



Klohn Crippen Berger

Residuos mineros, geociencias y diseño ingeniería

Soluciones completas para el manejo del agua de mina

Aspectos socioeconómicos y consultas

Asesoría medioambiental para diseños y obtención de permisos y licencias

Infraestructura de recursos

Servicios para Minería

LÍDER MUNDIAL EN LA
INDUSTRIA MINERA

ACERCA DE NOSOTROS

Klohn Crippen Berger (KCB) es un líder en ingeniería y consultoría ambiental con sede principal en Vancouver, 13 oficinas en lugares estratégicos en Canadá, Perú, Australia, Inglaterra, Brasil y una oficina de proyectos en Mongolia. KCB tiene más de 60 años de participación en algunos de los proyectos de ingeniería más grandes y más difíciles del mundo y por lo general está trabajando en proyectos en más de 20 países. KCB ofrece una gama completa de servicios en los sectores de petróleo y gas, minería, medio ambiente, agua, energía y transporte. Contamos con una sólida reputación en calidad del servicio y la capacidad para apoyar un enfoque práctico “en el sitio”.



ISO 9001:2008
REGISTERED FS 62747



PSMJ Resources, Inc.

Líderes del Equipo



Howard Plewes, Vicepresidente, es un ingeniero civil con más de 20 años de experiencia en ingeniería de presas y gestión de residuos mineros en algunas de las mayores instalaciones de relaves del mundo.

Harvey McLeod tiene más de 35 años de experiencia en todos los aspectos de gestión de residuos mineros, incluyendo estudios importantes para más de 100 proyectos mineros a nivel internacional.

Neil Singh, Gerente Regional, BC Grupo de Minería y Medioambiente, es un ingeniero geólogo con más de 20 años de experiencia en diseño de presas, riesgos naturales e ingeniería geotécnica.

Dan Etheredge, Gerente Regional, Sudamérica, tiene más de 20 años de experiencia en consultoría ambiental y gestión de la construcción.

Lawrence Clelland, Gerente Regional, Ontario, tiene más de 25 años de experiencia en el estudio, diseño y supervisión de construcción de grandes proyectos de ingeniería.

Bob Chambers es un ingeniero geotécnico con más de 25 años de experiencia en evaluación de sitios, diseño y aspectos ambientales de relaves, gestión de roca minera y agua para proyectos mineros y de recursos hídricos.

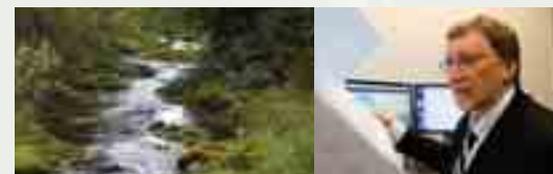
Scott Crozier tiene más de 15 años de experiencia en infraestructura de grandes proyectos civiles como hidroeléctricas, túneles y minería.

Arvind Dalpatram tiene más de 30 años de experiencia en ingeniería civil relacionada a desarrollo de recursos hídricos y de infraestructura en Canadá y en el extranjero.

Rick Friedel es un ingeniero geólogo con 10 años de experiencia en el diseño y despliegue de embalses de relaves, botaderos, supervisión de construcción, investigación de sitios y análisis de estabilidad de taludes.

Greg Noack tiene más de 20 años de experiencia con todos los aspectos de la gestión de recursos hídricos en minería.

Graham Parkinson tiene más de 25 años de experiencia en una amplia variedad de proyectos de desarrollo mineros y en los sectores de ingeniería y medio ambiente.





GRUPO DE MINERÍA Y MEDIOAMBIENTE

El Grupo de Minería y Medioambiente ofrece servicios integrales para la gestión ambiental y de ingeniería de proyectos de desarrollo minero con un enfoque en la gestión de residuos mineros y cuidado del medio ambiente. Hemos trabajado en cientos de proyectos mineros en todo el mundo, incluyendo algunos de los más grandes proyectos que se han desarrollado. Nuestros diseñadores cubren todos los aspectos de la transferencia de relaves y roca de desecho desde el molino hasta el reservorio de captación, caracterización y manejo de sólidos y almacenamiento de agua y recuperación de agua o suministro de agua para su tratamiento y posterior descarga. Estamos calificados en el diseño de presas de relaves y hemos diseñado cientos de presas, algunas de hasta 300 m de altura. Nuestra integración con el diseño ambiental y social guía nuestro continuo desarrollo como proveedor de vanguardia de estos servicios a grandes clientes en todo el mundo.

