GERENCIA DE INNOVACIÓN



DESAFÍOS INNOVACIÓN OPERACIONAL

AÑO 2021

MINERA ANTUCOYA Inicio 2016 operación

Producción 71.900 t Cu

Vida de la 2038 Mina

Propiedad Antofagasta Minerals

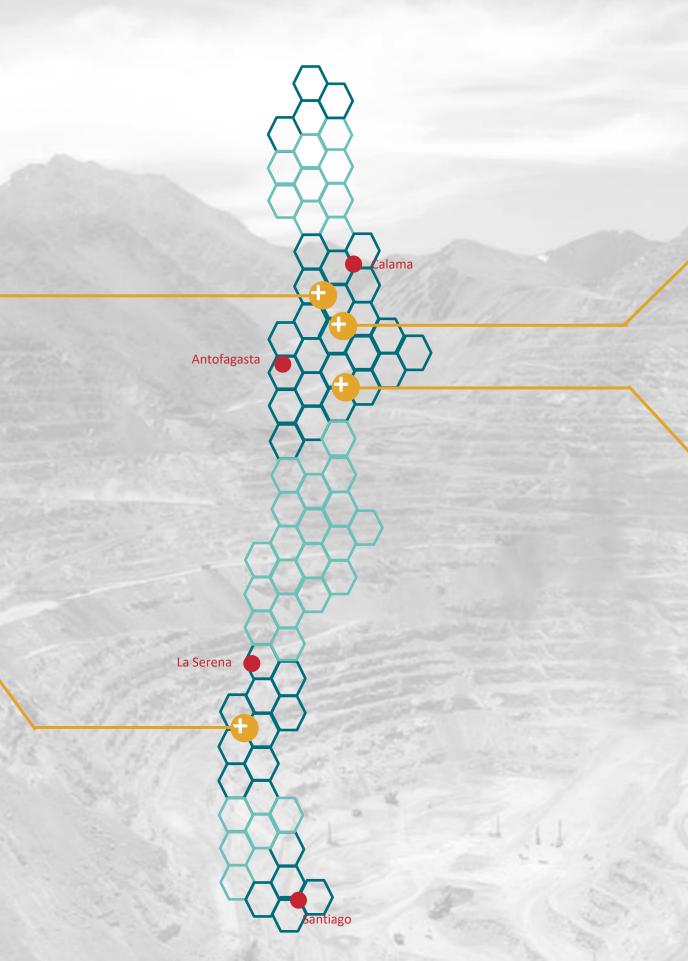
MINERA LOS PELAMBRES

Inicio 1999 operación

Producción 363.400 t Cu

Vida de la 2050 Mina

Propiedad Antofagasta Minerals 60%



MINERA CENTINELA

Fundada (Fusión Mineras Esperanza y El Tesoro)

Producción 276.600 t Cu

Vida de la Mina 2067

Propiedad Antofagasta Minerals



MINERA ZALDÍVAR

Inicio 1995 operación

Producción **58.100** t Cu

Vida de la 2029

Propiedad Antofagasta Minerals





PILARES ESTRATÉGICOS



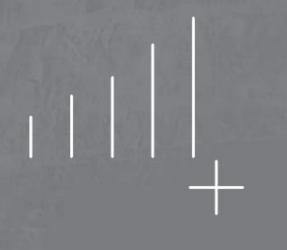
PERSONAS



SEGURIDAD Y SUSTENTABILIDAD



COMPETITIVIDAD



CRECIMIENTO



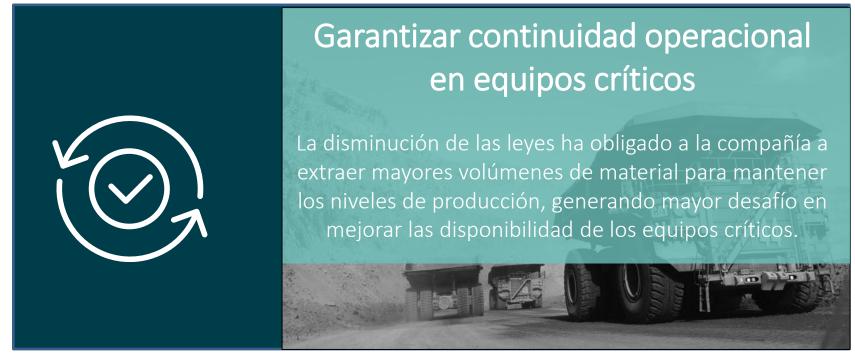
INNOVACIÓN

Innovación como palanca fundamental para una minería más segura, eficiente y responsable con el entorno

Desafíos Operacionales

A través de la innovación se espera hacer frente a los siguientes desafíos de la industria.









