

ESPECIALISTAS EN:

SERVICIOS DE CONFIABILIDAD

SOMOS UNA EMPRESA ESPECIALIZADA EN SERVICIOS DE:

- MANTENIMIENTO PREDICTIVO
- MONITOREO DE CONDICIÓN
- OPERACIONES METALÚRGICAS Y LABORATORIO
- CONSULTORÍA EN INGENIERÍA DE CONFIABILIDAD Y OPERATIONAL READINESS

TRABAJAMOS CON ENFOQUE EN AUMENTAR EL BENEFICIO DEL NEGOCIO PRODUCTIVO DE NUESTROS CLIENTES A TRAVÉS DEL INCREMENTO DE LOS INDICADORES RAM DE CONFIABILIDAD, DISPONIBILIDAD Y MANTENIBILIDAD.

NOS DIFERENCIAMOS POR NUESTRA CONSTANTE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA APLICADA AL MONITOREO DE CONDICIÓN A TRAVÉS DE NUESTRA EMPRESA SMART PASKAM.

ÍNDICE

- 02 Bienvenida
- 03 Esencia
- 05 Estructura Organizacional
- 07 Negocio
- 09 Pilares
- 11 Trinorma
- 13 Sedes
- 15 Servicios
- 16 Servicio de Mantenimiento Predictivo
- 18 Monitoreo de Condición CBM
- 20 Mantenimiento Predictivo Eléctrico
- 22 Implementación de Ingeniería de Confiabilidad y Analítica Predictiva
- 24 Paradas de Planta
- 27 Lubricación
- 29 Operaciones Metalúrgicas
- 32 Laboratorio
- 34 Servicios Especializados
- 35 Análisis dimensional de revestimientos de Chancado y Molienda mediante Escaneo laser 3D
- 37 Levantamiento de nube de puntos de equipos y planta mediante Escaneo laser 3D
- 39 Análisis de dureza de Liners de Molienda
- 41 Medición de elongación de pernos de Molinos
- 43 Inspección y Certificación de recipientes a presión
- 45 Inspección QA/ QC de reparables de equipos críticos
- 47 Fotogrametría y Evaluación Volumétrica con Drone
- 49 Clientes



ESENCIA 01

Somos Ingenieros de Confiabilidad
cuya meta es maximizar el rendimiento
de los activos para obtener los
resultados esperados.

MISIÓN & VISIÓN CORPORATIVA

Misión

Somos una empresa especializada en servicios de:

1. Mantenimiento Predictivo
2. Monitoreo de Condición
3. Consultoría en Ingeniería de Confiabilidad
4. Operaciones Metalúrgicas y Laboratorio

Trabajamos con enfoque en aumentar el beneficio del negocio productivo de nuestros clientes a través del incremento de los indicadores RAM de confiabilidad, disponibilidad y mantenibilidad.

Visión

Ser reconocidos por nuestros clientes por nuestros servicios cuyos resultados y beneficios sean concretos y medibles para el negocio productivo.

PROPUESTA DE VALOR



Éxito

Buscamos soluciones, aprendemos y mejoramos continuamente.



Trabajo en Equipo

Trabajamos en un ambiente colaborativo y de apoyo mutuo. Somos abiertos de mente y compartimos nuestros conocimientos y logros.



Integridad

Somos abiertos y honestos en lo que decimos y lo que hacemos.



Clientes

Desarrollamos relaciones a largo plazo al ganar el respeto y la confianza de nuestros clientes.



Personas

Desarrollamos talentos, motivamos y recompensamos el desempeño excepcional.



Actitud

Trabajamos juntos para crear una cultura basada en la confianza y el respeto.

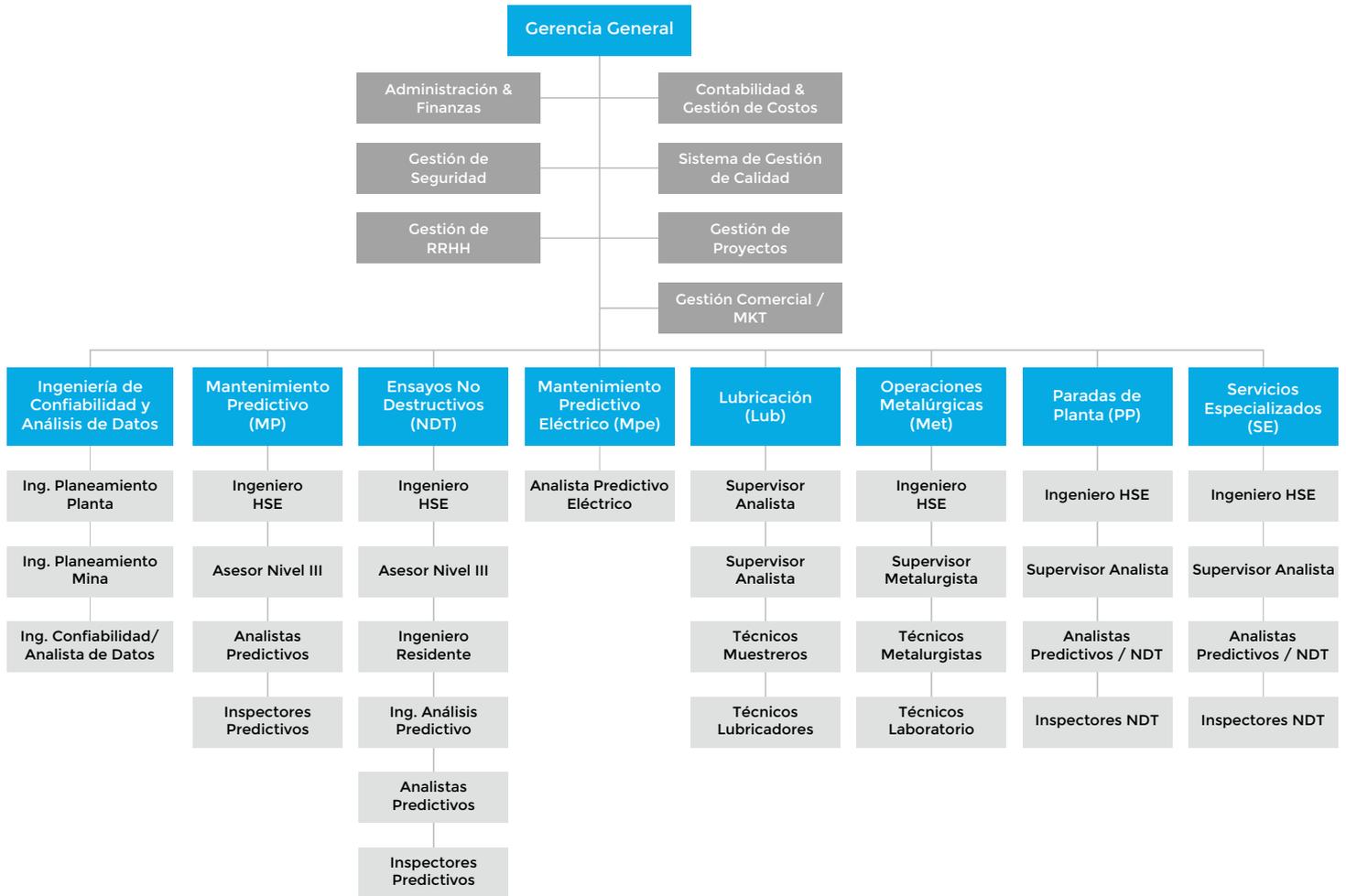


ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL 02

Nuestra organización es ágil, por tanto se caracteriza por tener:

- Mayor flexibilidad y capacidad de adaptación al cambio.
- Mejora en la toma de decisiones y la resolución de problemas.
- Mayor eficiencia en la asignación de recursos.
- Mayor capacidad de innovación y creatividad.
- Mejora en la colaboración y el trabajo en equipo.
- Mayor satisfacción y motivación de los empleados.
- Mayor capacidad para responder rápidamente a los requerimientos de nuestros clientes.
- Nuestros índices de rotación de personal son bajos.

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL





NEGOCIO 03

Buscamos relaciones comerciales a largo plazo, sólidas y basadas en la confianza y nuestra actitud proactiva para alcanzar los objetivos estratégicos.

RESUMEN DE NEGOCIO

Trabajamos planificadamente, tomamos decisiones oportunas y tenemos una buena gestión de los recursos.

Nuestras acciones concretas han sido las siguientes:

Reducción de Costos

Estamos trabajando en alargar el ciclo de vida de los equipos críticos de nuestros clientes.



Tecnología

Estamos incorporando nuevos equipos para técnicas predictivas avanzadas que nos permitan reconocer con mayor detalle comportamientos de modos de falla críticos.

Mejora de la Confiabilidad

A partir del registro y análisis de datos históricos, estamos analizando comportamientos y dinamizando los planes de monitoreo.





