



[www.makyl.com](http://www.makyl.com)

# GESTIÓN E INTEGRIDAD DE ACTIVOS





**HACEMOS DE SU  
PROCESO UNA  
OPERACIÓN CONFIABLE,  
SEGURA Y RENTABLE**





# SOMOS INNOVADORES

En Makyl estamos inmersos en un cultura constante de investigación, innovación y desarrollo de soluciones que generen valor en nuestros clientes, implementando además tecnologías de clase mundial.

## VISIÓN

SER EMPRESA DE CLASE INTERNACIONAL EXPERTA EN INGENIERÍA DE VIBRACIONES E INTEGRIDAD ESTRUCTURAL DE ACTIVOS FIJOS MINEROS E INDUSTRIALES.

## MISIÓN

IMPLEMENTAR SOLUCIONES SEGURAS Y DE LARGO PLAZO A PROBLEMAS DE INGENIERÍA DE VIBRACIONES E INTEGRIDAD ESTRUCTURAL DE ACTIVOS FIJOS MINEROS E INDUSTRIALES.



## QUIENES SOMOS?

Somos una empresa que desarrolla e implementa soluciones integrales para la industria. En la última década nos consolidamos como líderes en ingeniería, monitoreo y dinámica estructural. Nuestro propósito es asegurar la confiabilidad estructural de activos fijos, incrementando su disponibilidad, fortaleciendo su seguridad y reduciendo el impacto ambiental.

## CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE INTEGRIDAD DE ACTIVOS

Makyl desarrolla investigación permanente e innovación en temas avanzados de ingeniería relacionados con integridad de activos. Contamos con un comité de profesionales especializados que provienen de la industria minera y están relacionados académicamente a universidades internacionales. Nuestras líneas de investigación son la simulación numérica, mecánica de la fractura, corrosión y monitoreo de la condición.

## MAKYL DESARROLLA:

- Estudio de análisis de fatiga y cálculo de vida permanente.
- Análisis de integridad estructural FFS según la norma API para equipo en operación, para el cálculo de vida útil y permanente de equipos y componentes.
- Análisis de falla y modo de falla RCM, RCA y AFAMEF.
- Implementación de monitoreo en función de la industria 4.0 para variables mecánicas y fluidos dinámicos.
- Sistemas inteligentes para monitoreo de componentes.
- Implementación de sistemas de mejores prácticas en la línea de producción.
- Estrategia y optimización de gestión de activos y terotecnología.
- Evaluación objetiva a la ocurrencia de causas y la habilidad de los controles para detectar cuando ocurre.
- Resolución de problemas, investigación de incidentes o accidentes, el análisis de calidad, la prevención de riesgos laborales y medio ambientales.

## MAKYL INCREMENTA:

- Desarrollo y soluciones integrales desde la ingeniería conceptual, básica y de detalle en todas las disciplinas.
- Simulación mecánica, estructural y fluidos.
- Pioneros en la simulación FEM - Métodos de los elementos finitos y alta performance en simulación de procesos de flujo particulado con DEM - Método de los elementos Discretos para rediseño de Chutes y Tolvas.
- Máximo control en el diseño de proyectos 3D con tecnología de vanguardia y coordinación a través del BIM.
- Cuenta con licencias software especiales que garantizan el éxito en nuestros diseños y soluciones.
- La división CAD ofrece el desarrollo de planos de las diferentes especialidades en tiempo récord con estándares internacionales, elabora planos as-built en todas las disciplinas y digitalización de planos.
- Escaneo 3D y TOP-SKAN.
- Realiza expedientes técnicos de construcción.

## MAKYL REALIZA:

- Análisis y diseño de fajas transportadoras; su mejor opción en la solución de problemas de resonancia estructural.
- Diseño de servicios NDT/NDT CONCRET para la industria tintes penetrantes, partículas magnéticas, gammagrafía, medición de dureza y pruebas de tracción en pernos.
- Análisis de modo de vibración, amplitudes de vibración, frecuencias naturales y frecuencias de excitación. Ensayos no destructivos en laboratorio certificado por INACAL.
- Análisis vibracional avanzado, análisis modal, análisis de transmisibilidad y coherencia, diseño e instalación de absorbente de vibración.
- Servicios avanzados de análisis por ultrasonido. PHASE ARRAY, TFOD, ondas guiadas, medición de espesores en tanques y tuberías HDPE.
- Fotogrametría con drones.
- Aplica técnicas de medición de Shearography, Photoelasticity y DIC.