Desafíos Operacionales

A través de la innovación se espera hacer frente a los siguientes desafíos de la industria.







Mejorar la trazabilidad de las variables críticas del proceso en tiempo real

El avance en materia de sensores y procesamiento de data genera inmensas oportunidades de nuevos desarrollos en métodos de captura de información y mejoras en el control de condiciones operacionales que antes eran impensables. El desafío hoy es explotar esta nueva información para generar impactos positivos en el negocio.



- Movimiento y levante de equipos pesados
- Integración de información de trabajadores
- Sistema de monitoreo en línea para Control de Polvo Campamento

TRANSVERSALES



Medición nivel freático en línea en pilas de lixiviación

Extracción de nitratos en el PLS

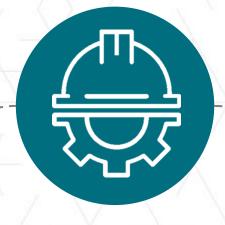
Mejorar el Coeficiente de Marcha de Equipos de Ripios

Mejorar el Coeficiente de Marcha del Apilado

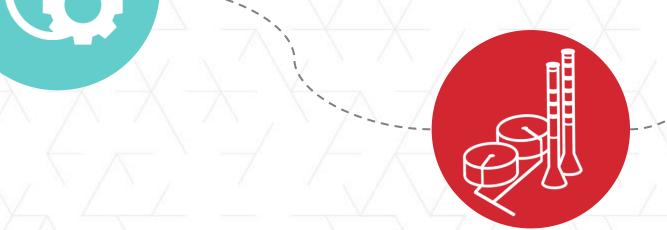
Sistema de monitoreo en línea para comportamiento geotécnico ripios

HIDROMETALURGIA

Alcance: Chancado, aglomerado, lixiviación heap Leach y dump Leach, SW, EW.







PROCESOS MINA

Alcance: Perforación, tronadura, carguío, transporte y chancado primario.

Interferencia en ruta por CAEX inactivos

Aumento vida útil de neumáticos

Optimización P80 Tronadura

Sistema Autónomo abastecimiento combustible

Control de Polución en la Mina

CONCENTRADORA

Alcance: Chancado, molienda, flotación, espesamiento y relaves.

Desalineamiento Molino de Bolas

Mejoramiento en Control de Sedimentación de Desadores

Espesadores

AR Automatización y Robótica

Trazabilidad Variables Crítica

Continuidad Operacional

Insumos Críticos

CH Condiciones Habilitadoras

Aumento de Tratamiento

Mejorar la productividad





"Medición nivel freático en línea en pilas de lixiviación"

Proceso MO impactado:

Cátodos / Área Húmeda

Objetivo:

Garantizar continuidad operacional en el proceso de Lixiviación.

DESCRIPCIÓN DEL DESAFÍO



El proceso de lixiviación tiene como principal objetivo generar un riego homogéneo en las pilas que permita extraer el máximo de recuperación de cobre por módulo. Si bien existen sistemas para controlar el riego, la cantidad de solución que se acumula en algunas zonas del lecho es desconocida, pudiendo generar deslizamientos. Estos eventos además de significar un riesgo de seguridad, significan pérdidas de producción.

2 ALCANCE DEL DESAFÍO

Se buscan soluciones tecnológicas que permitan medir en línea el nivel freático de las pilas.

Cabe destacar que este debe ser en toda la profundidad de lecho.

3 POTENCIALES SOLUCIONES TECNOLÓGICAS

En el mercado existen varias soluciones de monitoreo, pero tienen la limitante de realizar mediciones superficiales. Se requieren soluciones en 3D.

4) BENEFICIOS ESPERADOS

Se espera eliminar el riesgo de deslizamientos por exceso de riego.

5) INDICADORES DE DESEMPEÑO CLAVES

- Consumo de ácido
- Recuperación de Cu

6 ANTECEDENTES: INTENTOS PREVIOS DE SOLUCIÓN

Se han evaluado ofertas de sistemas de medición de humedad o monitoreo en pilas, pero no han sido satisfactorios.



"Extracción de nitratos en el PLS"

Proceso MO impactado:

Cátodos / Área Húmeda

Objetivo:

Mantener o mejorar la eficiencia de la etapa de extracción de solventes con presencia de nitratos.



