y habilidades nuevas, tal de cómo lo indicó Michael Hammer para poder "crear una organización que pueda prosperar en un futuro que no puede ser previsto", generan otros campos de atención donde el conocimiento técnico y la gestión de mejores prácticas son sólo una parte básica de lo que será la responsabilidad del líder del mañana. Adicionalmente el entender cómo ha evolucionado las formas de ejercer el poder y la autoridad por parte de los líderes hasta llegar al liderazgo transformacional donde mediante el desarrollo intelectualmente estimulante e inspirador que ejerce el líder,

logra que los miembros del grupo entiendan y trabajen por un propósito colectivo superior en lugar de sus propios intereses. El cuadro comparativo del liderazgo transaccional y transformacional ayuda a comprender las diferencias que existen en las variables de resultado como satisfacción, esfuerzo extra y efectividad. Realizando una analogía con el fútbol, no sirve de nada correr 90 minutos en la cancha si no se anota el gol y se gana el partido o en el caso de la empresa no se consiguen los resultados requeridos por el negocio y sus accionistas. Un punto a resaltar es un cuadro comparativo entre gestión y liderazgo, que aparece en el capítulo “liderazgo y evolución” del libro *Acelerar*. Con esta explicación permite tener la sintonía fina para poder complementar ambos dentro de las actividades de trabajo diario.

Gestión	Liderazgo
<ul style="list-style-type: none"> • Planeación • Presupuesto • Organización • Contratación de personal • Evaluación de desempeño • Resolución de problemas • Hacer lo que sabemos hacer excepcionalmente bien • Producir constantemente resultados sólidos y confiable 	<ul style="list-style-type: none"> • Fijar una dirección • Alinear a las personas • Motivar a las personas • Inspirar • Movilizar a las personas para que logren resultados asombrosos • Impulsar a la empresa hacia el futuro

Ilustración 18 Cuadro comparativo entre Gestión y Liderazgo

Al buscar la definición de cómo debe ser el líder ideal, se podrían decir muchos atributos asociados a la visión, inteligencia y determinación. Sin embargo hace no mucho tiempo atrás, quedaban fuera del radar las habilidades más blandas como la de tener inteligencia emocional, que según estudios puede llegar a ser un atributo clave para lograr alcanzar un desempeño sobresaliente. Podemos resumir los cinco componentes clave de la inteligencia emocional en el trabajo, según la siguiente tabla.

Componente	Definición	Características
<ul style="list-style-type: none"> • Autoconciencia 	Aptitud para reconocer y entender los estados de ánimo, emociones e impulsos propios, así como su efecto en los demás.	Confianza en sí mismo Valorización realista de sí mismo Capacidad de reírse de sí mismo
<ul style="list-style-type: none"> • Autorregulación 	Capacidad para controlar o redirigir los impulsos negativos o el mal humor. Propensión a no tomar decisiones apresuradas, a pensar antes de actuar.	Confiabilidad e integridad Comodidad con la ambigüedad Apertura al cambio
<ul style="list-style-type: none"> • Motivación 	Pasión por trabajar por razones más allá del dinero o el estatus. Tendencia a luchar por los objetivos con energía y persistencia.	Fuerte orientación al logro Optimismo, incluso frente a la adversidad Compromiso con la organización
<ul style="list-style-type: none"> • Empatía 	Aptitud para entender el “maquillaje emocional” de otras personas. Habilidad para tratar a las personas en función de sus reacciones emocionales	Destreza en formar y retener el talento Sensibilidad intercultural Servicio a clientes y consumidores
<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades Sociales 	Competencia en el manejo de relaciones y la creación de redes sociales. Capacidad de encontrar puntos comunes y estrechar lazos	Eficacia en liderar equipos Capacidad de persuasión Pericia en crear y liderar equipos

Ilustración 19 Componentes clave de la inteligencia emocional

Si sólo se tuviese la opción de definir 1 tipo de liderazgo, luego de revisar los estudios realizados por Daniel Goleman, debiéramos acordar que el líder visionario es el que según el autor genera el mayor impacto en la organización. Como es difícil el poder alinear a todas las personas dentro de la organización para alcanzar esto, como paso inicial se debiese ser consiente de los estilos como el “coercitivo” que tienen un impacto negativo en las personas y qué planes de acción se podrían generar para hacer consiente a las personas que usan ese estilo de liderazgo e invitarlos a cambiar. En la siguiente tabla se puede revisar un resumen de los diferentes tipos ya que como se ha discutido anteriormente, en general no existe un estilo que se use el 100% del tiempo, sino que debiese adaptarse a las situaciones requeridas.

Estilo de Liderazgo	Coercitivo	Visionario	Afiliativo	Democrático	Ejemplar	Coaching
Estilo en una frase	“Haz lo que te ordeno”	“Acompáñame”	“Las personas son primero”	“¿Qué opinas?”	“Haz como yo, ahora mismo”	“Prueba esto”
Modo de operar	Exige cumplimiento inmediato	Mobiliza a las personas hacia una visión	Crea armonía y lazos emocionales	Forja consenso a través de la participación	Fija elevados estándares de desempeño	Desarrollar personas para el futuro
Competencias fundamentales de inteligencia emocional	Enfoque en logro, iniciativa, autocontrol	Autoconfianza, empatía, catalizador del cambio	Empatía, construcción de relaciones, comunicación	Colaboración, trabajo en equipo, comunicación	Alto grado conciencia, motivación al logro, iniciativa	Desarrollar a otros, empatía, auto-conocimiento
Cuando funciona mejor	En crisis, cambios radicales, catástrofes	Cuando cambio requiere una nueva visión, o es necesario una clara dirección	Para motivar a otros en circunstancias difíciles	Para construir consenso u obtener opiniones de entendidos	Obtener resultados inmediatos de personas competentes y motivadas	Ayudar a la mejora o desarrollo de capacidades personales
Impacto general	Negativo	Muy Positivo	Positivo	Positivo	Negativo	Positivo

Ilustración 20 Estilos de liderazgo - Daniel Goleman

Podríamos decir que el liderazgo ha ido evolucionando desde inicialmente lo que se denominaba un “jefe” que priorizaba 100% el ámbito técnico donde la meta es lo importante, las instrucciones se entregan desde la autoridad del cargo, se buscan las respuestas correctas y estar bajo control, la toma de decisiones se realiza basada en la razón y la lógica. Adicionalmente se podrían considerar la transmisión de conocimientos, definición de metas y la administración. Todas estas características han ido cambiando y ahora se podría decir que ahora lo importante es el camino a recorrer, las instrucciones se basan en acuerdos, se ejerce el liderazgo en base a preguntas indagadoras, se promueve la libertad de acción dentro de un marco predefinido y finalmente el nuevo líder considera el impacto emocional a las personas. De manera adicional podríamos decir que este líder requiere características de un coach que motiva, apoya y entrega criterios.

A modo de resumen se afirma que el liderazgo es una actividad, por lo tanto se “ejerce” y no una condición asociada a las personas. Consiste en movilizar a las personas desde un estado actual hacia otro estado deseado. Es un acto que requiere coraje y valentía, y no es algo místico ni misterioso. No tiene que ver con el “carisma” u otros rasgos de personalidad. No hay evidencia concluyente de que exista sólo un perfil de personalidad común entre los líderes. Por ende para definir qué tipo de líder necesita la industria se podría definir como una persona que posea una alta inteligencia emocional y autoconocimiento que le permita usar distintos tipos de liderazgo dependiendo de lo que desee lograr o del ambiente en el que se encuentre.

Para finalizar este capítulo, comparto una definición de liderazgo de John Maxwell: “Liderazgo es: estar dispuesto a arriesgarse, es sentir pasión por hacer una diferencia en los demás, es sentirse insatisfecho con la realidad actual, es tomar responsabilidad cuando los demás están presentando excusas, es ver las posibilidades que ofrece una situación, cuando los demás sólo ven las limitaciones, es estar preparado para sobresalir en medio de una muchedumbre, es tener una mente y un corazón abiertos, es la capacidad de sumergir su ego para elegir lo mejor, es estimular en otros la capacidad de soñar, es inspirar a los demás con una visión de lo que cada uno puede aportar, es el poder que ejerce uno para aprovechar el poder de muchos, es cuando su corazón habla al corazón de los demás, es la integración del corazón, mente y alma, es la capacidad de preocuparse por los demás, y al hacerlo, liberar las ideas, energía y capacidades de los demás, es hacer que un sueño se convierta en realidad, Liderazgo por encima de todo, es valentía”.

4.4.3 EL LIDERAZGO EN LOS PROCESOS LEAN

A menudo se entiende Lean como una herramienta que estandariza procesos y crea eficiencia. Sin embargo el implementar esta herramienta es sólo el 20% del esfuerzo que se realiza para poder generar transformaciones lean. El 80% restante proviene de los líderes que deben ser capaces de cambiar y/o adaptar sus prácticas y comportamientos, para finalmente poder plasmarlo en su mentalidad. Es por ello que se requiere que los altos cargos gerenciales se den cuenta de ese 80% de trabajo que debe ser realizado por ellos, activen un plan y finalmente se involucre totalmente para poder tener éxito. Este involucramiento incluye establecer una clara gobernanza en los límites de la organización que es donde comúnmente se generan pérdidas o malos entendidos, aportar a través de una visión de largo plazo con un enfoque en los procesos que producen valor y con ello manteniendo a cada uno responsable de los compromisos para poder llegar a ser una organización lean. La única manera de lograrlo es a través de un permanente y directo involucramiento. Es por ello que cuando el equipo directivo está en actividades con la línea, ha realizado durante un tiempo un buen trabajo de involucramiento y engage, el liderar con el ejemplo es la mejor inversión de tiempo que puede realizar y a través de ello aumentar el ritmo de la organización para alcanzar una mentalidad Lean.

Parte de las motivaciones de realizar este trabajo se debe a que existe una brecha dentro de cómo el liderazgo interactúa con los modelos de gestión organizacional. Por ejemplo en este caso el liderazgo debe ser capaz de crear puentes para poder cerrar el espacio que existe entre las herramientas Lean y la cultura organizacional.

Cuando se realiza el back análisis de ideas o proyectos para incrementar la disciplina operacional, que parecían excelentes en el papel pero que al ejecutarlos fracasaron, existe una respuesta común a la falta de involucramiento de los roles senior. Ellos juegan un papel fundamental como se mencionó anteriormente para hacer que las cosas pasen. A continuación mencionaremos algunas de sus contribuciones esenciales:

1. Desarrollar e implementar estructuras y procesos que anticipen y respondan a las dificultades de una iniciativa de mejoramiento que impacta en diferentes áreas.
2. Pasar de los compromisos de cambio, a acciones reales de cambio. Apoyando y manteniendo nuevas prácticas y comportamientos.
3. Aumentar las posibilidades que procesos de mejoramiento sobrevivan a la transición desde un proyecto a un proceso en ejecución.

4. Establecer y mantener nuevos procesos enfocados en métricas globales en conjunto con medidas de resultado.
5. Crear condiciones en las cuales sea sostenible una cultura de mejoramiento

Cuando nos referimos al equipo de liderazgo, debemos aclarar que estamos hablando de 3 niveles dentro de la organización que deben jugar roles mutuamente complementarios y que son explicados en el siguiente cuadro.

Nivel Organizacional	Contribución Principal	Tareas	Contribución Secundaria	Tareas
Estratégico: Senior (CEO y Snr VP's)	Gobernanza, Dirección y Supervisión	Soporte para una perspectiva inter fronteras	Medición, adherencia al proceso post-proyecto	Monitoreo de intersección de métricas, caminatas Gemba.
Programático: Funciones (VP's y Gerentes Generales)	Accountability	Enfrentar los compromisos del proyecto	Disciplinada adherencia, compromiso con el proceso post-proyecto	Colaborar en la gestión del proceso, caminatas Gemba
Táctico: Departamento (Gerentes y Supervisores)	Lean táctico, sistemas de gestión.	Disciplinada adherencia, caminatas Gemba	Engagement permanente, mejoramiento continuo	Enseña, practica solución de problemas vía causa raíz.

Ilustración 21 Tabla resumen de las tareas para los niveles organizacionales

En la literatura actual sobre transformaciones Lean, el foco ha estado en la implementación de herramientas que creen flujo, establezcan el empuje y soporten una producción "just in time". Pero como se mencionó anteriormente el foco de este trabajo es hacer la conexión y analizar la relevancia que tiene el liderazgo dentro de estas transformaciones. Se debe crear organizaciones que sean capaces de aprender y para lograr ello los líderes deben ser capaces de generar un ambiente de apoyo, procesos concretos de aprendizaje y que actúen de manera de reforzar el aprendizaje continuo.

4.4.4 BASES DE LA DISCIPLINA OPERACIONAL

El término "Disciplina operativa" significa adherirse a los procesos y expectativas del negocio. En términos simples, se trata de asegurar que las personas hagan lo correcto, todo el tiempo, en todo lugar. Si bien esta idea es amplia, al final del día todo se traduce a liderazgo. Es por ello que requiere que los líderes "caminen por el camino", al adherirse a los sistemas, estructuras y procesos, así como asegurar que se comprometan a entrenar a sus equipos para asegurar la comprensión, aceptación y práctica de estos sistemas y procesos centrales. Una parte importante de la "Disciplina operativa" es garantizar que los líderes de primera línea tengan las habilidades comunes, las responsabilidades personales y las rutinas para garantizar la seguridad de su equipo y ser eficaces en un papel de liderazgo.

La disciplina operativa es importante porque al alcanzarla, garantiza que se tenga un nivel mínimo de competencia de liderazgo aceptable en todas las operaciones de manera independiente si una compañía minera tiene 1 sola mina o es un multinacional con operaciones en todo el mundo. Es una parte fundamental para garantizar la seguridad de todos los trabajadores y uno de los pilares para mantener la licencia para operar.

Para poder lograr esto a través de una herramienta, cada empresa debiera ser capaz de crear y transmitir un estándar de manera que a través de este sea una base común de medición, comparación y mejora. Lo podríamos definir como las expectativas mínimas para todos los líderes de una organización, con un enfoque particular en aquellos que supervisan las actividades laborales que tienen el potencial de causar fatalidad desde el

punto de vista operativo, o un foco especial en supervisar las actividades que podrían comprometer la extensión de la licencia social para operar. Líderes que trabajan en una Operación y son responsables de la ingeniería, planificación o ejecución del trabajo.

Las expectativas mínimas definen lo que deben hacer los líderes de primera línea, que se establece en 4 pilares; Seguridad y gestión de riesgos, Personas y cultura, Producción y creación de valor.

La herramienta de trabajo estándar del líder describe el conjunto de acciones y comportamientos que se incorporarán al trabajo diario de los líderes en todos los niveles para respaldar la sostenibilidad del sistema operativo. El desarrollo de habilidades en las herramientas del Sistema Operativo y el Trabajo Estándar del Líder, mejorarán la capacidad de resolución de problemas y la identificación de la causa raíz, que son fundamentales y directamente aplicables tanto en las actividades diarias, como en las de seguridad, como el Liderazgo en terreno, desarrollar investigaciones de calidad y las acciones correctivas producto de estas investigaciones.

A continuación se presenta una propuesta sobre las rutinas mínimas que debieran cumplir desde un gerente general, un gerente, un superintendente y un supervisor con el objetivo de alinear esfuerzos en buscar la disciplina operacional. La manera en como debiera ser utilizada esta herramienta, es generar una conversación con los reportes directos que cubra los pilares y en cada uno de ellos ir revisando si el rol que realiza la persona está alineado con la calidad requerida, posee rutinas para realizar su trabajo y de qué manera esta interactúa con otras áreas. Es función del líder asegurar que exista el apoyo adecuado para que el rendimiento del equipo sea exitoso. El resto de los ejemplos se puede encontrar en los anexos.