Entre nuestros clientes se encuentran:

Aurelian Ecuador S. A. (Kinross Gold)
Barrick Gold
BC Hydro
BHP Billiton
Boliden Ltd.
Brigus Gold
Chieftain Metals
Compania Minera Antamina S. A.
Compania Minera Minaspampa S. A. C.
Compania Minera Miski Mayo S. A. C.
Evolution Mining
Gibraltar Mines
Goldcorp Canada
Guyana Goldfields
Hidden Valley Mine JV (Harmony Gold & Newcrest Gold)
Highland Valley Copper
Howe Sound Pulp & Paper Corporation
Iluka Resources
Invicta Mining
Ivanhoe Mines
Kirkland Lake Gold
Liberty Mines
Mantaro Peru
Marengo Mining
Millennium Minerals
Minera Barrick Misquichilca S. A.
Minera Pampa De Cobre S. A.
Minera Panama (Inmet Mining)
Minto Explorations (Capstone Mining)

Newcrest Mining
Newmont Canada
Northgate Minerals
Ok Tedi Mining
Origin Energy Resources
Oyu Tolgoi LLC
Pacific Booker Minerals
Pilbara Iron Company (Rio Tinto)
Pluspetrol
Queensland Water Commission
Rainy River Resources
Resolution Copper Mining (Rio Tinto)
Sagittarius Mines (Tampakan Project)
SandSpring Resources
Seabridge Gold
Selwyn Chihong Mining
Shougang Hierro Peru S. A. A.
Silvercorp Metals
Sona Resources
Teck Coal
Teck Metals
Treasury Metals
Vale Canada
Wafi-Golpu Mine JV (Harmony Gold & Newcrest Gold)
Woodlark Mining Ltd.
Xstrata Copper
Xstrata Mount Isa Mines
Xstrata Zinc
Yukon Zinc

NUESTRA MISIÓN

Atraer, desarrollar y retener empleados talentosos y clientes de calidad que prosperan en proyectos desafiantes.

NUESTRA VISIÓN

Excelencia, trabajo en equipo e innovación para construir un mundo mejor.

NUESTROS VALORES

- La gente primero
- Salud & Seguridad
- Sostenibilidad
- Un ambiente de trabajo respetuoso, satisfactorio y divertido
- Profesionalismo
- Calidad
- Innovación
- Excelencia técnica





RELAVES MINEROS

DISEÑO DE INGENIERÍA INTEGRADA, DESDE EL ÁRTICO HASTA LOS TRÓPICOS

Servicios

Tecnologías de Relaves

Diseños para mejorar la gestión del agua y reducir el impacto del proyecto utilizando relaves deshidratados, lodosos o espesados. Tecnologías alternativas con disposición conjunta con roca minera, células para limitar las pérdidas por evaporación, ciclonado y engrosamiento de arroyos de relave seleccionados y combinaciones de almacenamiento de relaves convencionales y nuevas tecnologías.

Diseño de Presas

Diseño geotécnico de grandes presas, considerando la sismicidad, control de filtraciones, estabilidad, desastres naturales y la gestión del agua.

Diseño Ambiental

Integración de los factores ambientales limitantes, como la calidad del agua, filtración, tratamiento de agua / descarga y las preocupaciones sociales.

Gestión de Residuos

Integración de las mejores prácticas internacionales siguiendo las directrices

de la Asociación Minera de Canadá, del Congreso Internacional de Grandes Presas y del Banco Mundial / IFC. Preparación de manuales de operación, mantenimiento y monitoreo y planes de preparación para emergencias (PPE).

Diseño de la Pendiente del Tajo

Diseño geotécnico de pendientes y de sistemas de desaguado en minas de tajo abierto. Desarrollo del registro de recolección de datos de geología estructural, evaluación de la masa de roca y evaluación estructural para optimizar el diseño de la pendiente del tajo. Investigaciones de aguas subterráneas, desaguado del tajo y diseño de despresurización para el control de la estabilidad del talud y de las aguas subterráneas.

Construcción

Centrado en la construcción de un proyecto que funcione para el cliente, servicios de QA / QC, supervisión de la construcción / monitoreo y control de costos.

Gestión de Relaves y Agua

Diseño geotécnico y ambiental de botaderos de roca de relaves. Balance hídrico, gestión del agua y estructuras hidráulicas asociadas con presas, vertederos y tajos abiertos.

Evaluación Riesgo y Beneficio

Evaluación de riesgos y planes de manejo de riesgo para residuos mineros e instalaciones de agua. Evaluación de beneficios para balancear y mitigar los riesgos potenciales.

Cierre

Diseño para el cierre sostenible y a largo plazo de presas, embalses de relaves y botaderos.

Reputación internacional

Se nos han confiado algunas de las más grandes y más difíciles presas de relaves, y algunos de nuestros clientes han estado con nosotros durante más de 35 años.



