



**CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE DE CHILE
GERENCIA DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS A PROYECTOS
VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS**

RESUMEN EJECUTIVO

**PRECALIFICACIÓN PÚBLICA
PRECALIFICACIÓN SRM N°1400005789**

**CE 022-PMCHS-LIC-129-2017
INGENIERÍA COMPLEMENTARIA
PROYECTO MINA CHUQUICAMATA SUBTERRÁNEA**

SEPTIEMBRE 2017

LICITACIÓN PÚBLICA

“CE 022. INGENIERÍA COMPLEMENTARIAS

PROYECTO MINA CHUQUICAMATA SUBTERRÁNEA, VICE PRESIDENCIA DE PROYECTOS”

RESUMEN EJECUTIVO

CONTENIDO

1	DISPOSICIONES GENERALES	2
2	SERVICIO A LICITAR	2
2.1	ALCANCE DE LAS OBRAS	2
2.2	ALCANCE DETALLADO	4
2.2.1	INGENIERÍA DE CONTINUIDAD 1ER NIVEL	4
2.2.2	INGENIERÍA DE INTEGRACIÓN	6
2.2.3	INGENIERÍA DE INFRAESTRUCTURA	6
2.2.3.1	TÚNEL DE INYECCIÓN NRO 13	6
2.2.3.2	PIQUE DE EXTRACCIÓN NRO 2:	7
2.2.4	INGENIERÍA 2DO NIVEL PMCHS:	9
2.2.5	BASES DE LICITACIÓN:	9
2.2.6	ESTUDIOS ESPECÍFICOS:	9
2.3	PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	9
3	REQUERIMIENTOS PARA PRECALIFICAR	10
3.1	CRITERIOS FINANCIEROS	10
3.2	EXPERIENCIA PROPIA	11
3.3	PREVENCIÓN DE RIESGOS	11
4	ANTECEDENTES QUE DEBEN PRESENTARSE PARA LA PRECALIFICACIÓN	11
4.1	ANTECEDENTES FINANCIEROS	11
4.2	ANTECEDENTES COMERCIALES	12
4.3	EXPERIENCIA ESPECÍFICA	12
4.4	PREVENCIÓN DE RIESGOS	13
4.5	ANTECEDENTES DE JUICIOS	13
5	POSTULACIÓN AL PROCESO DE LICITACIÓN	14
6	CALENDARIO DEL PROCESO DE PRECALIFICACIÓN	15

RESUMEN EJECUTIVO

1 DISPOSICIONES GENERALES

Este documento regula el presente proceso de precalificación pública. Las empresas que participan en este proceso reconocen y aceptan el derecho de Codelco de seleccionar a aquellas empresas que, a su juicio, precalifican para ser posteriormente invitadas a la licitación. Todo lo anterior sin necesidad de Codelco de expresar la causa o motivos de su decisión y sin derechos del participante a solicitar indemnización alguna por esta razón.

No podrán participar en este proceso las empresas con sanción vigente en Codelco.

2 SERVICIO A LICITAR

La Corporación Nacional del Cobre de Chile en adelante “Codelco”, “Codelco-Chile”, “la Corporación” o la “Vicepresidencia Proyectos”, invita a empresas con reconocida experiencia en la materia, a presentar antecedentes para postular al servicio denominado **“INGENIERÍA COMPLEMENTARIA MINA CHUQUICAMATA SUBTERRÁNEA (PMCHS), VICE PRESIDENCIA DE PROYECTOS”**.

Se adjunta presentación en PowerPoint como antecedentes descriptivos de los trabajos a realizar.

2.1 Alcance de las obras

Dentro del alcance del Proyecto Mina Chuquicamata Subterránea (PMCHS) se comprende la construcción y desarrollo de todas las obras necesarias para dar inicio y continuidad a la producción de mineral desde comienzo del año 2020.