SEGURIDAD Y GESTION DE RIESGOS		
Requerimientos Mínimos	Preguntas y Evidencias	Status
<p>Gestión eficaz de riesgos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demostrar liderazgo en la maduración de la calidad de la gestión de riesgos en sus equipos a través de comités de riesgos. • Entender el proceso relevante y aplicar una óptica de riesgo para evaluar las prioridades y responder rápidamente a las señales débiles. • Asegurar que las perspectivas externas y taxonomías se utilicen para evaluar los riesgos cuando sea necesario. • Apoyar la colaboración en toda la empresa para mejorar la gestión de riesgos a través de la estandarización. • Demostrar liderazgo en la maduración del enfoque de la Seguridad de Procesos. 	<p>¿Qué rutinas tiene usted y su equipo para demostrar la respuesta a señales de algún proceso débil y cómo conduce y fomenta la mejora continua?</p> <p>¿Cómo verifica que los Propietarios de Riesgos y Control sean efectivos en la gestión de riesgos?</p> <p>¿Cómo ha demostrado la replicación de un buen trabajo y / o experiencia externa que ha mejorado sus resultados de riesgo?</p> <p>¿Qué y cómo se desencadena una revisión de un riesgo?</p>	<p>Clara Fortaleza</p> <p>Cumple Expectativas</p> <p>No cumple expectativas y requiere desarrollo</p>
<p>Liderazgo visible en seguridad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demuestra el valor del liderazgo en terreno dedicando tiempo en el campo y siendo un modelo a seguir, posee compromiso con el entrenamiento de su equipo y la acción. • Establece expectativas con el equipo sobre la calidad y la cantidad de actividades de liderazgo de campo y garantiza rutinas para monitorear. • Busca, celebra y reconoce actitudes de sus reportes donde se demuestra gran liderazgo en seguridad. • Demuestra compromiso para mejorar los resultados de la seguridad a través de su sombra de liderazgo • Demuestra un enfoque balanceado para la gestión de la seguridad de las personas y de los procesos. • Demuestra consistencia de estándares a través de su equipo de liderazgo. 	<p>¿Qué proceso de gobierno tiene implementado para su equipo para el liderazgo de campo (incluidos los contratistas)?</p> <p>¿Cómo demuestra que asigna el tiempo apropiado "en el campo"?</p> <p>¿Cómo demuestra una preocupación crónica y busca acciones con sus equipos?</p> <p>¿Qué proceso de gobierno tiene implementado para investigar eventos de seguridad de procesos y para mejorar los controles?</p>	<p>Clara Fortaleza</p> <p>Cumple Expectativas</p> <p>No cumple expectativas y requiere desarrollo</p>
<p>Cumplimiento de políticas y procedimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entiende y cumple con los requisitos legales de acuerdo con todas las leyes relevantes del lugar de trabajo. • Entiende y cumple con los requisitos de la compañía. • Asegura que el compromiso con los reguladores sea efectivo. • Asegura que el equipo entienda su obligación con respecto a la legislación. • Asegura que el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud sea efectivo y relevante para la operación. 	<p>¿Qué proceso tiene implementado para gestionar el compromiso con el regulador?</p> <p>¿Cómo se asegura de cumplir con las obligaciones legales?</p> <p>¿Cómo se asegura que su equipo entienda sus obligaciones?</p>	<p>Clara Fortaleza</p> <p>Cumple Expectativas</p> <p>No cumple expectativas y requiere desarrollo</p>
<p>Gestionar eventos e investigaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demuestra el valor de las investigaciones de calidad a través del entrenamiento y la revisión. • Asegura la calidad de la investigación del evento a través de una revisión regular: una por mes (investigación completa) con un equipo de liderazgo propio 	<p>¿Qué rutinas existen para entrenar y generar investigaciones de calidad?</p> <p>¿Qué rutinas se realizan para verificar la efectividad de las acciones posteriores al evento? (Revisión posterior de 6 meses)</p>	<p>Clara Fortaleza</p> <p>Cumple Expectativas</p> <p>No cumple expectativas y requiere desarrollo</p>

Ilustración 22 Rutinas de seguridad y gestión de riesgos

PERSONAS Y CULTURA		
Requerimientos Mínimos	Preguntas y Evidencias	Status
<p>Plan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es capaz de identificar el cambio requerido y su impacto. Establece planes para gestionar y liderar el cambio • Demuestra el patrocinio de talento interno y externo a su línea de reportes, a través del compromiso en el proceso de gestión de talento • Asegurar que exista el nivel apropiado de experiencia en equipo para cumplir con el rendimiento (capacidad), incluida la planificación de la sucesión para futuras vacantes 	<p>¿Qué rutinas tiene implementadas para garantizar un cambio efectivo en el liderazgo?</p> <p>¿Qué rutinas tiene implementadas para identificar y clasificar el talento (Alto potencial, líder de personas, etc.)? ¿Cómo patrocinar el movimiento de talentos dentro de la organización?</p> <p>¿Cómo identifica a los candidatos como sucesores de roles? ¿Cómo se preparan los candidatos para la sucesión?</p>	<p>Clara Fortaleza</p> <p>Cumple Expectativas</p> <p>No cumple expectativas y requiere desarrollo</p>
<p>Do</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiene entregables que van en línea con la sombra de nuestro liderazgo (lo que decimos, lo que reconocemos, cómo actuamos y cómo priorizamos) • Demuestra a través de su liderazgo el valor que le da a la creación de la cultura correcta con los equipos (reportes directos, stakeholders, contratistas) • Demuestra la importancia del desarrollo con sus equipos comprometiéndose a tener conversaciones "2 down" de manera permanente 	<p>¿Cuándo y cómo se comunica con los grupos (supervisores y su fuerza laboral) en su área?</p> <p>¿Con qué frecuencia tiene conversaciones 1: 1 con los miembros de su equipo? En estas discusiones, ¿revisa el progreso en relación con los KPI, da y recibe comentarios?</p>	<p>Clara Fortaleza</p> <p>Cumple Expectativas</p> <p>No cumple expectativas y requiere desarrollo</p>
<p>Check</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demuestra el valor de la retroalimentación y el aprendizaje: da y recibe retroalimentación regularmente, es una persona abierta al entrenamiento permanente. • Verifica la competencia de los miembros de su equipo para su rol y proporciona la capacitación requerida. Demuestra la estructura de gobierno existente para apoyar la capacitación requerida. 	<p>¿Qué ha hecho para fomentar feedback bidireccional con tu equipo y qué hizo cuando recibiste comentarios?</p> <p>¿Cómo se asegura de que los miembros del equipo sean competentes para desempeñar su papel en su área?</p>	<p>Clara Fortaleza</p> <p>Cumple Expectativas</p> <p>No cumple expectativas y requiere desarrollo</p>
<p>Act</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demuestra una gestión del desempeño oportuna y efectiva. • Celebra el éxito y los logros de su equipo (reportes directos, stakeholders, contratistas) 	<p>¿Cómo maneja a sus reportes directos de bajo rendimiento? ¿Cómo maneja su equipo a los de bajo rendimiento?</p> <p>¿Qué rutinas tienes para reconocer el éxito?</p>	<p>Clara Fortaleza</p> <p>Cumple Expectativas</p> <p>No cumple expectativas y requiere desarrollo</p>

Ilustración 23 Rutinas de Personas y Cultura

PRODUCCION		
Requerimientos Mínimos	Preguntas y Evidencias	Status
Plan <ul style="list-style-type: none"> Desarrollar inputs desafiantes para los planes de mediano y largo plazo con una comprensión clara de los impulsores clave y los planes de mejora Identificar y gestionar cualquier riesgo potencial para la ejecución exitosa del plan. Superar contingencias Comunicar el plan a cualquier parte interesada relevante fuera del equipo y asegurar la comprensión 	¿Cómo se asegura de que el plan sea apropiado y alcanzable? ¿Cómo mitiga los riesgos potenciales para el plan? ¿Quiénes son sus stakeholders clave para sus actividades y cómo trabaja efectivamente y se comunica con ellos?	Clara Fortaleza Cumple Expectativas No cumple expectativas y requiere desarrollo
Do <ul style="list-style-type: none"> Apoyar a las personas en la ejecución del trabajo a través de un contexto claro y un ritmo adecuado 	¿Qué hace cuando hay un riesgo significativo para el plan? ¿Cómo se asegura que ese riesgo sea incorporado en el siguiente proceso de planificación?	Clara Fortaleza Cumple Expectativas No cumple expectativas y requiere desarrollo
Check <ul style="list-style-type: none"> Supervisar el desempeño del equipo y administrar regularmente el cumplimiento para el plan Verificar la calidad de la planificación para asegurar que los recursos se hayan asignado. Asegurarse de que cualquier problema que tenga un impacto en la entrega del plan se identifique, se plantee y se mitigue, o se intensifique de manera apropiada 	¿Cómo monitoreas el desempeño de los entregables clave? ¿Qué medidas ha tomado para gestionar activamente los cuellos de botella en el rendimiento? ¿Cuáles son las causas probables de incumplimiento al plan? Verifica mirando los registros de entrega y los registros para la continuidad y la calidad de la entrega, mirando el cumplimiento de las tendencias del plan	Clara Fortaleza Cumple Expectativas No cumple expectativas y requiere desarrollo
Act <ul style="list-style-type: none"> Entrenar al equipo en la remoción de barreras y entrega de planes de mejora. Entrenar al equipo en la navegación de la entrega de planes a través del trabajo en equipo multifuncional 	¿Qué rutinas tiene implementadas para identificar y eliminar barreras? ¿De qué manera fomenta en su equipo tener un enfoque crítico y desafiante del plan de producción?	Clara Fortaleza Cumple Expectativas No cumple expectativas y requiere desarrollo

Ilustración 24 Rutinas de Producción

CREACION DE VALOR		
Requerimientos Mínimos	Preguntas y Evidencias	Status
Desarrollo de planes de mediano y largo plazo en línea con los objetivos de productividad y los resultados de reducción de riesgo <ul style="list-style-type: none"> Establece el marco para el equipo de liderazgo para garantizar que los objetivos de productividad estén en línea con los compromisos Verificar que los compromisos hayan incorporado resultados de caso de negocio de mejoras y proyectos de capital Verifique que los presupuestos de mantenimiento se creen en función de las estrategias de gestión de mantenimiento. Demuestra la mejora en el perfil de exposición general al riesgo (Seguridad/Salud/Producción/Financiero) a través de una reducción en el riesgo residual 	¿Qué rutinas tiene implementadas para verificar la óptica de mejora continua para presupuestos y planes? ¿Cómo demuestra la alineación con los entregables de los proyectos de inversión de capital? ¿Cómo se asegura de que la reducción de riesgo residual sea un resultado del diseño del plan?	Clara Fortaleza Cumple Expectativas No cumple expectativas y requiere desarrollo
Entregar una mejora continua en el gasto <ul style="list-style-type: none"> Asegúrese de que los controladores de valor clave para su área se entiendan claramente y se usen para priorizar los procesos de Mejoramiento Continuo Asegurar que se establezcan rutinas para entregar presupuesto y Mejoramiento Continuo Asegurar que haya procesos en su lugar para medir los resultados del proyecto para el negocio. Establezca y utilice un proceso sólido para contabilizar y verificar los gastos, y capacite a su equipo para que haga lo mismo 	¿Cuáles son sus rutinas de mejora continua? ¿Cuáles son las rutinas de los miembros de su equipo? ¿Cómo se gestiona la entrega de valor / ahorro? ¿Existe un sistema?	Clara Fortaleza Cumple Expectativas No cumple expectativas y requiere desarrollo

Ilustración 25 Rutinas de Creación de valor

4.4.5 GESTIONANDO EL RENDIMIENTO VIA PREGUNTAS

Usando la analogía de uno de los estilos de liderazgo que indica que se puede liderar haciendo preguntas que hagan pensar y desarrollar soluciones a la persona que se le pregunta, en este capítulo resumiremos la experiencia en la búsqueda de las mejores prácticas de la industria para poder gestionar su performance y propondremos una lista de KPIs para poder revisar y discutir si son aplicables en las distintas áreas, y a la vez un set de preguntas que ayuden a generar discusión sobre el rendimiento del área y que invite a la reflexión y toma de acción por parte de los miembros del área.. Existe una frase que dice que lo que no se puede medir, no se puede gestionar. Es por ello que se propone a través de una serie de preguntas y una tabla resumen de KPI, se pueda ayudar a facilitar las conversaciones que deriven en el mejor rendimiento de las personas, los equipos y la empresa en general. Se debe ser capaz a través de estas preguntas ir generando conciencia sobre la actividad que se desarrolla en un área específica y en caso de existir gaps, gatillar planes de acción para cada uno de los 4 tópicos que a continuación revisaremos.

A modo de resumen podemos comentar que Toyota tiene el Toyota Production System como su núcleo de negocio y es usado a través de sus 15 sitios de producción (similar a cualquier compañía minera internacional) con cerca de 68 mil empleados manejando la excelencia operacional. Se puede apreciar que las iniciativas lean son aplicadas de una manera altamente visible con tableros de tareas, trabajo estandarizado y la filosofía JIT que se traduce en la parte correcta, en el lugar correcto en el tiempo correcto. Todo se encuentra monitoreado con tableros de performance que entregan información en tiempo real. En este lugar podemos mencionar que existe un espacio para el mejoramiento que ha sido construido en el sistema, las personas están motivadas para terminar su trabajo de buena manera y no enviar su trabajo con defecto aguas abajo en el proceso, lo que podría impactar en la calidad del producto. Los tableros visuales facilitan el mantener a todos informados en tiempo real. La automatización está al servicio de la gente y no es el maestro, no existe el temor de perder el trabajo debido a esto. La labor de los lideres es gestionar el estrés y la cohesión del equipo, a través de apoyar actividades culturales, deportivas o de esparcimiento fuera del horario de trabajo. Existe una clara medida para saber si un día fue bueno o no, y se mide y gestiona con métricas de tiempo real, luces y sonidos. Se puede observar el trabajo estandarizado fluye a través del proceso, los operadores son “seguidor de procesos” para mantener el proceso eficiente, el líder del equipo es un “desafiador de procesos” para hacer el trabajo cada día mejor y el supervisor es un “estandarizador de procesos” para asegurar la ejecución consistente del trabajo con seguridad y calidad.

Otra de las compañías revisadas fue una compañía especializada en partes, componentes y accesorios que provee a grandes empresas como Nissan y Toyota. En este lugar se puede apreciar la estrecha conexión entre la estrategia y las actividades diarias, que son mostradas a través de sencillos tableros visuales de gestión, todas las métricas relevantes por departamento son mostradas de manera diaria, semanal y mensual. Un último ejemplo se trata de una compañía con 5000 empleados que desarrolla componentes para las transmisiones automáticas. Posee un fuerte foco en la mantención de la productividad total y el método 5S. Como fue revisado en el capítulo de la importancia de la cultura, podemos decir que en este caso predomina una fuerte cultura de housekeeping y una contagiosa energía. La estrategia de la compañía está completamente conectada con la gente, por ejemplo ellos declaran que “las personas son

su activo más importante”, y lo han demostrado ya que en tiempos de crisis ellos han retenido a su fuerza laboral.

Antes de analizar en detalle las preguntas propuestas, podemos explorar el resumen de algunas que BCG preparó luego de analizar empresas que vivieron cambios culturales y cuál fue el resultado. En general estas preguntas fueron realizadas al top Management de cada una de las compañías como Arakawa, ReNet, Avex, Toyota y Boeing. Y han servido para ir modelando expectativas y potenciar el foco que es necesario tener al emprender un cambio cultural.

- ¿Cómo ellos sabían que la transformación sería exitosa y que acciones ellos llevaron a cabo para poder hacerla exitosa?
- ¿Cuánto tiempo les tomó llevar a cabo la transformación y cómo se dieron cuenta de que esta ya estaba verdaderamente integrada en la compañía?
- ¿Qué hubieran deseado haber sabido antes de iniciar esta transformación?
- ¿Cómo conectan el sistema operativo con la performance en seguridad?
- ¿Cuánta energía es requerida de parte de los líderes?
- ¿Qué han aprendido de las historias de sus compañías antes de iniciar este cambio?

Es interesante verificar que ninguno de los entrevistados sabía de antemano que la transformación iba a ser exitosa y por lo mismo, el nivel de energía involucrado para hacer que las cosas sucedan, fue una de las claves que ellos atribuyen al éxito del proyecto.

A continuación proponemos un listado de preguntas a ser revisado por las distintas áreas y que ayuden a través de una rutina de mejoramiento continuo, el ir alineando el mensaje y los objetivos para ser más productivos. Por ejemplo este cuestionario se podría realizar por capas organizacionales, revisar las respuestas por el top Management e iterar con plan de acción para cerrar los gap e ir refinando el mensaje a transmitir a los equipos de trabajo en las rutinas de conversación 1 a 1.

1. Conectando la estrategia, los objetivos y un sentido de propósito:

- ¿Cómo los líderes desarrollan, alinean y comunican la estrategia y los objetivos cada año, cada mes y cada semana?
- ¿Cómo los líderes balancean su agenda en diferentes niveles para asegurar que esto suceda?
- ¿Qué aspiración o sentido de propósito existe en la compañía?
- ¿Qué rol juegan los empleados de primera línea en este ámbito?
- ¿Cómo los KPIs reflejan la voz del consumidor en cada nivel?
- ¿Cómo se realiza la evaluación de desempeño en cada nivel del negocio?