## MAKYL SOMOS:

- Optimización y ampliación de capacidades de transporte en chutes, zarandas, chancadoras y fajas transportadoras; diseños y rediseño de sistemas drivers, sistemas mecánicos y estructurales de fajas transportadoras.
- Soporte en paradas de planta para espesadores, zarandas, chancadoras, chutes, trituradoras, molinos y fajas transportadoras.
- Mantenimiento de líneas de vapor, calderas y sistemas de generación.
- Inspección Hidrostática de tanques (área de mantenimiento, Ingeniería de proyectos y seguridad).
- Recuperación y reparación mediante soldadura de elementos, componentes, estructuras y recipientes metálicos de acuerdo con procedimientos de soldadura especializada. Servicio de soldadura. Smaw, gtaw, gmaw, fcaw, pq, wps.
- Servicio de Provisión de Mano de Obra especializada y certificada, garantizando de esta manera la calidad de todos los trabajos ejecutados.
- Certificación de orejas de anclaje.



### GESTIÓN DE ACTIVOS E INTEGRIDAD ESTRUCTURAL



### INGENIERIA DE MEDICIONES Y SOLUCIONES AVANZADAS



### INGENIERIA Y SIMULACIÓN



### SOPORTE TÉCNICO EN PLANTA

# NUESTROS SERVICIOS



## GESTIÓN DE ACTIVOS E INTEGRIDAD ESTRUCTURAL

Nos consideramos como líderes indiscutibles en el análisis de integridad estructural en el contexto de la gestión de activos bajo la norma ISO 55000. Nuestra diferencia está respaldada en el impacto positivo que tienen nuestros proyectos en los costos de mantenimiento, operación, reducción de riesgos, sostenibilidad, efectividad y eficiencia en las operaciones de nuestros clientes.



GESTAC



INTEGRITY



IREVERSE



COMMISSIONING



AFAMEF



FFS



IFORENSE



ONLYNE



METALG



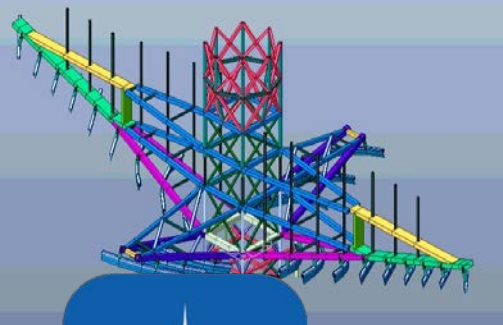
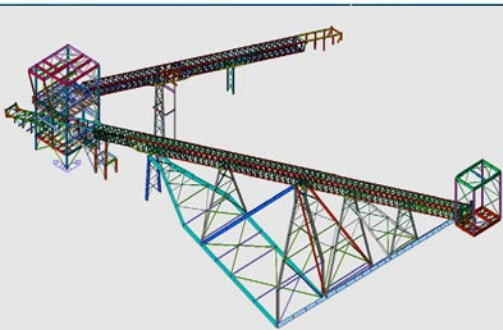
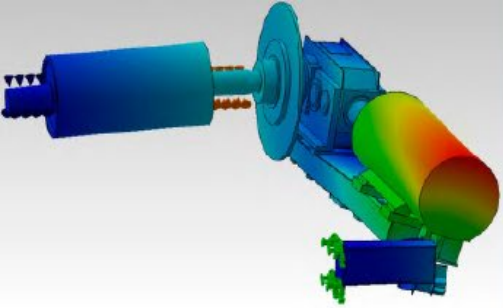
TRAINYNG



RCM



RCA



## INGENIERIA Y SIMULACIÓN

Brindamos soluciones de ingeniería especializada a la industria, nuestro alcance contempla, la ingeniería conceptual, ingeniería básica e ingeniería de detalle. Por este motivo utilizamos metodología de vanguardia soportada en normas y códigos internacionales sumados a más de 20 años de experiencia. Así mismo, venimos realizando numerosos avances e innovación en el uso, desarrollo y aplicación de herramientas de simulación numérica avanzada aplicada a la integridad estructural, diseño, rediseño y optimización.