PILARES 04

Nuestros pilares son nuestra Promesa de Marca: Seguridad, Cumplimiento, Compromiso y Calidad.

PROMESA DE MARCA



Seguridad

Sólo hacemos lo que es seguro y nos detenemos ante cualquier comportamiento riesgoso.



Cumplimiento

Trabajo planificado, cumplimiento de metas e incremento del beneficio/costo del negocio productivo.



Compromiso

Una actitud positiva con una perspectiva optimista y una disposición a actuar de manera constructiva para el éxito del negocio productivo.



Calidad

Hacemos las cosas bien, implementamos sistemas y procesos para cumplir con nuestros estándares.

NUESTRAS POLÍTICAS

Calidad

Desarrollar nuestros servicios haciendo uso óptimo de los recursos, en el tiempo planificado y de acuerdo a los requerimientos de nuestros clientes.

Responsabilidad Social

Orientada a la contratación local de personal técnico y capacitación para el desarrollo profesional de jóvenes para el aumento de sus oportunidades laborales.

Anticorrupción

El éxito de nuestra empresa se basa en nuestra reputación y la confianza que nos depositan nuestros clientes, lograda a partir de la honestidad y la seriedad comercial con la que trabajamos.

HSE

Trabajamos con orientación al CERO DAÑO.



TRINORMA 05

Somos más competitivos y nuestro factor diferenciador es la innovación.

NUESTRAS NORMAS



ISO 9001
Gestión de calidad



ISO 14001
Gestión ambiental



ISO 45001
Seguridad y Salud
en el Trabajo

SEDES 06

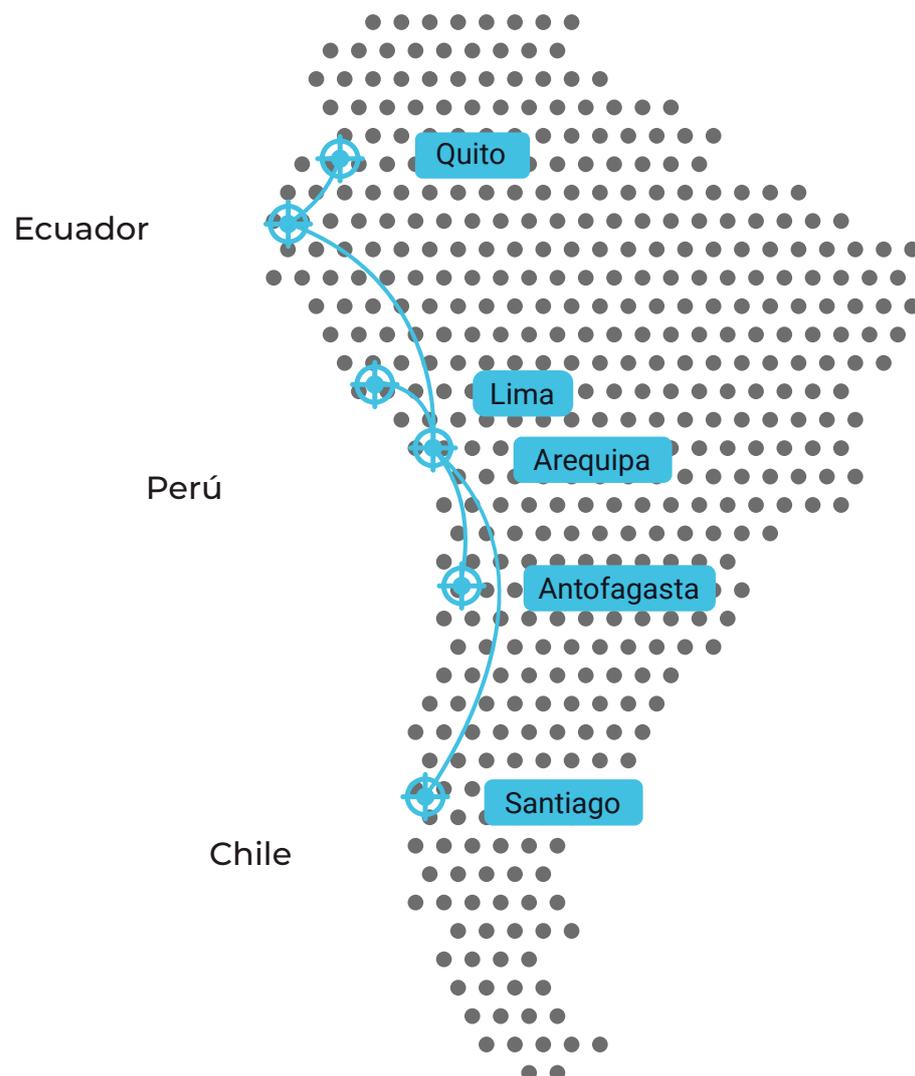
Trabajamos en tres países: Perú, Chile y Ecuador, a lo largo de la Cordillera de los Andes.

Nuestras sedes operacionales se ubican cerca de las operaciones mineras de nuestros clientes.



PIENSA GLOBAL ACTÚA LOCAL

Buscamos la efectividad de nuestras operaciones a través de nuestras sedes estratégicas para la operatividad y comercialización de nuestro negocio.



Perú - Lima

Centro de Negocios

Avda. El Derby 055,
Edificio Cronos. Piso 7,
Santiago de Surco

Perú - Arequipa

Centro de Operaciones

Urb. Magisterial III Etapa,
A-17 - Yanahuara

Chile

Centro de Operaciones

Abrasitas 477, Edificio Las
Águilas 1209, La Chimba -
Antofagasta



SERVICIOS 07

Nuestros servicios son:

1. Mantenimiento Predictivo
2. Monitoreo de Condición CBM
3. Mantenimiento Predictivo Eléctrico
4. Implementación de Ingeniería de Confiabilidad y Analítica Predictiva
5. Paradas de Planta
6. Lubricación
7. Operaciones Metalúrgicas
8. Laboratorio



“

Identificamos y analizamos modos de falla y predecimos comportamientos, lo que nos permite prevenir fallas que impacten al proceso.

”

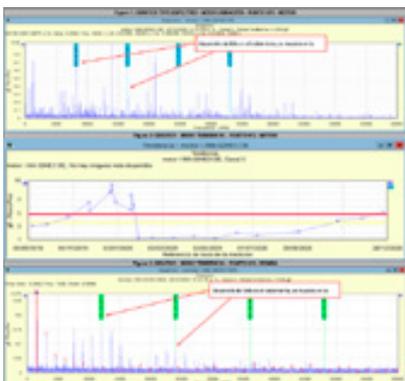
MANTENIMIENTO PREDICTIVO 7.1

Monitorear y analizar condición e identificar comportamientos de modos de falla a través de análisis de tendencias y espectros utilizando lo último en tecnología y metodologías.

SERVICIO MANTENIMIENTO PREDICTIVO



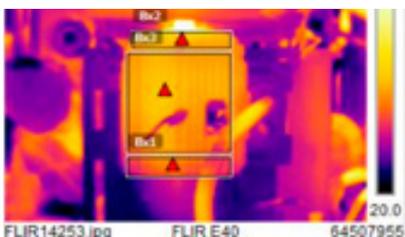
Monitorear y analizar la condición de los equipos rotativos clave del proceso productivo, identificando comportamientos de modos de falla a través del análisis de los espectros de tiempo/ frecuencia y del análisis de tendencia.



El Análisis Vibracional es la principal técnica que nos permite supervisar y diagnosticar los equipos rotativos a través de un Plan de Mantenimiento Predictivo.

El Análisis Vibracional requiere de la captura de datos de vibración y su respectivo análisis para la identificación de patrones de falla, para ello se utilizan una serie de sensores de vibración como acelerómetros y transductores de desplazamiento.

13/09/2021 15:10:43 °C



El AV ayuda a identificar tres parámetros principales: aceleración, velocidad (RMS) y desplazamiento. Cada uno de estos parámetros enfatiza ciertos rangos de frecuencia a su manera y se pueden analizar juntos para diagnosticar problemas.

Para el diagnóstico final se apoya de técnica como el la Termografía Infrarroja TIR y la de Ultrasonido Acústico.



Posibles fallas en alineamiento se corrigen mediante la técnica de Alineamiento Laser tanto de ejes como de poleas.



Desarrollamos

- Análisis Vibracional
- Ultrasonido Acústico
- Termografía Infrarroja
- Alineamiento de Ejes y Poleas





“

Monitoreamos la condición de equipos y componentes a través de la detección de fallas y medición de la corrosión y desgaste que nos permita prevenir fallas oportunamente.