2. Entregando valor a los clientes de una manera segura y eficiente

- ¿Cómo ellos saben si el día de hoy fue un “buen día” o un “mal día”?
- ¿Cómo los sistemas visuales de gestión alientan respuestas rápidas a las discrepancias?
- ¿Cómo los líderes apoyan a la primera línea en su forma de trabajo?
- ¿Quién es el dueño del trabajo estandarizado? ¿Cómo es usado y quien lo actualiza?
- ¿De qué manera los líderes de primera línea utilizan la mayoría de su tiempo? ¿Quién es el dueño del trabajo estandarizado? ¿Cómo esto es distinto a nivel de los gerentes y ejecutivos?
- ¿Cómo ellos balancean la capacidad y la demanda?

3. Mejorando las maneras de trabajar

- ¿Cómo las operaciones/funciones interactúan y se ayudan mutuamente?
- ¿Cómo los problemas son identificados, resueltos y comunicados de vuelta?
- ¿Qué evidencia puede mostrar sobre una mentalidad de mejoramiento continuo?
- ¿Qué evidencia puede mostrar con respecto a que los problemas son resueltos al nivel correcto? ¿Cómo estos problemas son escalados?
- ¿Qué métodos tienen para capturar y difundir ideas de mejoramiento continuo?

4. Empoderando el talento a su máximo potencial

- ¿Cómo los líderes apoyan el desarrollo de talento? ¿Existen rutinas efectivas de coaching de manera regular?
- ¿Cómo describe el nivel de compromiso de los trabajadores?
- ¿Cómo se aseguran de que la fuerza laboral ha sido capacitada para el siguiente paso?
- ¿Cómo es gestionada la fuerza de trabajo flexible para que sea exitosa?
- ¿Cómo es evaluada y recompensada la performance de los empleados?

Finalmente en la siguiente página se puede revisar una lista de métricas propuesta para gestionar el rendimiento al interior de un área o compañía según sea el caso, obviamente existirán algunas que no sean aplicables, pero la intención es tener cubiertos al menos los temas claves de Seguridad, Producción, Costos y Personas. La idea es conectar la lista de rutinas mínimas revisada en el capítulo relacionado con bases de la disciplina operacional con estos indicadores de desempeño de manera que en conjunto sea una guía clara sobre el qué se debe hacer y el cómo se medirá si el resultado es exitoso o no, por ende facilita el entendimiento de todos los miembros del equipo.

Métrica	Histórica Y-3	Histórica Y-2	Histórica Y-1	Actual YTD	Target Actual	Target Y+1	Target Y+2	Target Y+3
SEGURIDAD y SALUD								
TRIF	X	X	X	X	X	X	X	X
Incidente Significativo sin Lesión	X	X	X	X	X	X	X	X
Incidente Significativo con Lesión	X	X	X	X	X	X	X	X
Horas de exposición por unidad de producción	X	X	X	X	X	X	X	X
IMC compañía	X	X	X	X	X	X	X	X
% Población colesterol alto	X	X	X	X	X	X	X	X
% Población FRC	X	X	X	X	X	X	X	X
% Población con trastornos del sueño	X	X	X	X	X	X	X	X
PRODUCCION E IMPACTO FINANCIERO								
Volumen (cantidad de unidades producidas)	X	X	X	X	X	X	X	X
Desviación estándar de unidades producidas	X	X	X	X	X	X	X	X
% Cumplimiento del plan (espacial y volumétrico)	X	X	X	X	X	X	X	X
Costo Unitario	X	X	X	X	X	X	X	X
% de impacto en el costo de áreas No Operativas	X	X	X	X	X	X	X	X
Retorno total de la empresa	X	X	X	X	X	X	X	X
Flujo de caja liberado vía productividad	X	X	X	X	X	X	X	X
PRODUCTIVIDAD								
OEE del Cuello de botella (Disp x Util)	X	X	X	X	X	X	X	X
Adherencia a los planes de mantención semanal	X	X	X	X	X	X	X	X
Costo contratista por unidad de producción	X	X	X	X	X	X	X	X
Costo empleado por unidad de producción	X	X	X	X	X	X	X	X
Unidades de producción por empleado	X	X	X	X	X	X	X	X
Gasto externo por unidad de producción (Supply)	X	X	X	X	X	X	X	X
PERSONAS Y CULTURA								
Resultados de encuesta clima laboral	X	X	X	X	X	X	X	X
% líderes desarrollados y certificados	X	X	X	X	X	X	X	X
% de trabajadores entrenados	X	X	X	X	X	X	X	X
% de rotación de personal	X	X	X	X	X	X	X	X

Ilustración 26 Lista de métricas propuesta para medir Productividad

Para finalizar este capítulo, podemos revisar un ejemplo real de cómo se ven los indicadores de productividad para un área específica de mantención. Se explica que estos KPI están diseñados para ser utilizados en su conjunto, esto quiere decir que se busca un rendimiento balanceado mediante el cumplimiento de cada una de las métricas de seguridad, costos, rendimiento y disciplina. Donde no existe una métrica más importante que otra, lo que quiere decir que no se puede mejorar un indicador a expensas de otro.



Ilustración 27 Ejemplo de indicadores de productividad en un área de mantención

5. METODO DE ANALISIS Y MEJORAMIENTO

5.1.1 PROPUESTA DE MODELO OPERATIVO

Uno de los pasos clave para mejorar productividad de la industria minera, dice relación con aplicar las mejores capacidades disponibles para poder operar con excelencia las compañías y/o los procesos unitarios o de soporte. Como ha sido revisado a lo largo de este estudio, para que ello sea posible se requieren 3 áreas claves para poder asegurar estos resultados, estamos hablando de tener iniciativas específicas para mejorar la seguridad, la cultura y por consecuencia la productividad. Se propone un modelo operativo que basado en un conjunto de sistemas, procesos y funciones, ayude a soportar este objetivo. Se debe tener la claridad que las empresas que son benchmarking a nivel mundial, poseen procesos de mejoramiento más rápidos que sus competidores, y por ende tomando en consideración esos puntos, se busca hacer similitudes para la industria minera.

1. Como base de la estructura sobre la cual se funda este modelo está la cultura que tiene por objetivo empoderar a las personas a través del liderazgo con humildad y el respecto por cada individuo. Se debe capacitar a las personas para involucrar estas capacidades a través de toda la organización. Con ello se busca que todos los trabajadores, en especial los de primera línea tengan claridad en los objetivos que se persiguen y que tengan las herramientas para facilitar su rendimiento para alcanzarlo. Estos empleados de primera línea a menudo tienen una mejor comprensión del trabajo real y además poseen las respuestas a los problemas e ideas sobre cómo mejorar el trabajo. Se debe confiar y respetar las habilidades y la experiencia de los empleados, aprovechando sus conocimientos y escuchando con atención y genuino interés cuando ellos muestran oportunidades de mejora.

La clave para crear y mantener un entorno de este tipo es crear una competencia técnica y comercial profunda en toda la organización, y permitir que las personas más

cercanas al trabajo tomen las decisiones. Se debe desarrollar la “maestría” a través de la capacitación y el entrenamiento, ayudando a las personas a diseñar, administrar y mejorar los procesos y sistemas con los que están involucrados o contribuyen. Se debe identificar y rectificar problemas con soluciones de causa raíz. Por lo que se necesita crear las condiciones mediante las cuales se pueda escalar cada problema según sea necesario para que los empleados correctos trabajen en el problema a la vez que se les brinda el soporte y los recursos correctos para evitar que vuelvan a ocurrir.

Los líderes juegan un papel crítico en este esfuerzo. Los líderes proporcionan contexto, establecen prioridades y llevan a cabo confirmaciones de procesos y roles. Aseguran el conocimiento colectivo y la experiencia de todos en la organización para llevar a cabo el trabajo con la máxima seguridad y eficiencia. Ellos apoyan a sus equipos brindándoles aprendizaje continuo, entrenamiento y capacitación en el trabajo. Están disponibles cuando su equipo necesita ayuda con la resolución de problemas. Las prácticas clave de liderazgo en terreno pueden ayudar a crear y sostener estas relaciones críticas.

2. A la cabeza de este modelo, podemos mencionar que se encuentra el servicio al cliente a través de la entrega del producto con adecuados niveles de servicio y la creación de valor para el cliente. Este es un cambio de mentalidad clave en obtener un salto en productividad ya que si se logra replicar el enfoque de Toyota mediante el cual cada trabajador tiene este enfoque cliente-proveedor, por ende se asegura de entregar un producto de calidad, sin defectos y en el tiempo adecuado.

Desarrollando la idea, se puede mencionar que cada uno de los trabajadores tiene clientes, que en su gran mayoría son colegas internos que dependen de los productos y servicios que cada uno de los demás trabajadores ofrece para que, a su vez, puedan realizar su trabajo diario. Para generar valor a largo plazo, todos deben saber quién es su cliente y se debe generar una “sana obsesión” con satisfacer sus necesidades. El objetivo debe ser la satisfacción del cliente al 100%: proporcionar al cliente exactamente lo que necesita, en el momento adecuado y en los niveles adecuados de calidad y costo.

El servicio al cliente no debe confundirse con el servicio excesivo. El objetivo es satisfacer las necesidades del cliente de la manera más eficiente posible. Se debiese ser transparentes sobre los costos de proporcionar servicios, permitiendo que el cliente tome decisiones y decisiones informadas con una comprensión clara de los costos involucrados. Al enfocarse completamente en los clientes (y al mismo tiempo ser un buen cliente para otros en la organización), se podría evitar caer en la trampa de los silos y se asegura de que todas nuestras actividades estén en línea con la forma en que se crea y se entrega el valor. Esta mentalidad es especialmente importante para las funciones de soporte a la operación, ya que les proporciona un contexto activo para diseñar los sistemas y procesos mediante los cuales pueden respaldar las operaciones de primera línea.

3. El tercer punto a considerar es el perseguir la perfección operacional. La ambición debe ser 100% de seguridad para las personas, 100% de valor para nuestros clientes con 0% de desperdicio. Si bien este estándar de perfección es difícil de alcanzar y quizás nunca se alcance, al menos esta ambición impulsa a continuar el esfuerzo por mejorar, y a nunca conformarse con la performance actual. La lección desde el

benchmarking a otras empresas es que la búsqueda incesante de la perfección ayuda a descubrir nuevas oportunidades de mejora y revela los medios por los cuales lo imposible se vuelve posible.

La primera etapa de mejora es crear estabilidad en las operaciones. Se necesita nivelar el rendimiento en cada etapa para proporcionar un flujo suave y estable en todos los pasos del proceso. El énfasis en la estabilidad significa menos situaciones fuera de control, con menos exposición a los riesgos que presentan. Cuando cada proceso individual funciona de manera eficiente y confiable, se puede centrar la atención en el rendimiento general del sistema, buscando una estrecha integración con un mínimo de buffers. El requisito de que todas las unidades operen a un ritmo similar proporciona un medio para identificar cualquier elemento que se esté desempeñando a un ritmo más bajo que el esperado, lo que permite tomar medidas correctivas rápidas.

Otra forma de ayudar a comprender la perfección es la noción de “cero desperdicio”: cualquier cosa que no sea esencial para satisfacer las necesidades del cliente es un desperdicio. La búsqueda de la perfección significa el compromiso de eliminar todas las formas de desperdicio. Por lo tanto, los esfuerzos de mejora deben centrarse en las 3M (de sus nombres japoneses): muda (residuos), mura (irregularidad), muri (sobrecarga). El desperdicio mínimo es un factor de eficiencia común, mientras que la reducción de la irregularidad es consistente con el logro de operaciones estables y predecibles. También se necesita eliminar la sobrecarga, donde se pide a los equipos o personas que operen por encima de su capacidad, lo que lleva a la falla (problemas de salud por ejemplo) e interrumpe el flujo. El enfoque en la capacidad de los empleados integra la gestión de la producción con temas como la ergonomía y el ausentismo que tradicionalmente se han considerado como consideraciones primordialmente de recursos humanos.

El trabajo estandarizado es un importante concepto del sistema operativo. Sostiene que todo el trabajo debe ser altamente especificado, por el equipo involucrado en el trabajo, en su contenido, secuencia, tiempo y resultado, permitiendo el uso efectivo y eficiente de los recursos. El personal involucrado en el trabajo debe definir la medida a partir de la cual puede medir su desempeño y explorar sistemáticamente las mejoras potenciales a la norma. Es importante enfatizar que los estándares son locales, desarrollados por el equipo que realiza el trabajo.

La figura 22 resume de buena manera como se ve este modelo y en la tabla siguiente se puede revisar qué tipo de actividades están presentes para respaldar cada uno de los conceptos desarrollados.



Ilustración 28 Descripción del Modelo Operativo

Con la descripción del modelo definida, ahora se procede a definir cuáles son los roles y las funciones básicas que cada uno debe cumplir para poder asegurar un correcto alineamiento. Como fue mencionado anteriormente, la primera línea juega un rol fundamental en el éxito de este modelo.

Todos aquellos que ejecutan el trabajo diario (empleados y contratistas) deben comprender de qué manera funciona el negocio y cómo ellos son la fuente principal de ideas de mejora. El personal de primera línea son miembros del equipo altamente valorados que controlan la tasa de entrega de valor en la organización y tienen una perspectiva única de cómo se puede mejorar. Una inversión significativa en el desarrollo de capacidades y la capacitación cruzada asegurará que la organización tenga un "dominio" profundo en todos nuestros procesos centrales. Son activos críticos del negocio y se deben crear las condiciones para que puedan tener éxito en su rol.

El personal de primera línea y los supervisores tienen 5 funciones principales:

1. Desarrollar un estándar seguro y eficiente para su operación. Deben tener conocimiento sobre las mejores prácticas en su área para desarrollar la actividad.
2. Ejecutar las tareas de una manera consistente y adherida a ese estándar.
3. Cuando ocurran desviaciones al estándar, se debe resolver atacando la causa raíz del problema, evitando añadir soluciones ad hoc que generan desviaciones adicionales.
4. Desarrollar opciones de mejora, incluyendo pruebas y testeos de adaptaciones a procesos, equipos y herramientas en la búsqueda de la mejor alternativa.
5. Apoyar a otros miembros del equipo en el desarrollo de su trabajo, y adicionalmente en la mejora continua en seguridad y productividad.

En el caso de los roles de liderazgo como gerentes, superintendentes y otros, su función es la de apoyar en todo momento a sus equipos de primera línea. Se espera que los gerentes sean prácticos y capaces de soportar a sus equipos en la resolución de desafíos. Estos deben tener un conocimiento profundo de las operaciones que administran, incluidas las personas, los procesos y la tecnología. Los gerentes también proporcionan entrenamiento y capacitación en relación con la búsqueda de mejoras. Aprecian y respetan a sus equipos pero, al mismo tiempo, son implacables en sus requisitos de mejora. Tienen un estilo abierto, recibiendo las malas noticias como una

oportunidad de mejora. Comprometen a su equipo para estimular el pensamiento crítico y alentar la investigación de la causa raíz y la posterior ejecución de medidas que solución el problema de una manera sostenible.

Para las funciones que soportan a la operación, cada una debe entender la manera en que agrega valor al negocio y la secuencia de procesos mediante la cual, la base de recursos se transforma en productos que son utilizados y valorados por los clientes. Las empresas comparten un conjunto central de procesos: exploración, desarrollo, extracción, procesamiento, logística y ventas, pero cada empresa tiene su propia secuencia de procesos mediante la cual ofrece valor. Uno de los objetivos y desafíos para estas áreas es el de simplificar y mejorar sistemáticamente la ejecución de estos procesos para que se pueda realizar todo el potencial. Por ejemplo, el área de Recursos Humanos se encarga de administrar los procesos mediante los cuales las distintas áreas tienen acceso continuo a líderes operacionales, operadores y mantenedores calificados con los cuales pueden seguir operando sin problemas. Otro ejemplo es el de Finanzas que proporciona datos e información financieros precisos y oportunos a la línea y administra la gestión del desempeño operativo y las inversiones de capital, para ir asegurando el desarrollo de mediano y largo plazo de manera sostenible. Es por ello que los procesos funcionales deben ser eficientes, efectivos, confiables y de alta calidad. Deben “producir” en respuesta a las necesidades de sus clientes, apoyando los procesos de entrega de valor bajo la misma lógica JIT (just in time) que una línea de producción. Las funciones deben trabajar en estrecha colaboración con sus clientes para garantizar que sus procesos estén bien diseñados e identificar oportunidades de mejora. Se debe trabajar con el sistema operativo y no para el sistema.