DESCRIPCIÓN DEL DESAFÍO



El proceso de lixiviación tiene como objetivo extraer el máximo contenido de cobre desde el mineral a través del riego con una solución ácida. La solución resultante de este proceso se denomina PLS, que está enriquecida en Cu, además de impurezas propias del mineral. Al alimentarse minerales con alto contenido de nitrato a módulos industriales, su lixiviación y posterior drenaje subirá la concentración de NO3 gpl, por sobre los limites permisibles del PLS alimentado a planta SX, lo que genera disminución en la transferencia de cobre, aumento tiempos de separación, mayores arrastres, aumento de viscosidad, y menor calidad catódica entre otros. Debido a las características del mineral de Antucoya, se ha observado crecientes concentraciones de nitratos que busca disminuir, pues podría generar un daño irremediable en la fase orgánica.

2

ALCANCE DEL DESAFÍO

Alimentación de minerales con alta ley de nitrato (> 0,25%) a módulos industriales. Mineral que tiene mejor ley que stock de baja ley, además de ser un mineral de buena calidad desde el punto vista permeabilidad



POTENCIALES SOLUCIONES TECNOLÓGICAS

Se buscan aditivos y/o equipos que permitan eliminar el nitrato de la solución.

- En Lomas Bayas donde se utiliza un aditivo (Ácido Sulfámico)



BENEFICIOS ESPERADOS

Habilitar minerales de buena ley de cobre y calidad en términos de permeabilidad para sostener mezclas con minerales tipo sulfatos. Con lo anterior asegurar y/o aumentar la producción de cobre en el 5YP.

No dañar fase orgánica, lo que implicaría una subida en los costos referidos a la reposición de inventario de extractante.



INDICADORES DE DESEMPEÑO CLAVES

Mantener la concentración de NO_3 en solución $PLS \le 3$ gpl



ANTECEDENTES: INTENTOS PREVIOS DE SOLUCIÓN

Solo se ha utilizado enviar los drenajes altos en cobre de los módulos a dar la vuelta "larga" donde la pila se utilizaría como filtro de NO3.



"Optimización P80 Tronadura"

Proceso MO impactado:

Mina / Perforación y Tronadura

Objetivos:

Aumentar rendimiento de molienda en base a la optimización de la granulometría en la tronadura.





La granulometría del mineral es una variable crítica que es monitoreada a lo largo de todo el proceso en las plantas concentradoras desde la mina hasta la molienda. Existen varias tecnologías que permiten realizar esta tarea, pero son sistemas reactivos que no apoyan la anticipación de las condiciones de la planta a posibles inconvenientes.



2 ALCANCE DEL DESAFÍO

Se buscan explosivos, modelos, sensores, mejores prácticas, que permitan mejorar el P80 desde la tronadura a la molienda.

3 POTENCIALES SOLUCIONES TECNOLÓGICAS

No se conocen.

4 BENEFICIOS ESPERADOS

Aumentar el rendimiento de la planta concentradora

INDICADORES DE DESEMPEÑO CLAVES

TPH

6) ANTECEDENTES: INTENTOS PREVIOS DE SOLUCIÓN

Se han realizado estudios para cambios en las mallas de tronadura, de acuerdo a las condiciones de dureza del mineral que han permitido mejorar este indicador.



"Interferencia en ruta por CAEX inactivos"

Proceso MO impactado:

Mina / Carguío y Transporte

Objetivos:

Mejorar la continuidad operacional en la mina disminuyendo los tiempos de interferencia en rutas.

1 DESCRIPCIÓN DEL DESAFÍO



Los caminos mina son diseñados con altos estándares de acuerdo a los protocolos de seguridad y operación, que permiten el movimiento de los equipos CAEX, camionetas y equipos auxiliares de manera segura. Sin embargo, producto a imprevistos operacionales muchas veces las rutas se ven interferidas por equipos detenidos o movimiento de equipos pesados de manera lenta, lo que disminuye los tiempos productivos de los CAEX.



2 ALCANCE DEL DESAFÍO

Se buscan métodos, equipos, sistemas que permitan mejorar los tiempos de remolque u optimizar los tiempos de ciclo incorporando estos imprevistos

POTENCIALES SOLUCIONES TECNOLÓGICAS

No se conocen.

4 BENEFICIOS ESPERADOS

- 1. Mejorar la UEBD de CAEX
- 2. Optimizar los tiempos de remolque

- 5) INDICADORES DE DESEMPEÑO CLAVES
 - UEBD CAEX
 - Tiempos de ciclo

ANTECEDENTES: INTENTOS PREVIOS DE SOLUCIÓN



"Desalineamiento Molino de Bolas"

Proceso MO impactado:

Concentradora / Molienda

Objetivos:

Aumentar rendimiento de molienda secundaria.