Experiencia

Grandes Proyectos en Minas de Cobre

Diseño de instalaciones de almacenamiento de relaves para algunas de las minas de cobre más grandes del mundo. Proyectos internacionales recientes y activos incluyen Resolución Copper (USA), La Granja Copper (Perú), Oyu Tolgoi (Mongolia), Tampakan (Filipinas) y Ok Tedi (Papua Nueva Guinea). Proyectos canadienses incluyen Kerr Sulphurets, Morrison, Gibraltar y Highland Valley Copper. Diseños para tasas de producción que van desde 30 000 tpd a 240 000 tpd, incluyen diversas combinaciones de presas de arena cicloneada, presas de roca de desecho, espesamiento de alta densidad, desulfuración de relaves y disposición conjunta de desechos de roca ARD con relaves. La altura de las presas van desde los 80 m hasta los 300 m.

Arenas Bituminosas

KCB es el diseñador registrado en muchas de las más grandes instalaciones de relaves de arenas bituminosas situadas en el norte de Alberta, Canadá. Los proyectos van hasta las 240 000 tpd e integran tecnologías en evolución para el manejo de relaves finos maduros. Proyectos activos y recientes incluyen Syncrude, Suncor, Fort Hills y Albion.

Minas de Sulfuros y Níquel Masivas

Diseño y gestión de numerosas instalaciones en Canadá y en el mundo, incluyendo muchas de las minas de níquel de Vale Inco en la cuenca de Sudbury. Minas de sulfuros masivas en el oeste de Canadá incluyen Yukon Zinc, Tulsequah Chief, Sellwyn. Minas peruanas han incluido Andaychagua, Huarón, Cobriza y otras.

Uranio y Metales de Tierras Raras

Los proyectos incluyen el diseño de la instalación de relaves para una mina confidencial en Australia y una mina de tantalio-niobio en la Columbia Británica, Canadá.

Tecnologías de relaves

KCB ha incorporado tecnologías de relaves en evolución en los relaves deshidratados de Greens Creek (Alaska), pasta de relaves en Myra Falls (Columbia Británica), desulfuración de relaves en Ok Tedi (Papua Nueva Guinea) y ciclonado y engrosamiento del sobre flujo del ciclón en Albion (Alberta).

Algunos de nuestros clientes han venido trabajando con nosotros por más de 30 años





Excelencia, trabajo en equipo e innovación, construyendo un mundo mejor

GESTIÓN DEL AGUA

GESTIÓN SEGURA DEL AGUA, DESDE LA EXPLORACIÓN HASTA EL POSTCIERRE

Servicios

Geoquímica y Modelamiento Predictivo de la Calidad del Agua

Evaluación geoquímica de materiales mineros. Modelamiento predictivo de la calidad del agua para la evaluación previa a la actividad minera del impacto ambiental y de las operaciones y cierre de minas. Prevención de drenaje de roca ácida y lixiviación del metal a través de estrategias de gestión de desechos y agua, e integración con el diseño de ingeniería y construcción.

Balance Hídrico y Gestión del Agua

Optimización de la recuperación del agua en climas áridos y mejoramiento del almacenamiento, tratamiento y liberación de agua en climas húmedos.

Desaguado de Minas

Diseño de sistemas de desaguado de minas que gestionan tanto la cantidad

como la calidad del agua de la mina. Diseño de sistemas de despresurización para la estabilidad de la pared del tajo.

Abastecimiento de Agua y Derechos de Agua

Abastecimiento de agua subterránea y superficial y evaluación del almacenamiento del suministro de agua para la mina.

Estructuras hidráulicas

Diseño y construcción de estructuras de desviación, canales de desviación, aliviaderos, estanques de sedimentación y sistemas de decantación. Evaluación de los efectos de hipotéticas “roturas de presa” y “fugas de relaves” para apoyar la planificación de preparación para emergencias (PPE).

Diseño Ambiental

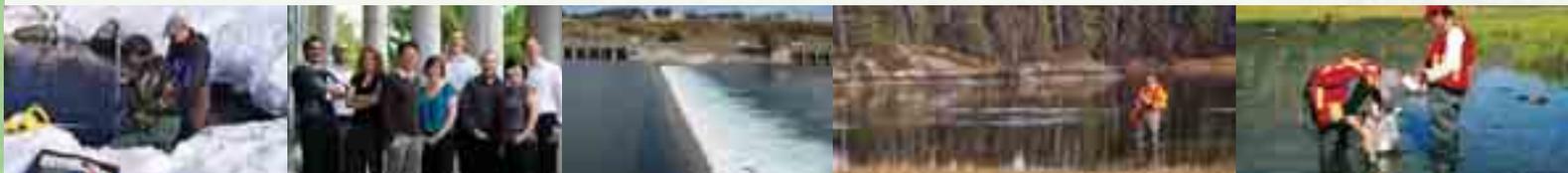
Modelamiento de la calidad de agua para integrar el diseño de ingeniería de instalaciones con factores ambientales limitantes en las aguas a recibirse, como la vida acuática o el uso del agua aguas abajo.