Para finalizar se revisa que rol juegan los proveedores Las operaciones también se basan en las actividades de los proveedores. Las empresas necesitan reconocer su interdependencia con estos socios y trabajar activamente con ellos para capturar oportunidades compartidas de productividad y seguridad (y para evitar que cualquier inestabilidad en sus operaciones fluya hacia la empresa). Al estudiar los modelos que han tenido una relativa mejor performance, se tiene que al adoptar un modelo de asociación con él proveedor, a diferencia de la mentalidad transaccional, se debe crear una cadena de suministro integrada en beneficio de ambos. Al igual que los desafíos que se plantean al interior de la empresa, éstas deben ser capaces de desafiar y alentar a sus proveedores en la adopción de las mejores prácticas para que también puedan evolucionar y mejorar en productividad, y ese beneficio pueda ser compartido.

Un resumen de los principios, conceptos y actividades clave se puede ver a continuación en la figura 23. Podemos sintetizar que se presentan 3 principios clave, asociados a 13 conceptos del modelo operativo, con 17 actividades que soportan el mismo.

Principios Clave	Conceptos del Modelo	Actividades
Empoderar a las personas	1. Liderar con humildad	1. Trabajo estándar de los líderes
	2. Respeto por cada persona	2. Liderazgo en terreno
		3. Confirmar roles y procesos
		4. Creación de planes de desarrollo de habilidades
Servicio al cliente		5. Provee coaching y feedback
	3. Crea valor para el cliente	6. Define y comparte un propósito colectivo
	4. Entrega el servicio a un nivel apropiado	7. Entiende la voz del cliente

Perseguir la perfección operacional	5.	100% seguro	8.	Establece aspiraciones y objetivos
	6.	Foco en los procesos	9.	Establece métricas
	7.	Abrazar la resolución de problemas	10.	Gestionar el desempeño operacional
	8.	Flujo de proceso estable	11.	Identificar oportunidades de mejora
	9.	Asegurar la calidad desde el origen	12.	Entender la causa raíz e implementar planes de acción
	10.	Siempre aprender	13.	Compartir los planes de acción
	11.	Uso adecuado de capital	14.	Gestionar proyectos de mejoramiento
	12.	Perseverancia en el propósito	15.	Balancear la capacidad y la demanda
	13.	Pensar sistemáticamente	16.	Estandarizar procesos
			17.	Mantener un lugar de trabajo organizado, limpio y seguro

Ilustración 29 Principios y prácticas del modelo operativo

Finalmente se presenta una síntesis de los roles y responsabilidades clave en este modelo, y adicionalmente una estimación del tiempo en terreno que deben emplear.

Rol	Responsabilidades en el Modelo	Tiempo en terreno
Gerente General	<ul style="list-style-type: none"> • Integra la operación y la compañía para asegurar que están alineados y trabajando en conjunto • Altamente visible en la operación • Trabaja en una forma organizada y sistemática con visión de futuro • Asegura que la operación tiene un plan integrado de mejoramiento • Profundo involucramiento en la promoción de los programas de Kaizen • Entiende, monitorea y da seguimiento a los planes de mejora • Escucha, realiza coaching 	40%
Gerentes	<ul style="list-style-type: none"> • Es dueño de la estabilidad del proceso, altamente involucrado con Kaizen para reducir "paradas cortas" • Posee un estilo abierto y cooperativo en la resolución de problemas • Es mentor de Supervisores y Superintendentes en la planificación y mejoramiento • Posee fuertes relaciones personales con los operadores • Escucha, realiza coaching 	60%
Superintendentes	<ul style="list-style-type: none"> • Lidera activamente las operaciones a través de procesos Kaizen • Responde a las señales de anormalidad y ayuda a los miembros de equipo a comprender la causa raíz • Reúne los recursos necesarios para lograr una mejora del rendimiento sostenible, manteniendo la alineación de los turnos y los grupos de apoyo • Escucha, realiza coaching 	70%
Supervisores	<ul style="list-style-type: none"> • Profundamente comprometido con los operadores de primera línea • Posee un conocimiento técnico profundo del proceso que gestiona • Proporciona un primer nivel de ayuda y respaldo cuando ocurren anomalías • Escucha, realiza coaching 	95%
Integrantes de Equipo	<ul style="list-style-type: none"> • Se enorgullece de la confiabilidad del rendimiento y el ritmo de mejora. Es responsable de las ideas de seguridad y de mejora. • Genera relaciones personales con todos los integrantes del equipo incluyendo al Gerente General 	99%

Ilustración 30 Síntesis de los roles y responsabilidades clave

5.1.2 IMPLEMENTACION DEL PLAN

Un aspecto fundamental que se debe tener cuando se quiera implementar este plan es tener claridad con respecto a la seguridad y productividad dentro del ámbito del mejoramiento continuo. Esto significa poder llegar a tener operaciones estables, con resultados cada vez más predecibles y que tengan un trabajo estandarizado. Esto sólo puede ser posible con un enfoque sistemático de mejoramiento, usando data, en tiempo real; de manera de poder tomar mejores decisiones y continuar en la evolución de la cultura y las capacidades.

Dentro de los estudios que han realizado grandes compañías mineras, ellos han considerado un rango de 10 años en promedio para poder implementar sus estrategias en seguridad y productividad, y poder internalizar en sus organizaciones sistemas y procesos de manufactura de clase mundial. Dentro de estos avances está el de eliminar las fatalidades de las operaciones, reducir a la mitad el índice de accidentabilidad TRIFR, aumentar los volúmenes de producción entre un 10% y 15% con la infraestructura existente y finalmente reducir los costos unitarios entre un 15-20%. Para poder alcanzar estos valores comprometidos se requiere de varias actividades en paralelo dentro de las distintas áreas de una compañía. Dentro del ámbito de operaciones se requiere la implementación de un sistema operativo, para el área de tecnología se requiere acelerar el desarrollo de automatización, manejo de operaciones vía remota y minería de precisión. Para el resto de las áreas se requiere que evalúen como ellas agregan valor en este proceso y por ende que estrategias de ubicación de capital y productividad de recursos son mejores para la compañía. En resumen estos compromisos deben ser realizados a través de esfuerzos comunes entre las operaciones y las funciones, donde la colaboración y el bien superior de la empresa juegan un rol fundamental.

El propósito de este capítulo es detallar la implementación del plan sugerido, qué tipo de modelo organizacional es requerido, con qué tipo de métricas y reportes para finalizar analizar algo del riesgo y el valor esperado.

Para poder desarrollar un acercamiento a la implementación se debe analizar cuáles son las áreas críticas donde puede causar un impacto mayor en menos tiempo, o por otro lado donde el riesgo de ejecutarlo sea menor, y en base a ello elegir qué parte del plan deseamos implementar. Por ejemplo hablando en ámbitos de seguridad, se deben elegir operaciones donde el impacto producido sirva de activador para otras operaciones que deseen replicar a la brevedad el método y poder de esa manera capturar valor.

Procederemos a explicar 2 partes fundamentales de esta implementación:

1. Es necesario un despliegue holístico del sistema operativo que la compañía posea o quiera instaurar. Esto incluye el realineamiento de los procesos de mejoramiento para ir en búsqueda del óptimo global y no de los óptimos locales. Esto sólo es posible a través de un claro entendimiento de la cadena de valor del proceso y de la colaboración de las partes. Generar un trabajo estándar del líder de manera de asegurar a través de rutinas de trabajo pueda cubrir los requerimientos mínimos para poder potenciar la cultura y el engage.
2. Poder desarrollar programas de trabajo estandarizado dirigido (por ejemplo en mantención mina) se debe realizar en paralelo con la primera parte, es decir mientras los líderes de la compañía realizan la difusión de trabajo estandarizado para todas las áreas y muestran los ejemplos de cómo ellos lo están realizando,

eso sirve de agente multiplicador para que operadores/mantenedores puedan ser precursores y gatillen tempranas soluciones de cuellos de botella mediante trabajo estandarizado.

Avanzando un poco en esta comunicación del sistema operativo para otras áreas dentro de la compañía u otros assets, se debe aprovechar la facilidad de acceso a las redes sociales y por ende gatillar en un tiempo menor, la generación de masa crítica que sea la responsable de generar el cambio definitivo. Se debe balancear entre el push para poder lograr cambios rápidos y la resistencia natural que tienen las personas a cambiar. Para esto se realizarán 2 actividades específicas, en primer lugar hacer que las herramientas del sistema estén disponibles para cualquier persona de manera fácil y que ayuden al full desarrollo de los programas de trabajo estandarizado. La segunda actividad es verificar que rutinas de mejoramiento se encuentren presentes en el área y a través de ella replicar desarrollos y mejoramientos de otros lugares dentro de la empresa.

Adicionalmente el engage con la actividad paralela de revisión de las funciones dentro de la compañía debe asegurar que están alineados dentro de la misma estrategia de tener un único sistema de gestión (Sistema Operativo Estándar) ya que posteriormente se debe dejar claro cuál es el mandato central de las funciones.

Para activar una implementación exitosa y sostenible se debe asegurar la existencia de coaches, ingenieros y otros especialistas que soporten el despliegue de este nuevo método. Un equipo central dentro de la compañía estará a cargo de poder difundir y desarrollar de manera consistente la aplicación en cada una de las áreas. Este modelo funciona partiendo de la base que se debe aumentar la responsabilidad de la línea en las actividades de mejoramiento. En línea con ello se deben generar métricas y reportes que serán refinadas para reportar el rendimiento en seguridad y productividad a través de toda la organización y de esa manera poder medir los mejoramientos incrementales basados en cambios de comportamientos y formas de trabajar bajo la nueva estrategia.

La implementación como fue mencionado en líneas anteriores, debe tomar un enfoque ágil, con un desarrollo rápido, con testeo y refinamiento de la doctrina del sistema operativo; y de las herramientas, procesos y prácticas que se usaran para ensamblarlo. A modo de resumen lo que se desea es escoger 2 áreas que serán nombradas como áreas de desarrollo en las cuales se procederán a ejecutar 4 diferentes olas de despliegue, con programas específicos de trabajo estandarizado y talleres de conexión con las funciones. Dentro de los plazos asociados, estamos hablando de entre 9 y 12 meses para poder tener suficiente tiempo entre los talleres y la opción de que la gente pueda internalizar y empezar a ejecutar los aprendizajes. Cuando hablamos de escoger sólo un par de áreas es debido a que se debe mantener al resto de áreas enfocada en entregar los resultados comprometidos con el negocio, que debe seguir corriendo de manera natural.

5.1.3 EJEMPLOS DE RUTINAS PARA SUPERVISOR Y OPERADOR

A continuación presentamos 2 ejemplos de rutinas de trabajo en el caso del área de mantención y cómo debiera transcurrir un día normal de trabajo bajo un sistema operativo que fomente el trabajo estandarizado y el mejoramiento continuo y una plantilla la cual sirve como guía para definir los problemas, analizar las causas y ver como se sugieren y priorizan las posibles soluciones.

Un Supervisor... Que acciones realiza	Como se siente y qué piensa...
<ul style="list-style-type: none"> • Llegada al sitio de trabajo • Recepción de cambio de turno del supervisor del turno anterior • Realizar una reunión de inicio de turno de manera motivante, transparente y compartir información relevante. • Compartir cualquier problema de seguridad, idea de mejoramiento o reconocer a algún miembro del equipo sobre algo del día anterior. • Distribuir los trabajos para el turno y las tareas de trabajo estandarizado que serán desarrolladas. • Liderar la conversación con respecto a los requerimientos de trabajo y de qué manera estos están conectados con el plan de producción, con sus objetivos y métricas del área asegurando que la productividad diaria sea medida y sea comunicada de una manera visible a los equipos. • Proveer actualizaciones sobre el progreso de las iniciativas de mejoramiento continuo e incluir compartir las mejores prácticas de otros equipos. • Pasar tiempo en terreno haciendo coaching y proveer entrenamiento en el trabajo • Realizar actividades de liderazgo en terreno (seguridad) usando las herramientas de trabajo estandarizado como una guía y trabajar con el equipo en la identificación de oportunidades de mejoramiento. • Proveer regular y específico feedback a cada uno de los miembros de su equipo • Ir y ver problemas levantados en el área de primera mano, agradecer al equipo por levantar los problemas y resolverlos de una manera colaborativa con el equipo usando el enfoque de PDCA. • Plan: <ul style="list-style-type: none"> ○ Clarificar el problema ○ Dividir el problema en pasos alcanzables ○ Fijar el objetivo ○ Realizar un análisis de causa raíz ○ Desarrollar medidas de respuesta • Do: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ver a través de las medidas de respuesta • Check: <ul style="list-style-type: none"> ○ Monitorear el proceso y los resultados • Act: <ul style="list-style-type: none"> ○ Estandarizar y replicar procesos exitosos • Reconocer, premiar y alentar las formas de trabajo colaborativo y alineada con los requerimientos del área. • Tomar decisiones alineadas con la filosofía del sistema operativo y sus principios. • Revisar permanentemente el rendimiento versus el plan. • Completar los reportes requeridos asociados a seguridad, calidad, producción, mantención, personas y costos. Entregar un correcto cambio de turno al supervisor del próximo turno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce que el tiempo empleado en pensar y planificar la tarea es un tiempo valioso. • Reconoce que es necesario emplear tiempo en terreno, ver y entender problemas y oportunidad. • Reflexiona y aprende de experiencias pasadas y del feedback que ha recibido, y enseña a desarrollar capacidades en otros miembros del equipo. • Posee un profundo entendimiento de los elementos de trabajo. • Entiende de manera clara como su trabajo y el de su equipo contribuye a los entregables del área y están alineados con los objetivos de la compañía. • Entiende que una parte clave de su trabajo es limpiar obstáculos para permitir a la primera línea desarrollar su trabajo. En especial equipos de trabajo y otras áreas que interactúan con su área, para de esa manera eliminar el desperdicio. • Admite que no conocer todas las respuestas y demostrar apertura y deseo de aprender es algo positivo, siempre y cuando el aliado el mismo deseo de aprendizaje en todo su equipo. De esa manera pueda generar un mejor ambiente de trabajo.

Ilustración 31 Ejemplo de rutina diaria de un Supervisor

Un Mantenedor... Que acciones realiza	Como se siente y qué piensa...
<ul style="list-style-type: none"> • Llegada al sitio de trabajo <ul style="list-style-type: none"> ○ Asiste a la reunión de cambio de turno. ○ Entiende cualquier problema de seguridad ocurrido ○ Entiende las tareas a realizar y el trabajo estandarizado que será desarrollado ○ Es una oportunidad para conversar sobre los requerimientos de trabajo y cómo estos están 	<ul style="list-style-type: none"> • Es el dueño y diseñador de la manera en que se realiza el trabajo. Lo que se traduce en mayor automotivación, empoderamiento y conexión con el equipo. Se reduce el nivel de frustración. • Siente empoderamiento para siempre mejorar formas de realizar la tarea. • Busca soporte de los líderes para trabajar en la resolución de problemas de manera conjunta • Ve los problemas como una oportunidad de mejora

6. RESULTADOS.

Se entrega un método que identifica tendencias de rendimiento en diferentes áreas del negocio de una manera más integrada de lo que tenemos actualmente.

- Que pueda ser utilizado en la estrategia como línea base en una compañía minera.
- Que ayude a conectar los mensajes de nivel ejecutivo con la realidad que se vive a diario en las operaciones o áreas de soporte y que facilite la manera que todos hablen el mismo lenguaje en seguridad, productividad y costos.
- En particular que facilite el rol de los líderes en su actividad diaria de impulsar a sus equipos hacia la perfección operacional.

En primer lugar hablando de la seguridad, se espera poder reducir drásticamente la tasa de accidentabilidad y de fatalidades, e idealmente alcanzar el cero daño (como existen registros en la industria química y nuclear). Esto mediante un diseño seguro de procesos y la automatización de los mismos. Adicionalmente juega un rol clave la incorporación del trabajo estandarizado y las actividades de liderazgo en terreno. A través de todas estas iniciativas y basado en estudios de taxonomía de los accidentes fatales, estos se podrían reducir en al menos un 50%.

En el caso de la productividad, la subdividiremos en productividad de recursos, de personas y de equipos.

Para la productividad de recursos, se traduce en la generación de un mayor output por unidad de material minado. Se debe ser capaces de desafiar los planes disminuir los ratios de lastre/mineral, disminuir los remanejos y aumentar la recuperación en los procesos. Para alcanzar esto y mediante el uso de este modelo, se espera que las áreas de geología puedan mejorar el entendimiento y definición del recursos insitu mediante el desarrollo de análisis predictivo, perfeccionar la precisión de la geometría de los cuerpos geológicos y así disminuir la variabilidad de la ley y contaminantes. Esto impacta positivamente en la elaboración, por parte del área de planificación, de un mejor plan de producción. Este plan habilita a la operación a realizar una minería de precisión (persiguiendo la perfección operacional) lo cual involucra el uso de data en tiempo real, para optimizar el movimiento de materiales a los procesos lo que impacta positivamente en el rendimiento de los mismos. Como fin último se podría reducir el descuento asociado a penalidades en la producción, al producir y vender exactamente el producto especificado. Se esperaría en base a benchmarking una mejora de al menos un 5%.

