

TÉRMINOS DE REFERENCIA

INGENIERO DE MINAS – PLANIFICACIÓN Y DISEÑO MINERO

Proyecto	Base de Datos de Consultores Especializados – Sector Minero
Ubicación	Bolivia (proyectos en múltiples departamentos)
Empresa Contratante	Empresa de Ingeniería y Ciencias Ambientales
Código del TDR	TDR-MIN-001
Modalidad de Contratación	Consultoría Individual Especializada
Tipo de Contrato	Servicios Profesionales por Resultados
Duración estimada	Variable por proyecto (modalidad base de datos)
Idioma de entregables	Español (exclusivamente)
Fecha de publicación	Abril 2026

1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO

Somos una empresa boliviana de ingeniería y ciencias ambientales especializada en el desarrollo de estudios técnicos y evaluaciones ambientales para proyectos del sector minero-metalúrgico. Nuestra labor abarca desde la elaboración de Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental (EEIA) y Declaratorias de Impacto Ambiental (DIA), hasta el soporte técnico integral en etapas de prefactibilidad, factibilidad y operación de emprendimientos mineros. Dado el carácter multidisciplinario de estos estudios, y la necesidad de contar con profesionales que combinen rigor ambiental con conocimiento profundo del sector minero, estamos conformando una base de datos de consultores especializados, con el fin de integrarlos como parte de nuestros equipos de trabajo en función de los requerimientos específicos de cada proyecto. Los profesionales incorporados podrán ser convocados para participar en estudios que deben cumplir con los estándares técnicos internacionales aplicables, así como con el marco normativo ambiental y minero vigente en Bolivia, incluyendo la Ley N 535, la Ley N 1333 y el Reglamento Ambiental para Actividades Mineras (RAAM).

En el desarrollo de estudios multidisciplinarios de evaluación ambiental e ingeniería para emprendimientos mineros, la participación de un Ingeniero de Minas con experiencia en diseño, planificación y evaluación económica de operaciones es fundamental para garantizar la coherencia técnica entre el componente minero y los capítulos ambientales del estudio. La presente convocatoria tiene por objeto incorporar a nuestra base de datos a profesionales calificados en ingeniería de minas, quienes podrán ser convocados para colaborar en EEIA, DIA y estudios de prefactibilidad y factibilidad que requieran sustento sólido en diseño y planificación minera.

2. OBJETIVO GENERAL

Conformar una base de datos de Ingenieros de Minas con experiencia en diseño de operaciones mineras a cielo abierto y/o subterráneas, planificación de mina y estimación de CAPEX/OPEX, disponibles para integrarse a equipos multidisciplinarios de ciencias ambientales e ingeniería en proyectos mineros en Bolivia.

3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ▶ Diseñar pit finales e intermedios y/o labores subterráneas como insumo técnico para EEIA, DIA y estudios de prefactibilidad y factibilidad.
- ▶ Desarrollar planes mineros de corto, mediano y largo plazo, incluyendo secuencias de minado y cronogramas de producción, para soporte a evaluaciones ambientales.
- ▶ Estimar CAPEX y OPEX de operaciones mineras con bases de ingeniería apropiadas para la etapa del estudio y para la evaluación de alternativas ambientales.
- ▶ Definir y justificar el método de minado adoptado, su huella superficial, accesos y obras complementarias con implicancia en el estudio ambiental.
- ▶ Caracterizar y dimensionar instalaciones auxiliares con incidencia ambiental: depósitos de desmonte, pilas de lixiviación, botaderos, infraestructura de drenaje.
- ▶ Integrar parámetros geotécnicos, hidrológicos y ambientales al diseño minero como parte de estudios multidisciplinarios.
- ▶ Elaborar capítulos de ingeniería de minas para EEIA, DIA y estudios de prefactibilidad y factibilidad.

4. ALCANCE DE LOS SERVICIOS

4.1 Diseño de Pit o Labores Subterráneas

- ▶ Optimización de pit final mediante software Whittle o equivalente bajo distintos escenarios de precio y costo, con evaluación de alternativas de menor huella ambiental.
- ▶ Diseño de pit final e intermedios con taludes de ingeniería definidos por parámetros geotécnicos y criterios de estabilidad.
- ▶ Diseño de accesos, rampas, bermas de seguridad, drenaje de mina y obras con implicancia ambiental.
- ▶ Diseño de labores subterráneas según método de minado seleccionado, con evaluación de subsidencia y riesgos superficiales.