Aguas Subterráneas

Modelamiento de afloramiento de agua subterránea, incluyendo modelos de dispersión y absorción / atenuación. Programas de monitoreo de aguas subterráneas y diseño y construcción de sistemas de remediación de aguas subterráneas.

Humedales

Diseño y construcción de humedales para mitigar la calidad del agua y / o para mejorar el hábitat acuático.



Experiencia

Mina Antamina, Perú

Diseño y construcción de un humedal artificial a 4000 m de altura y estanques de sedimentos y de tratamiento de agua para fugas de los botaderos de roca de la mina.

Mina Lihir Gold, Papua Nueva Guinea

Desarrollo de un plan de drenaje de agua de mina, sedimentos y roca ácida para una mina ubicada en una isla formada por alrededor de cinco volcanes.

Mina Vale Inco, Ontario, Canadá

Diseño conceptual, diseño de detalle y supervisión de la construcción de un sistema de gestión de agua de todo el sitio para reducir la sobrecarga hidráulica en la planta central de tratamiento de aguas residuales. El sistema sirve 60 km² de la cuenca Canadian Shield y tiene 21 estanques, reservorios y lagos conectados por monitoreo con fibra óptica y sistemas de descarga a control remoto.

Quintette, BC, Canadá

Gestión de aguas superficiales y subterráneas, estrategias de mitigación

de la calidad de agua, balance hídrico de sitio, estudios hidrogeológicos, diseño de botaderos y diseño de instalaciones de relaves de la mina. Quintette es una mina que anteriormente producía carbón y que está siendo sometida a un estudio de viabilidad para volver a producir.

Proyecto KSM, BC, Canadá

Diseño de factibilidad para las instalaciones de gestión de agua para esta mina de oro en estudio que está ubicada en terreno montañoso y escarpado. Los trabajos incluyeron túneles de desviación, canales, presa y un depósito de almacenamiento de agua para el tratamiento de escurrimientos de la mina. Los diseños consideran la topografía y altos niveles de lluvia, nieve y peligros naturales.

Balance Hídrico y Diseño de Inundaciones

Gestión del agua para todos los proyectos de relaves activos realizados por KCB, incluyendo diseño de vertederos, sistemas de decantación, obras de protección de erosión y desvíos.

Evaluaciones de Roturas de la Presa

Como parte de las nuevas Directrices de Seguridad Canadienses para Presas, se llevan a cabo análisis de roturas de presas para todas las presas de relaves y de abastecimiento de agua para clasificar sus características más importantes, formular criterios de diseño y evaluar los impactos en casos de inundación aguas abajo. KCB ha desarrollado esto para la presa de relaves de 150 m de altura de Highland Valley Copper en British Columbia y otros proyectos.

Proyecto de Cobre Jabal Sayid, Arabia Saudita

Caracterización geoquímica de relaves y residuos de roca para predicción ARD / ML. El trabajo se utilizará para apoyar un plan de manejo de desperdicios y agua para esta importante mina de cobre a tajo abierto y subterránea.

Mina Ok Tedi, Papua Nueva Guinea

Diseño del sistema de desaguado del tajo para un tajo de 300 m de profundidad en un entorno de alta precipitación (10 m/año).





ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS Y CONSULTAS

ATENDIENDO PREOCUPACIONES SOCIALES A TRAVÉS DEL DISEÑO – CONSTRUYENDO UN MUNDO MEJOR

Servicios

Servicios de Asesoramiento y Gestión Regulatoria

Desarrollo de estrategias que ayuden a avanzar los procesos de revisión y aprobación regulatoria. KCB tiene experiencia con procesos nacionales, provinciales y territoriales de acuerdo con los estándares de Canadá y de la Corporación Financiera Internacional, directrices del Banco Mundial, Principios de Ecuador y numerosos procesos específicos a cada país en todo el mundo.

Consultas a las Partes Interesadas y Pueblos Indígenas / Aborígenes

Facilitar el entendimiento, participación, y el intercambio de información en todas las fases del proyecto a través del uso de una variedad de herramientas y técnicas.

Planes y Materiales de Comunicación y Consulta

Desarrollo e implementación de planes específicos para cada proyecto y de los materiales de comunicación de soporte, incluyendo materiales culturalmente apropiados.