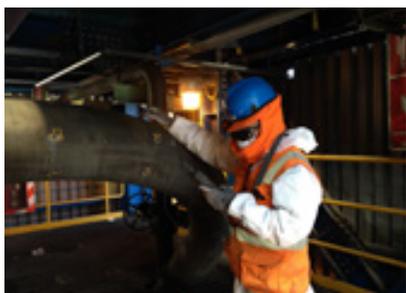
”

**MONITOREO DE
CONDICIÓN
CBM**

7.2

Monitorear y analizar la condición de los equipos evitando paradas no programadas y fallas catastróficas a través de la detección temprana de anomalías y seguimiento de la evolución de las fallas.

MONITOREO DE CONDICIÓN CBM



Monitorear y analizar la condición de los equipos evitando paradas no programadas y fallas catastróficas a través de la detección temprana de anomalías y seguimiento de la evolución de las fallas.

Mediante las técnicas convencionales NDT de Tintes Penetrantes TP y Partículas Magnéticas PM, podemos detectar discontinuidades superficiales que evolucionen en fallas catastróficas.



Mediante la técnica de Ultrasonido UT, podemos seguir el desgaste por corrosión de componentes sometidos a fricción, midiendo el espesor y proyectando según la tasa de desgaste del componente. Esta técnica se apoya también en la técnica de Termografía para detectar los puntos con alto diferencial AT e inducir las zonas de mayor desgaste.



Para el caso de detectar fisuramientos o discontinuidades internas en ejes o componentes sometidos a altos esfuerzos de carga, se usa la técnica de Ultrasonido UT para Detección de Fallas y la avanzada UTPHA de Arreglo de Fases.



Desarrollamos

- Ultrasonido UT (Medición de Espesores)
- Ultrasonido UT (Detección de Fallas)
- Ultrasonido UTPHA (Phased Array)
- Tintes Penetrantes PT
- Partículas Magnéticas MP
- Inspección Visual VT - Videoscopia





“

Brindamos servicios con técnicas avanzadas de monitoreo eléctrico haciendo uso de equipos de última generación, con el propósito de determinar el estado general de líneas y equipos/ componentes eléctricos, identificando anomalías y/o fallas que nos permitan prevenir/ predecir fallas catastróficas.

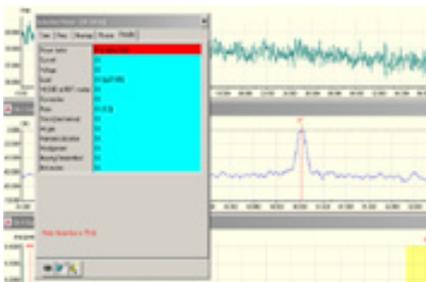
”

MANTENIMIENTO PREDICTIVO ELÉCTRICO 7.3

En motores eléctricos determinamos eficiencia energética y pérdidas de aislamiento. En líneas eléctricas detectamos tempranamente descargas parciales.



SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREDICTIVO ELÉCTRICO EN TABLEROS ELÉCTRICOS Y LÍNEAS DE TRANSMISIÓN



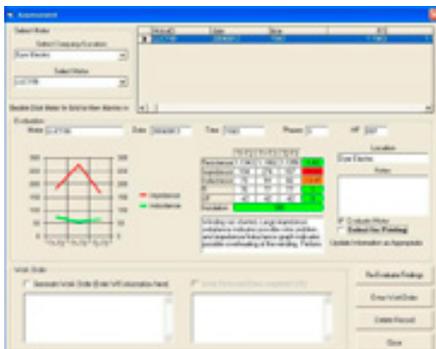
Análisis Dinámico y Estático de Motores

El análisis dinámico nos permite determinar la eficiencia de los motores eléctricos y detectar tempranamente anomalías. El análisis estático nos permite identificar desfases y fallas de aislamiento.



Termografía Infrarroja Eléctrica

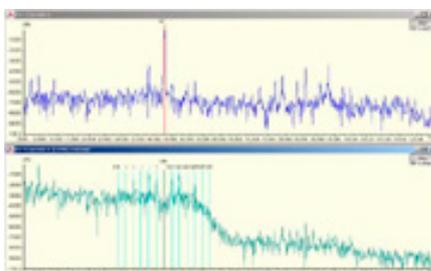
Detectamos “puntos calientes” debido a un incremento de temperatura por resistencia de contacto debido a un fenómeno de oxidación y corrosión.



Detección de Efecto Corona o Descargas Parciales en Líneas de Transmisión

En condiciones de alta humedad las moléculas de aire se ionizan y son capaces de conducir la corriente eléctrica produciéndose una descarga parcial o efecto corona. Cuando ocurre esto se crea ozono que deteriora el material dieléctrico como también atacar el cobre causando corrosión.

Nuestro objetivo es detectar tempranamente fallas de degradación de los aisladores poliméricos y corrosión de líneas.



Emisión Acústica Eléctrica

Se detectan descargas parciales en su inicio antes de que avancen a una condición de arco o seguimiento con generación de emisión de calor.



Desarrollamos

- Análisis Dinámico de Motores
- Análisis Estático de Motores
- Termografía Infrarroja Eléctrica
- Detección Efecto Corona / Descargas Parciales
- Emisión Acústica Eléctrica

“

Incrementar el beneficio/costo del negocio productivo a través del aumento del runtime del proceso (disminución del costo de la falta) y asegurar los niveles de disponibilidad y utilización del proceso que permita cumplir con las metas de producción mejorando la confiabilidad (MTBF) y la mantenibilidad (MTTR)

”

IMPLEMENTACIÓN DE INGENIERÍA DE CONFIABILIDAD Y ANALÍTICA PREDICTIVA

7.4

Identificamos oportunidades de mejora a través del análisis histórico y probabilístico de datos que nos permitan identificar y analizar comportamiento de modos de falla críticos, dinamizando los planes de acción que permitan minimizarlos o mitigarlos generando valor con el incremento gradual de la disponibilidad e incremento del beneficio/costo del negocio productivo.

Relengcorp®

Relengcorp

SOPORTE EN INGENIERÍA DE CONFIABILIDAD Y ANÁLISIS DE DATOS

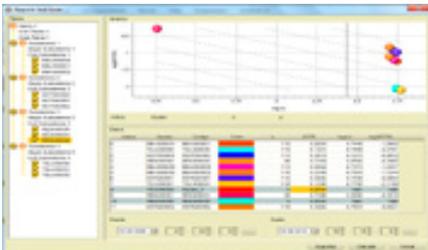
Ingeniería de Confiabilidad

Registramos datos, realizamos análisis de tendencia y proyectamos a través de análisis RAM y probabilístico con herramientas de simulación y otros que nos permitan alargar el ciclo de vida de equipos-componentes y en consecuencia reducir costos de falla y de mantenimiento.



Análisis de Datos

Estamos incorporando las herramientas y metodologías de Data Analytics a nuestra labor. Sabemos que el Análisis de Datos nos va a permitir visualizar mejor comportamientos históricos y pirobalísticos y estaremos mas certeros en nuestros diagnósticos y proyecciones.



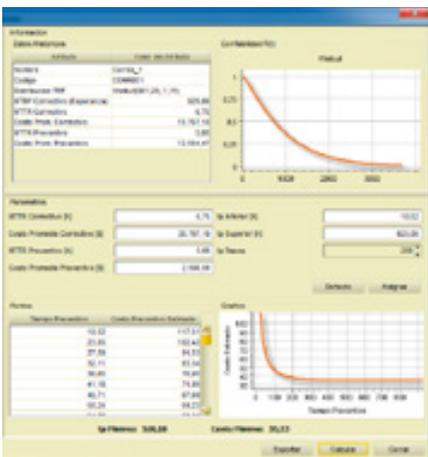
Software de Confiabilidad RelPro

RelPro como Software de Confiabilidad posee diversas e innovadoras funcionalidades, desde el análisis y parametrización de la estadística de mantenimiento a diferentes modelos probabilísticos para la confiabilidad y mantenibilidad, tradicionalmente conocido como el ajuste de curva de probabilidad, hasta la incorporación de robustos modelos de cálculo, simulación, optimización y dinamización, cuyos resultados son representados por innovadores reportes de fácil entendimiento y elaboración en el software.



Software de Confiabilidad RelPro

- Analizar la disponibilidad, confiabilidad y productividad de planta y de equipos - componentes
- Identificar los modos de falla críticos
- Reducir el impacto de fallas y paradas de equipos - componentes
- Optimizar la ejecución de pautas de mantenimiento
- Realizar análisis de costo / beneficio



Desarrollamos

- Operational Readiness
- TOS y Análisis de Criticidad
- Planes y Estrategias de Mantenimiento
- Procedimientos de Mantenimiento
- Definición de Repuestos
- Master Data
- Análisis RAM
- Estado de Madurez del Mantenimiento
- Desarrollo de Procesos



“

Brindamos Servicios de MonCon en Paradas de Planta, con el propósito de determinar la condición de los equipos y componentes, detectando anomalías y/o fallas para su corrección inmediata.