Los principales requerimientos para el presente encargo son:

- **Ingeniería de Continuidad MB's 1er Nivel.** Que se refiere al desarrollo de la Ingeniería Básica de los Macro Bloques de continuidad del 1er Nivel:
 - Sector Norte Primer Nivel: MB N4-1/4-2, MB N5-1/5-2; MB N6-1/6-2, MB N7-1/7-2.
 - Sector Sur primer Nivel: MB S04/S05, S06/S07.
 - Ingeniería de Integración de las especialidades

- **Ingeniería de Infraestructura.** Que dice relación con el desarrollo de la ingeniería para las obras requeridas de infraestructura para el crecimiento de la mina, específicamente la Ingeniería Básica de Obras de Infraestructura PMCHS (Túnel de Inyección Nro. 13 y 2do Pique de Extracción).
- **Ingeniería 2do Nivel PMCHS.** Ingeniería Básica de obras tempranas Nivel 2 del PMCHS. Tanto para los desarrollos mineros como para la infraestructura permanente del Nivel 2 del PMCHS.
- **Bases de Técnicas de Licitación.** Generación de Bases Técnicas de Licitación para los estudios siguientes de ingeniería así como para los contratos de construcción que a partir de la presente ingeniería básica se definan de forma de asegurar la continuidad del PMCHS.
- **Estudios Específicos.** Desarrollo de estudios específicos referidos a:
 - Tecnología de LHD semiautónomos,
 - Nuevas tecnologías de fortificación de Puntos de Extracción y pavimentación del Nivel de Producción buscando reducción de plazos y costos
 - Otros estudios transversales: constructibilidad, eficiencia energética, mantenibilidad & confiabilidad, entre otros.

El período en el cuál se desarrollarán estos servicios comprende desde fines de 2017 a diciembre de 2018. El período en el cual se desarrollará este servicio se estima en 12

Algunos de estos servicios se caracterizan por ser específicos y de corta duración para aportar información específica o concreta a algún contrato, en otros casos se requieren desarrollos más prolongados, los cuales contemplan revisiones de ingeniería, seguimientos, validaciones y desarrollo de diseños a nivel de ingeniería básica. Este último servicio corresponde al alcance principal de las presentes Bases Técnicas y obedecen a las ingenierías básicas de los Macro Bloques de continuidad 1er Nivel, de la infraestructura permanente y del 2do nivel con el límite de batería que se detalla.

Quedan fuera del presente alcance los estudios y análisis geomecánicos, de estabilidad de excavaciones y/o diseños de fortificación. Dichos análisis son de responsabilidad de otra Dirección del PMCHS la que hará entrega de los input necesarios en las fechas que se requieran.

2.2 Alcance Detallado

Los principales requerimientos para el presente encargo son:

2.2.1 Ingeniería de Continuidad 1er Nivel

Que se refiere al desarrollo de la Ingeniería Básica de los Macro Bloques de continuidad del 1er Nivel para asegurar el plan de desarrollo y continuidad operacional:

- **Sector Norte Primer Nivel: MB N4-1/4-2, MB N5-1/5-2; MB N6-1/6-2, MB N7-1/7-2.**
- **Sector Sur Primer Nivel: MB S04/S05, S06/S07 y S08/S09**

Esta actividad dice relación con realizar la ingeniería básica de la infraestructura minera y el estudio de factibilidad de las obras comprendidas en los Macro Bloques de continuidad, para asegurar la continuidad de la producción del primer nivel del PMCHS.

La ingeniería asociada a la infraestructura minera de los Macro Bloques de continuidad, así como al sistema de manejo de minerales, tiene como objetivo alcanzar un nivel de desarrollo y completitud a nivel de ingeniería básica, orientada a dar robustez a los diseños de manera de avanzar a la etapa siguiente de ingeniería y construcción. Esto incluye todo lo referido al sistema de manejo de minerales desde la tolva de descarga a la cota del nivel de producción, traspaso, sala de chancado, piques, correas de sacrificio, intermedias, transferencia hasta llegar a la correal colectora.

Un aspecto relevante a considerar en la Ingeniería Básica del encargo, es que al menos los 6 chancadores del sector centro sur del nivel 1, tiene accesos de construcción y operación desde los cruzados de acceso principal del NP, lo que representa una clara ventaja de logística para la construcción y montaje de equipos y la posterior mantención de los mismos. Los 2 chancadores del sector norte tienen accesos de construcción y operación desde los cruzados de inyección de dicho sector.