DESCRIPCIÓN DEL DESAFÍO



La configuración de la planta concentradora de MLP, cuenta con dos molinos de bolas que son alimentados por un molino SAG. Las cargas que recibe cada molino de bolas no necesariamente siempre es homogénea debido a las diferentes condiciones operacionales que rigen en el momento de la descarga. Esta heterogeneidad provoca que los molinos de bola no operen de manera óptima lo que provoca desalineamientos difíciles de detectar y prevenir.



ALCANCE DEL DESAFÍO

Se buscan soluciones que permitan monitorear y controlar la alimentación de los molinos, o alertar de desalineamientos.

POTENCIALES SOLUCIONES TECNOLÓGICAS

Se buscan sensores, softwares, sistemas que permitan mejorar la performance del molino de bolas.

BENEFICIOS ESPERADOS

• Aumentar el rendimiento del molino de bolas

INDICADORES DE DESEMPEÑO CLAVES

TPH ton/hora

ANTECEDENTES: INTENTOS PREVIOS DE SOLUCIÓN



"Mejoras en el espesamiento"

Proceso MO impactado:

Concentradora / Flotación Conc. Cobre y Moli

Objetivos:

Aumentar la recuperación antes de agua depositación de relaves.



DESCRIPCIÓN DEL DESAFÍO



La escasez y demanda de agua motivan la optimización de este recurso. Además, la dificultad de monitorear la estabilidad física y química de los depósitos de relaves potencian la necesidad de hacer algo con respecto a la cantidad de sólidos que componen estos desechos. En estas problemáticas, un proceso crítico es el espesamiento, que generalmente cuenta con sistemas de automatización y control insuficientes para dar respuesta a los nuevos requerimientos de la operación.



ALCANCE DEL DESAFÍO

Se buscan sistemas de monitoreo en línea. alertas, sensores y mejores prácticas, que permitan mejorar la operación de espesadores.

POTENCIALES SOLUCIONES TECNOLÓGICAS

Existen sistemas de control en los espesadores que podrían apoyar esta solución.

BENEFICIOS ESPERADOS

Aumentar la recuperación de agua antes de la despositación de relaves meiorando estabilidad de los mismos.

- INDICADORES DE DESEMPEÑO CLAVES
 - Contenido de sólidos en relaves [%].
 - Recuperación de agua [%].
- ANTECEDENTES: INTENTOS PREVIOS DE SOLUCIÓN

Se han estudiado soluciones para mejorar la estabilidad y la evaporación en los relaves, pero se deben complementar con las posibles soluciones de este desafío.



"Mejorar el Coeficiente de Marcha de Equipos de Ripios"

Proceso MO impactado:

Cátodos / Área Húmeda

Objetivos:

Mejorar productividad del proceso de depósito de ripios.

1 DESCRIPCIÓN DEL DESAFÍO



El sistema de descarga de ripios en las plantas de lixiviación es la integración de varios sistemas de largas correas y traspasos que permiten depositar en un botadero el material de desecho que queda después de ser lixiviado.

Es un sistema móvil, que se requiere trasladar de forma manual, de acuerdo a la velocidad en que se llena el depósito. Por lo complejo del sistema, existen variadas posibilidades de falla, lo que disminuye el coeficiente de marcha del equipo, generando posibles atrasos en las actividades productivas previas, como el apilado de mineral.

2 ALCANCE DEL DESAFÍO

Se buscan sistemas de monitoreo en línea, alertas, sensores y mejores prácticas, que permitan mejorar la confiabilidad de los componentes del sistema de deposito de ripios para consecuentemente aumentar su coeficiente de marcha.

POTENCIALES SOLUCIONES TECNOLÓGICAS

Incorporar sistemas inteligentes que alerten sobre inconvenientes en la operación del sistema de despositación de ripios para evitar detenciones.

4 BENEFICIOS ESPERADOS

Aumentar el tonelaje de mineral apilado y su consecuente aumento de producción.

5 INDICADORES DE DESEMPEÑO CLAVES

- Tonelaje de mineral apilado
- Coeficiente de marcha ripios

6 ANTECEDENTES: INTENTOS PREVIOS DE SOLUCIÓN



"Mejorar el Coeficiente de Marcha del Apilado"

Proceso MO impactado:

Cátodos / Área Húmeda

Objetivos:

Mejorar productividad del proceso de apilado.

1 DESCRIPCIÓN DEL DESAFÍO



El sistema de apilado en las plantas de lixiviación es la integración de varios sistemas que permiten formar las pilas de mineral en el lugar donde serán regadas. Es un sistema móvil, que se traslada de manera continua a medida que deposita el mineral que forma las pilas. Por lo complejo del sistema, existes variadas posibilidades de falla, lo que disminuye el coeficiente de marcha del equipo, generando atrasos en la producción.