”

PARADAS DE PLANTA

7.5

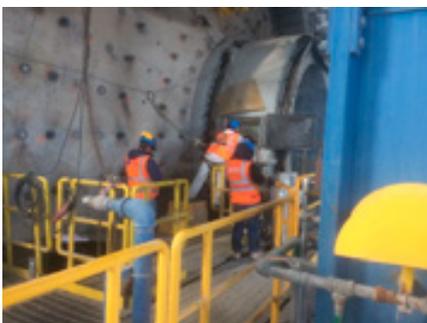
Mejorar la confiabilidad en la toma de decisiones con respecto de los revestimientos reuniendo historiales del desgaste, tanto para extender al máximo la vida útil de los mismos, como también proponer detenciones sincronizadas entre chancadoras primarias y molinos.



SERVICIO DE PARADAS DE PLANTA

Medir y analizar la condición de los equipos en paradas programadas e identificar la evolución de modos de falla que conduzcan a fallas catastróficas a través de la detección temprana y reportabilidad para acciones de corrección oportunas.

Inspeccionamos en Paradas los equipos de Chancado y Molienda indicados a continuación:



Áreas	Equipos
Chancado	<ul style="list-style-type: none"> • Romperocas • Chancadora Primaria • Apron Feeder Ch. Primario • Faja de Sacrificio • Faja Overland • Apron Feeder Stockpile
Molienda	<ul style="list-style-type: none"> • Faja de Alimentación al SAG • Molino SAG • Molino de Bolas • Bombas Warman • Nido de Hidrociclones • Fajas Transportadoras de Pebbles • Celdas de Floración FTR, FTA y FTD • Espesador de Cu • Espesador de Relaves • Bomba de Transferencia de Cal

La siguiente tabla detalla las actividades MonCon estándar realizadas por equipos:

Áreas	Equipos
Romperocas	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas NDT a estructuras • Inspección NDT a componentes de caja reductora
Chancadora Primaria	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas PT al spider y cúpula • Videoscopia al motor principal • Verificación de alineamiento motor-contraeje
Apron Feeder	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas UT a eje motriz y ejes de ruedas y tensoras • VT a cadenas del alimentador (sproket)
Faja de Sacrificio	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas NFT a tapas de poleas • Pruebas UT a ejes de poleas • Pruebas UT a pernos de chumaceras de poleas • VT a cover de poleas • Medición de espesores UT a cover de poleas • Inspección de cover y empalmes de faja
Fajas Overland	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas NFT a tapas de poleas • Pruebas UT a ejes de poleas • Pruebas UT a pernos de chumaceras de poleas • VT a cover de poleas • Medición de espesores UT a cover de poleas • Inspección de cover y empalmes de faja • Análisis Vibracional a motores de ventilación de drive • Revisión física de radiografías vs VT

SERVICIO DE PARADAS DE PLANTA

La siguiente tabla detalla las actividades MonCon estándar realizadas por equipos:



Apron Feeder de Stockpile	<ul style="list-style-type: none"> Pruebas UT a eje motriz y ejes de ruedas y tensoras VT a cadenas del alimentador
Faja de Alimentación al SAC	<ul style="list-style-type: none"> Pruebas NFT a tapas de poleas Pruebas UT a ejes de poleas Pruebas UT a pernos de chumaceras de poleas VT a cover de poleas Medición de espesores UT a cover de poleas Inspección de cover y empalmes de faja
Molino SAC	<ul style="list-style-type: none"> UT a pernos del shell Inspección de revestimientos y pernos de tapa y cilindro Mapeo de revestimientos cambiados Inspección del desgaste de mallas del trommel Inspección de recubrimiento y estructura del trommel
Molino de Bolas	<ul style="list-style-type: none"> Inspección y verificación dimensional de revestimientos y pernos de tapa y cilindro Medición de espesores de tubería Spout Feeder Mapeos de revestimientos cambiados Pruebas NDT a Trunnion Magnético Medición de Elongación de pernos en proyectos de molinos
Zaranda Vibratoria	<ul style="list-style-type: none"> Pruebas NDT a estructura de zaranda Muestreo de aceite a excitadores Toma de muestras de tapones magnéticos Alineamiento de poleas y verificación de tensados de fajas
Bombas Warman	<ul style="list-style-type: none"> Verificación de alineamiento
Nido de Hidrociclones	<ul style="list-style-type: none"> Medición de espesores de tubería y cuerpo
Faja de Sacrificio	<ul style="list-style-type: none"> Pruebas NFT a tapas de poleas Pruebas UT a ejes de poleas Pruebas UT a pernos de chumaceras de poleas VT a cover de poleas Medición de espesores UT a cover de poleas Inspección de cover y empalmes de faja
Celdas de Flotación	<ul style="list-style-type: none"> Pruebas UT a eje de entrada a reductor y eje de motor Alineamiento de poleas y verificación de tensado de fajas
Espesador de Cu y Relaves	<ul style="list-style-type: none"> Pruebas NDT a estructuras de castillo y rostras, pernos de la mesa de turbo torque
Bombas de Transferencia de Cal	<ul style="list-style-type: none"> Verificación de alineamiento



LUBRICACIÓN 7.6

Constraste y controle el estado de lubricación de sus equipos clave. El análisis de aceite identifica muchos problemas y sus causas antes que otras técnicas predictivas (vibraciones, ultrasonido, termografía, etc.) y los problemas o modos de falla son en un 70% orientados a falta de lubricación.





SERVICIO DE LUBRICACIÓN



Servicios

Desarrollamos lo siguiente:

Diseño de Programa de Análisis de Aceite

- Diseñamos su estrategia de monitoreo de condición acorde a la norma ISO 17359.
- Selección de las pruebas dirigidas a los modos de falla.
- Determinación de la frecuencia de muestreo.
- Identificación del puerto de muestreo y selección de dispositivos.
- Procedimiento de muestreo

Análisis de Resultados

Expertos certificados MLA III interpretan los resultados diagnosticando el problema, efectuando el pronóstico y las recomendaciones.

Entregables:

- Análisis Causa Raíz.
- Causa probable de fallo.

Servicio de Toma de Muestra de Aceite

- Recolectamos la muestra de sus equipos.
- Accesorios y dispositivos para toma de muestra.

Análisis de Falla en Rodamientos

Realizamos análisis de fallas acorde a la norma ISO 15243

Entregables:

- Análisis de falla del rodamiento.
- Causa probable de fallo.
- Análisis de la lubricación, cálculo y recomendaciones.
- Diagnóstico y recomendaciones proactivas.
- Memoria de cálculo.

Cliente:	Compa. Electrica de Chile	Red Eléctrica:	EDF Chile
Actividad:	Generación de energía eléctrica	Industria:	Industria de Energía Eléctrica
Ubicación:	Mapocho, Chile	Equipo:	Generador Sincrono
Operador:	Compa. Electrica de Chile	Operador:	Compa. Electrica de Chile
Fecha de inicio:	01/01/2018	Fecha de fin:	31/12/2018

Lab. No.	Fecha de Muestra	Operador	Equipo	Viscosidad	Acidez	Wear													
0001	01/01/18	001	001	100	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

Lab. No.	Fecha de Muestra	Operador	Equipo	Viscosidad	Acidez	Wear													
0002	01/02/18	001	001	100	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

Indicador de desgaste alto - indicando posible desgaste de cilindros y pistones. Wear metal High - indicando posible desgaste de cilindros. Alto silico (abrasivo) - indicar origen de entrada. Se recomienda cambio de aceite y filtro si no ha sido cambiado.

Lab. No.	Fecha de Muestra	Operador	Equipo	Viscosidad	Acidez	Wear													
0003	01/03/18	001	001	100	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

Lab. No.	Fecha de Muestra	Operador	Equipo	Viscosidad	Acidez	Wear													
0004	01/04/18	001	001	100	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

Indicador de desgaste alto - indicando posible desgaste de cilindros y pistones. Wear metal High - indicando posible desgaste de cilindros. Alto silico (abrasivo) - indicar origen de entrada. Se recomienda cambio de aceite y filtro si no ha sido cambiado.

Lab. No.	Fecha de Muestra	Operador	Equipo	Viscosidad	Acidez	Wear													
0005	01/05/18	001	001	100	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

Lab. No.	Fecha de Muestra	Operador	Equipo	Viscosidad	Acidez	Wear													
0006	01/06/18	001	001	100	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

Indicador de desgaste alto - indicando posible desgaste de cilindros y pistones. Wear metal High - indicando posible desgaste de cilindros. Alto silico (abrasivo) - indicar origen de entrada. Se recomienda cambio de aceite y filtro si no ha sido cambiado.