DEM



FEM



CFD



KONZEPT



BASYK



DEYAL



BIM



PIPYNG



STRUKTURE



TOP-SKAN



SOYL



CYMENT



# INGENIERIA DE MEDICIONES Y SOLUCIONES AVANZADAS

En el marco de Integridad Estructural, determinar el estado de las estructuras y equipos es de suma importancia. Con ese propósito estamos equipados con tecnología de vanguardia para la evaluación y medición de parámetros como niveles de vibración, esfuerzos y deformaciones; Así como técnicas avanzadas en lo que respecta a NDT (Non Destructive Testing). Somos pioneros en introducir técnicas de medición avanzada como el Análisis Modal Operacional, Strain Gauge y el NDT para estructuras de concreto.



STRAING



OMA



ADE



TORKE



NDT



NDT-KONCRETE



VIBRA



KALOR



DRONE



TOP-SKAN



SHEROGRAPHY



PHOTOELASTICITY



## SOPORTE TÉCNICO EN PLANTA

Contamos con un staff de trabajadores altamente capacitados para brindar soporte técnico en las operaciones de nuestros clientes tenemos experiencia realizando mantenimiento, fabricación, montaje, reparación y recuperación de componentes de fajas transportadoras, molinos, chancadoras, zarandas, espesadores, celdas de flotación, chutes de transferencia y tanques.



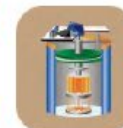
BELT



TAYLING



SCREEM



FLOTCELL



CRUSHER



TANK



MILLS



TURBOMAK



EQMINE



MONTAGY



FACTORY



STOPPLANT



# NUESTROS PROYECTOS

## MINERA BARRICK MISQUICHILCA S.A.

- Análisis de integridad estructural fajas overland N° 1 y N° 2.
- Soporte y Evaluación en paradas de planta.

## CASA GRANDE S.A.A.

- Diseño de planta de reducción de alta presión de vapor.
- Diseño de tubería de alimentación de turbo generadores.

## AGROLMOS S.A.

- Estudio de flexibilidad líneas de vapor.

## MINERA MISKY MAYO S.R.L.

Diseño de chutes de descarga.

## MINERA GOLD FIELDS PERÚ S.A.

- Estudio Integral de la faja CV-003 - Ingeniería de Sistemas de Electroimanes

## COMPAÑÍA MINERA ANTAMINA S.A.

- Análisis dinámico estructural y diseño de reforzamientos fajas overland y apiladoras.
- Análisis dinámico estructural del SHFLOADER supervisión y soporte en paradas de planta.
- Soporte y Evaluación en paradas de planta.
- Estudio de mecánica de suelos para la estructura de acceso para la descarga de mineral en chancadora secundaria.
- Estudio de mecánica de suelos para la estructura de acceso para la descarga de mineral en chancadora primaria.
- Expediente de reforzamiento de la tolva de recepción de la chancadora secundaria.
- Servicio de automatización de compuerta del chute de alimentación a la faja 623

## AGROINDUSTRIAS

### SAN JACINTO S.A.A.

- Desarrollo de ingeniería para nueva planta de trapiches.
- Desarrollo de ingeniería para ampliación de nave y puerta gata.
- Supervisión y soporte en paradas de planta.
- Soporte y Evaluación en paradas de planta.

## HAARSLEV INDUSTRIES S.A.C.

Análisis estructural de tanques de tambores de harina de pescado planta.

## PROCESADORA INDUSTRIAL RÍO SECO S.A.

Rediseño estructural de reactores de manganeso.

## UNACEM S.A.A.

- Análisis de falla causa raíz del rodamiento lado acople del ventilador hormo 2 nivel 0.
- Diseño e Ingeniería de detalle de solución final del ventilador hormo nivel 0.
- Análisis vibracional y estructural del ventilador hormo 1 hormo 3.

## MINERA CHINALCO PERÚ S.A.

- Análisis dinámico estructural de sistemas de bombeo de relaves.
- Soporte y Evaluación en paradas de planta.
- Evaluación de Integridad Estructural de la Faja Overland 03.

## MINERA ARES - HOCHSCHILD MINING PROYECTO INMACULADA

- Análisis de Integridad Estructural de la faja curva

## CARTAVIO S.A.A.

-Diseño de estructuras y de cimentaciones para equipo de gran tonelaje.

-Diseño de cimentación de caldera piróclastica 1000HP para el área de destilación.

