

# Análisis y diagnóstico de fallas a través de vibraciones

Evaluamos la condición de sus activos in-situ



Las vibraciones mecánicas que exhibe una máquina durante su funcionamiento, analizadas según condiciones de diseño, operación y mantenimiento, resultan ser una fuente importante de información de los modos de fallas que se podrían presentar. Más aún cuando estos modos de fallas son críticos, su identificación a temprana edad (falla incipiente), resulta ser clave para evitar detenciones inesperadas y/o prolongadas que afectan la disponibilidad como la mantenibilidad del equipo. Además en algunos casos, dado el carácter predictivo del análisis, es posible detectar el inicio de fallas ocultas que potencialmente representarán un gran riesgo para la sustentabilidad de una operación.

## Equipo de trabajo

Contamos con un equipo de expertos con vasta experiencia en las áreas de minería y energía. Realizamos análisis y diagnóstico tanto en maquinaria rotativa como estructuras, con un enfoque proactivo, brindando soluciones con el fin de aumentar la vida sus activos.

## Nuestro Servicio

- Creación de rutas de medición, definiendo los intervalos de medición e integrando las tareas predictivas de análisis de vibraciones al plan matriz de mantenimiento.
- Instalación de sensores y equipos que posibiliten las mediciones en zonas libres de riesgos, para realizar mediciones con seguridad, mientras los equipos están en operación.
- Mediciones in-situ con equipos portátiles para diagnósticos preliminares de la condición de la maquinaria.
- Entrega de reportes con análisis y diagnóstico, tendencias de falla y recomendaciones para las labores de mantenimiento proactivo.
- Análisis avanzado con técnicas y filtros seleccionados según la aplicación.
- Entrega de resultados en cada punto de medición con evaluación global y gráficos con patrones de frecuencia, forma de onda, orbita u otros tipos de análisis aplicados.

### Beneficios del análisis de vibraciones

- Las tareas de mantenimiento y reparación pueden ser programadas en base a la necesidad en vez de las horas de utilización.
- Utilizando las técnicas de procesamiento adecuadas, se puede detectar con gran certeza, fallas incipientes en rodamientos, permitiendo realizar paradas de acuerdo a los requerimientos de producción, ahorrando tiempo y dinero.
- Se puede registrar la tendencia de deterioro de los equipos, para predecir las fallas de acuerdo a registros históricos con apoyo de la norma ISO 10816.
- Reducción del inventario debido a un mejor conocimiento del estado de los equipos.
- La identificación de las fallas permite la realización de tareas proactivas para aumentar la vida de los activos.
- Conocer la condición de los equipos, mejora las condiciones de seguridad.
- Las causas más comunes en maquinaria rotativa se pueden detectar a través de análisis de vibraciones.
- Si las medidas de seguridad lo permiten, las mediciones se pueden realizar con la máquina en funcionamiento bajo condiciones de operación reales.

Definición de rutas de medición

Mediciones seguras

Mediciones y diagnóstico preliminar

Reportes de análisis y diagnóstico

Informe completo de resultados por punto de medición

## Experiencia en Complejo Cordillera AES Gener

### Estudio y Análisis de Vibraciones

Este trabajo fue realizado en las centrales generadoras Alfalfal, Maitenes, Queltehues y Volcán pertenecientes al Complejo Cordillera de AES Gener, consistió en la medición de vibraciones en cada una de las unidades y posterior análisis, con la finalidad de detectar mantenimientos, reparaciones o reemplazos de subsistemas, componentes o piezas, por medio de análisis predictivo, para complementar la estrategia actual de mantenimiento.



Central Hidroeléctrica Alfalfal

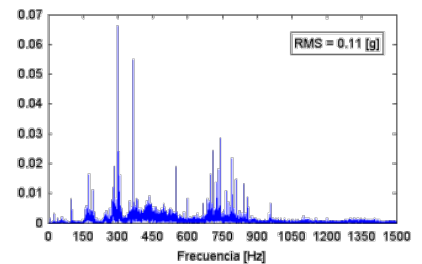
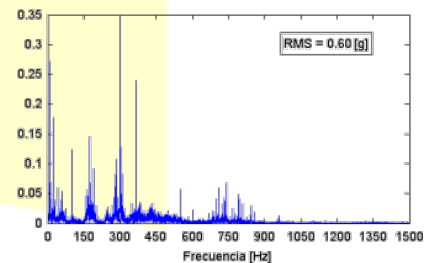
#### Tareas realizadas:

- Mediciones en terreno.
- Definición de línea base e identificación de anomalías
- Informe de resultados con descripción de los sensores utilizados, ubicación, gráficos y tablas de resultados.
- Charla sobre conclusiones y recomendaciones a todos los especialistas del Complejo Cordillera.
- Capacitación sobre análisis de vibraciones.
- Análisis y evaluación comparativa con estudios anteriores.
- Recomendaciones y conclusiones sobre la estrategia de mantenimiento y soporte.
- Recomendaciones de la frecuencia para realizar los análisis de vibraciones.

Se entrega información con los puntos de medición totalmente identificados con marcas e imágenes para asegurar que las próximas mediciones sean comparables permitiendo establecer tendencias tanto del valor RMS como de la amplitud de cada frecuencia.

El personal de AES Gener Cordillera queda en conocimiento de la metodología para realizar análisis de vibraciones considerando las características técnicas de cada una de las unidades del Complejo Cordillera.

Finalmente se realiza reportabilidad completa del estado del sistema turbina generador, a través de análisis realizado por nuestros expertos, tanto en Chile como en el extranjero.



Espectros obtenidos en diferentes condiciones de carga

## SHEN Reliability Engineering

En la industria desde el año 2007, SHEN ReliabilityEngineering es una empresa dedicada a la ingeniería de mantenimiento, cuyo principal objetivo es asegurar una alta confiabilidad en el diseño y operación de la planta.

Ha marcado su línea de trabajo en el área de Activos Físicos, cubriendo servicios que refuerzan la Confiabilidad de Diseño, Mantenimiento Predictivo, Preventivo, Gestión del Conocimiento, además de ofrecer capacitación respecto de cada uno de los temas.

Enfocada a realizar trabajos que agreguen valor al negocio, basados en priorizar tareas Just Do it apoyado en altos conocimientos técnicos y prácticos, sin olvidar el actor principal en todo esto: LAS PERSONAS.

### Antecedentes

Ubicada en oficinas en Santiago, Concepción e Iquique, SHEN ReliabilityEngineering cubre con esto el norte, centro y sur de nuestro país, amoldando sus soluciones a las diferentes necesidades de los clientes

SHEN-RE, cuenta con profesionales destacados dentro de sus áreas, estos poseen grados académicos (Doctores y Magísteres) en el área de mantenimiento.

La empresa busca estar siempre a la vanguardia de las tecnologías existente en el mercado y su objetivo es innovar para poder cumplir las necesidades cambiantes de la empresa, destacándose en el desarrollo de MODMA®, una plataformas integral de apoyo al mantenimiento



## CONTACTO

Shen Reliability Engineering  
Pio X, 2383, of. 204,  
Providencia - Santiago  
Tel: (56 2) 23358141

## INFORMACIONES

contacto@shen-re.cl  
www.shen-re.cl