4.2 Planificación Minera y Evaluación de Alternativas

- ▶ Desarrollo de secuencias de minado por fases con modelo de bloques validado, como insumo para la evaluación de impactos ambientales por etapa.
- ▶ Elaboración de planes de producción anuales y cronogramas de largo plazo para soporte a la evaluación de pasivos ambientales progresivos.
- ▶ Estimación de razones de desbroce y volumen de materiales a manejar, como parámetro crítico para el EEIA.

- ▶ Evaluación de alternativas de método y secuencia de minado desde la perspectiva de menor impacto ambiental.

4.3 Instalaciones con Incidencia Ambiental

- ▶ Dimensionamiento y caracterización de depósitos de desmonte (botaderos): volumen, altura, taludes, drenaje y cubierta.
- ▶ Diseño conceptual de pilas de lixiviación, canchas de colas o depósitos de residuos mineros para evaluación ambiental.
- ▶ Definición de requerimientos de agua de proceso y potencial de generación de efluentes mineros.
- ▶ Soporte técnico en la elaboración de Planes de Cierre de Mina con base en el diseño minero adoptado.

4.4 Estimación de CAPEX, OPEX y Apoyo a Estudios

- ▶ Estimación de CAPEX y OPEX de operaciones mineras con base de ingeniería documentada para EEIA, PFS y FS.
- ▶ Elaboración de capítulos de ingeniería de minas para estudios ambientales y de factibilidad, en coordinación con equipos multidisciplinarios.
- ▶ Participación en revisiones técnicas independientes (peer review) de diseños mineros en el contexto de evaluaciones ambientales.
- ▶ Soporte en la preparación de materiales para revisión por autoridades regulatorias (AJAM, MMAyA) y auditorías técnicas.

5. ENTREGABLES REQUERIDOS

Todos los entregables deberán ser redactados y presentados exclusivamente en idioma español. Los entregables mínimos obligatorios son:

#	Entregable	Descripción y contenido mínimo
E1	Informe de Diseño Minero	Diseño de pit final e intermedios o labores subterráneas; parámetros de diseño adoptados; criterios geotécnicos; planos en formato digital; evaluación de alternativas con menor huella ambiental.
E2	Plan Minero y Cronograma de Producción	Secuencia de minado por fases; cronograma de producción de largo plazo; perfil de movimiento de materiales (mineral, desmonte, colas); insumos para evaluación de impactos ambientales por etapa.
E3	Caracterización de Instalaciones con Incidencia Ambiental	Dimensionamiento de depósitos de desmonte, pilas de lixiviación o canchas de colas; parámetros de diseño; requerimientos de agua; insumos para Plan de Cierre de Mina.

E4	Capítulo de Ingeniería de Minas para EEIA / PFS / FS	Sección completa de diseño y planificación minera para el informe de estudio; estimación de CAPEX/OPEX; integración con resultados ambientales y de otras disciplinas.
-----------	---	--

6. PERFIL Y CALIFICACIONES REQUERIDAS

6.1 Formación Académica

- ▶ Título profesional en Ingeniería de Minas o carrera afín.
- ▶ Licencia o matrícula profesional vigente en Bolivia o en el país de origen (con equivalencia reconocida).
- ▶ Formación de posgrado en Planificación Minera, Evaluación de Proyectos Mineros, Gestión Ambiental Minera o disciplinas afines (deseable).

6.2 Experiencia Profesional

- ▶ Experiencia mínima de 5 años en diseño y planificación de operaciones mineras a cielo abierto y/o subterráneas.
- ▶ Experiencia demostrable en elaboración de capítulos mineros para EEIA, DIA o estudios de prefactibilidad y factibilidad.
- ▶ Experiencia en dimensionamiento de instalaciones con incidencia ambiental (depósitos de desmonte, canchas de colas, pilas de lixiviación).
- ▶ Manejo de software de planificación y diseño minero (Vulcan, MineSight, Deswik, Whittle o equivalentes).
- ▶ Experiencia en proyectos de metales preciosos o polimetálicos en contextos andinos (deseable).
- ▶ Experiencia previa en Bolivia o América del Sur (deseable).

6.3 Competencias Específicas

- ▶ Dominio de software de diseño y optimización de pit (Whittle, Vulcan, Deswik, MineSight).
- ▶ Conocimiento de métodos de minado y criterios de selección desde la perspectiva técnica y ambiental.
- ▶ Capacidad para integrar parámetros geotécnicos, hidrológicos y ambientales al diseño minero.
- ▶ Conocimiento del marco normativo ambiental minero boliviano (Ley N 535, Ley N 1333, RAAM) aplicado al diseño de operaciones.
- ▶ Habilidad para elaborar informes técnicos auditables adaptados al contexto regulatorio boliviano.