Lab. No.	Fecha de Muestra	Operador	Equipo	Viscosidad	Acidez	Wear													
0007	01/07/18	001	001	100	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

Este aceite tiene alta contaminación por hierro. Este hierro es debido al aceite, o aumento un aumento en presión del aceite y desgaste de cilindros y pistones.





OPERACIONES METALÚRGICAS

7.7

Monitorear y analizar condición e identificar comportamientos de modos de falla a través de análisis de propiedades de los minerales que se procesan a través de la medición de su contenido y calidad.



SERVICIO OPERACIONES METALÚRGICAS

Controle los resultados de sus procesos metalúrgicos.
Detecte oportunamente variaciones en los KPI´s de procesos



Desarrollamos

- Control de dosificación y almacenamiento de reactivos de flotación.
- Preparación, llenado y trasvase de sustancias químicas peligrosas.
- Transporte, preparación y disposición de reactivos
- Control de alimentación de bolas o molinos
- Muestreo de circuitos
- Cambio de mallas y panales
- Medición de carga molturante
- Adición de bolas
- Preparación mecánica de muestras compósito
- Análisis de granulométrico de productos de molienda
- Análisis de malla valorada
- Muestreo de fajas y filtros para determinar % de humedad.



SERVICIO

OPERACIONES METALÚRGICAS

TAREAS

<p>MUESTREO DE PLANTA CONCENTRADORA</p>	<p>Disposición de Pulpas (Cabezas, Relaves Y Concentrado) Preparación de Muestras de Pulpas de Planta Concentradora Análisis Granulométrico del Circuito de Molienda- Clasificación y Recicloneo Muestreo de Pulpas en Planta Concentradora Muestreo de Fajas Muestreo y Preparación de Muestras de Ruma De Concentrado (Inventario) Muestreo de Planta, Chancado Secundario, Overland, Molienda, Flotación, Filtro y Relave Preparación de Muestra, Secado, Cuarteo, Pulverizado, Emsobrado</p>
<p>MUESTREO DE CONCENTRADOR KNELSON</p>	<p>Operación del Concentrador Knelson y Zarandas Limpieza de Cono de Knelson Lavado de Filtro de Agua de Los Knelson y Zarandas Limpieza de Pisos Concentrador Knelson Muestreo de Concentrador Gravimétrico Knelson Engrase de Chumnaceras, Rodamientos y Unión Rotativa Knelson Embolsado de Concentrado de Oro Limpieza de Aspersores en Zarandas Knelson</p>
<p>PREPARACIÓN, TRANSPORTE Y LIMPIEZA DE REACTIVOS</p>	<p>Disposición de Reactivos Control de Almacenamiento y Dosificación de Reactivos de Flotación y Molienda Adición de Bolas A Molinos Adición de Bolas A Vert Mill Lavado de Tanque de Preparación y Dosificación de Pax Recepción de Bolas de Acero en Planta</p>
<p>PREPARACIÓN, TRANSPORTE DE CAL</p>	<p>Disposición de Cal Preparación y Dosificación de Cal Control de Almacenamiento de Cal Izaje de Big Bag de Cal Lavado de Tanque de Preparación de Cal</p>
<p>CHANCADO SECUNDARIO</p>	<p>Cambio de Mallas y Paneles Traslado de Componentes de Zarandas</p>
<p>LABORATORIO METALÚRGICO</p>	<p>Pruebas de Flotación Estándar Pruenas de Moliendabilidad Utilizando el Método Bond Evaluación de Floculante</p>
<p>INSPECCIÓN DE EQUIPOS PLANTA</p>	<p>Inspección de Componentes de Hidrociclón Inspección de Celdas de Flotación, Molino Vertimill Inspección de Revestimiento de Molinos Inspección de Mallas y Paneles, Zarandas</p>



LABORATORIO 7.8

Nuestros servicios son:

1. Análisis Granulométrico
2. Análisis Metalográfico
3. Análisis DRX
4. Work Index

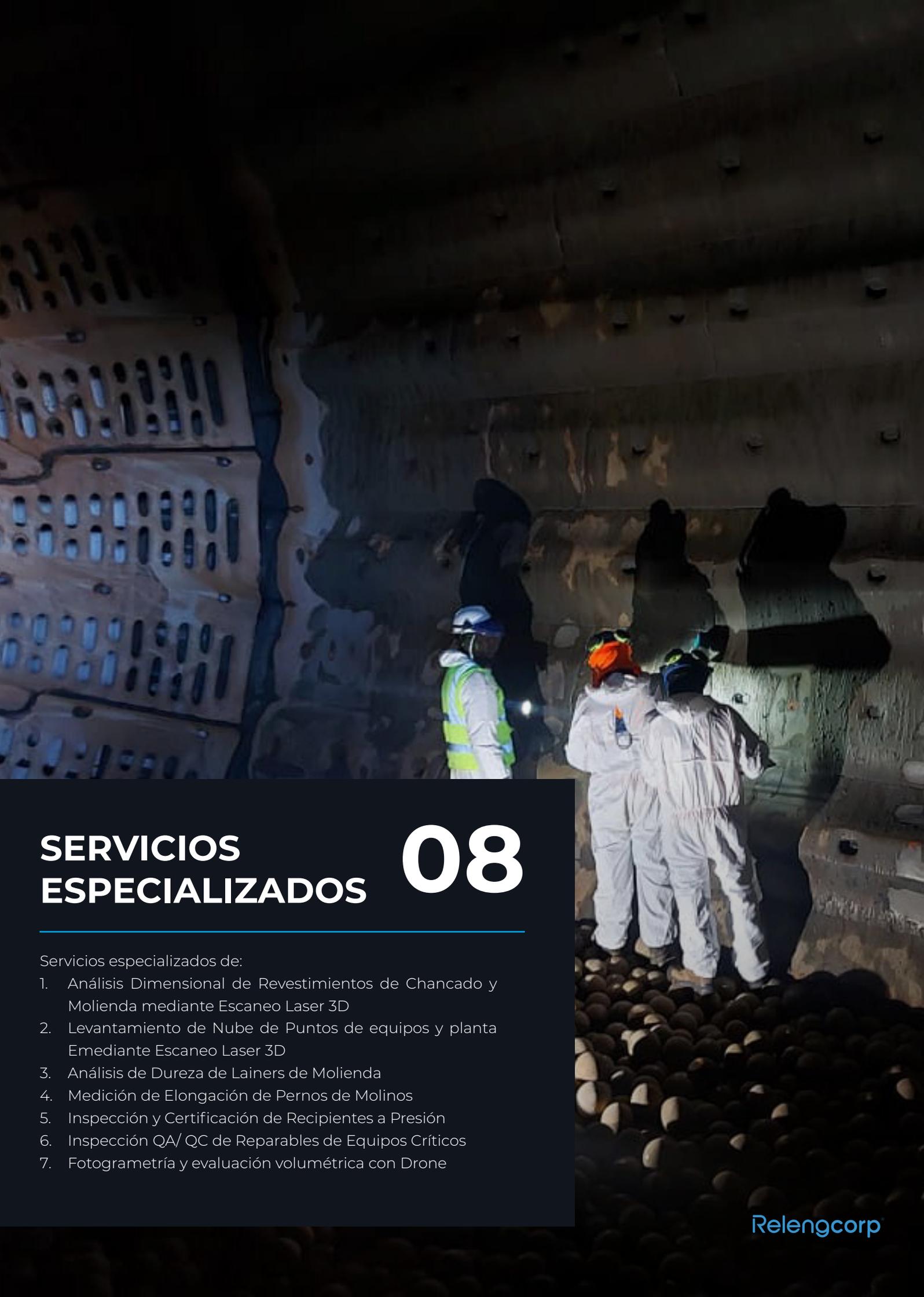
LABORATORIO



Realizamos los siguientes servicios:

1. **Análisis Granulométrico**, para determinar la distribución del tamaño de los elementos que componen una muestra.
2. **Análisis Metalográfico**, para la caracterización de los materiales.
3. **Análisis DRX** que es la técnica de Difracción de Rayos X como método práctico y útil para los análisis mineralógicos de las fases metálicas y no metálicas.
4. **Work Index**, es el índice de trabajo o parámetro de conminución, el cual expresa la resistencia del material al chancado y molienda.