2 ALCANCE DEL DESAFÍO

Se buscan sistemas de monitoreo en línea, alertas, sensores y mejores prácticas, que permitan mejorar la confiabilidad de los componentes del sistema de apilado para consecuentemente aumentar su coeficiente de marcha.



Incorporar sistemas inteligentes que alerten sobre inconvenientes en la operación del sistema de apilado para evitar detenciones.

4 BENEFICIOS ESPERADOS

Aumentar el tonelaje de mineral apilado y su consecuente aumento de producción.

5) INDICADORES DE DESEMPEÑO CLAVES

- Tonelaje de mineral apilado
- Coeficiente de marcha Apilado

6 ANTECEDENTES: INTENTOS PREVIOS DE SOLUCIÓN



"Diseño e implementación de un sistema de monitoreo en línea para conocer el comportamiento geotécnico del frente de avance del depósito de ripios"

Proceso MO impactado:

Cátodos/Área húmeda

Objetivos:

Mejorar las condiciones operacionales que permitan asegurar la continuidad operacional del proceso de depósito de ripios.



DESCRIPCIÓN DEL DESAFÍO







Debido a las características físicas del material proveniente de las pilas de lixiviación (ripios), la construcción del depósito final está en riesgo de fallas de terreno en la frente de operación. Estas fallas provocan agrietamientos y asentamientos en la plataforma del talud, y estos, eventualmente, pueden ocurrir frente o alrededor del equipo esparcidor, generando un riesgo a la estabilidad física del equipo, teniendo como consecuencia la detención de la operación de construcción del depósito. Dado lo anterior, se requiere diseñar e implementar un sistema de monitoreo que permita alertar tempranamente a la operación permitiendo desplazar al equipo esparcidor y poner a resguardo ante una eventual falla de terreno. El sistema deberá operar en línea y disponer de sistemas de alarma temprana directa al jefe de turno y/o operador del equipo. La plataforma que administre la base de datos y su analítica deberá adecuarse a la red de conectividad de la mina y permitir su inter-operatividad con otros procesos relacionados con la extracción de mineral.



ALCANCE DEL DESAFÍO

Diseñar e implementar un sistema de monitoreo en línea para conocer anticipadamente el comportamiento geotécnico del frente de avance del deposito de ripios. Para ello se debe desarrollar la solución en forma escalonada en tres fases.

Fase 1: I + D (Investigación y Desarrollo)

Fase 2: Ingeniería

Fase 3: Escala Industrial



POTENCIALES SOLUCIONES TECNOLÓGICAS

No se conocen.



BENEFICIOS ESPERADOS

- Eliminar o mitigar el riesgo en la seguridad para el operador y potencial daño al equipo esparcidor.
- Garantizar el cumplimiento del plan de vaciado de ripios.
- Asegurar la continuidad operacional .
- Reducir la presencia de personal de inspección en la frente de operación.



INDICADORES DE DESEMPEÑO CLAVES

- Reducción en los tiempos y número de detenciones producto de alertas geotécnicas.
- Reducción del riesgo de daño del equipo.



ANTECEDENTES: INTENTOS PREVIOS DE SOLUCIÓN

Las soluciones tradicionales de monitoreo de desplazamientos superficiales a través de sistemas topográficos e interferométricos (radar) no son aplicables, dado los requerimientos de una posición que otorgue visual a la plataforma donde opera el equipo. Por otra parte el acceso a la zona de operación es limitado y está en permanente cambio físico y geométrico.



"Empalme de correas"

Proceso MO impactado:

Cátodos / Área Húmeda

Objetivos:

Disminuir los tiempos utilizados en ejecutar los empalme de correas en los procesos de Shifting.



DESCRIPCIÓN DEL DESAFÍO



Las correas transportadoras son usadas masivamente en las operaciones mineras tanto en las plantas concentradoras como en las de lixiviación. Una de las fallas más comunes son las roturas o daños de la cinta, lo que se debe reparar in situ. Actualmente se realizan los empalmes de correa de manera manual, utilizando mucho tiempo en esta actividad (24 horas aproximadamente).

(2)

ALCANCE DEL DESAFÍO

Se buscan métodos, equipos, aditivos, que permitan realizar empalmes y reparaciones de las Correas transportadoras en menor tiempo.