Línea de Base Socioeconómica y Evaluaciones de Impacto

Caracterización de condiciones sociales y económicas previas a los proyectos en el área de influencia potencial de la obra; evaluación de los efectos potenciales a corto, mediano y largo plazo sobre las personas, comunidades y economía, así como desarrollo de estrategias de mitigación, mejora y monitoreo en conjunto con las partes interesadas y las comunidades indígenas.

Creación de Capacidad

Capacitación, desarrollo de habilidades y creación de capacidades para comunidades locales e indígenas / grupos aborígenes.

Uso Tradicional y el Conocimiento Ecológico Tradicional

Incorporar el uso tradicional y el conocimiento ecológico tradicional en los estudios de línea de base y evaluación de impacto socioeconómico y ambiental.

Responsabilidad Social Corporativa y Sostenibilidad

Trabajando con nuestros clientes para integrar las consideraciones sociales, económicas y ambientales en la toma de decisiones corporativas.

Salud y Seguridad

Desarrollo de programas de Salud y Seguridad e integración de la seguridad en el diseño del proyecto.

Empresas conjuntas

IEG Consultants Ltd. e IEG Nunasi Consultants Ltd. son empresas conjuntas entre KCB y la Inuvialuit Development Corporation y Nunasi Corporation, respectivamente. Dedicadas a las comunidades y a la gente del norte de Canadá, estas empresas entregan servicios de ingeniería y medio ambiente de calidad para la industria, gobierno y organizaciones aborígenes.



Experiencia

Expansión Fase IV-VI de la Mina Minto, Yukón, Canadá

Evaluación socioeconómica y estudio de conocimientos tradicionales como parte de la aplicación a la Junta de Evaluación Ambiental y Socioeconómica para extender la vida útil de la mina. Ya que la mina se encuentra en tierras Categoría A del asentamiento aborigen Selkirk, KCB trabajó estrechamente con la comunidad y con Minto para llevar a cabo varias actividades y productos del proyecto.

Comité de Consulta Hidden Valley Mine, Papua Nueva Guinea

KCB fue designado miembro del CC por un período de cuatro años en 2009. El CC provee revisión de alto nivel, recomendaciones y asesoramiento general acerca de las estrategias de manejo de residuos mineros y gestión ambiental, impacto fluvial y temas sociales cubriendo un amplio rango de partes interesadas de la comunidad y el gobierno.

Mina Ok Tedi SEIA, Papua Nueva Guinea

Como parte de la extensión de 15 años al plan actual de la mina, KCB fue el encargado de realizar la evaluación socioeconómica de esta propuesta. El

trabajo fue terminado después de un extenso análisis de reportes no editados acerca de la participación y consultas comunales que involucraban a 156 comunidades distintas.

Mina Ok Tedi - área de Relaciones con la Comunidad, Papua Nueva Guinea

El equipo de Relaciones con la Comunidad de Ok Tedi es responsable de obtener y mantener la licencia para operar de la compañía cubriendo un grupo demográfico de más de 100 000 personas. El equipo tiene un nivel de dotación de personal actual de 40 personas con diferentes niveles de calificación y experiencia. KCB ha sido encargado de realizar una revisión de la capacidad del área de RR. CC., desarrollar un plan estratégico de la gestión de RR. CC. y facilitar programas de capacitación dirigidos a actualizar sus habilidades presentes.

Mina de Cobre Tampakan, Filipinas

KCB completó una evaluación del impacto social y un programa de consulta a la comunidad para un camino de acceso de la mina. Utilizando las normas de desempeño del IFC trabajamos estrechamente con consultores locales

y expertos de la universidad local para completar el proyecto.

Mina de Níquel Fénix, Guatemala

Trabajando con un equipo de consultores locales, KCB desarrolló una evaluación de línea de base y del impacto socioambiental completo para la reapertura de la operación de la mina y el molino.

Mica Unidades 5 y 6, BC, Canadá

Evaluación socioambiental para este proyecto, el cual está ubicado en territorio tradicional común a 25 comunidades aborígenes. También aconsejamos y apoyamos al cliente en actividades regulatorias y de consultoría, llevamos a cabo una evaluación de alternativas y trabajamos con las comunidades aborígenes para involucrarlos en los estudios del proyecto.

Mina Antamina, Perú

KCB dirigió un equipo de consultores que emprendió un estudio de línea de base y consulta social para un plan de cierre conforme a la ley peruana. KCB desarrolló un plan para monitorear la eficacia de los programas sociales.





