

Juntos en el crecimiento de tu operación

MINERÍA

ACUEDUCTOS

ENERGÍA

**SERVICIOS
AUXILIARES**



Keypro Ingeniería

Entregamos soluciones **confiables, flexibles y efectivas** para la minería e industria en Chile y Perú.

01/ **Nuestra Empresa**

Keypro Ingeniería inició operaciones a comienzos del 2003.

Desde sus inicios, ha prestado servicios a importantes **Empresas Mineras basadas en Chile y otros países**, consolidándose como una organización de alto nivel en el desarrollo de proyectos multidisciplinarios;

Desarrollamos nuestros Proyectos bajo la norma internacional ISO 9001-2015 **“Sistema de Gestión de la Calidad”**, certificada por Bureau Veritas.





más de 1,5 millones
de horas hombre

ejecutadas para la Minería e Industria

32 millones de
dólares

vendidos en Contratos Marco de
Ingeniería para la Minería



más de 700
proyectos ejecutados

para la Minería e Industria

75 millones de
dólares

vendidos en Ingeniería para la Minería
e Industria

02/ Campos de especialización



Proyectos mineros

Procesos Metalúrgicos
Plantas Concentradoras
Sistema de Transporte de Fluidos
Manejo y Disposición de Relaves
Pilas de Lixiviación
Infraestructura para la Minería



Proyectos multidisciplinarios

Procesos
Hidráulica
Mecánica/Piping
Civil/Estructural
Electricidad
Instrumentación y Control
Costos y Presupuestos
Programas Maestros/Planes de
Ejecución/Bases Técnicas
Adquisiciones
Medio Ambiente

MINERÍA

ACUEDUCTOS

ENERGÍA

**SERVICIOS
AUXILIARES**



Participamos desde la génesis hasta
la materialización de los proyectos:

Juicio de Expertos - Estudio Conceptual – Prefactibilidad – Factibilidad - Ingeniería Básica -
Ingeniería de Detalle – Precomisionamiento – Comisionamiento - Puesta en marcha



Nuestra gente es nuestra fortaleza.



Ingeniería sustentable, segura y
ambientalmente responsable.

05/ Nuestra infraestructura



Contamos con 1.000 m² de modernas oficinas, de fácil acceso ubicadas en el Edificio Fortaleza.



Amplias oficinas y escritorios debidamente equipados para nuestros colaboradores.



Salas de reuniones y espacios libres para nuestros clientes



Reconocida **experiencia** y
respuesta oportuna.

06/ Clientes que han confiado en nosotros





**16 años de experiencia en
Ingeniería para la Minería**



Desarrollamos en conjunto con nuestros clientes **diseño de plantas, estudios de diagnósticos operacionales, análisis de cuellos de botella y optimizaciones de procesos.**

- Diseño, supervisión y análisis de pruebas metalúrgicas tanto a nivel de laboratorio como industriales.
- Análisis de la información geometalúrgica.
- Análisis estadístico operacional.
- Verificación de capacidad de equipos existentes y diseño de instalaciones nuevas.
- Determinación de espacios disponibles mediante estudios de layout.
- Verificación de los parámetros de diseño.
- Costos de inversión y operación.
- Apoyo en la generación de información técnica para la gestión de permisos.

07/ Plantas Concentradoras

Proyectos relevantes de referencia

NOMBRE DEL SERVICIO	NOMBRE DEL CLIENTE
Cuellos de botella etapas de Flotación Colectiva y Selectiva	Antofagasta Minerals S.A. Minera Los Pelambres
Análisis capacidad Plantas de Filtros	Codelco – División Teniente
Estudio cuellos de botella Concentradora Carmen de Andacollo	Teck – Carmen de Andacollo
Asesoría de Procesos. Estudio aseguramiento capacidad de diseño	Minera Esperanza
Estudio Balance de aguas Área Planta	Minera Esperanza
Ingeniería de Detalle – Instalación de dos filtros cerámicos en Puerto Punta Chungo	Antofagasta Minerals S.A. Minera Los Pelambres
Ingeniería de Detalle – Instalación 4to y 5to filtro de concentrados Puerto Punta Chungo	Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi

Proyectos relevantes de referencia

NOMBRE DEL SERVICIO	NOMBRE DEL CLIENTE
Ingeniería de Detalles Encapsulado Correas CV38 & CV39 Puerto Coloso	Minera Escondida
Ingeniería de Perfil Mitigación de Polvo Stock Pile Planta Pebbles y Gravilla	Antofagasta Minerals - Minera Los Pelambres
Estudio de Crecimiento Proyecto Rajo Inca	Codelco – Vicepresidencia de Proyectos
OT N°21 - Ingeniería de Detalles Modificación de Chute Descarga Feeder Central CV-020	Antofagasta Minerals – Minera Los Pelambres
Estudio Balance de Aguas Área Planta	Minera Esperanza
Ingeniería de Enlace Descalcificación de Concentrados de Molibdeno Vía Clasificación Húmeda	Antofagasta Minerals - Minera Los Pelambres
Ingeniería de Enlace para Construir Reemplazo Estanque de Ácido en Planta Las Tórtolas 1	Anglo American - Los Bronces
Control de Ruido Planta Molibdeno	Antofagasta Minerals - Minera Centinela

Estudios de cuellos de botella:

NOMBRE DEL SERVICIO	NOMBRE DEL CLIENTE
Asesoría de Procesos. Estudio Aseguramiento Capacidad de Diseño	Minera Esperanza
Revisión Capacidad de Procesamiento Actual Planta de Tratamiento de Minerales División Ministro Hales	Codelco - División Ministro Hales
Estudio Cuellos de Botella Concentradora Carmen de Andacollo	Teck - Carmen de Andacollo
Estudio de Ingeniería de Perfil RT- FII Debottlenecking	Codelco - División Radomiro Tomic
Soporte Ingeniería de Procesos y Mecánica-Layout Estudio Trade Off “Cambio Estator de Molinos de Bolas/ 5to Molino de Bolas”	Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi

Estudios de cuellos de botella:

NOMBRE DEL SERVICIO	NOMBRE DEL CLIENTE
Ingeniería de Detalle – Instalación de Dos Filtros Cerámicos en Puerto Punta Chungo	Antofagasta Minerals - Minera Los Pelambres
Ingeniería de Detalle Instalación 4to y 5to Filtro de Concentrados Planta de Filtros – Punta Patache	Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi
Ingeniería Básica Expansión Capacidad Stock Pile de Concentrado - Puerto Patache	Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi
Ingeniería de Detalle Obras de Crecimiento Tranque Las Tórtolas	Anglo American
Ingeniería FEL2/FEL3 Impulsión Arenas Muro Principal	Anglo American



Hemos desarrollado proyectos de **captación y conducción de agua superficial y subterránea, así como también conducción de flujos bifásicos, concentrados, minerales y relaves.**

- Revisión de antecedentes.
- Definición de trazados.
- Diseño de estaciones de bombeo, plantas desalinizadoras y planta de tratamiento de aguas servidas.
- Modelación Hidráulica.
- Análisis de flexibilidad.
- Diseño de tuberías de conducción, estaciones de válvulas y estaciones disipadoras.
- Diseño de suministros eléctricos y sistemas de control.
- Estimación de costos de inversión y operación.
- Definición de programas maestros de construcción.

08/ Sistema de Transporte de Fluidos

NOMBRE DEL SERVICIO	NOMBRE DEL CLIENTE
Estudio de perfil. Línea de Agua de Mar	Anglo American – División Mantos Blancos
Ingeniería Conceptual – Nuevas alternativas de Recursos Hídricos	Compañía Minera Cerro Colorado
Ingeniería de Detalle – Habilitación pozos T1 y T2 Sector Culebrón	Compañía Minera Carmen de Andacollo
Ingeniería de Detalle – Habilitación de sistema de pozos de agua fresca de Michincha	Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi
Ingeniería de Detalle – Habilitación de pozos de infiltración Pabellón del Inca	Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi
Ingeniería Conceptual – Concentraducto	Glencore – Lomas Bayas
Servicio de Apoyo para construcción y puesta en marcha aumento capacidad Mineroducto Collahuasi	Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi



Keypro cuenta con experiencia en diseño de sistemas de distribución de relaves, sistemas de recuperación de aguas, sistemas de manejo de filtraciones, muros del tranque o presa, vías de acceso y operación.