En el caso particular de los MB 4-1 a 7-2 del sector norte del Nv1, ha sido concebido que cada chancador atenderá cuatro MB y se ubicará en el pilar central y 30 metros por debajo del NP, como se aprecia en la siguiente figura:

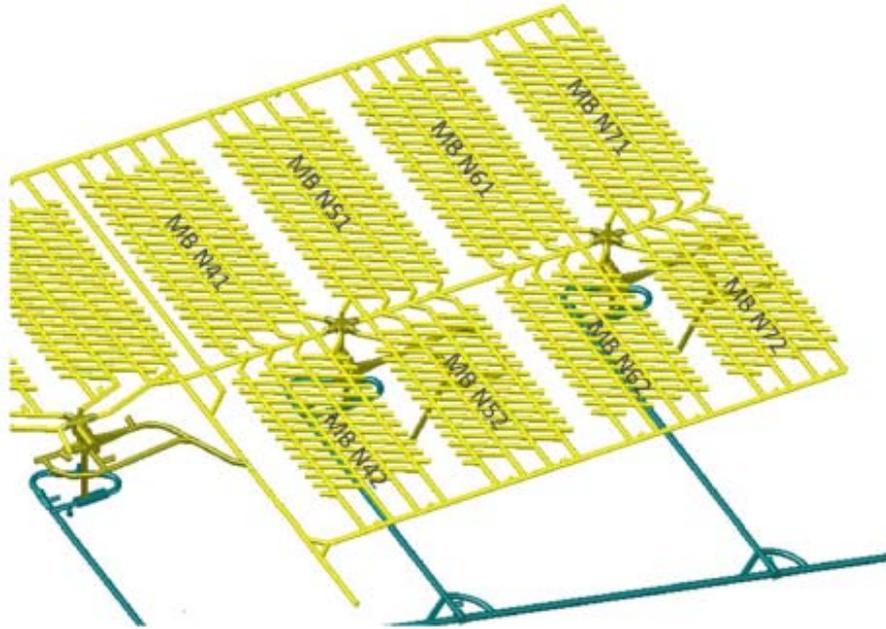


Figura 2-1. Vista Isométrica Layout MB Norte

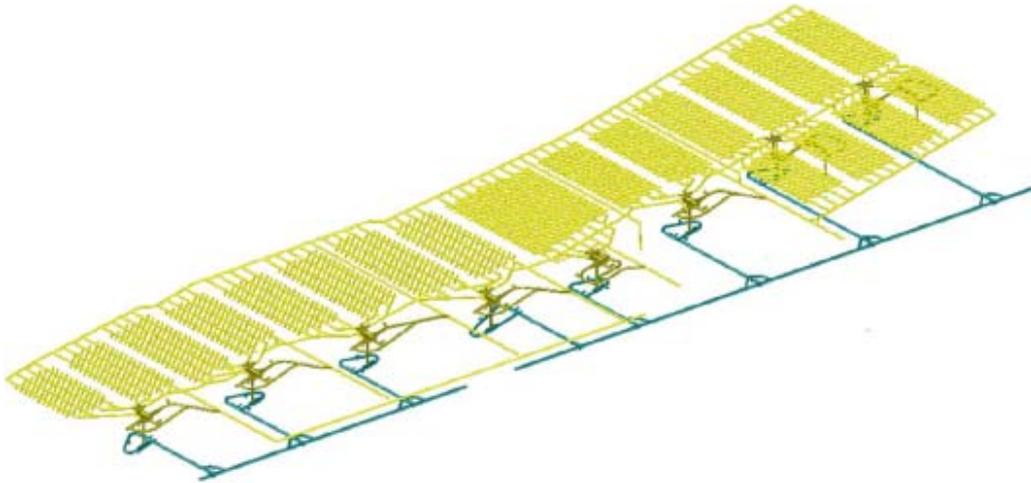


Figura 2-2. Vista Isométrica Nivel 1 – 1.841 con Layout Alternativa Propuesta

A la presente fecha se encuentra diseñadas y en procesos de construcción las salas de chancado correspondientes a los MB N01/S01, N02/N03 y S02/S03, es decir, las tres salas de chancado de los Mb centrales.