SERVICIOS ESPECIALIZADOS 08

Servicios especializados de:

1. Análisis Dimensional de Revestimientos de Chancado y Molienda mediante Escaneo Laser 3D
2. Levantamiento de Nube de Puntos de equipos y planta Emediante Escaneo Laser 3D
3. Análisis de Dureza de Lainers de Molienda
4. Medición de Elongación de Pernos de Molinos
5. Inspección y Certificación de Recipientes a Presión
6. Inspección QA/ QC de Reparables de Equipos Críticos
7. Fotogrametría y evaluación volumétrica con Drone



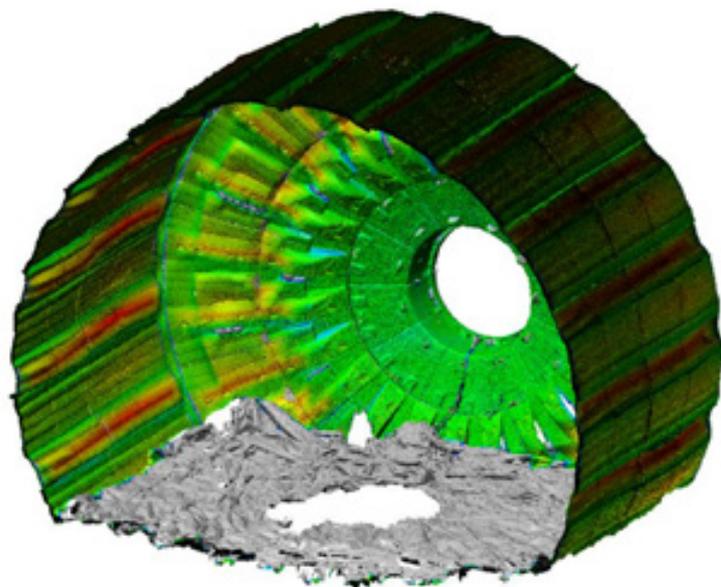
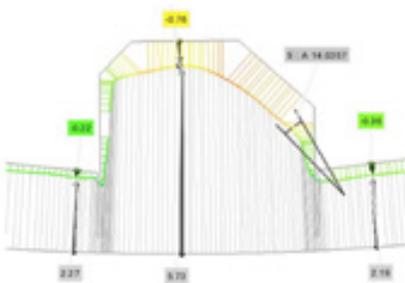
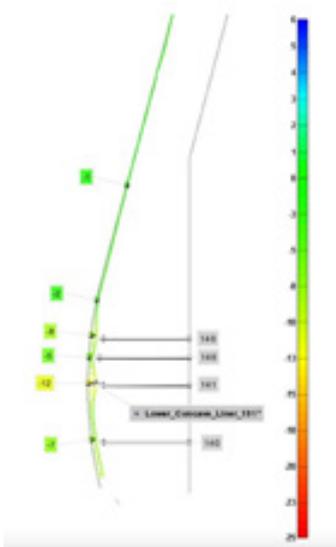
**ANÁLISIS DIMENSIONAL DE
REVESTIMIENTOS DE
CHANCADO Y MOLIENDA
MEDIANTE ESCANEO LASER 3D**

8.1

1. Realizamos escaneo láser y análisis, en la inspección de revestimientos de desgaste de Molinos SAG, de Bolas y Chancadoras Giratorias.
2. Identificamos áreas de alto desgaste y/o regiones delgadas.
3. Realizamos pronósticos de revestimiento basados en datos y tonelaje.
4. Realizamos cálculos de precisión de la producción del perfil de desgaste.
5. Calculamos el nivel de carga óptimo de molinos.



SERVICIO DE ANÁLISIS DIMENSIONAL DE REVESTIMIENTOS DE CHANCADO Y MOLIENDA MEDIANTE ESCANEEO LASER 3D



Hacer seguimiento y control al desgaste de revestimientos en molienda y chancado.

Realizar proyecciones y tendencias de desgaste, necesarias para planificación y mantenimiento.

Proyectar con la inclusión de parámetros operativos.

Análisis de tendencia y proyección de cambio.

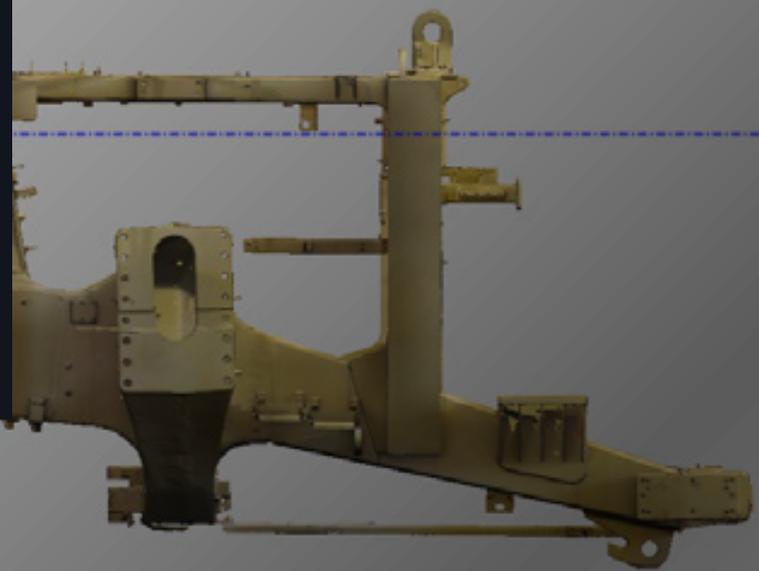
Análisis de dinámica de desgaste y comportamiento operacional.



**LEVANTAMIENTO DE
NUBE DE PUNTOS DE
EQUIPOS Y PLANTA
MEDIANTE ESCaneo
LASER 3D**

8.2

1. Obtenemos la nube de puntos 3D, diseñamos, modelamos, obtenemos dimensiones para comparaciones.
2. Analizamos en el tiempo el desgaste de componentes.
3. Realizamos reingeniería e ingeniería inversa hasta obtener la maqueta BIM.





SERVICIO DE LEVANTAMIENTO DE NUBE DE PUNTOS DE EQUIPOS Y PLANTA MEDIANTE ESCANEEO LASER 3D

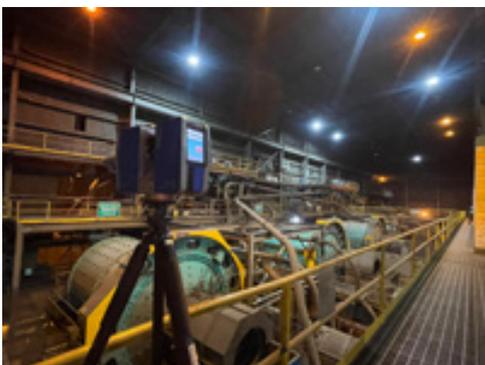


Obtener las dimensiones y variaciones mínimas de un componente y poder tomar decisiones de modificaciones.

Realizar comparaciones de mediciones y poder evaluar desgaste de componentes.



Atendemos a nuestros clientes de Ingeniería y Construcción para la toma de dimensiones As Built para proyectos de expansión o nuevas líneas de producción.





ANÁLISIS DE DUREZA DE LINERS DE MOLIENDA

8.3

1. Inspeccionamos liners, parrillas, pernos nuevos de molinos con el objetivo de asegurar la calidad y vida útil de los revestimientos y pernos del Molino SAC.
2. Realizamos controles como contraprueba del dossier de calidad entregado por el fabricante.





SERVICIO DE ANÁLISIS DE DUREZA DE LINERS DE MOLIENDA

Ensayos No Destructivos y Control Dimensional

Control dimensional para la medición de las tolerancias dimensionales permitidas de acuerdo al plano de fabricación del producto.

Inspección UT para la búsqueda de discontinuidades ocultas del producto en el proceso de fundición.

Partículas magnéticas para la búsqueda de discontinuidades lineales no aceptables como agrietamientos.



Medición de Dureza Superficial

Asegurar que la dureza en los puntos de control definidos en el estándar para cada liners se encuentre dentro del rango determinado de cada aleación.