Para la productividad de las personas, se espera que la implementación de estas iniciativas de revisión y análisis de estructuras organizacionales impacte en un 20% de reducción de costo en labour. Adicionalmente mediante la aplicación del trabajo estandarizado, operaciones remotas y equipos autónomos; se pueda generar mayor flexibilidad laboral lo que ayudaría a aumentar los indicadores de diversidad e inclusión que como ya fue explicado, presenta un impacto directo de 5% a 10% en productividad. Como ejemplo específico se espera que en el área de mantención, el beneficio del trabajo estandarizado sea de un 35% de reducción de tiempos de ciclo y un 30% de reducción en labour.

Finalmente al hablar de la productividad de los equipos, se tiene con la ejecución de este método, se podrá aumentar la disponibilidad y utilización de los equipos mediante las siguientes iniciativas. La ejecución de la mantención para poder alcanzar disponibilidades

de fábrica, asegurando una disciplinada ejecución de trabajo estandarizado y un abastecimiento de componentes críticos bajo la lógica de JIT. Con ello y en base al estudio se podría aumentar un 5% la disponibilidad mecánica. En el caso de la utilización de los equipos para poder llegar a números benchmarking de 95% de utilización se debe migrar si o si a equipos autónomos. En el intermedio y al aplicar trabajo estandarizado y mejoramiento continuo a la actual operación, ayuda a eliminar las causas de demora que generan desperdicio con lo que al menos se podría alcanzar una utilización superior entre un 2% y un 5%.

A modo de resumen, dentro de los resultados esperados que se deberían ver en cualquier área que aplique este método, se puede revisar en la ilustración 34.

Principios Operativos	<ul style="list-style-type: none"> • Flujo estable a través de sistemas de producción integrados • Mejoramiento Continuo • Organización centrada en las operaciones
Cultura y Capacidad	<ul style="list-style-type: none"> • Fuerte orientación a los equipos • Organización que aprende • Decisiones basadas en datos • Gestión administrada en el largo plazo
Modelo Organizacional	<ul style="list-style-type: none"> • Roles de primera línea y de liderazgo claramente establecidos • Coach y soportes para ayudar a construir desarrollo • Todas las áreas funcionales con claro enfoque al cliente (operaciones) • Desarrollo de Partners y Suppliers que persigan la misma perfección operacional • Aplicación de tecnología para ejecutar las tareas más riesgosas y para analizar de manera expedita los datos
Governance basado en una mentalidad de mejoramiento	<ul style="list-style-type: none"> • Plan Do Check Act • Trabajo estandarizado • Mentalidad de hacer, aprender, entender y responder • Transición hacia un flujo de producción predecible/estable
Herramientas Clave	<ul style="list-style-type: none"> • Mapeo de cadena de valor, Dashboards, 5S, Takt time, trabajo estandarizado, resolución estructurada de problemas, mejoramiento continuo, alertas y monitoreo de procesos basado de minería de datos.

Ilustración 34 Tabla resumen de resultados esperados

7. CONCLUSION

Como ha sido revisado en este trabajo, el mejoramiento continuo debe ser parte fundamental de la filosofía de operación de la industria, y se presenta como una de las más factibles soluciones a la variedad de desafíos que actualmente está enfrentando, en particular en temas de productividad.

Para poder seguir mejorando como industria se debe ser capaz de mirar más allá de la minería. Se requiere analizar que están haciendo las compañías líderes del mundo con respecto a la innovación, a los cambios sistémicos y a la manera en que enfrentan los desafíos las empresas de otros rubros. Se debe dejar de buscar explicaciones para justificar por qué “somos distintos” como rubro y usar ese mismo tiempo para analizar en forma holística la industria y buscar incesantemente el mejoramiento continuo. Es función de los líderes asegurar que esto permee a todas las capas organizacionales.

Al analizar las barreras propias de la industria y su manera de operar, podemos decir que existe un gran espacio para la mejora tomando el punto de vista PDCA y la manera en como planeamos, ejecutamos y mejoramos el trabajo diario. Desde el punto de vista de la planificación podemos decir que no está 100% interiorizada la manera de usar toda la información disponible y en línea con ello las técnicas de análisis no son estándar, no buscan la causa raíz de las diferencias, y por ende no posibilitan la creación de los mejores planes posibles. Llevándolo a ejemplos cotidianos esto impacta en que no existe una definición óptima de los recursos y adicionalmente la data no es recolectada de una manera que facilite su posterior uso para análisis y mejor toma de decisiones. Es por ello que en este espacio el uso de la tecnología debe habilitar a las compañías para llegar a crear una cultura en que las decisiones sean tomadas en base a data sin que ello signifique un mayor tiempo en la ejecución de la misma. Esta cultura debe estar presente en todos los niveles de la planificación, desde el largo plazo hasta el plan operacional del día.

Con respecto a la ejecución de las tareas, tenemos que en general en la industria minera se trata de un conjunto de procesos repetitivos, donde la falta de un estándar implica una alta variabilidad y ejecuciones de manera no óptima con el correspondiente riesgo de seguridad y una disminución de la productividad. Es aquí donde el trabajo estandarizado y la disciplina operacional juegan un rol preponderante y donde generar una cultura donde se tenga un buen plan a ejecutar y posteriormente se ejecute de una manera estable, permite ir generando las bases del mejoramiento ya que se empieza un círculo virtuoso en el que cada parte entiende cómo agrega valor y cuál es el input que puede entregar para la generación del siguiente plan sea mejor y por ende exista una alta adherencia al plan.

Al preguntarse cómo es posible asegurar una creación de conocimiento y que este pueda ser incrustado como input en el siguiente plan, podemos decir que no sólo se debe medir el qué, sino el cómo. Esto quiere decir que no basta sólo con preguntarse cuantas toneladas de cobre se produjeron sino que también y con el mismo énfasis se debe ser capaces de analizar cómo se produjo, por ejemplo revisando las métricas de seguridad y de costo unitario; y con ello revisar el tipo de conversaciones para ir direccionándolas hacia un aprendizaje permanente. Por ejemplo en ciertas ocasiones cuando se produce por sobre el target en lugar de sólo celebrar porque se alcanzó la meta, se debiera preguntar por el motivo de la desviación, indagar hasta entender la causa raíz y posterior a ello generar las acciones para capturar la información en el siguiente plan, compartir el

aprendizaje operacional con todos los turnos (en caso que ello haya impactado la sobre producción). De esta manera comienza la estandarización de las tareas, las conversaciones cobran mayor sentido al no sólo revisar “cuanto se produjo”, sino “cómo se produjo” y con ello se forjan los cimientos para que las personas comiencen a tener la propiedad del mejoramiento continuo.

Se debe empujar hacia una organización que tenga métricas claras que permitan un alineamiento rápido, y canales de información que permitan la identificación y replicación de las mejores prácticas a través de las áreas de una misma empresa y en un futuro cercano a través de las compañías, como por ejemplo usando la plataforma del consejo minero. En este aspecto, podemos mencionar la inexistencia de un “pasaporte minero” que permita estandarizar la competencias mínimas requeridas para ciertos trabajos técnicos y que además reconozca la validación de exámenes médicos es algo que ha estado en la mesa por algunos años pero que aún no se define, con el consiguiente gasto en exámenes y tiempo extra en acreditaciones/inducciones que en definitiva no ayuda a la flexibilidad laboral necesaria y generar una pérdida adicional de tiempo que debiese ser tiempo productivo.

Al revisar el impacto de las políticas públicas y cómo éstas se relacionan con la sustentabilidad del negocio podemos comentar que se debe generar el desafío de mejorar y estandarizar los requerimientos en seguridad, medio ambiente, salud y laborales para todas las empresas y trabajadores. En línea con esto las comunidades vecinas a las operaciones exigen mayor responsabilidad de las empresas y además desean mejores procesos participativos. Se está evolucionando a tener regulaciones más exigentes en el caso de las fundiciones por lo que cada uno de estos puntos se debe considerar a la hora de hablar del impacto que estos nuevos requerimientos generan en la sustentabilidad del negocio.

Finalmente en el caso del recurso humano, se debe manejar las expectativas y demandas de los nuevos trabajadores que per se, tienen un menor apego a la empresas y sus valores. Se deben generar nuevas competencias y gestión/atracción del talento, teniendo en consideración y usando como palanca la inclusión y diversidad, que ha demostrado aumentar la productividad. Se debe ser capaz de conectar las personas y los equipos en la búsqueda de un propósito compartido, explicar y asegurar que entiendan la estrategia y como se conecta con el trabajo diario. Tener objetivos y métricas claras, y estas deben estar presentes a la vista de manera de ayudar al mejoramiento. Se debe cambiar la óptica y ver los problemas como una oportunidad de mejora, entendiendo las causas raíces y asegurando poner en acción medidas que resuelvan el problema de una manera sostenible. Se debe alentar a cada persona a que mejore el proceso que ejecuta a través del empoderamiento y aumentando las capacidades y el conocimiento de cada trabajador. Los líderes deben ejecutar el mejoramiento a través de la remoción de barreras que impiden un buen rendimiento y el coaching que habilita a la gente a mejorar. El punto final de este trabajo es que debemos empujar a la gente para que identifique y entienda a sus clientes, y con ello comiencen a producir bajo la lógica de lo que ellos necesitan, en cantidad, con la calidad y en el tiempo requerido. Se debe asegurar que todo trabajo tiene un estándar el cual soporta una producción segura, confiable, con una entrega eficiente y con un mínimo desperdicio y variabilidad.

8. BIBLIOGRAFIA

1. Estadísticas de Accidentabilidad Minera Tercer Trimestre 2017 – Sernageomin
2. Informe Anual de estadísticas de seguridad social 2016 – Suceso
3. Goleman, D. “Leadership that gets results”, Harvard Business Review, March-April, 78-90
4. Goleman, D. “Que hace a un líder”, Harvard Business Review, Nov-Dec, 1998
5. Darrell Rigby “Agile at Scale”, Harvard Business Review, May-June, 2018
6. Kastelle, Tim “Hierarchy is Overrated”, Harvard Business Review, Nov, 2013
7. The Missing Link: Lean Leadership. Frontiers of Health Services Management – David Mann
8. Aaron De Smet “The Agile Manager”, McKinsey Quarterly, July 2018
9. Kaplan, R. and Norton D. “Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System, , Harvard Business Review, 1996
10. Kotter, F. (2015) - Liderazgo y evolución
11. Apuntes del Curso de Habilidades Directivas MBA UCHILE 2018 – Ramón Burr
12. Apuntes del Curso Felicidad Organizacional UAI 2017 – Wenceslao Unanue
13. Apuntes del Curso MBA 721 Organizational Culture – Deakin Business School 2018 – Amanda Allisey
14. Top 10 business risks facing mining and metals 2017–2018
15. Best Practices Mining Industry – BCG Pactual 2017

9. ANEXOS

9.1 INFORME DE LA COMISION NACIONAL DE LA PRODUCTIVIDAD

El estudio fue desarrollado por el equipo de la Secretaría Técnica de la Comisión Nacional de Productividad. Se realizó con el apoyo de las empresas mineras chilenas e internacionales que entregaron información clave sobre su desempeño. Asimismo, contó con la colaboración de las siguientes entidades: Ministerio de Minería, Ministerio de Economía, SERNAGEOMIN, Dirección del Trabajo, Consejo Minero, Valor Minero, APRIMIN, Cámara Chilena de la Construcción, CESCO, entre otros. Tuvo por objetivo identificar las principales barreras al crecimiento de la productividad minera en el país, y a partir de ahí proponer posibles acciones para mejorar el desempeño del sector.

Abordó diversos temas desde la descripción de la Gran Minería del Cobre, la productividad de la misma, el análisis de brechas, el estado actual de los proveedores, su caracterización, productividad y las barreras que impiden aumentarla, el estado actual de los recursos energéticos e hídricos, la minería y sus comunidades, los aspectos laborales y de seguridad minera, cuales son los desafíos de la mediana minería y finalmente cuales son los desafíos de la exploración minera en Chile. Del estudio emanó una serie de sugerencias:

- Basadas en buenas prácticas para la gestión propia de las empresas
- Recomendaciones específicas en los ámbitos de políticas públicas y regulatorias
- Políticas sectoriales que requieren la acción conjunta de los actores del sector, incluyendo empresas mineras, proveedores y comunidades.

Se definieron áreas de aplicación dentro de un bien privado, bien público y un bien club. Dentro del bien privado, parte significativa y el grueso de las ganancias en productividad de corto plazo dependerán de factores gestionables por las propias empresas mineras. Sin embargo, parte importante dependerá de una mejor política y regulación pública. Finalmente dentro del contexto de relaciones entre empresas y con sus proveedores y contratistas son las que se establecen dentro del bien club.

A continuación se resumen algunas de las principales recomendaciones.

1. Establecer una Oficina de grandes proyectos con la función de reducir los plazos de aprobación o rechazo de proyectos mineros y establecer una hoja de ruta clara de los permisos y tiempos requeridos para la aprobación de proyectos de plantas desalinizadoras. Adicionalmente fomentar modelos de diálogo permanente para grandes proyectos mineros entre empresas y comunidades mediante la elaboración de una guía de estándares de participación.
2. Promover un mayor uso de infraestructura compartida en temas hídricos (desalinizadoras, tuberías, entre otros). Y avanzar en la implementación de las 25 medidas de la Comisión Asesora Presidencial para el SEIA con el objetivo de disponer de la mejor evaluación ambiental posible.
3. Mejorar los resultados de seguridad en conjunto con producción y productividad. Para ello resulta necesario el esfuerzo conjunto de empresas, trabajadores, proveedores y el Gobierno. Incrementar en la industria los niveles de capacitación, los cuales deben

estar alineados con el MCM. Llevar a cabo mayores esfuerzos en la industria para certificar sus trabajadores, estableciendo compromisos y cronogramas claros.

4. Adaptar el DS N° 594 sobre trabajo en altura a la luz de los resultados que el estudio de la SUCESO irá arrojando en el futuro respecto al tema. El Ministerio de Salud debe establecer criterios únicos, y de manera explícita, para que el establecimiento de comedores móviles no esté sujeto a interpretaciones. La Dirección del Trabajo debe hacer más expeditas sus normas para la autorización de jornadas excepcionales para contratistas y proveedores.
5. Fortalecer el SERNAGEOMIN, otorgando facultades más amplias y parámetros claros de fiscalización a los departamentos que posee. Homologar las condiciones entre peritos e ingenieros habilitados para realizar labores de mensura. Restringir la solicitud consecutiva e inmediata de concesiones de exploración entre personas relacionadas.
6. Reducir los plazos envueltos en el procedimiento de solicitud, evaluación y constitución de concesiones. Desarrollar un programa de formación en financiamiento de proyectos mineros con el objetivo de disminuir las brechas de información entre el sector financiero y el minero. Establecer un amparo mixto, traducido en el pago de una patente, el otorgamiento de información geológica al Estado y la formulación de planes mínimos de trabajo para la solicitud y renovación de derechos de exploración, y además evidencia de mineralización para los derechos de explotación. Aumentar el período de la concesión de exploración de 2 a 3 años y permitir dos prórrogas en vez de una, totalizando 9 años máximos.

Cabe señalar que algunas de estas recomendaciones sin un claro plan de acción asociado, no pasan a ser más que sólo buenas intenciones. Por ejemplo la recomendación 3 con respecto a mejorar los resultados en seguridad, producción y productividad. Por lo mismo se hace necesario y es parte del alcance de este trabajo el entregar un método que permita ejecutar estas recomendaciones con acciones SMART, es decir que sean específicas, medibles, alcanzables, importante y con un tiempo definido para cerrar el ciclo.