POTENCIALES SOLUCIONES TECNOLÓGICAS

Automatización / Robotización Productos químicos



BENEFICIOS ESPERADOS

- Disminuir los tiempos de mantenimiento utilizados en el empalme de correas
- Disminuir la exposición de los operadores

(5)

INDICADORES DE DESEMPEÑO CLAVES

Disponibilidad de Correas Transportadoras



ANTECEDENTES: INTENTOS PREVIOS DE SOLUCIÓN

Se han desarrollado mecanismos producto de la experiencia de los equipos de mantenimiento, como incorpora porta carrete de cinta para empalmes, que han mejorado esta actividad permitiendo diminuir los tempos.

Proceso MO impactado:

Cátodos / Área Húmeda

Objetivos:

- Disminuir los tiempos de traslados de equipos pesados
- 2. Disminuir riesgos de operadores

1 DESCRIPCIÓN DEL DESAFÍO



Actualmente existen operaciones de mantenimiento diversas en las plantas de lixiviación que requieren trasladar equipos pesados desde un lugar a otro, labores que se realizan en forma manual, arrastrando equipos e instalaciones, con alta demanda de mano de obra y equipos auxiliares haciendo que estas actividades requieran varios días para su desarrollo. Además, en algunos casos, como en los movimientos de los equipos de depósitos de ripios, debido a la inestabilidad del terreno, estas maniobras se hacen más complejas, poniendo en riesgo los equipos y aumentando el riesgo de exposición a los operadores .

2 ALCANCE DEL DESAFÍO

Todos los equipos pesados que requieran traslados dentro de la faena, especialmente para las maniobras de shifting. POTENCIALES SOLUCIONES TECNOLÓGICAS

Automatización / Robotización

4 BENEFICIOS ESPERADOS

- Disminuir personal en terreno estas acciones
- Evitar daños a las instalaciones que se requieran movilizar
- Disminuir los tiempos de traslados de las instalaciones

• Disponibilidad de equipos críticos en plantas de lixiviación.

INDICADORES DE DESEMPEÑO CLAVES

6 ANTECEDENTES: INTENTOS PREVIOS DE SOLUCIÓN

Se han mejorado diversas maniobras incorporando traslado de equipos en camiones cama baja.

Se ha generado estudios de gestión de las actividades mejorando los tiempos de mantención, pero aún no es suficiente.



"Sistema Autónomo abastecimiento combustible"

Proceso MO impactado:

Mina (ESur)/Carguío y Transporte

Objetivos:

Robotización del proceso de carguío de combustible.



DESCRIPCIÓN DEL DESAFÍO



Minera Centinela iniciará la implementación de Camiones Autónomos en uno de sus rajos, lo que incorpora una serie de nuevas oportunidades de automatización entorno a estos equipo. El carguío de combustible es una de las tareas que se requiere realizar continuamente durante la operación, la que se desarrolla de manera manual. El objetivo de este desafío es incorporar un sistema que permita cargar combustible en los camiones autónomos de manera robotizada, eliminando un factor de riesgo que sería la interacción de personas con los equipos autónomos y mejorando la performance de los equipos autónomos.

(2)

ALCANCE DEL DESAFÍO

3

POTENCIALES SOLUCIONES TECNOLÓGICAS

Se buscan sistemas automáticos/robóticos de la carga de combustible en camiones autónomos.

Se conoce que existen en el mercado algunas soluciones aplicadas a CAEX operados de manera tradicional, y el desafío sería adaptarlos a la operación autónoma.



BENEFICIOS ESPERADOS



INDICADORES DE DESEMPEÑO CLAVES

- Eliminar riesgo de interacción de personas con equipos autónomos
- Mejorar performance de los equipos autónomos

- Disponibilidad de CAEX
- Utilización CAEX



ANTECEDENTES: INTENTOS PREVIOS DE SOLUCIÓN



"Aumento vida útil de Neumáticos"

Proceso MO impactado:

Mina/ Carguío y Transporte

Objetivos:

Aumento de la disponibilidad de los CAEX.

1 DESCRIPCIÓN DEL DESAFÍO



Uno de los insumos calificados como críticos en la operación minera son los neumáticos de los CAEX. Existe un monitoreo constante y riguroso del estado de los neumáticos, donde su reemplazo es una de las actividades de mantenimiento más regulares en la operación de carguío. El aumentar la vida útil de este insumo se hace necesario no sólo por la posible disminución de costos que esto significaría, sino que por la necesidad de mejorar la disponibilidad de los equipos aplazando su detención por mantenimiento.

2 ALCANCE DEL DESAFÍO

Se requiere encontrar sistemas inteligentes de monitoreo y gestión que permita mejorar las condiciones de ruta, evitar derrames, mejorar la carga en los CAEX y consecuentemente mejorar la performance de los neumáticos.

POTENCIALES SOLUCIONES TECNOLÓGICAS

Se buscan sistemas en línea que integren sonorización y medidas de gestión y alarmas.