Serán materia de la ingeniería básica motivo del presente encargo la ingeniería de las restantes dos salas de chancado del sector norte: MB N4-1/4-2_5-1/5-2 y MB6-1/6-2_7-1/7-2 y las tres salas del sector sur: MBS04/S05, MB S06/S07 y MB S08/S09.

Se considera como parte de la ingeniería básica de continuidad de los MB's del primer nivel la ingeniería de integración, que dice relación con los siguientes términos:

2.2.2 Ingeniería de Integración

Ingeniería de Integración y de servicios (energía, agua, drenaje, ventilación, marinas, facilidades para contratos – Logística, IIFF Subterráneas) - disciplinas de minería, mecánica, piping, civil, estructuras, eléctrica, instrumentación.

Esta actividad de Integración de las ingenierías indicadas en el punto anterior, considera la integración con otras desarrolladas por terceros (Consultores de Ingeniería, Contratistas EPS, EPC) o por Codelco, durante la Fase 1 y 2 de Ingeniería de Detalle de los Macro Bloques centrales y las realizadas durante el período de ingeniería anterior al presente encargo, que se requiere sean ajustadas e integradas en los límites de batería y alcances, o en los espacios de convivencia de los diferentes diseños y contratos.

Esta actividad incluye, a lo menos, la realización de talleres, informes, diseños y análisis que permitan mantener la integralidad de la solución de cada uno de los sistemas, independientemente de quién realice la ingeniería correspondiente. Se incluye dentro de este alcance la realización de bases técnicas de contratos futuros que complementan la estrategia de contratación del PMCHS.

2.2.3 Ingeniería de Infraestructura

Que dice relación con el desarrollo de la ingeniería para las obras requeridas de infraestructura para el crecimiento de la mina, específicamente la Ingeniería Básica de las siguientes Obras de Infraestructura PMCHS: Túnel de Inyección Nro 13 y 2do Pique de Extracción.

2.2.3.1 Túnel de Inyección Nro 13

El proyecto contempla la inyección de aire limpio a través de cinco túneles desde el sector ubicado al Este del Botadero J1 y al Noroeste de la Planta Sulfuros de Baja Ley. Luego desciende por un sistema escalonado de diez chimeneas de 6,0 metros de diámetro y 181 metros de largo, para posteriormente continuar a través de cinco túneles inferiores de inyección, desembocando finalmente al Nivel 1 de explotación minera, a través de las galerías de ventilación de inyección principal (sección libre de 10,2 x 7,6 metros).

La siguiente figura corresponde a una vista isométrica del sistema de ventilación de inyección principal