MEDIO AMBIENTE DE LA MINA

MEDIO AMBIENTE POR DISEÑO: INTEGRACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE EN LA PLANIFICACIÓN Y DISEÑO DEL PROYECTO PARA CONSTRUIR PROYECTOS EXITOSOS

Servicios

Estudios de Línea de Base Ambiental

Caracterización en el área de influencia potencial de las condiciones ambientales previas al proyecto, tales como clima, biología acuática y terrestre, calidad del agua, hidrología, hidrogeología, ruido, terreno visual, suelos. Trabajamos con las comunidades aborígenes para incorporar el conocimiento ecológico tradicional en la línea de base.

Evaluación de Impacto Ambiental

Evaluando los posibles efectos ambientales de un proyecto en el corto, mediano y largo plazo incluyendo el desarrollo de planes de mitigación, mejora, compensación y monitoreo.

Biología Acuática

Evaluación del hábitat de peces y piscicultura, incluyendo inventario, evaluación de impacto y planeamiento de mitigación y compensación.

Biología Terrestre

Inventariado de flora y fauna salvaje, mapeo de ecosistemas terrestres, identificación y gestión de especies en riesgo, evaluaciones de la vegetación, planes de monitoreo y gestión.

Agua

Líneas de base hidrológicas, hidrogeológicas, geoquímicas y evaluaciones de impacto.

Permisos

Orientación y apoyo para obtener permisos a lo largo de las fases del EIA, la construcción, las operaciones y el cierre.

Monitoreo y Evaluación

Desarrollo de programas de monitoreo y evaluación, y realización del monitoreo durante la construcción, las operaciones y el cierre.

Planes de Gestión Ambiental

Preparación de PGA para construcción y operaciones.

Auditorías Ambientales y Evaluación de Riesgos

Evaluaciones de las operaciones existentes o futuras adquisiciones. Realización de talleres de evaluación de riesgos y preparación de planes de gestión de riesgos.

Cierre y sostenibilidad

Incorporación de factores ambientales y sociales en el planeamiento de uso final del agua y tierra para la mina. Diseños de cierre que optimizan las oportunidades y minimizan los riesgos a largo plazo.



Experiencia

Morrison Cobre / Oro, BC, Canadá

Evaluación ambiental y geoquímica de los efectos potenciales sobre la vida acuática en el lago Morrison y sus afluentes y término del plan conceptual de compensación del hábitat de peces.

Arenas Bituminosas, Estudio de Investigación de Lagos “al fin del tajo”, Alberta, Canadá

KCB es parte de un equipo que lleva a cabo un programa piloto a gran escala para probar el potencial de recuperación de un tajo abierto de arenas bituminosas con un lago sostenible. La obra incluirá un programa de investigación a nivel mundial y la construcción de un prototipo a escala completa de lagos “al fin del tajo” en un tajo abierto ya completado.

Molejón Gold, Panamá / Tassawini Gold, Guyana

Estudios socioeconómicos y de impacto ambiental para estos proyectos. Los estudios incluyeron la elaboración de

protocolos de campo para la recopilación de datos de referencia por consultores nacionales; evaluaciones de campo, así como preparación de la evaluación socioambiental de acuerdo con los estándares de la Corporación Financiera Internacional.

Mina Antamina, Perú

KCB recibió un premio al mérito de la Asociación de Ingenieros Consultores de BC y el premio de la Asociación Canadiense de Ingenieros Consultores por nuestro trabajo innovador en esta mina ubicada en las alturas de los Andes. Estos humedales fueron construidos para el tratamiento de fugas de agua de los botaderos de roca de desecho de la mina. También llevamos a cabo el plan de cierre detallado.

Mina Silvertip, BC, Canadá

KCB es responsable de liderar el proyecto de evaluación ambiental y de permisos de esta mina de plata, plomo y zinc en el norte de la Columbia Británica.

Proyecto Victor-Capre, Ontario, Canadá

El estudio de prefactibilidad del proyecto Victor-Capre investigó el potencial para expandir el sitio de exploración avanzada existente para dar cabida al desarrollo de un eje y una rampa adicional. KCB brindó apoyo en la identificación de los requisitos para los permisos, los planes de trabajo y cronogramas para el licenciamiento, identificación de EA y gestión de residuos y agua.

Mina New Afton, BC, Canadá

KCB ha completado la actualización del Plan de Cierre de 5 Años y la estimación de costos para la mina New Afton. El Plan de Cierre y la estimación de costos incluyen el desmantelamiento de la infraestructura brownfield y la progresiva recuperación de tierra previamente perturbada para cumplir con los objetivos de uso final de la tierra indicados en el Plan de Cierre.