- Apoyo en revisión de planos y documentos de obras correspondientes a Tranques de Relaves.
- Evaluación de alternativas de solución para lograr mejoras en el sistema de transporte y distribución de relaves.
- Soluciones de reparación, construcción y mejoras de puntos de descarga de relaves.
- Ampliación de depósitos de relaves.
- Análisis de estabilidad dinámica del muro de contención.
- Resolución de interferencias en terreno durante la construcción.
- Asesoría durante la etapa de construcción de las obras, en términos del alcance técnico y estándares de calidad.
- Estimación de costos de inversión.

09/ Manejo y Disposición de Relaves

NOMBRE DEL SERVICIO	NOMBRE DEL CLIENTE
Trade-Off de optimización de operación actual y alternativas de aumento de capacidad del depósito de relaves El Mauro	Antofagasta Minerals – Minera Los Pelambres
Análisis de alternativas de trazados de pipeline para Relaveductos desde Mauro a la Costa	Antofagasta Minerals – Minera Los Pelambres
Ingeniería básica avanzada – Proyecto Lixiviación de relaves	Compañía Minera Cerro Negro
Ingeniería de Detalle – Estación de bombeo Pulpa remoción de arena	Anglo American – Los Bronces
Estudio de Pre-Factibilidad (FEL 2) Vertedero Tranque Pérez Caldera	Anglo American – Los Bronces
Ingeniería de Detalle – Conducción de Relaves a piscina de Emergencia	Antofagasta Minerals – Minera Los Pelambres
Asesoría Especializada diseño depósito de relaves Proyecto Galeno (Perú)	SNC Lavalin
Ingeniería básica Protecciones Cañerías Sistema de transporte de relaves (STR) y sistema Recuperación de Agua (SRA) sector Cruce Cuncumén	Antofagasta Minerals – Minera Los Pelambres



Contamos con experiencia en todo lo concerniente a **las operaciones de espesamiento de pulpas y sistemas de recuperación de aguas.**

- Análisis hidráulico del sistema de descarga de los espesadores.
- Balance de agua para establecer el requerimiento de agua a la planta.
- Verificación y diseño de Sistemas de Conducción de Agua y Pulpa.
- Verificación y diseño del Sistema Eléctrico.
- Estimación de Costos de Inversión.
- Estimación de Costos de Operación.
- Programa Maestro.

NOMBRE DEL SERVICIO	NOMBRE DEL CLIENTE
Estudio de perfil para obras de Desembanque y Limpieza al interior de Espesadores de Relaves	Minera Centinela Ltda.
Análisis Opciones Rajo Inca	Antofagasta Minerals – Minera Centinela
Mejoras Sistema Alimentación y Bombas Descarga Espesadores de Concentrado Colectivo	Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi
Análisis Alternativas Expansión Andina	Codelco – División Andina
Apoyo Informe ADS – Tercer Espesador de Pasta	Minera Esperanza
Estudio de Diagnóstico Depósito Relaves Pampa Austral	Codelco – División Salvador
Ingeniería Conceptual e Ingeniería Básica – Estudio Depositación de Relaves, Proyecto Jerónimo	Agua de la Falda
Estudio de Prefactibilidad Depositación de Relaves V Etapa Depósito de Relaves Pampa Austral	Codelco – División Salvador



Nuestra empresa cuenta con vasta experiencia en proyectos de electricidad, desde la **subestación principal de alta tensión hasta la distribución de energía a la última carga eléctrica de una instalación.**

- Proyectos de Salas Eléctricas y de Control.
- Ingeniería de distribución de la energía.
- Diagramas de topología y de control eléctrico.
- Desarrollo de modelos de los sistemas eléctricos de empresas mineras.
- Estudios sistémicos (incluye cálculos de regulación, cortocircuito, arc flash, armónicos, entre otros).
- Estudios para coordinación de protecciones de las instalaciones eléctricas.