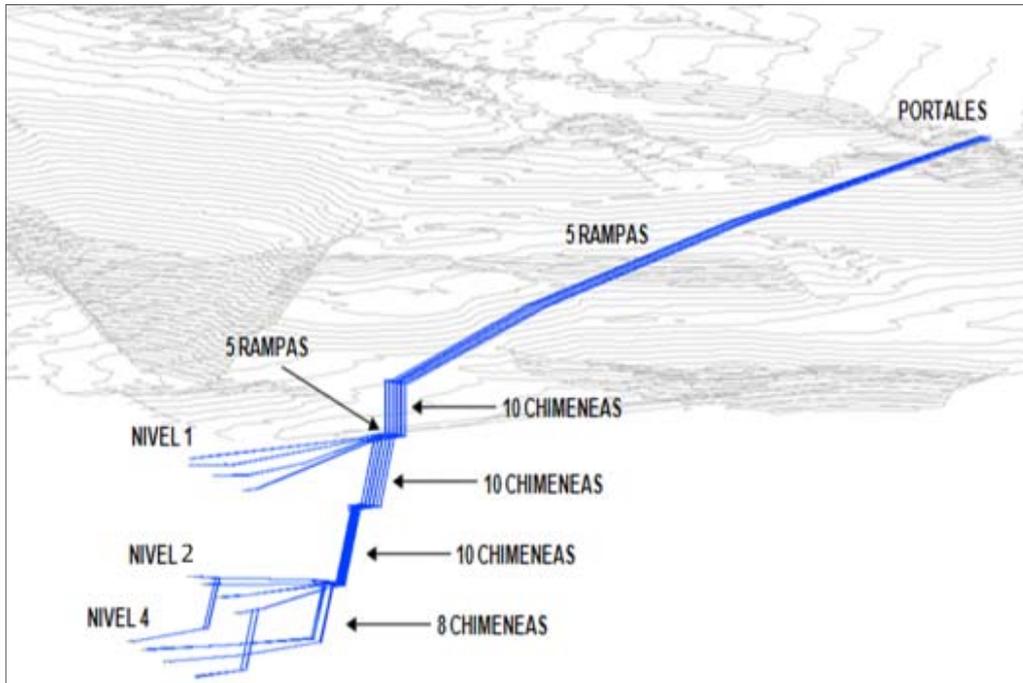


Figura 2-3 Sistema de Ventilación de Inyección Principal PMCHS.

Como alcance operativo del PMCHS se considera la construcción y equipamiento de dos de los cinco túneles de inyección de aire desde superficie, cuatro de diez chimeneas, dos de cinco túneles cortos desde las bases de las chimeneas de inyección y cuatro túneles hacia los diferentes sectores del Nivel 1, estos últimos correspondientes al área de Infraestructura de Nivel.

El PMCHS considera la habilitación y prueba del sistema de ventilación de inyección principal a través de habilitación y puesta en marcha de las estaciones de inyección principales 11 y 12, a finalizarse el 22 de Enero de 2018.

Como parte de la Ingeniería Básica del presente encargo, se tiene el alcance íntegro del Túnel de Inyección Nro 13 y chimeneas de inyección asociadas, excluyendo la plataforma y portal de acceso, la que se encuentra construida e integrada a los demás túneles y portales.

2.2.3.2 Pique de Extracción Nro 2:

El PMCHS considera dentro del alcance operativo a las obras de infraestructura destinadas a la extracción, conducción y descarga a la superficie de aire contaminado, producto de las operaciones de producción, desarrollo, construcción y mantenimiento entre otras, desarrolladas al interior de la mina subterránea.

La conexión a superficie se realiza a través de cinco túneles de extracción y dos piques principales (de aproximadamente 900 m de longitud), cuyos brocales se encuentran proyectados aproximadamente 1.500 metros al Este de la mina, entre los Botaderos 72 y J1.

La conducción de aire desde los distintos sectores del Nivel 1 de explotación se lleva a cabo a través de cuatro túneles de extracción.

La siguiente figura corresponde a una vista isométrica del sistema de ventilación de extracción principal.