4 BENEFICIOS ESPERADOS

Mejora de performance de neumáticos

5) INDICADORES DE DESEMPEÑO CLAVES

- Horas de utilización de neumáticos
- Disponibilidad de CAEX

6 ANTECEDENTES: INTENTOS PREVIOS DE SOLUCIÓN



"Control de Polución"

Proceso MO impactado:

Mina

Objetivos:

Continuidad Operacional del proceso mina.

1 DESCRIPCIÓN DEL DESAFÍO



El monitoreo y control de la polución en el interior de las faenas mineras es un desafíos que se ha abordado desde mucho tiempo en la industria, logrando grandes avances. Sin embargo, el crecimiento de las operaciones y las nuevas exigencias ambientales generan que este sea un tema en constante estudio. En Minera Centinela, se ha iniciado la explotación de nuevos rajos, lo que genera más actividad operacional con el consecuente aumento de la polución en el interior del campamento, por lo que se requiere buscar soluciones que permitan controlar esta polución que impida que llegue a los campamentos y la población cercana.

2 ALCANCE DEL DESAFÍO

Encontrar una solución que permita controlar la Polución en zonas cercanas al campamento (impacta también a S.Gorda)

Se requiere evaluar soluciones tecnológicas que permitan evitar que la polución afecte los campamentos y los territorios cercanos, para mayor cuidado de la salud de las personas.

POTENCIALES SOLUCIONES TECNOLÓGICAS

4 BENEFICIOS ESPERADOS

Mantener la continuidad operacional evitando detener tareas por aumento de polución.

INDICADORES DE DESEMPEÑO CLAVES

6 ANTECEDENTES: INTENTOS PREVIOS DE SOLUCIÓN

Existen sistemas de monitoreo operativos pero no se ha indagado en la implementación de aditivos ni sistemas de abatimiento de material particulado.

TBD



"Medición de calidad catódica"

Proceso MO impactado:

Cátodos/ Área húmeda

Objetivos:

Disminuir tiempo y costo de la actividad.

1 DESCRIPCIÓN DEL DESAFÍO



La calidad catódica es la variable más importante al momento de ofrecer el producto final en el mercado. Los métodos que existen para poder medirla son bastante rigurosos y responde a normativas internacionales. Los métodos más comunes requieren de una toma de muestra manual en varias zonas del cátodo, para después derivar al laboratorio el análisis que permite determinar la calidad del cátodo, lo que implica grandes costos y tiempos en esta labor.

2 ALCANCE DEL DESAFÍO

Se requiere implementar un sistema de clasificación catódica en línea, que disminuya los tiempos y costos de esta actividad.

POTENCIALES SOLUCIONES TECNOLÓGICAS

Se conocen soluciones que aplican procesamiento de imágenes que podrían ser una alternativa para este desafío.

4 BENEFICIOS ESPERADOS

- Disminuir tiempos en la actividad de medición de calidad de cátodos
- Disminuir costos de servicio de laboratorio calidad de cátodos

INDICADORES DE DESEMPEÑO CLAVES

Mejorar la calidad catódica y con eso el precio de venta.

6 ANTECEDENTES: INTENTOS PREVIOS DE SOLUCIÓN



"Diseño e implementación de un sistema de monitoreo en línea para conocer el comportamiento del Sistema de Control de Polvo"

Proceso MO impactado:

Área Seca – Planta Chancado

Objetivos:

Generar condiciones habilitadoras de la continuidad operacional en planta de Chancado en condiciones de polución.

(1)

DESCRIPCIÓN DEL DESAFÍO



La alta cantidad de polvo en la planta de chancada producto de la misma operación, imposibilita controlar e inspeccionar la condición de los Sistemas de Control de Polvo (SCP) y utilizarlos de manera predictiva. Para esto se requiere diseñar e implementar un sistema de monitoreo que permita alertar tempranamente las condiciones en los SCP, donde se pueda disponer de la realidad de los sistemas en línea, generando de manera temprana las alarmas correspondientes, dando aviso al jefe de turno y/o operador de los sistemas. La plataforma que administre la base de datos y su analítica deberá adecuarse a la red de conectividad de la planta y permitir su inter-operatividad con otros procesos relacionados

$\left(2\right)$

ALCANCE DEL DESAFÍO

Diseñar e implementar un sistema de monitoreo en línea Para los sistemas supresores de polvo en planta de chancado. Por ello se debe desarrollar la solución en forma escalonada en tres fases:

- Fase 1: Mantenimiento (Investigación y Desarrollo)
- Fase 2: Ingeniería
- Fase 3: Aplicación de mejora