Normas técnicas aplicables

ASTM A802

ASTM A609

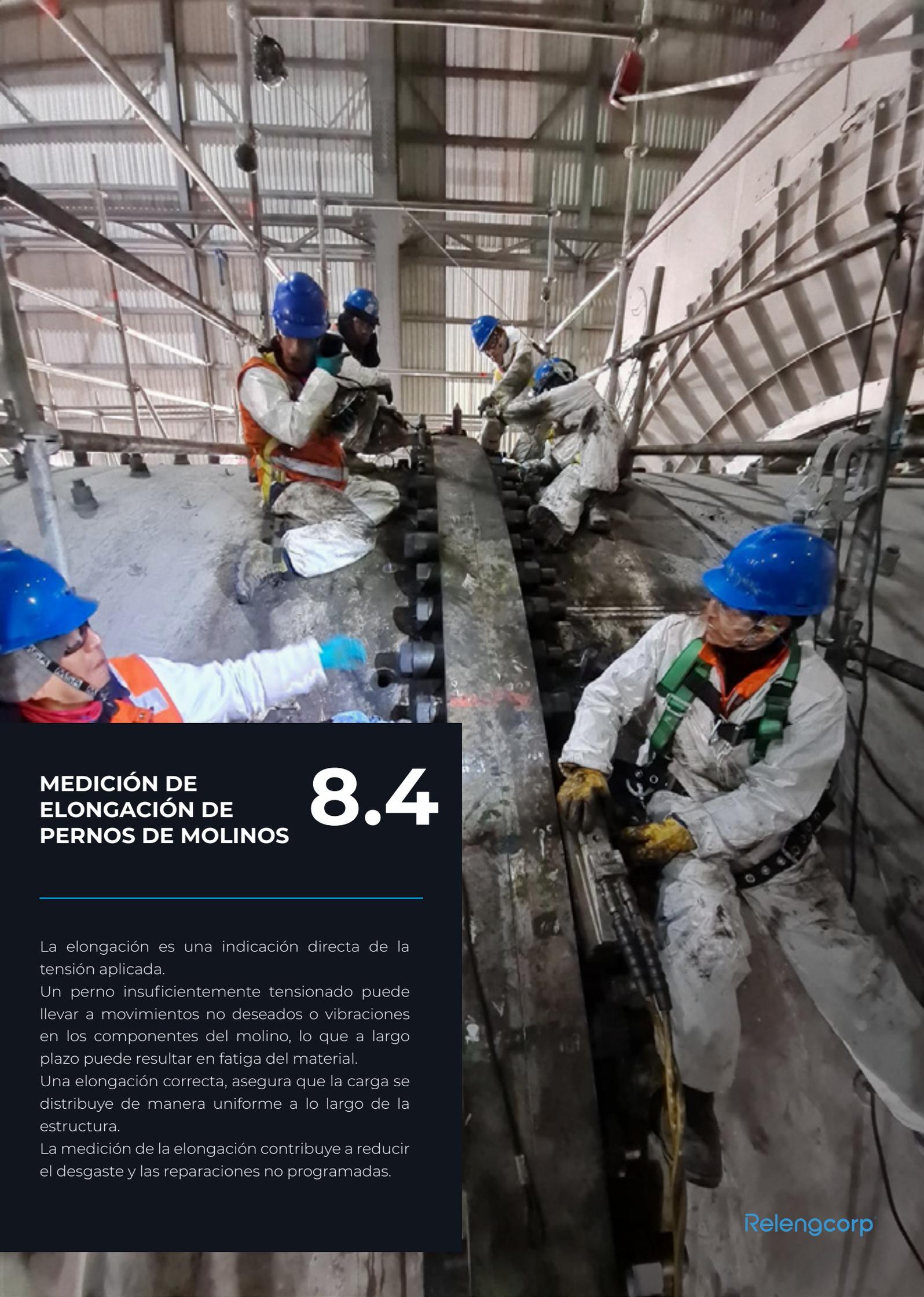
ASTM E709

ASTM E 110

AWS D1.1 – Structural welding code.

AISC – Manual of Steel Construction.





MEDICIÓN DE ELONGACIÓN DE PERNOS DE MOLINOS

8.4

La elongación es una indicación directa de la tensión aplicada.

Un perno insuficientemente tensionado puede llevar a movimientos no deseados o vibraciones en los componentes del molino, lo que a largo plazo puede resultar en fatiga del material.

Una elongación correcta, asegura que la carga se distribuye de manera uniforme a lo largo de la estructura.

La medición de la elongación contribuye a reducir el desgaste y las reparaciones no programadas.



SERVICIO DE MEDICIÓN DE ELONGACIÓN DE PERNOS DE MOLINOS

Realizamos la inspección y normalización de pernos estructurales.

Efectuamos la limpieza mecánica del alojamiento de los pernos.

Lubricamos los hilos de los pernos.

Contamos con procedimientos específicos para la técnica de elongación de pernos estructurales con equipos MiniMax / TLM.

El torque de ajuste es controlado por la herramienta de apriete.

De acuerdo a la medición, realizamos el re_torqueo o cambio de los pernos según corresponda.

Registramos los valores de elongación medición final.

Normas aplicables

Norma ASTM E-1685 Standard Practice for Measuring the Change in Length of Bolts Using the Ultrasonic Pulse-Echo Technique

ASTM E797/ E797M Standard Practice for Measuring Thickness by Manual Ultrasonic Pulse-Echo Contact Method, para la medición de Elongación de Pernos.



INSPECCIÓN Y CERTIFICACIÓN DE RECIPIENTES A PRESIÓN

8.5

Determinamos la condición mecánica-estructural del recipiente a presión.

Mapeamos la corrosión en la envoltente y en los cabezales superior e inferior, para determinar el estado general de corrosión.

Detectamos las discontinuidades en las uniones soldadas circunferenciales, uniones soldadas longitudinales (horizontales) y uniones soldadas a los cabezales superior e inferior.





SERVICIO DE INSPECCIÓN Y CERTIFICACIÓN DE RECIPIENTES A PRESIÓN

Determinamos la condición mecánica-estructural del recipiente a presión.

Identificamos las áreas y puntos de desgaste mediante ultrasonido (Pulse-Echo / Angular).

Determinamos el cálculo del rate de corrosión.

Determinamos el cálculo de vida remanente.

Ratificamos el buen estado de los cordones de soldadura de los cabezales.

Determinamos la condición para el servicio.

Realizamos la prueba de disparo en dispositivo de alivio de presión y/o vacío.

Contamos con un banco de prueba certificado en base al apéndice B del API576.

Normas aplicables

API 572-2023

API 510-2022

API579

API581

ASME Section VIII Div. 1.

ASTM E797

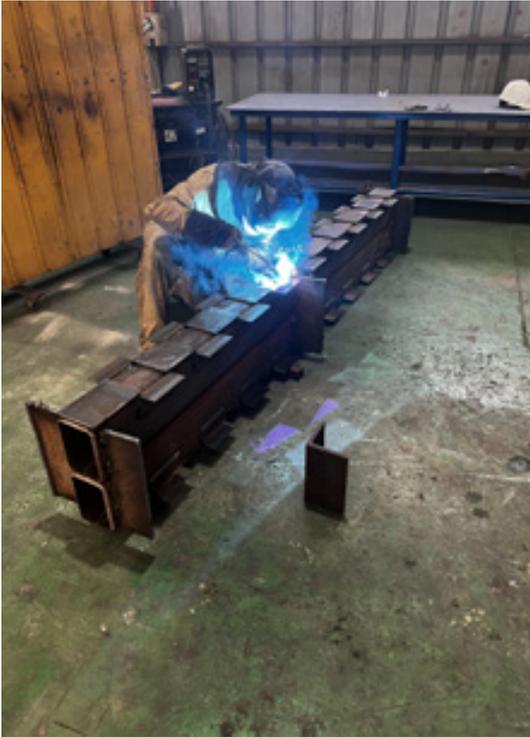
ASTM E165 y los documentos del código ASME Sección V-2021.





INSPECCIÓN QA/ QC DE REPARABLES DE EQUIPOS CRITICOS **8.6**

El servicio consiste en asegurar la calidad de reparación de componentes reparables de planta, y que las actividades relacionadas con el proceso de reparación se cumplan bajo las normas y estándares de calidad vigente, para así garantizar que los componentes reparados puedan llegar a su TBO.



SERVICIO DE INSPECCIÓN QA / QC DE REPARABLES DE EQUIPOS CRÍTICOS

El servicio es especializado en controles de aseguramiento y control de calidad en reparaciones de componentes críticos mecánicos, eléctricos, neumáticos, y otros, de acuerdo a los requerimientos del mandante.