9.2 ROADMAP TECNOLÓGICO DE LA FUNDACION CHILE

Las hojas de ruta tecnológicas no son algo nuevo, éstas nacieron como una herramienta para la planificación de asuntos tecnológicos al interior de Motorola en la década de 1970, con el objetivo de alinear el desarrollo de productos con el de sus necesarias tecnologías de apoyo y determinar los mejores caminos para abordar mercados futuros. Esta práctica, que luego se fue expandiendo a dimensiones más amplias de negocios, representa un importante apoyo para los responsables de innovación de las empresas, a quienes les permite definir y orientar el desarrollo tecnológico por adelantado. En la medida que su uso se expandió, las hojas de ruta fueron adaptándose para cumplir distintos objetivos. La primera hoja de ruta a nivel de sector productivo fue la de la Industria Internacional de Semiconductores en 1992, a nivel global, muy influyente al definir la visión colectiva de la industria y establecer un referente para la innovación y el desarrollo tecnológico en el sector. Gobiernos de distintas partes del mundo aprendieron de estas experiencias y junto a otras organizaciones comenzaron a impulsar el establecimiento de hojas de ruta para el desarrollo de sus industrias, lo que a su vez, fue reflejando el entendimiento de la innovación como un fenómeno sistémico que ocurre en un ecosistema en el que los actores pueden enfrentar diversos problemas de acción colectiva.

A partir de los desafíos identificados durante el proceso de construcción de la hoja ruta, se definieron ocho prioridades estratégicas para abordar las problemáticas levantadas. Para cada una de estas prioridades se conceptualizó un proyecto con sus respectivos componentes y beneficios asociados. A continuación se describen dichas prioridades con sus respectivos proyectos.

1. Minería subterránea: Desarrollo de una minería profunda a gran escala / Proyecto Asociado: Diseño y desarrollo de maquinaria para la minería subterránea a gran escala
2. Mejorar de la competitividad de las Fundiciones y Refinerías / Proyecto asociado: Programa de Innovación Tecnológica para la Fundición y Refinería.
3. Relaves mineros: Enfrentar la creciente escasez de superficie y minimizar su impacto / Proyecto asociado: Programa Tecnológico de Monitoreo en Línea de Relaves Mineros.
4. Mejora de productividad en la minería a cielo abierto: Movimiento de grandes volúmenes de material a través de largas distancias / Proyecto asociado: Desarrollo de tecnologías para el movimiento de grandes tonelajes por largas distancias.
5. Potenciar el desarrollo de proveedores intensivos en conocimiento y tecnología / Proyecto asociado: Programa de innovación abierta en la cadena de valor de la gran minería.
6. Potenciar la actividad de exploración en Chile / Proyecto asociado: Incremento del número de agentes que realizan exploración en Chile.
7. Habilitar el desarrollo de una minería inteligente / Proyecto asociado: Organización Internacional de Estándares para la Interoperabilidad en Minería
8. Desarrollo de capital humano acorde a los requerimientos actuales y futuros de la Industria / Proyecto asociado: Centro de Transferencia para la formación técnica en la cadena de valor de la minería

9.3 EJEMPLOS DE DISCIPLINA OPERATIVA

A continuación se presentan un set de requerimientos y preguntas que deben ser revisadas y respondidas en conjunto entre la persona que desempeña el rol y su supervisor directo. El objetivo de esto es cubrir todos los campos de operación que debieran ser requerimientos mínimos y en caso de detectar desviaciones, poder generar en conjunto planes de acción. En las siguientes páginas se cubren los requerimientos para un gerente, un superintendente y un supervisor.

SEGURIDAD Y GESTION DE RIESGOS - GERENTE		
Requerimientos Mínimos	Preguntas y Evidencias	Status
<p>Gestión eficaz de riesgos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demuestra liderazgo en la maduración de la calidad de la gestión de riesgos en sus equipos • Entiende el proceso de administración de riesgos y aplica una optica de riesgo para evaluar las prioridades y responder con prontitud a las señales débiles. • Apoya la colaboración en toda la empresa para mejorar la gestión de riesgos a través de la estandarización. • Demuestra mejora continua en la gestión de riesgos. • Comprende los indicadores de seguridad del proceso e incorpora el aprendizaje continuo en sus equipos. • Verificar que las responsabilidades de gestión de riesgos sean comprendidas por los propietarios de riesgos y controles. 	<p>¿Qué rutinas tienen usted y sus equipos para impulsar la mejora continua de la gestión de riesgos?</p> <p>¿Cómo se asegura de que los registros de riesgos se revisan de forma rutinaria?</p> <p>¿Cómo verifica que los Propietarios de Riesgos y Control sean efectivos en la gestión de riesgos?</p> <p>¿Cómo has demostrado la replicación de un buen trabajo de otro lugar?</p> <p>¿Cómo has gatillado una revisión de un riesgo, posterior a un evento?</p> <p>¿Qué rutinas tienen usted y sus equipos para identificar y responder a señales débiles?</p> <p>¿Cómo se asegura de que los peligros y los eventos de seguridad se clasifiquen adecuadamente?</p>	<p>Clara Fortaleza</p> <p>Cumple Expectativas</p> <p>No cumple expectativas y requiere desarrollo</p>
<p>Liderazgo visible en seguridad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demuestra el valor del liderazgo en terreno dedicando tiempo en el campo y siendo un modelo a seguir, posee compromiso con el entrenamiento de su equipo y la acción. • Establece expectativas con el equipo sobre la calidad y la cantidad de actividades de liderazgo de campo y garantiza rutinas para monitorear. • Entrena a los miembros del equipo para asegurar un mejoramiento continuo de la calidad de interacciones en terreno. • Busca, celebra y reconoce actitudes de sus reportes donde se demuestra gran liderazgo en seguridad. • Demuestra compromiso para mejorar los resultados de la seguridad a través de su sombra de liderazgo 	<p>Usted y sus reportes directos han completado la capacitación sobre liderazgo en terreno</p> <p>¿Qué acciones toma cuando está en terreno para involucrarse con sus reportes directos?</p> <p>¿Cómo se asegura de priorizar el tiempo en el campo con sus equipos?</p> <p>Describe ejemplos de retroalimentación dada a sus reportes directos mientras está en el campo (basado en las fortalezas, reconocimiento)</p> <p>Ha verificado la calidad de sus actividades de liderazgo en terreno con su Jefe directo con registros de capacitación, comentarios de informes directos, estadísticas de actividades en terreno, TRIFR performance?</p> <p>¿Qué proceso de gobierno tiene implementado para su equipo sobre liderazgo en terreno (incluidos los contratistas)?</p> <p>¿Cómo describirías tu sombra de liderazgo para la seguridad? ¿Qué dirían tus equipos?</p>	<p>Clara Fortaleza</p> <p>Cumple Expectativas</p> <p>No cumple expectativas y requiere desarrollo</p>
<p>Cumplimiento de políticas y procedimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprende y cumple con los requisitos legales de conformidad con la legislación de salud y seguridad. • Entiende y cumple con los requisitos de la empresa. • Asegura que se mantenga un compromiso apropiado con los reguladores • Asegura que todos los compromisos contraídos con los organismos gubernamentales se completen a tiempo y con el estándar correcto. • Asegura que el equipo entienda su obligación 	<p>Explique las autoridades y responsabilidades asociadas con su nombramiento con el rol que desempeña según corresponda.</p> <p>¿Cómo se asegura de cumplir con las obligaciones legales?</p> <p>¿Cómo entenas a tu equipo para que cumpla con sus obligaciones?</p> <p>¿Cómo se asegura de que los miembros de su equipo entiendan y vivan la carta de valores?</p> <p>¿Cómo se prueba la relevancia de los</p>	<p>Clara Fortaleza</p> <p>Cumple Expectativas</p> <p>No cumple expectativas y requiere desarrollo</p>

<p>con respecto a la legislación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprender y vivir la carta de valores de la compañía • Asegura que los procedimientos departamentales sean revisados y actualizados regularmente. 	<p>procedimientos y se garantiza que se cumplan?</p>	
<p>Gestionar eventos e investigaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demuestra la importancia de la atención y el apoyo para los miembros del equipo que han sufrido algún evento • Asegura que todos los eventos se informen e investiguen de acuerdo con los Protocolos de Investigación • Las acciones de las investigaciones son SMART, y demuestran la aplicación de la jerarquía de controles, ingresados en 1SAP y cerrados dentro del tiempo requerido. • Ha completado la capacitación en investigación y se asegura que los miembros del equipo hayan completado la capacitación requerida según corresponda • Las investigaciones se revisan en cuanto a la calidad y se proporcionan comentarios cuando sea necesario. 	<p>Verifique que los eventos se investiguen de acuerdo con el procedimiento de Investigación de Eventos si no existe, debe generar uno.</p> <p>¿Demostrar qué rutinas existen para entrenar para investigaciones de calidad?</p> <p>¿Demostrar qué rutina hay para verificar la efectividad de las acciones posteriores al evento?</p> <p>Proporcionar ejemplos de comunicación de aprendizajes posteriores a la investigación y rutinas para verificar que se implementen las acciones.</p>	<p>Clara Fortaleza</p> <p>Cumple Expectativas</p> <p>No cumple expectativas y requiere desarrollo</p>

PERSONAS Y CULTURA - GERENTE		
Requerimientos Mínimos	Preguntas y Evidencias	Status
<ul style="list-style-type: none"> • Demuestre a través de su liderazgo el valor que le da a la creación de la cultura correcta con los equipos (incluidos los contratistas) • Genere y ejecute planes de Cultura a través de su forma de trabajar (a qué le asigna tiempo, cómo interactúa) • Demuestre el valor del feedback, dando y recibiendo retroalimentación regularmente • Demuestre la importancia del rendimiento con sus equipos comprometiéndose a mantener conversaciones con los reportes de sus reportes (2 down) y lidiando con el bajo rendimiento de manera inmediata • Identificar los cambios requeridos y su impacto, establecer y ejecutar planes para gestionar. • Celebrar el éxito y los logros de su equipo (reportes directos, stakeholders, contratistas) • Asegurar que exista el nivel apropiado de experiencia/conocimiento en el equipo para cumplir con el desempeño • Demostrar una revisión continua de los requisitos y la estructura de la fuerza laboral. 	<p>¿Cuándo y cómo se comunica con los grupos (supervisores y fuerza laboral) en su área?</p> <p>¿Qué ha hecho para fomentar feedback bidireccional con tu equipo y qué hizo cuando recibiste comentarios?</p> <p>¿Con qué frecuencia tiene conversaciones 1: 1 con los miembros de su equipo? En estas discusiones, ¿revisa el progreso en relación con los KPI, da y recibe comentarios?</p> <p>Su 1UP seleccionará al azar a tres miembros del personal, y luego les pedirá que expliquen sus KPI individuales y en que rutina ocurren sus conversaciones 1:1</p> <p>Describe ejemplos de dónde ha manejado efectivamente el cambio en el lugar de trabajo</p> <p>¿Cómo ha verificado en un cambio de turno, revisando notas de sus reuniones 1 a 1 o en conversaciones con miembros del equipo de liderazgo si los cambios que usted desea implementar están sucediendo?</p> <p>¿Cómo se asegura de que los miembros del equipo sean competentes para desempeñar su papel en su área?</p> <p>Ha verificado tener rutinas para revisar los planes de desarrollo para los miembros del equipo</p> <p>¿Cómo evalúa si los recursos son adecuados?</p> <p>¿Puede demostrar cómo se gestiona la productividad y rendimiento de los contratistas de manera individual?</p> <p>¿Puede demostrar una discusión de feedback sobre rendimiento.</p> <p>Demuestre cuándo no se ha cumplido el desempeño, que ha hecho?</p> <p>¿Cómo recompensa el buen desempeño y como entrena a sus supervisores para que mejoren?</p>	<p>Clara Fortaleza</p> <p>Cumple Expectativas</p> <p>No cumple expectativas y requiere desarrollo</p>

PRODUCCION - GERENTE		
Requerimientos Mínimos	Preguntas y Evidencias	Status
<p>PLAN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Participar en la creación y cumpla con el plan de mediano y corto plazo al involucrar efectivamente a los equipos en la visión y los objetivos • Actuar como integrador para garantizar que las personas adecuadas estén involucradas en el desarrollo y la ejecución de los planes. • Asegurarse de que exista el nivel correcto de monitoreo para supervisar el desempeño • Identificar y gestionar cualquier riesgo potencial para la ejecución exitosa del plan y desarrollar contingencias • Comunicar el plan a cualquier parte interesada relevante fuera del equipo y asegurar la comprensión • Participar de manera efectiva en la operación más amplia, con funciones y Centros de Excelencia relevantes para el área • Ayudar a internalizar una mentalidad manufacturera y un trabajo estandarizado. • Aprovechar la tecnología para impulsar mejoras de productividad 	<p>¿Cómo se asegura de que el plan sea apropiado y alcanzable?</p> <p>¿Cómo monitoreas el desempeño de los entregables clave?</p> <p>¿Cuáles son las causas probables de incumplimiento del plan y cómo mitiga el riesgo?</p> <p>¿Con qué frecuencia revisa sus planes para garantizar una relevancia continua?</p> <p>¿Cómo garantiza que se incluyan los recursos correctos en el desarrollo de los planes?</p> <p>¿Cómo se asegura de que su equipo y las partes interesadas relevantes comprendan el plan y cómo esto se vincula con un contexto de negocio más amplio?</p> <p>Proporcionar ejemplos de dónde el equipo ha aprovechado las funciones y centros de excelencia o mejores prácticas para mejorar los planes.</p> <p>¿Cómo se asegura de que los planes incorporen activadores de productividad?</p>	<p>Clara Fortaleza</p> <p>Cumple Expectativas</p> <p>No cumple expectativas y requiere desarrollo</p>
<p>DO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asegurar responsabilidades claras para el trabajo • Monitorear el progreso contra el plan • Supervisa las métricas de Gestión del trabajo cuando corresponda y garantiza que se implementen acciones para mejorar el rendimiento • Asegurarse de que cualquier problema que tenga un impacto en la entrega del plan se identifique, se plantee y se mitigue, o se intensifique de manera apropiada • Comunicar los ajustes del plan a todas las partes interesadas relevantes • Entregar el plan a los parámetros requeridos en cantidad, calidad y tiempo. 	<p>¿Quiénes son algunas de las partes interesadas clave para sus actividades y cómo trabaja efectivamente y se comunica con ellos?</p> <p>¿Qué hace cuando el equipo reporta un riesgo significativo para el plan?</p> <p>¿Cómo se asegura de que los miembros de su equipo estén habilitados para realizar su trabajo?</p> <p>¿Cómo evalúa las necesidades y el nivel contingencia de los planes?</p>	<p>Clara Fortaleza</p> <p>Cumple Expectativas</p> <p>No cumple expectativas y requiere desarrollo</p>
<p>CHECK AND ACT</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monitorea y comunica el progreso contra la entrega del plan de mediano plazo • Identifica riesgos y oportunidades para planificar la entrega. • Identifica oportunidades para mejorar el rendimiento e integrarlo en la planificación futura 	<p>¿Qué proceso utiliza para seguir y comunicar el progreso en relación con el plan?</p> <p>¿Cómo se asegura de que el equipo evalúe continuamente las oportunidades para mejorar? ¿Qué rutinas tiene implementadas para monitorear el progreso?</p> <p>¿Cómo está involucrando a su equipo en la resolución de problemas / oportunidades?</p>	<p>Clara Fortaleza</p> <p>Cumple Expectativas</p> <p>No cumple expectativas y requiere desarrollo</p>

CREACION DE VALOR - GERENTE		
Requerimientos Mínimos	Preguntas y Evidencias	Status
<p>Crea el presupuesto para tu área.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprender los factores de valor para su área de responsabilidad. • Asegurar el desarrollo del presupuesto del departamento de acuerdo con los requisitos de planificación. 	<p>¿Cuáles son los controladores de valor?</p> <p>¿Cuál es el presupuesto para su área con respecto al personal, los costos y el equipo?</p>	<p>Clara Fortaleza</p> <p>Cumple Expectativas</p> <p>No cumple expectativas y requiere desarrollo</p>
<p>Administrar presupuesto para área</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establezca y utilice un proceso sólido para contabilizar y verificar los gastos, y capacite a su equipo para que haga lo mismo • Asegure la gestión del flujo de trabajo (1SAP) 	<p>¿Cuál es su proceso para dar cuenta y verificar el progreso en relación con el presupuesto?</p> <p>¿De qué flujos de trabajo eres responsable y cómo te mantienes</p>	<p>Clara Fortaleza</p> <p>Cumple Expectativas</p> <p>No cumple expectativas y</p>

oportuna y efectiva por parte de su equipo • Asignar recursos (personas, equipo, finanzas) para lograr resultados y permanecer dentro del presupuesto asignado	encima de ellos? ¿Quiénes son sus principales partes interesadas y qué rutinas tiene implementadas? ¿Cómo se aprovechan los aprendizajes en otras áreas del negocio?	requiere desarrollo
Facilitar un mejor desempeño financiero • Use rutinas de mejora continua para identificar las mejoras de costos y productividad en su área • Apoya la colaboración y la replicación en toda la empresa	¿Qué acciones ha tomado para identificar e implementar ahorros en costos o mejoras de productividad? ¿Cómo está gestionando toda su cartera de iniciativas? ¿Proporcionar ejemplos de replicación o aprendizajes de otras áreas en el negocio?	Clara Fortaleza Cumple Expectativas No cumple expectativas y requiere desarrollo