Desafíenos a tomar sus proyectos más difíciles





GEOCIENCIAS

Servicios

Hidrogeología

KCB cuenta con un largo y diverso equipo de hidrogeología, con una amplia gama de experiencia internacional en minería. Ofrecemos una gama completa de servicios hidrogeológicos desde la administración y organización de programas de campo, gestión y evaluación de datos, hasta una variedad de evaluaciones técnicas. Tenemos modeladores especialistas con experiencia en modelamientos saturados y no saturados en 2D y 3D usando una variedad de plataformas, así como en GIS, modelamiento geológico y servicios de gestión de datos espaciales.

Los servicios incluyen:

- Servicios hidrogeológicos de campo
- Monitoreo de redes
- Conceptualización hidrogeológica
- Balance hídrico
- Cumplimiento de requerimientos regulatorios

- Modelado de aguas subterráneas
- Suministro de agua subterránea
- Desagudo de minas
- Recarga del acuífero gestionada
- Cierre de mina
- Geoquímica
- Modelamiento hidrogeológico

Estabilidad de Taludes

- Desarrollo de modelos geológicos, estructurales y de masa de roca para la zona del proyecto y el tajo
- Modelamiento por computadora del tajo, talud de roca y suelo o la presa y de la estabilidad del botadero
- Análisis de estabilidad y determinación de fases entre rampas y las configuraciones de las pendientes del tajo para cada sector del diseño (incluyendo análisis cinemático y de estabilidad general)
- Evaluación de riesgo sísmico
- Sismicidad, asentamientos sismotectónicos, geología regional

y evaluación de la estructura geológica

- Evaluación probabilística y determinista de la peligrosidad sísmica
- Respuesta en caso de sismo

Riesgos Geológicos

- Condiciones geológicas que involucran
- procesos geológicos de largo / corto plazo tales como deslizamientos (huaicos), desprendimientos de rocas, zonas sobre presurizadas, acumulación de gas superficial, volcanes, terremotos
- Evaluación de corredores
- Evaluación del flujo de derrumbes, desprendimientos de rocas y de escombros
- Análisis de riesgo y decisiones



Experiencia

Proyecto KSM, BC, Canadá

Investigaciones en sitio y diseño de estructuras de gestión del agua en esta importante mina de cobre y oro en el noroeste de la Columbia Británica. Servicios de geociencias que van desde el mapeo estructural y geotécnico regional para la selección de ruta de túneles, evaluación de relaves y cimientos de presas de relaves y agua.

Proyecto Rovina, Rumanía

Diseño de tajo abierto para esta mina de oro basado en información de la perforación geotécnica, mapeos y pruebas in situ y de laboratorio. Se utilizó el modelado de equilibrio límite para evaluar la estabilidad de los taludes.

Proyecto Granisle, BC, Canadá

Estudio de prefactibilidad geotécnica para dos tajos abiertos de cobre y oro situados en el norte de la Columbia

Británica. Las tareas de planificación de mina se integraron con el trabajo de diseño del tajo. El trabajo en el sitio incluyó el mapeo de la pared del tajo usando métodos convencionales y fotogrametría.

Presa Seymour Falls, BC, Canadá

KCB gestionó la línea de base y la evaluación del impacto y fue contratado para los estudios de niveles de evaluación, el diseño preliminar, diseño final y la supervisión de la construcción para la actualización sísmica. Como parte del diseño, KCB llevó a cabo la revisión de la evaluación de la peligrosidad sísmica y generó cronologías históricas vinculando los espectros objetivos para el análisis sísmico.

Proyecto Nullagine Gold, Australia

El proyecto de Nullagine Gold de Millenium Minerals está situado en

la región de Pilbara al noroeste de Australia. KCB fue el encargado de llevar a cabo una serie de investigaciones hidrogeológicas en el sitio, desde la factibilidad hasta la provisión de servicios en curso durante la producción de la mina.

Mina Mount Isa, Australia

KCB ha proporcionando soporte de consultoría hidrogeológica a XMIM desde 2010, y ha desarrollado un profundo entendimiento de la configuración hidrogeológica de la mina y de la infraestructura relevante.

Proyecto Origin, Australia

Servicios de supervisión hidrogeológica de campo para la instalación de una red de pozos de monitoreo de aguas subterráneas a lo largo de las operaciones de producción de gas e instalaciones piloto de Origin existentes.





INFRAESTRUCTURA DE RECURSOS

Servicios

Integramos la consulta de ingeniería, ciencias y socioambiental para estudiar, diseñar, construir y cerrar proyectos en los sectores de minería y energía. Nuestra ingeniería está apoyada por equipos medioambientales, de licenciamiento, sociales y de consulta.