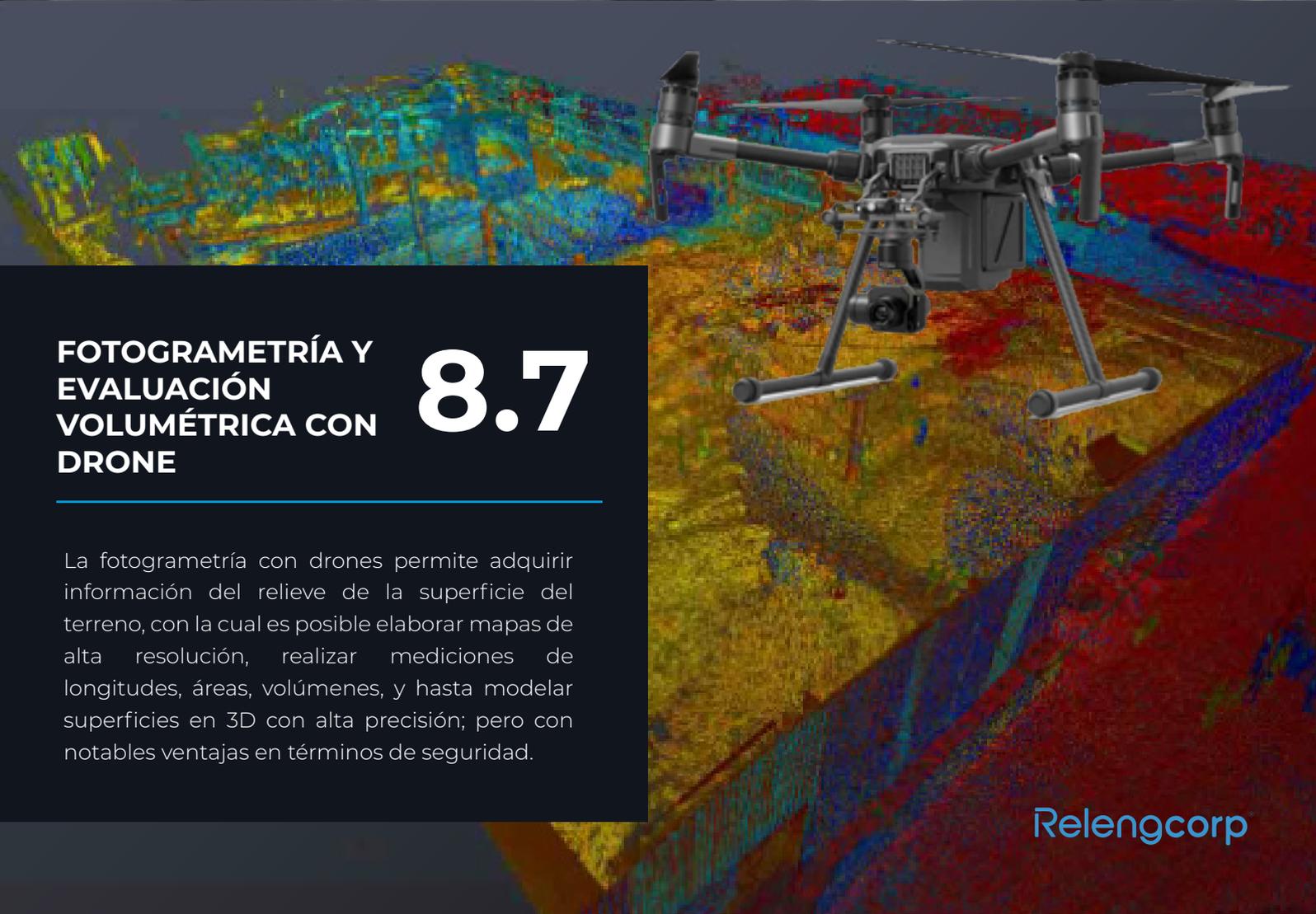
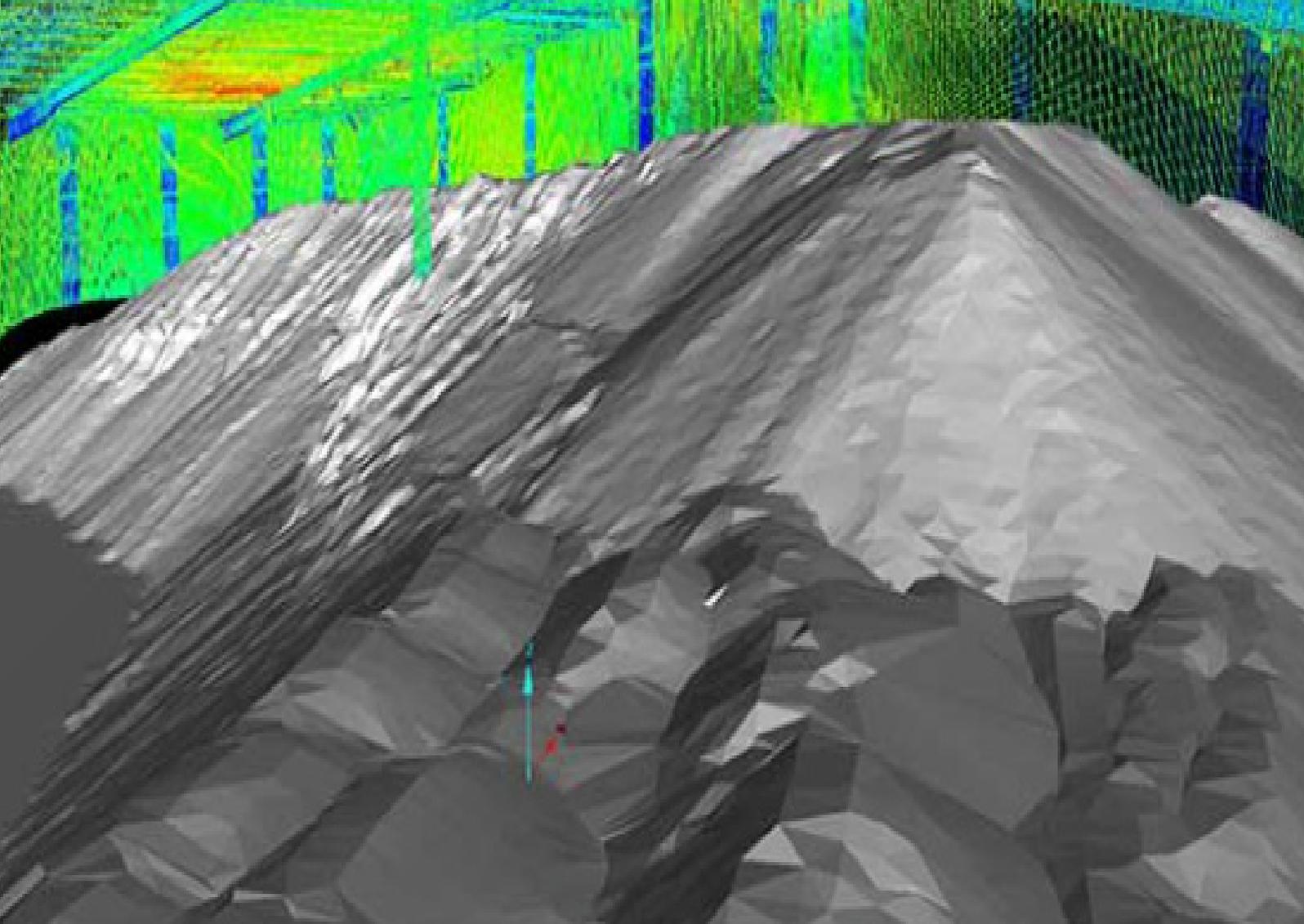
Se realiza un plan de aseguramiento de calidad indicando procedimientos, parámetros, pruebas funcionales, etc.

Se realiza el control y seguimiento de las diferentes etapas de reparación y armado de los componentes críticos, que incluye:

- Plan de visita semanal.
- Plan de pruebas funcionales de equipos reparados en instalaciones, junto a usuarios.
- Recomendaciones de mejora en los procesos de reparación.
- Reporte de Inspección.
- Todos los materiales revisados y liberados cuentan con:
- Un informe final de reparación indicando claramente las diferentes etapas del proceso.
- Hitos de liberación dentro de la reparación.
- Resultados de las pruebas, recomendaciones de preservación y manipulación, además de registros fotográficos.

Se realiza la liberación de los componentes asegurando se cumpla con los parámetros de funcionamiento según fabricante en las pruebas realizadas.





**FOTOGRAMETRÍA Y
EVALUACIÓN
VOLUMÉTRICA CON
DRONE**

8.7

La fotogrametría con drones permite adquirir información del relieve de la superficie del terreno, con la cual es posible elaborar mapas de alta resolución, realizar mediciones de longitudes, áreas, volúmenes, y hasta modelar superficies en 3D con alta precisión; pero con notables ventajas en términos de seguridad.

SERVICIO DE INSPECCIÓN Y LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO CON DRONES

Realizamos:

- Inspecciones en altura hasta 120 metros.
- Levantamiento fotogramétrico para prospección de suelos.
- Evaluación volumétrica de stockpile y pilas de concentrado.
- Inspecciones termográficas eléctricas.
- Inspecciones termográficas para paneles solares.
- Grabación de videos panorámicos y cercanos de las actividades en paradas de planta mayores para evaluación de tiempos y movimientos del personal, mejora de la seguridad en pro de la estandarización de actividades.





CLIENTES 09

Nuestros clientes tienen muchos aspectos en común. Son altamente estandarizados, ajustados a las normas, exigentes y todos comparten la importancia de la seguridad como valor fundamental. Conocemos estas condiciones y nos hemos preparado para cumplir con rigurosidad sus requerimientos.

CLIENTES



ALIANZAS ESTRATÉGICAS



Smart Paskam®



Relengcorp®



comercial@relengcorp.com

Arequipa: +51 973 006 103

 **Oficina Operaciones Arequipa:**
Urb. Magisterial A-17, Yanahuara

 **Oficina Operaciones Lima:**
Av. El Derby 055. Edif. Cronos,
Torre 1, piso 7, Santiago de Surco

 **Oficina Operaciones Antofagasta**
Abrasitas 477, Edificio Las Águilas
1209, La Chimba - Antofagasta

www.relengcorp.com