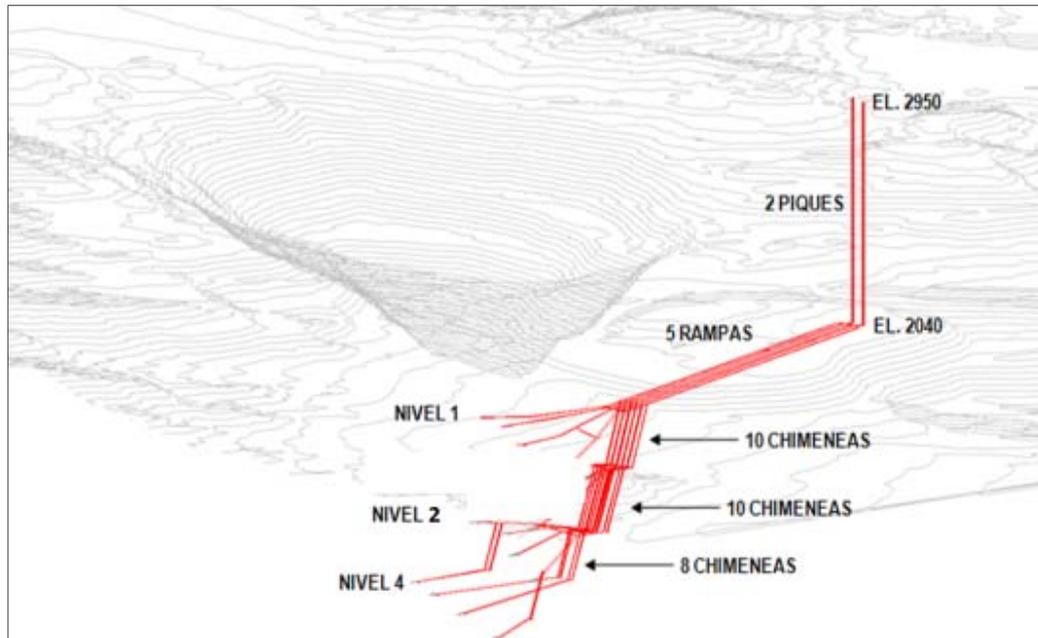


Figura 2-4 Sistema de Ventilación de Extracción Principal PMCHS.

La programación de obras del PMCHS proyecta como alcance la excavación, construcción y equipamiento de uno de los dos piques verticales de 11 m de diámetro útil, dos de los cinco túneles desde la base del pique hasta la cabecera y cuatro túneles hacia los diferentes sectores del Nivel 1 de explotación minera, estos últimos correspondientes al área de Infraestructura de Nivel.

El PMCHS considera la habilitación y prueba del sistema de ventilación de extracción principal a través de la prueba y puesta en marcha de la estación de ventilación de extracción, a finalizarse el 22 de Enero de 2018.

Como parte de la Ingeniería Básica del presente encargo, se tiene el alcance íntegro del segundo pique de extracción de aire.

Será materia de este alcance específico el análisis y evaluación técnica de posibles alternativas de reemplazo del Pique de Extracción, ya sea por chimeneas con túneles u otra combinación que a partir de los análisis se concluya su beneficio en plazo, costo y riesgos.

2.2.4 Ingeniería 2do Nivel PMCHS:

Ingeniería Básica de obras tempranas Nivel 2 del PMCHS. Tanto para los desarrollos mineros como para la infraestructura permanente del Nivel 2 del PMCHS. Esto incluye el desarrollo de la ingeniería básica de los accesos al 2do nivel que se definan como obras tempranas, tanto para acceder al nivel productivo, así como los accesos para el desarrollo de la infraestructura principal, entendiéndose por ventilación principal, tanto inyección como extracción, así como las labores e infraestructura asociada al sistema de manejo de minerales del 2do nivel y otros que se identifiquen en el transcurso de la ingeniería.

Dentro de los principales parámetros de esta configuración se encuentra la existencia de tres niveles de explotación, ubicación del segundo nivel en la cota 1409 msnm, un ángulo de subsidencia tal que permita la configuración de explotación, una máxima altura de columna de 500 m, utilización de LHD de 15 yd³, ubicación de chancadores en el pilar central entre macrobloques (cabecera), velocidad de extracción máxima es de 0,63 t/m²/d y área pre-acondicionada 100% FH y 100% DDE.

2.2.5 Bases de Licitación:

Generación de Bases Técnicas de Licitación para los estudios siguientes de ingeniería así como para los contratos de construcción que a partir de la presente ingeniería básica se definan de forma de asegurar la continuidad del PMCHS.

2.2.6 Estudios Específicos:

Desarrollo de estudios específicos referidos a:

- Tecnología de LHD semiautónomos.
- Nuevas tecnologías de fortificación de Puntos de Extracción y pavimentación del Nivel de Producción buscando reducción de plazos y costos
- Estudios de reutilización/migración de equipos e infraestructura existente en Nivel 1 al Nivel 2.
- Constructibilidad, Eficiencia Energética, Mantenibilidad & Confiabilidad, Sustentabilidad

Estudios específicos de cada materia indicada de acuerdo a lo establecido en las presentes bases técnicas.

2.3 Plazo de Ejecución de las Obras

El plazo de ejecución del servicio es de 12 meses, a contar de la fecha de firma del Acta de Inicio del Contrato.