11/ **Energía**



- Estimación de Costos de Inversión.
- Auditorías de Instalaciones Eléctricas (en particular salas eléctricas y su equipamiento).
- Apoyo en labores de precomisionamiento, comisionamiento y puesta en marcha.
- Filosofías de operación y control.
- Definición de la instrumentación y control de un proceso.

NOMBRE DEL SERVICIO	NOMBRE DEL CLIENTE
Ingeniería de Detalles Proyecto Verificación Sistema Eléctrico, Automatización y Telecomunicaciones de Aguas TOVE 2, Tranque de Ovejerías	Codelco – División Andina
Auditoría Switchgear y Centro de Control de Motores en 96 salas Eléctricas	Anglo American
Tercer Transformador 220/23kV Mauro	Antofagasta Minerals – Minera Los Pelambres
Instalación 4° Transformador de Respaldo Molino SAG 3	Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi
Ingeniería de Detalles Planta de Tratamiento Flotación Escoria	Codelco – División Salvador
Ingeniería de Detalles para Sistema de Transporte Red Dragon - Mejillones	Engie Energía Chile
Ampliación Terminal de Contenedores Puerto San Antonio	Puerto Central (PCE)
Ingeniería de Detalles para Instalaciones de Apoyo a Gran Telescopio de Exploración Sinóptica	The Large Synoptic Survey Telescope (LSST)

12/ **Contratos Marco**



Nuestra experiencia indica que una manera de agilizar la ejecución de los servicios es mediante **Contratos Marco**.

- Regulaciones comerciales y financieras, tarifas y costo de horas hombre y/o entregables.
- Atención rápida en requerimientos específicos con ejecución mediante órdenes de trabajo bajo las condiciones establecidas en el Contrato Marco.
- Adquisición de bienes, prestación de servicios y ejecución de obras, con un monto total máximo del contrato.

12/ Contratos Marco

NOMBRE DEL SERVICIO	NOMBRE DEL MANDANTE	MONTO CONTRATO US\$
Contrato Marco de Ingenierías	BHP Billiton Minera Escondida	US\$ 8,000,000.00
Contrato Marco Ingenierías de la Gerencia de Proyectos 2016-2018	Antofagasta Minerals - Minera Los Pelambres	US\$ 2,306,619.14
Contrato Marco No Exclusivo por Servicios Multidisciplinarios de Ingeniería FEL 1 Y FEL 2	Anglo American - Los Bronces	US\$ 2,306,619.14
Contrato Marco de Ingeniería	Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi	US\$ 1,633,333.00
Contrato Marco Proyectos Multidisciplinarios	Antofagasta Minerals – Minera Los Pelambres	US\$ 4,600,000.00

12/ Contratos Marco

NOMBRE DEL SERVICIO	NOMBRE DEL MANDANTE	MONTO CONTRATO US\$
Contrato Marco Proyectos Multidisciplinarios	Antofagasta Minerals – Minera Los Pelambres	US\$ 4,600,000.00
Contrato Marco de Ingeniería	GHD / Codelco-División Chuquicamata	US\$ 980,178.61
Contrato Marco Asesoría Multidisciplinaria Expansión 105 kt/d	Minera Esperanza	US\$ 556,784.17
Contrato Marco de Servicios de Ingeniería	Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi	US\$ 4,666,156.67
Contrato Marco Servicios de apoyo en terreno	Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi	US\$ 82,761.00



CHILE

Alonso de Córdova 5900 – Piso 7
Las Condes – Santiago
+56 2 2663 4500
comercialchile@keyproingeniería.com



PERÚ

Av. El Derby 254, Piso 25, oficina 2501
Lima - Perú
+51 714 5993
comercialperu@keyproingeniería.com