SEGURIDAD Y GESTION DE RIESGOS - SUPERINTENDENTE		
Requerimientos Mínimos	Preguntas y Evidencias	Status
Gestión eficaz de riesgos <ul style="list-style-type: none"> • Demuestra liderazgo en la maduración de la calidad de la gestión de riesgos en sus equipos • Entiende el proceso de administración de riesgos y aplica una óptica de riesgo para evaluar las prioridades y responder con prontitud a las señales débiles. • Apoya la colaboración en toda la empresa para mejorar la gestión de riesgos a través de la estandarización. • Demuestra mejora continua en la gestión de riesgos. • Comprende los indicadores de seguridad del proceso e incorpora el aprendizaje continuo en sus equipos. • Verificar que las responsabilidades de gestión de riesgos sean comprendidas por los propietarios de riesgos y controles. 	¿Qué rutinas tienen usted y sus equipos para impulsar la mejora continua de la gestión de riesgos? ¿Cómo se asegura de que los registros de riesgos se revisan de forma rutinaria? ¿Cómo verifica que los Propietarios de Riesgos y Control sean efectivos en la gestión de riesgos? ¿Cómo has demostrado la replicación de un buen trabajo de otro lugar? ¿Cómo has gatillado una revisión de un riesgo, posterior a un evento? ¿Qué rutinas tienen usted y sus equipos para identificar y responder a señales débiles? ¿Cómo se asegura de que los peligros y los eventos de seguridad se clasifiquen adecuadamente? Explique los riesgos clave del área bajo su responsabilidad y dónde se encuentran los controles críticos relevantes para los riesgos en su área ¿Cómo verificas que eres crítico Los controles son efectivos en el campo?	Clara Fortaleza Cumple Expectativas No cumple expectativas y requiere desarrollo
Liderazgo visible en seguridad <ul style="list-style-type: none"> • Demuestra el valor del liderazgo en terreno dedicando tiempo en el campo y siendo un modelo a seguir, posee compromiso con el entrenamiento de su equipo y la acción. • Establece expectativas con el equipo sobre la calidad y la cantidad de actividades de liderazgo de campo y garantiza rutinas para monitorear. • Entrena a los miembros del equipo para asegurar un mejoramiento continuo de la calidad de interacciones en terreno. • Busca, celebra y reconoce actitudes de sus reportes donde se demuestra gran liderazgo en seguridad. • Demuestra compromiso para mejorar los resultados de la seguridad a través de su sombra de liderazgo 	Usted y sus reportes directos han completado la capacitación sobre liderazgo en terreno. ¿Cómo se les hace responsables? ¿Qué acciones toma cuando está en terreno para involucrarse con sus reportes directos? ¿Cómo se asegura de priorizar el tiempo en el campo con sus equipos? Describa ejemplos de retroalimentación dada a sus reportes directos mientras está en el campo (basado en las fortalezas, reconocimiento) ¿Ha verificado la calidad de sus actividades de liderazgo en terreno con su Jefe directo con registros de capacitación, comentarios de informes directos, estadísticas de actividades en terreno, TRIFR performance? ¿Qué proceso de gobierno tiene implementado para su equipo sobre liderazgo en terreno (incluidos los contratistas)? ¿Cómo describirías tu sombra de	Clara Fortaleza Cumple Expectativas No cumple expectativas y requiere desarrollo

	liderazgo para la seguridad? ¿Qué dirían tus equipos?	
<p>Cumplimiento de políticas y procedimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprende y cumple con los requisitos legales de conformidad con la legislación de salud y seguridad. • Entiende y cumple con los requisitos de la empresa. • Asegura que se mantenga un compromiso apropiado con los reguladores • Asegura que todos los compromisos contraídos con los organismos gubernamentales se completen a tiempo y con el estándar correcto. • Asegura que el equipo entienda su obligación con respecto a la legislación. • Comprender y vivir la carta de valores de la compañía • Asegura que los procedimientos departamentales sean revisados y actualizados regularmente. 	<p>Explique las autoridades y responsabilidades asociadas con su nombramiento con el rol que desempeña según corresponda.</p> <p>¿Cómo se asegura de cumplir con las obligaciones legales?</p> <p>¿Cómo entrenas a tu equipo para que cumpla con sus obligaciones?</p> <p>¿Cómo se asegura de que los miembros de su equipo entiendan y vivan la carta de valores?</p> <p>¿Cómo se prueba la relevancia de los procedimientos y se garantiza que se cumplan?</p> <p>¿Cuáles son las competencias requeridas para los diferentes roles y tareas en sus equipos de trabajo?</p> <p>¿Dónde accederías a esta información si no la conocieras?</p> <p>¿Demuestra cómo evalúa las necesidades de capacitación de los equipos y cómo se asegura de que mantengan sus competencias?</p>	<p>Clara Fortaleza</p> <p>Cumple Expectativas</p> <p>No cumple expectativas y requiere desarrollo</p>
<p>Gestionar eventos e investigaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demuestra la importancia de la atención y el apoyo para los miembros del equipo han sido lesionados • Asegura que todos los eventos se informen e investiguen de acuerdo con los Protocolos de Investigación • Las acciones de las investigaciones son SMART, y demuestran la aplicación de la jerarquía de controles, las investigaciones y sus medidas correctivas son cerrados dentro del tiempo requerido. • Ha completado la capacitación en investigación y se asegura que los miembros del equipo hayan completado la capacitación requerida según corresponda • Las investigaciones se revisan en cuanto a la calidad y se proporcionan comentarios cuando sea necesario. 	<p>Hábleme de su papel en la gestión de un incidente, incluida la investigación.</p> <p>¿Cómo supervisa las acciones y cómo responsabiliza a sus supervisores para garantizar la rectificación?</p> <p>Verifique que los eventos se investiguen de acuerdo con el Procedimiento de Investigación de Eventos</p> <p>¿Demostrar qué rutinas existen para entrenar para investigaciones de calidad?</p> <p>¿Demostrar qué rutina hay para verificar la efectividad de las acciones posteriores al evento?</p> <p>Proporcionar ejemplos de comunicación de aprendizajes posteriores a la investigación y rutinas para verificar que se implementen las acciones.</p>	<p>Clara Fortaleza</p> <p>Cumple Expectativas</p> <p>No cumple expectativas y requiere desarrollo</p>

PERSONAS Y CULTURA - SUPERINTENDENTE		
Requerimientos Mínimos	Preguntas y Evidencias	Status
<ul style="list-style-type: none"> • Demuestre a través de su liderazgo el valor que le da a la creación de la cultura correcta con los equipos (incluidos los contratistas) • Genere y ejecute planes de Cultura a través de su forma de trabajar (a qué le asigna tiempo, cómo interactúa) • Demuestre el valor del feedback, dando y recibiendo retroalimentación regularmente • Demuestre la importancia del rendimiento con sus equipos comprometiéndose a mantener conversaciones con los reportes de sus reportes (2 down) y lidiando con el bajo rendimiento de manera inmediata • Identificar los cambios requeridos y su impacto, establecer y ejecutar planes para gestionar. • Celebrar el éxito y los logros de su equipo (reportes directos, stakeholders, contratistas) • Asegurar que exista el nivel apropiado de experiencia/conocimiento en el equipo para cumplir con el desempeño • Demostrar una revisión continua de los requisitos y la estructura de la fuerza laboral. 	<p>¿Cuándo y cómo se comunica con los grupos (supervisores y fuerza laboral) en su área?</p> <p>¿Qué ha hecho para fomentar feedback bidireccional con tu equipo y qué hizo cuando recibiste comentarios?</p> <p>¿Con qué frecuencia tiene conversaciones 1: 1 con los miembros de su equipo? En estas discusiones, ¿revisa el progreso en relación con los KPI, da y recibe comentarios?</p> <p>Su 1UP seleccionará al azar a tres miembros del personal, y luego les pedirá que expliquen sus KPI individuales y en que rutina ocurren sus conversaciones 1:1</p> <p>Describa ejemplos de dónde ha manejado efectivamente el cambio en el lugar de trabajo</p> <p>¿Cómo ha verificado en un cambio de turno, revisando notas de sus</p>	<p>Clara Fortaleza</p> <p>Cumple Expectativas</p> <p>No cumple expectativas y requiere desarrollo</p>

	reuniones 1 a 1 o en conversaciones con miembros del equipo de liderazgo si los cambios que usted desea implementar están sucediendo? ¿Cómo se asegura de que los miembros del equipo sean competentes para desempeñar su papel en su área? Ha verificado tener rutinas para revisar los planes de desarrollo para los miembros del equipo ¿Cómo evalúa si los recursos son adecuados? ¿Puede demostrar cómo se gestiona la productividad y rendimiento de los contratistas de manera individual? ¿Cómo recompensa el buen desempeño y como entrena a sus supervisores para que mejoren?	
--	---	--

PRODUCCION - SUPERINTENDENTE		
Requerimientos Mínimos	Preguntas y Evidencias	Status
PLAN <ul style="list-style-type: none"> Participar en la creación y cumpla con el plan de mediano y corto plazo al involucrar efectivamente a los equipos en la visión y los objetivos Actuar como integrador para garantizar que las personas adecuadas estén involucradas en el desarrollo y la ejecución de los planes. Asegurarse de que exista el nivel correcto de monitoreo para supervisar el desempeño Identificar y gestionar cualquier riesgo potencial para la ejecución exitosa del plan y desarrollar contingencias Comunicar el plan a cualquier parte interesada relevante fuera del equipo y asegurar la comprensión Participar de manera efectiva en la operación más amplia, con funciones y Centros de Excelencia relevantes para el área Ayudar a internalizar una mentalidad manufacturera y un trabajo estandarizado. Aprovechar la tecnología para impulsar mejoras de productividad 	¿Cómo se asegura de que el plan sea apropiado y alcanzable? ¿Cómo aprueba los planes de trabajo diarios, semanales y mensuales para la producción y el mantenimiento de sus Supervisores / Contratistas? ¿Cómo monitoreas el desempeño de los entregables clave? ¿Qué medidas correctivas toma si sus supervisores / contratistas no logran sus planes semanales / mensuales? ¿Cómo comunica a sus supervisores / contratistas sus requisitos de trabajo semanal-mensual? En el caso de un cambio en un plan, ¿cómo y a quién, comunica los cambios relevantes? (se debe verificar nivel de comunicación a 1UPs-1Downs-Pares-Contratistas) ¿Cómo evalúa el impacto de sus cambios en otras áreas?	Clara Fortaleza Cumple Expectativas No cumple expectativas y requiere desarrollo
DO <ul style="list-style-type: none"> Asegurar responsabilidades claras para el trabajo Monitorear el progreso contra el plan Supervisa las métricas de Gestión del trabajo cuando corresponda y garantiza que se implementen acciones para mejorar el rendimiento Asegurarse de que cualquier problema que tenga un impacto en la entrega del plan se identifique, se plantee y se mitigue, o se intensifique de manera apropiada Comunicar los ajustes del plan a todas las partes interesadas relevantes Entregar el plan a los parámetros requeridos en cantidad, calidad y tiempo. 	¿Cuáles son las causas probables de incumplimiento del plan y cómo mitiga el riesgo? ¿Con qué frecuencia revisa sus planes para garantizar una relevancia continua? ¿Cómo garantiza que se incluyan los recursos correctos en el desarrollo de los planes? ¿Cómo se asegura de que su equipo y las partes interesadas relevantes comprendan el plan y cómo esto se vincula con un contexto empresarial más amplio? Proporcionar ejemplos de dónde el equipo ha aprovechado las funciones y centros de excelencia para mejorar los planes.	Clara Fortaleza Cumple Expectativas No cumple expectativas y requiere desarrollo
CHECK AND ACT <ul style="list-style-type: none"> Monitorea y comunica el progreso contra la entrega del plan de mediano plazo Identifica riesgos y oportunidades para planificar la entrega. Identifica oportunidades para mejorar el rendimiento e integrarlo en la planificación futura 	¿Cómo se asegura de que los planes incorporen habilitadores de productividad empresarial? ¿Quiénes son algunas de las partes interesadas clave para sus actividades y cómo trabaja efectivamente y se comunica con ellos? ¿Qué hace cuando el equipo aumenta	Clara Fortaleza Cumple Expectativas No cumple expectativas y requiere desarrollo

	<p>un riesgo significativo para el plan? ¿Cómo se asegura de que los miembros de su equipo estén habilitados para realizar su trabajo? ¿Cómo evalúa la necesidad y el nivel de los planes de contingencia?</p>	
--	--	--

CREACION DE VALOR - SUPERINTENDENTE		
Requerimientos Mínimos	Preguntas y Evidencias	Status
<p>Crea el presupuesto para tu área.</p> <ul style="list-style-type: none"> Comprender los factores de valor para su área de responsabilidad. Asegurar el desarrollo del presupuesto del departamento de acuerdo con los requisitos de planificación. 	<p>¿Cuáles son los controladores de valor? ¿Cuál es el presupuesto para su área con respecto al personal, los costos y el equipo?</p>	<p>Clara Fortaleza</p> <p>Cumple Expectativas</p> <p>No cumple expectativas y requiere desarrollo</p>
<p>Administrar presupuesto para área</p> <ul style="list-style-type: none"> Establezca y utilice un proceso sólido para contabilizar y verificar los gastos, y capacite a su equipo para que haga lo mismo Asegure la gestión del flujo de trabajo (1SAP) oportuna y efectiva por parte de su equipo Asignar recursos (personas, equipo, finanzas) para lograr resultados y permanecer dentro del presupuesto asignado 	<p>¿Cuál es su proceso para dar cuenta y verificar el progreso en relación con el presupuesto? ¿De qué flujos de trabajo eres responsable y cómo te mantienes encima de ellos? ¿Quiénes son sus principales partes interesadas y qué rutinas tiene implementadas? ¿Cómo se aprovechan los aprendizajes en otras áreas del negocio?</p>	<p>Clara Fortaleza</p> <p>Cumple Expectativas</p> <p>No cumple expectativas y requiere desarrollo</p>
<p>Facilitar un mejor desempeño financiero</p> <ul style="list-style-type: none"> Use rutinas de mejora continua para identificar las mejoras de costos y productividad en su área Apoya la colaboración y la replicación en toda la empresa 	<p>¿Qué acciones ha tomado para identificar e implementar ahorros en costos o mejoras de productividad? ¿Cómo está gestionando toda su cartera de iniciativas? Proporcionar ejemplos de replicación o aprendizajes de otras áreas en el negocio</p>	<p>Clara Fortaleza</p> <p>Cumple Expectativas</p> <p>No cumple expectativas y requiere desarrollo</p>

SEGURIDAD Y GESTION DE RIESGOS - SUPERVISOR		
Requerimientos Mínimos	Preguntas y Evidencias	Status
<p>Gestión eficaz de riesgos</p> <ul style="list-style-type: none"> Demuestra liderazgo en la maduración de la calidad de la gestión de riesgos en sus equipos Entiende el proceso de administración de riesgos y aplica una óptica de riesgo para evaluar las prioridades y responder con prontitud a las señales débiles. Apoya la colaboración en toda la empresa para mejorar la gestión de riesgos a través de la estandarización. Demuestra mejora continua en la gestión de riesgos. Comprende los indicadores de seguridad del proceso e incorpora el aprendizaje continuo en sus equipos. Verificar que las responsabilidades de gestión de riesgos sean comprendidas por su equipo 	<p>¿Qué rutinas tienen usted y sus equipos para impulsar la mejora de la gestión de riesgos? ¿Dónde ubicaría los procedimientos relevantes para su área de trabajo? ¿Cómo se asegura de que sus equipos (incluidos los contratistas) tengan acceso? ¿Cómo se asegura de que usted y su equipo cumplan con la política y los procedimientos actuales? Por favor, explique sus exposiciones de riesgo material clave y donde encuentra los controles críticos relevantes para los riesgos en su área ¿Cómo verificas que los controles críticos son efectivos en el terreno? ¿Qué rutinas tienen usted y sus equipos para identificar y responder a señales débiles? ¿Cómo se asegura de que los peligros y los eventos de seguridad se clasifiquen adecuadamente? Describa ejemplos de peligros y comportamientos de riesgo en el campo y cómo abordó esto</p> <p>¿Cómo garantizar que los sistemas de</p>	<p>Clara Fortaleza</p> <p>Cumple Expectativas</p> <p>No cumple expectativas y requiere desarrollo</p>