3 **REQUERIMIENTOS PARA PRECALIFICAR**

El presente proceso de precalificación es una instancia previa al de licitación, en la que se evaluará a los postulantes, de acuerdo a requisitos financieros, comerciales, técnicos y de seguridad definidos en estas bases.

En este proceso, los Proponentes deberán declarar su aceptación a las condiciones de precalificación establecidas por Codelco.

Sólo podrán participar del proceso, empresas constituidas o consorcios prometidos con capital de trabajo y patrimonio declarado, los cuales deben cumplir con los requisitos mínimos requeridos. Será motivo de descalificación, si la empresa no cumple con las exigencias mínimas indicadas.

3.1 **CRITERIOS FINANCIEROS**

ASPECTO	Requisito
Situación Financiera	<ul style="list-style-type: none">• Debe considerar como mínimo una venta anual del último año 2016 e incluyendo el presente servicio, \leq a 6,67 veces su patrimonio.• Venta anual: La venta anual del presente contrato no debe superar un tercio de la venta total de la empresa del año 2016.• Liquidez: Definido como el cociente entre el activo circulante y el pasivo circulante. Se exige liquidez ≥ 1• Endeudamiento: Definido como el cociente entre el endeudamiento total y el patrimonio. Se exige endeudamiento ≤ 1.2• Capital de Trabajo: Representado por la diferencia entre el activo circulante y el pasivo circulante, exigiéndose como mínimo el equivalente a 2 meses de cobertura para el contrato. Puede ser complementado con líneas de crédito vigentes.

3.2 EXPERIENCIA PROPIA

ASPECTO	Requisitos
Experiencia en Ingeniería Minería Subterránea Block Panel Caving	<ul style="list-style-type: none">Ingeniería de Minería: Diseño Minero y Planificación Minera
Experiencia en Ingenierías Multidisciplinarias Proyectos Subterráneos	<ul style="list-style-type: none">Ingeniería Mecánica, Sistema manejo de Minerales Propia
Experiencia en Ingenierías Sistema de Manejo de Minerales Proyectos Subterráneos	<ul style="list-style-type: none">Otras Ingenierías, especialidades (especificar)
Experiencia en Ingenierías Diseños Grandes Excavaciones, Cavernas, Sistemas de traspaso de minerales	<ul style="list-style-type: none">Ingenierías subcontractadas a terceros (especificar)

Completar según ANT 02 A

3.3 PREVENCIÓN DE RIESGOS

ASPECTO	Requisito
Prevención de Riesgos	Los postulantes deben calificar cumpliendo los requisitos internos de Codelco.

4 ANTECEDENTES QUE DEBEN PRESENTARSE PARA LA PRECALIFICACIÓN

El postulante deberá completar y presentar los formularios de Antecedentes Generales (ANT) con el fin de que puedan ser evaluados en esta instancia.

Las empresas que se presenten en forma de consorcio, presentarán los mismos antecedentes que una empresa individual, pero de cada una de las empresas que lo conforman.

4.1 ANTECEDENTES FINANCIEROS

Debe presentarse la siguiente información de los años 2014, 2015 y 2016:

- Estados financieros Auditados (Balance Clasificado y Estado de Resultados)
- Listado de contratos en ejecución

4.2 ANTECEDENTES COMERCIALES

Para la precalificación de los aspectos comerciales, los postulantes deben presentar el Informe DICOM (Dicom Full Empresas) con antigüedad no mayor a 30 días.

4.3 EXPERIENCIA ESPECÍFICA

Para acreditar la experiencia declarada en el numeral 3.2 anterior, deberán incluir la lista de actividades en el ANT-02 A para los contratos ejecutados y en el ANT-03 para los contratos en ejecución a la fecha, dónde debe quedar claramente indicado, el nombre y número de contacto del responsable del mandante.

4.4 PREVENCIÓN DE RIESGOS

Toda la información que se solicita a continuación, debe ser incluida como parte del Formulario ANT-10.