6.4 Competencias Lingüísticas y Comunicacionales

- ▶ Fluidez profesional en idioma español (oral y escrito) — REQUISITO INDISPENSABLE.
- ▶ Capacidad para comunicar resultados técnicos complejos a equipos de ciencias ambientales, autoridades regulatorias y comunidades.
- ▶ Habilidad para liderar y coordinar equipos multidisciplinarios en entornos de proyecto con componente ambiental.

7. CONDICIONES CONTRACTUALES

7.1 Duración

La duración del contrato será definida en función del proyecto específico asignado. Los consultores incorporados a la base de datos podrán ser convocados para encargos de corto, mediano o largo plazo, con posibilidad de renovación por mutuo acuerdo de las partes, sujeto a evaluación de desempeño.

7.2 Modalidad de Trabajo

- ▶ Trabajo remoto de gabinete para las fases de revisión documental, análisis técnico y elaboración de informes.
- ▶ Presencia física en sitio para visitas de campo, inspecciones técnicas y participación en reuniones según requerimiento del proyecto.
- ▶ Disponibilidad para reuniones técnicas virtuales o presenciales según requerimiento de la empresa.

7.3 Responsabilidades de la Empresa

- ▶ Facilitar acceso oportuno a toda la documentación técnica del proyecto (informes, datos de monitoreo, estudios previos).
- ▶ Garantizar el acceso seguro del consultor a las instalaciones y áreas de estudio durante las visitas de campo.
- ▶ Proporcionar los equipos de protección personal (EPP) necesarios para las inspecciones en sitio.
- ▶ Designar un punto de contacto técnico interno para la coordinación operativa.
- ▶ Seguro contra accidentes durante las actividades de campo.

8. DOCUMENTACIÓN REQUERIDA PARA POSTULACIÓN

- ▶ Los interesados deberán presentar la siguiente documentación de manera completa:
- ▶ Currículum Vitae documentado (máximo 8 páginas), con énfasis en experiencia en el rubro minero y en estudios ambientales o de ingeniería vinculados al sector.
- ▶ Copia de licencia o matrícula profesional vigente.

- ▶ Listado de al menos tres (3) proyectos similares ejecutados en los últimos 7 años, con descripción del alcance, rol desempeñado y datos de contacto del cliente.
- ▶ Contactos de referencia profesional de exclientes o empleadores del sector minero-metalúrgico o ambiental.
- ▶ Propuesta técnica (máximo 7 páginas) que describa la metodología de trabajo propuesta para el tipo de servicio ofertado.
- ▶ Propuesta económica detallada con honorarios mensuales o por producto (costos de movilización y viáticos serán asumidos por la empresa según proyecto).
- ▶ Declaración de disponibilidad para trabajo de campo en Bolivia y para inicio en el plazo que requiera el proyecto asignado.

9. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Las propuestas serán evaluadas conforme a los siguientes criterios y ponderaciones:

Criterio de Evaluación	Ponderación	Puntaje max.
Formación académica y licencia profesional vigente	15%	15
Experiencia en diseño y planificación minera para EEIA / PFS / FS (>=5 años)	25%	25
Experiencia en instalaciones con incidencia ambiental (depósitos de desmonte, colas)	15%	15
Conocimiento del marco normativo ambiental minero boliviano (Ley 535, Ley 1333, RAAM)	10%	10
Calidad de la propuesta técnica y metodología	20%	20
Fluidez en español y experiencia con equipos locales en Bolivia o LATAM	5%	5
Propuesta económica (mejor relación costo-beneficio)	10%	10
TOTAL	100%	100

10. ENVÍO DE PROPUESTAS Y CONSULTAS

Las propuestas deberán enviarse en formato digital (PDF) al correo electrónico designado por la empresa, indicando en el asunto: "PROPUESTA TDR-MIN-001 - [Nombre del Postulante]".

Las consultas técnicas sobre el presente TDR deberán formularse por escrito al mismo correo electrónico hasta cinco (5) días hábiles antes de la fecha límite de presentación. Las respuestas serán publicadas y comunicadas a todos los interesados registrados.

La empresa se reserva el derecho de declarar desierto el proceso, solicitar información adicional o negociar directamente con el postulante mejor calificado.