	<p>trabajo seguros estén siempre en su lugar? ¿Qué busca cuando evalúa la calidad de los TTTC / THA? Proporcione un ejemplo de cómo ha asesorado a un informe directo en relación con la calidad de TTTC / THA y RRRT u otra evaluación de riesgos. ¿Cómo se asegura de que los miembros de su equipo conozcan los peligros y los controles necesarios, y sean competentes para realizar el trabajo? Ha verificado a través de pruebas de conocimiento de los riesgos relevantes para el área del líder, recorriendo el área de trabajo, observando ejemplos del uso de herramientas de evaluación de riesgos Proporcione un ejemplo donde haya resuelto o escalado un problema de riesgo Demuestra manejo efectivo de incidentes de seguridad. Proporcione un ejemplo de una reciente gestión de cambio. Proporcione ejemplo de respuesta correcta a incidentes Compruebe que los eventos se investigan de acuerdo con el Procedimiento de investigación de eventos Proporcione ejemplos de cuándo tuvo que manejar lesiones o enfermedades dentro de su grupo de trabajo ¿Cómo fomenta la identificación y notificación de todos los peligros / incidentes? ¿Cómo se mantiene en contacto con los miembros del equipo que actualmente están ausentes en el trabajo o en una lesión / enfermedad privada? Se demuestra liderazgo de seguridad visible Asegura el cumplimiento de las expectativas de horas de trabajo, por ejemplo, trabajando dentro del límite de 12 horas, se realizan evaluaciones de fatiga, las personas tienen descansos de 10 horas. Maneja la fatiga en base a turnos ¿Cómo medimos esto?</p>	
<p>Liderazgo visible en seguridad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demuestra el valor del liderazgo en terreno dedicando tiempo en el campo y siendo un modelo a seguir, posee compromiso con el entrenamiento de su equipo y la acción. • Establece expectativas con el equipo sobre la calidad y la cantidad de actividades de liderazgo de campo y garantiza rutinas para monitorear. • Entrena a los miembros del equipo para asegurar un mejoramiento continuo de la calidad de interacciones en terreno. • Busca, celebra y reconoce actitudes de sus reportes donde se demuestra gran liderazgo en seguridad. • Demuestra compromiso para mejorar los resultados de la seguridad a través de su sombra de liderazgo 	<p>Usted ha completado la capacitación sobre liderazgo en terreno. ¿Qué acciones toma cuando está en terreno para involucrarse con sus reportes directos? ¿Cómo se asegura de priorizar el tiempo en el campo con sus equipos? Describa ejemplos de retroalimentación dada a sus reportes directos mientras está en el campo (basado en las fortalezas, reconocimiento) Ha verificado la calidad de sus actividades de liderazgo en terreno con su Jefe directo con registros de capacitación, comentarios de informes directos, estadísticas de actividades en terreno, TRIFR performance? ¿Qué proceso de gobierno tiene implementado para su equipo sobre liderazgo en terreno (incluidos los</p>	<p>Clara Fortaleza</p> <p>Cumple Expectativas</p> <p>No cumple expectativas y requiere desarrollo</p>

	<p>contratistas)? ¿Cómo describirías tu sombra de liderazgo para la seguridad? ¿Qué dirían tus equipos?</p>	
<p>Cumplimiento de políticas y procedimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprende y cumple con los requisitos legales de conformidad con la legislación de salud y seguridad. • Entiende y cumple con los requisitos de la empresa. • Asegura que se mantenga un compromiso apropiado con los reguladores • Asegura que todos los compromisos contraídos con los organismos gubernamentales se completen a tiempo y con el estándar correcto. • Asegura que el equipo entienda su obligación con respecto a la legislación. • Comprender y vivir la carta de valores de la compañía • Asegura que los procedimientos departamentales sean revisados y actualizados regularmente. 	<p>Explique las autoridades y responsabilidades asociadas con su nombramiento con el rol que desempeña según corresponda. ¿Cómo se asegura de cumplir con las obligaciones legales? ¿Cómo entrenas a tu equipo para que cumpla con sus obligaciones? ¿Cómo se asegura de que los miembros de su equipo entiendan y vivan la carta de valores? ¿Cómo se prueba la relevancia de los procedimientos y se garantiza que se cumplan? ¿Cuáles son las competencias requeridas para los diferentes roles y tareas en sus equipos de trabajo? ¿Dónde accederías a esta información si no la conocieras? ¿Demuestra cómo evalúa las necesidades de capacitación de los equipos y cómo se asegura de que mantengan sus competencias?</p>	<p>Clara Fortaleza</p> <p>Cumple Expectativas</p> <p>No cumple expectativas y requiere desarrollo</p>

PERSONAS Y CULTURA - SUPERVISOR		
Requerimientos Mínimos	Preguntas y Evidencias	Status
<ul style="list-style-type: none"> • Demuestre a través de su liderazgo el valor que le da a la creación de la cultura correcta con los equipos (incluidos los contratistas) • Genere y ejecute planes de Cultura a través de su forma de trabajar (a qué le asigna tiempo, cómo interactúa) • Demuestre el valor del feedback, dando y recibiendo retroalimentación regularmente • Demuestre la importancia del rendimiento con sus equipos comprometiéndose a mantener conversaciones con los reportes de sus reportes (2 down) y lidiando con el bajo rendimiento de manera inmediata • Identificar los cambios requeridos y su impacto, establecer y ejecutar planes para gestionar. • Celebrar el éxito y los logros de su equipo (reportes directos, stakeholders, contratistas) • Asegurar que exista el nivel apropiado de experiencia/conocimiento en el equipo para cumplir con el desempeño • Demostrar una revisión continua de los requisitos y la estructura de la fuerza laboral. 	<p>¿Cuándo y cómo se comunica con los grupos (supervisores y fuerza laboral) en su área? ¿Qué ha hecho para fomentar feedback bidireccional con tu equipo y qué hizo cuando recibiste comentarios? ¿Cómo se comunican los KPI a los miembros de su equipo? ¿Con qué frecuencia tiene conversaciones 1: 1 con los miembros de su equipo? En estas discusiones, ¿revisa el progreso en relación con los KPI, da y recibe comentarios? Su 1UP seleccionará al azar a tres miembros del personal, y luego les pedirá que expliquen sus KPI individuales y en que rutina ocurren sus conversaciones 1:1 Describa ejemplos de dónde ha manejado efectivamente el cambio en el lugar de trabajo ¿Cómo ha verificado en un cambio de turno, revisando notas de sus reuniones 1 a 1 o en conversaciones con miembros del equipo de liderazgo si los cambios que usted desea implementar están sucediendo? ¿Cómo se asegura de que los miembros del equipo sean competentes para desempeñar su papel en su área? Muéstrame tu horario de entrenamiento para tus equipos. ¿Cómo se relaciona esto con los planes de desarrollo de las revisiones de desempeño? Ha verificado tener rutinas para revisar los planes de desarrollo para los miembros del equipo</p>	<p>Clara Fortaleza</p> <p>Cumple Expectativas</p> <p>No cumple expectativas y requiere desarrollo</p>

	<p>¿Cómo evalúa si los recursos son adecuados?</p> <p>¿Puede demostrar cómo se gestiona la productividad y rendimiento de los contratistas de manera individual?</p> <p>¿Cómo recompensa el buen desempeño y como entrena a sus supervisores para que mejoren?</p>	
--	--	--

PRODUCCION - SUPERVISOR		
Requerimientos Mínimos	Preguntas y Evidencias	Status
<p>PLAN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Participar en la creación y cumpla con el plan de mediano y corto plazo al involucrar efectivamente a los equipos en la visión y los objetivos • Actuar como integrador para garantizar que las personas adecuadas estén involucradas en el desarrollo y la ejecución de los planes. • Asegurarse de que exista el nivel correcto de monitoreo para supervisar el desempeño • Identificar y gestionar cualquier riesgo potencial para la ejecución exitosa del plan y desarrollar contingencias • Comunicar el plan a cualquier parte interesada relevante fuera del equipo y asegurar la comprensión • Participar de manera efectiva en la operación más amplia, con funciones y Centros de Excelencia relevantes para el área • Ayudar a internalizar una mentalidad manufacturera y un trabajo estandarizado. • Aprovechar la tecnología para impulsar mejoras de productividad 	<p>¿Cómo se asegura de que el plan sea apropiado y alcanzable?</p> <p>¿Cómo aprueba los planes de trabajo diarios, semanales y mensuales para la producción y el mantenimiento de sus Supervisores / Contratistas?</p> <p>¿Cómo monitoreas el desempeño de los entregables clave?</p> <p>¿Con qué frecuencia supervisa sus métricas de WM según corresponda y qué medidas realiza si sus métricas están por debajo del objetivo?</p> <p>¿Cuáles son las causas probables de incumplimiento del plan y cómo mitiga el riesgo?</p> <p>¿Qué medidas correctivas toma si sus supervisores / contratistas no logran sus planes semanales / mensuales?</p> <p>¿Cómo comunica a sus supervisores / contratistas sus requisitos de trabajo diario-semanal-mensual?</p> <p>En el caso de un cambio en un plan, ¿cómo y a quién, comunica los cambios relevantes? (se debe verificar nivel de comunicación a 1UPs-1Downs-Pares-Contratistas)</p> <p>¿Cómo evalúa el impacto de sus cambios en otras áreas?</p>	<p>PLAN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Participar en la creación y cumpla con el plan de mediano y corto plazo al involucrar efectivamente a los equipos en la visión y los objetivos • Actuar como integrador para garantizar que las personas adecuadas estén involucradas en el desarrollo y la ejecución de los planes. • Asegurarse de que exista el nivel correcto de monitoreo para supervisar el desempeño • Identificar y gestionar cualquier riesgo potencial para la ejecución exitosa del plan y desarrollar contingencias • Comunicar el plan a cualquier parte interesada relevante fuera del equipo y asegurar la comprensión • Participar de manera efectiva en la operación más amplia, con funciones y Centros de Excelencia relevantes para el área • Ayudar a internalizar una mentalidad manufacturera y un trabajo estandarizado. • Aprovechar la tecnología para impulsar mejoras de productividad
<p>DO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asegurar responsabilidades claras para el trabajo • Monitorear el progreso contra el plan • Supervisa las métricas de Gestión del trabajo cuando corresponda y garantiza que se implementen acciones para mejorar el rendimiento • Asegurarse de que cualquier problema que tenga un impacto en la entrega del plan se identifique, se plantee y se mitigue, o se intensifique de manera apropiada • Comunicar los ajustes del plan a todas las partes interesadas relevantes • Entregar el plan a los parámetros requeridos en cantidad, calidad y tiempo. 	<p>¿De qué flujos de trabajo eres responsable y cómo te mantienes encima de ellos?</p> <p>¿Cómo garantiza que se incluyan los recursos correctos en el desarrollo de los planes?</p> <p>¿Cómo se asegura de que su equipo y las partes interesadas relevantes comprendan el plan y cómo esto se vincula con un contexto empresarial más amplio?</p> <p>Proporcionar ejemplos donde el equipo ha aprovechado las funciones y centros de excelencia para mejorar los planes.</p> <p>¿Quiénes son algunas de las partes interesadas clave para sus actividades y cómo trabaja efectivamente y se comunica con ellos?</p> <p>¿Qué hace cuando el equipo aumenta un riesgo significativo para el plan?</p>	<p>DO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asegurar responsabilidades claras para el trabajo • Monitorear el progreso contra el plan • Supervisa las métricas de Gestión del trabajo cuando corresponda y garantiza que se implementen acciones para mejorar el rendimiento • Asegurarse de que cualquier problema que tenga un impacto en la entrega del plan se identifique, se plantee y se mitigue, o se intensifique de manera apropiada • Comunicar los ajustes del plan a todas las partes

	<p>¿Cómo se asegura de que los miembros de su equipo estén habilitados para realizar su trabajo?</p> <p>¿Cómo evalúa la necesidad y el nivel de los planes de contingencia?</p>	<p>interesadas relevantes</p> <ul style="list-style-type: none"> Entregar el plan a los parámetros requeridos en cantidad, calidad y tiempo.
<p>CHECK AND ACT</p> <ul style="list-style-type: none"> Monitorea y comunica el progreso contra la entrega del plan de mediano plazo Identifica riesgos y oportunidades para planificar la entrega. Identifica oportunidades para mejorar el rendimiento e integrarlo en la planificación futura 	<p>¿Qué proceso utiliza para seguir y comunicar el progreso en relación con el plan?</p> <p>¿Cómo se asegura de que el equipo evalúe continuamente las oportunidades para mejorar? ¿Qué rutinas tiene implementadas para monitorear el progreso?</p> <p>¿Cómo está involucrando a su equipo en la resolución de problemas / oportunidades?</p> <p>¿Cómo has incorporado la mentalidad de fabricación en tu trabajo?</p> <p>¿Cómo se asegura de que todos los asistentes estén comprometidos e informados a través de la reunión previa al inicio?</p> <p>¿Qué hace cuando hay un riesgo significativo para el plan?</p> <p>¿Cómo fomenta un ambiente de cultura de equipo para que los miembros del equipo se apoyen entre sí?</p> <p>Explique cuándo ha tomado medidas para verificar y garantizar la calidad y el cumplimiento del plan.</p> <p>¿Cómo se asegura un alto nivel de limpieza y housekeeping de su área? Proporcionar un ejemplo de los registros de entrega</p> <p>¿Qué proceso utiliza para seguir y comunicar el progreso en relación con el plan?</p> <p>¿Cómo se asegura un alto nivel de trabajo en el campo para evitar volver a trabajar?</p> <p>Describe un esfuerzo que has hecho hacia la mejora continua</p>	<p>CHECK AND ACT</p> <ul style="list-style-type: none"> Monitorea y comunica el progreso contra la entrega del plan de mediano plazo Identifica riesgos y oportunidades para planificar la entrega. Identifica oportunidades para mejorar el rendimiento e integrarlo en la planificación futura

CREACION DE VALOR - SUPERVISOR		
Requerimientos Mínimos	Preguntas y Evidencias	Status
<ul style="list-style-type: none"> Comprender los factores de valor para su área de responsabilidad. Asegurar el desarrollo del presupuesto del departamento de acuerdo con los requisitos de planificación. 	<p>¿Cuáles son los controladores de valor?</p> <p>¿Cuál es el presupuesto para su área con respecto al personal, los costos y el equipo?</p>	<p>Clara Fortaleza</p> <p>Cumple Expectativas</p> <p>No cumple expectativas y requiere desarrollo</p>
<p>Administrar presupuesto para área</p> <ul style="list-style-type: none"> Establezca y utilice un proceso sólido para contabilizar y verificar los gastos, y capacite a su equipo para que haga lo mismo Asegure la gestión del flujo de trabajo (1SAP) oportuna y efectiva por parte de su equipo Asignar recursos (personas, equipo, finanzas) para lograr resultados y permanecer dentro del presupuesto asignado 	<p>¿Cuál fue la razón principal por la que el pronóstico se desvió del plan durante su revisión de pronóstico anterior?</p> <p>¿Cuáles son sus principales controladores de costos?</p> <p>¿Cuál es su proceso para dar cuenta y verificar el progreso en relación con el presupuesto?</p> <p>¿Quiénes son sus principales partes interesadas y qué rutinas tiene implementadas?</p> <p>¿Cómo se aprovechan los aprendizajes en otras áreas del negocio?</p> <p>¿De qué flujos de trabajo eres</p>	<p>Clara Fortaleza</p> <p>Cumple Expectativas</p> <p>No cumple expectativas y requiere desarrollo</p>

	<p>responsable y cómo te mantienes encima de ellos? ¿Cuántos empleados puedes tener fuera del trabajo en cualquier momento? ¿Cuál es la combinación mínima de habilidades que se debe tener en el trabajo en cualquier momento?</p>	
<p>Facilitar un mejor desempeño financiero</p> <ul style="list-style-type: none"> • Use rutinas de mejora continua para identificar las mejoras de costos y productividad en su área • Apoya la colaboración y la replicación en toda la empresa 	<p>¿Qué acciones ha tomado para identificar e implementar ahorros en costos o mejoras de productividad? ¿Cómo estás planteando y gestionando iniciativas de mejora? ¿Proporcionar ejemplos de replicación o aprendizajes de otras áreas en el negocio? ¿Qué medidas tomas para gestionar más y menos gastos? ¿Está su presupuesto en curso en este momento y me muestra cómo lo sabe?</p>	<p>Clara Fortaleza Cumple Expectativas No cumple expectativas y requiere desarrollo</p>