El postulante deberá presentar un certificado acreditado por el organismo de seguridad al cual se encuentra afiliada la empresa, en el que consten los resultados sobre lesiones de su personal. Este debe contar con la información por separado para los últimos 36 meses.

a) Tasa de Frecuencia anual para los siguientes períodos:

Período 1: Julio 2014 a Junio 2015

Período 2: Julio 2015 a Junio 2016

Período 3: Julio 2016 a Junio 2017

b) Cotización adicional diferenciada vigente de la empresa.

c) Cotización Adicional diferenciada que le corresponde a la empresa según DS 110.

d) Número de Accidentes fatales para los siguientes períodos:

Período 1: Julio 2014 a Junio 2015

Período 2: Julio 2015 a Junio 2016

Período 3: Julio 2016 a Junio 2017

e) En el caso que aplique a algún postulante, certificado vigente de sus Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, Calidad y Medio Ambiente bajo los estándares OHSAS 18001, ISO 9001 e ISO 14001 respectivamente, entregados por el organismo certificador.

f) Certificado de Antecedentes Laborales y Previsionales emitidos por la Inspección del Trabajo Vigente al momento de ser presentados.

Se deja constancia que, para efectos de análisis de precalificación, se considerarán los resultados de seguridad de la empresa o socio (consorcio) con el indicador de accidentabilidad/gravedad/frecuencia más altos.

4.5 ANTECEDENTES DE JUICIOS

En el Formulario ANT-16, los postulantes deberán presentar una declaración firmada por el representante legal de la empresa, indicando los procesos judiciales y arbitrales que se encuentren en desarrollo y pendientes de resolución. Se debe indicar la calidad de demandado o demandante, partes en el proceso, materia y montos involucrados.

5 POSTULACIÓN AL PROCESO DE LICITACIÓN

IMPORTANTE:

Para participar de este proceso, las empresas deberán enviar un correo electrónico a los siguientes correos: JRome034@odelco.cl ; vbarr006@odelco.cl

Indicando expresamente su aceptación de las condiciones del proceso de precalificación establecidas por Codelco e indicando los siguientes datos:

Rut	
Razón Social	
Dirección	
Comuna	
Ciudad	
Fono	
Email	
Contacto	

El proceso de precalificación será gestionado a través de la Plataforma Electrónica Portal de Compras de Codelco, cuyo link es: <https://portaldecompras.codelco.cl>.

Las empresas deberán estar inscritas en Portal de Compras de Codelco, de otra forma no podrán acceder a las bases y antecedentes.

En caso de consultas o dudas deberá comunicarse a portalcompras@codelco.cl o al teléfono (+56) 228185765.

En caso de ser adjudicado en el proceso posterior de licitación, también será obligatorio para el proveedor estar inscrito en el Registro de Proveedores de Codelco (REGIC).

Se podrá presentar oferta en Consorcio o Asociación de Empresas, en cuyo caso la propuesta deberá ser suscrita por todas las empresas que conforman dicho Consorcio o Asociación, las que deberán obligarse en forma solidaria.

Podrá adjudicarse el contrato a una sociedad conformada por las mismas empresas asociadas, en la medida que dicha entidad se constituya con anterioridad a la adjudicación, se inscriba en el REGIC y sus obligaciones se garanticen solidariamente por las empresas que la constituyen

6 CALENDARIO DEL PROCESO DE PRECALIFICACIÓN

ACTIVIDAD	LUGAR	FECHA	HORA
Publicación llamado a Precalificación	Página web de Codelco	06-10-2017	Durante el día
Término de publicación llamado a precalificación	Página web de Codelco	16-10-2017	18:00 horas
Intención de Participar	Vía correo electrónico JRome034@codelco.cl vbarr006@codelco.cl	Hasta el día 16-10-2017	Hasta las 18:00 horas
Publicación de Antecedentes de Precalificación	Portal de Compras N° 1400005789	19-10-2017	Durante el día
Recepción antecedentes de Precalificación	Portal de Compras N° 1400005789	30-10-2017	Hasta las 18:00 horas
Resultado de Precalificación	Vía Carta enviada por Email	(estimada) 09-11-2017	Durante el día