4

BENEFICIOS ESPERADOS

- Eliminar o mitigar el riesgo en la seguridad y la exposición del operador al polvo (disminuir HH)
- Garantizar el correcto mantenimiento y cumplimiento al SCP.
- Monitorear constantemente, por las 24 h del día
- Asegurar la continuidad operacional
- Reducir la presencia de personal de inspección en el frente de operación

(3)

POTENCIALES SOLUCIONES TECNOLÓGICAS

- Se propone insertar sensores en los gabinetes y boquillas, con la finalidad de monitorear los parámetros de: presión de agua y cantidad de agua (L/S)
- El sistema debe de adecuarse a la conectividad de la red en la planta de Antucoya, de tal manera que su lectura sea en línea y se pueda detectar una eventual falla, siento atendida por el operador. Permitiendo visualizarse en línea y en distintas plataformas

(5)

INDICADORES DE DESEMPEÑO CLAVES

- 1. Disponibilidad de boquillas
- 2. Consumo de agua (L/s)
- 3. Presión de agua
- 4. Disminución en el % de fallas en los sistemas

(6)

ANTECEDENTES: INTENTOS PREVIOS DE SOLUCIÓN

El monitoreo del sistema de supresión de polvo y de los humectadores, se realiza mediante 3 mecánicos, cada uno en distintas plantas, con las restricciones que se tienen por planta, demorando en esta actividad 4h.



"Sistema integrador de información de trabajadores"

Proceso MO impactado:

Transversal

Objetivos:

Mantener la trazabilidad de información relevante de los trabajadores su permanencia en faena.

DESCRIPCIÓN DEL DESAFÍO



Actualmente en AMSA no existe un Sistema centralizado que incorpore toda la información referente a los trabajadores; Atributos, reglas de trabajo, asignaciones según aportes contractuales, data de Salud, Seguridad industrial. Hoy contamos con información de distintos sistemas independientes que no se integran entre si, el mas importante SIGA, es un sistema de acreditación y control de acceso (entrada-salida), el cual por si solo es vulnerable a factores que desvían la correcta contabilización de dotación (en tiempo real) y tiempos en faena.

Desde el año 2020 existe un mayor foco en el control y gestión dotacional de terceros a través de las áreas de SSTT y RRHH, sumado a los aprendizajes y brechas que nos ha mostrado la nueva forma de operar en el contexto COVID y la incorporación de las nuevas formas de trabajar.

Para dar cumplimiento al control dotacional y otros se trabajan de manera manual involucrando diversas áreas en Faena y una alta cantidad de recursos de forma diaria. Requerimos cambiar la forma en que integramos la información de trabajadores para tener un mayor control y gestión anticipada de la dotación.

ALCANCE DEL DESAFÍO

Se requiere generar un sistema que integre la información referente a los trabajadores y permita el control global en los principales temas, que contenga la información actualizada y en línea y que permita proyectar y gestionar anticipadamente los recursos.



POTENCIALES SOLUCIONES TECNOLÓGICAS

- Mejoras SIGA, Software Hoteleria, Controles diarios COVID, Conteos manuales, etc.

• Se han realizado avances en líneas independientes de

acuerdo a las necesidades locales de información/gestión.

BENEFICIOS ESPERADOS

- Información integrada de acuerdo a atributos por trabajador Implementación de patrones (Teletrabajo)
- Mayor control de la dotación en faena (Accesos-Alimentación- Hotelería)
- Gestión anticipada de recursos (Alimentación, Hotelería, Transporte)

INDICADORES DE DESEMPEÑO CLAVES

- Disminuir FTE en Faena (Aplanar curva)
- Disminuir perdidas en alimentación y Hoteleria (Gasto)
- Maximizar ocupación de recursos (transporte, Hoteleria)
- Información en línea
- Proyección de escenarios ante riesgos del negocio



ANTECEDENTES: INTENTOS PREVIOS DE SOLUCIÓN

Se realizaron levantamiento con SIGA para mejorar la información y funcionalidades, pero los tiempos de apoyo son extensos (> 1 año) y requieren desarrollos. Deja afuera la captura de información de otros sistemas.

¿Cómo colaborar con los desafíos?

Invitamos a las organizaciones a abordar estos desafíos ingresando a la página web <u>www.innovaminerals.cl</u>.

Si tienes dudas consulta a:



Ada, nuestra
guía virtual está
para ayudarte.









Desafios

Noticias

INNOV\MINERALS

COMPARTE TUS IDEAS PARA ENFRENTAR NUESTROS DESAFÍOS







Ver todos los desafíos