## PACIFIC RUBIALES

- Estudio Fitness for services Topping Plant-SMMyacu LOTE 14B.

## SOCIEDAD MINERA EL BROCAL S.A.A

- Medición de espesor y exactitud del tambor lavador.
- Análisis de integridad estructural de un tramo crítico de faja overland 02-B

## PAN AMERICAN SILVER HUARON S.A.

- Rediseño estructural de soportes de tolvas de fina.
- Soporte y evaluación en paradas de planta.

## MINERA LAS BAMBAS S.A.

- Estudio de Análisis de integridad estructural de espeadores de relaves de 80 m de diámetro.
- Análisis de integridad estructural de chasis 980E Komatsu.
- Análisis de integridad estructural de faja overland.
- Solución Integral a tuberías de alimentación a molinos SAG.
- Análisis dinámico estructural de zaranda Vibratoria Haber.
- Monitores con esfuerzos con Strain Gauge en espeadores de relaves.
- Rediseño integral de sistema de bombeo de concentrado.
- Soporte y Evaluación en paradas de planta.
- Supervisión y soporte en paradas de planta.
- Soporte y Evaluación en paradas de planta.

## FMI - CERRO VERDE.

- Ingeniería de modificaciones mecánicas estructurales a fajas triper-C2.
- Soporte y Evaluación en paradas de planta.
- Revestimiento de vestidores bomba de alimentación a colones pp 401
- Mediciones mecánicas y estructurales en el cliente 051
- Ingeniería de vibraciones en estructura o voladizo de las fajas Cv01B -Cv02B

## YURA S.A.

- Rediseño estructural de ducto de gas caliente.

## SOUTHERN PERÚ ILO - CUAJONE.

- Diseño estructural de fajas transportadoras Patío Puerto.
- Análisis de falla molinos y bombas.
- Soporte y Evaluación en paradas de planta.
- Análisis estructural de la faja CV-07 de concentradora cuajone.
- Análisis estructural de la faja CV-10 de concentradora cuajone

## SOUTHERN PERÚ TOQUEPALA.

- Análisis de integridad estructural de nave de molinos<sup>2</sup>
- Análisis dinámico estructural de faja CV5C716.

## CORPORACIÓN ACEROS AREQUIPA S.A.

- Rediseño estructural de sistemas de tolva.
- Análisis de integridad estructural de plataforma basculante del hormo 1

## MARCOBRE / MINAJUSTA

- Medición de deformaciones estructurales asociadas al DESALINEAMIENTO DE LA FAJA CV -313

## SHOUGANG HIERRO PERU S.A.A.

- Servicio de Medición de Espesores de Tanque



MANSFIELD MINERA SA - ARGENTINA  
Integridad Estructural de Zarandas y Scalper



12

AÑOS DE ALTA  
CONFIABILIDAD

CERO  
ACCIDENTES



## NUESTROS CLIENTES



TENEMOS MUCHO  
PARA COMPARTIR

**2021-2022**



## **VISIÓN**

**SER EMPRESA DE CLASE INTERNACIONAL EXPERTA EN INGENIERÍA DE VIBRACIONES E INTEGRIDAD ESTRUCTURAL DE ACTIVOS FIJOS MINEROS E INDUSTRIALES.**

## **MISIÓN**

**IMPLEMENTAR SOLUCIONES SEGURAS Y DE LARGO PLAZO A PROBLEMAS DE INGENIERÍA DE VIBRACIONES E INTEGRIDAD ESTRUCTURAL DE ACTIVOS FIJOS MINEROS E INDUSTRIALES.**

Consulting & Services

# VALORES 2021-2022

## MAKYL

1. TRABAJO EN  
EQUIPO

2. LIDERAZGO

3. COMPROMISO

4. INNOVACIÓN

5. INTEGRIDAD



[www.makyl.com](http://www.makyl.com)



**OFICINA PRINCIPAL-LIMA**

Jr. Almería N°299 - Urb- Javier Prado  
San Luis - Lima  
Tlf. (51-1) 346 - 4121

**CENTRO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO**

Urb. John F. Kennedy B- D-6  
Wánchaq - Cusco  
Tlf. (084) 38 - 4167

**CENTRO DE MANUFACTURAS Y RECUPERACIÓN  
DE COMPONENTES - CUSCO**

Calle Pedro Mendigure 212 San Sebastián - Cusco