Generación de Energía Hidroeléctrica

- Grandes y pequeños proyectos hidroeléctricos
- Generadores y turbinas Kaplan, de bulbo, Francis y Pelton
- Diques, cierres, parrillas para desechos y válvulas para turbinas
- Sistemas de control hidráulico
- Procesos, tuberías y mecánica
- Bombas y tuberías para lodos
- Sistemas de abastecimiento y recuperación de agua
- Drenaje e irrigación
- Especificaciones de la bomba de barcaza / dragado

- Calderas y distribución del vapor
- Calefacción, ventilación y aire acondicionado industrial

Electricidad, Energía e Instrumentación

- Generadores
- Líneas de transmisión
- Estudios de distribución y de carga de energía
- Transformadores y patios de transmisión
- Sistemas de instrumentación y control
- Sistemas de excitación y SCADA

Puentes, Túneles y Estructuras

- Desde puentes prefabricados de tipo apuntalado a puentes colgantes internacionalmente reconocidos
- Puentes giratorios y flotantes
- Túneles en roca dura y de tipo cortar / cubrir
- Muros de contención y protecciones

- para caída de rocas
- Cimientos y estructuras de molinos y fabricas
- Instalaciones de apoyo auxiliar, campamentos y talleres para camiones

Puertos y Transporte

- Terminales de contenedores
- Diques secos
- Muelles
- Desde vías de acceso para minería a intercambios viales

Grúas, Equipos de elevación, Transportadores

- Grúas puente y para descarga de contenedores
- Descargadores de buques
- Rampas de carga marítima
- Equipo de dique seco



Experiencia

Mina Highland Valley Copper, BC, Canadá

La vida de esta importante mina de cobre y molibdeno se ha extendido hasta el 2035, requiriéndose aumentar la elevación de la presa de relaves. KCB está realizando la ingeniería civil / estructural / arquitectónica y mecánica / de tuberías para el nuevo edificio de ciclones, el cual va a extraer arena de la mezcla de relaves para proporcionar el material necesario para la construcción de la presa.

El puente permite el acceso a camiones Cat 797B cargados de mineral desde el tajo principal a la nueva instalación del botadero de rocas al noreste del molino. El arco del puente tiene una luz de 15 m, una altura máxima de 6.6 m y 58 m de longitud.

Sistema de Bombeo en el Tajo, Canadá

KCB diseñó una toma en tierra para el transporte de relaves finos maduros y delgados.

La toma de tierra se configuró como una alternativa económica a un sistema de barcazas donde las condiciones del suelo hacían impráctica la salida de las barcazas.

Secado de Relaves Espesados, Shell, Alberta, Canadá

Sistemas eléctricos, de instrumentación y de comunicación, emparejamientos y mejoras para este proyecto. Las instalaciones incluyen una reserva de recuperación de pantanos, tuberías de suministro y de descarga de relaves, casas y estaciones de bombeo modulares y líneas de retorno al sistema.

Sistema de Bombeo de Retorno de Agua, Mina Antamina, Perú

Debido a posibles cambios en el plan de desarrollo de la mina, KCB fue contratado para diseñar un nuevo sistema de bombeo de retorno para dar cabida a la reserva de mineral de baja ley. El sistema de gestión de aguas superficiales se compone de un sistema de estanques recubiertos, zanjas, estaciones de bombeo de retorno, y dosificación de hidróxido de sodio para controlar la calidad del agua superficial liberada al ambiente.

Estación de Bombeo de Estanque PAW, Suncor, Alberta, Canadá

KCB diseñó una gran estación de bombeo de aguas residuales para el estanque de agua afectada por el proceso (PAW por

sus siglas en inglés) que recoge agua que filtra o escurre del estanque de relaves sur (STP) en la mina de arenas bituminosas de Suncor al norte de Fort McMurray. La estación de bombeo fue diseñada para ser construida en etapas para manejar los incrementos en altura de operación y requerimientos de flujo asociados con el incremento progresivo del dique, el cual resulta en una mayor altura de descarga de la bomba y un área de captación más grande.

Vale Inco, Ontario, Canadá

Se preparó un estudio de prefactibilidad para evaluar diferentes opciones para mejorar la confiabilidad del sistema de bombeo de recuperación que abastece de agua al estanque superior.

Sistema de Bombeo de Goethita, Votorantim Metais, Perú

Votorantim Metais opera una refinería de zinc en Perú. El anterior sistema de bombeo de goethita consistía de bombas de lodo de limitada capacidad que no podían entregar el lodo a un nuevo estanque situado a un mayor nivel de altura.



OFICINAS

Canadá

- Vancouver
- Calgary
- Edmonton
- Sudbury
- Toronto
- Saskatoon
- Lloydminster
- Inuvik
- Castlegar

Reino Unido

Londres

Mongolia

Ulaanbaatar

Perú

Lima

Brasil

Belo Horizonte

Australia

Brisbane
Perth



www.klohn.pe

