



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

RESUMEN EJECUTIVO

**PRECALIFICACIÓN PÚBLICA
PRECALIFICACIÓN SRM N°1400008749**

**VP-NNM-LICIT-186-2018
CS-315: SERVICIOS DE MANTENCIÓN SISTEMA DE MEDICIONES DE ESFUERZO
CON CELDAS HI, INSTRUMENTACIÓN SÍSMICA Y GEOMECÁNICA
PROYECTO ANDES NORTE - NUEVO NIVEL MINA**

AGOSTO 2018

PRECALIFICACIÓN PÚBLICA

“CS-315: SERVICIOS DE MANTENCIÓN SISTEMA DE MEDICIONES DE ESFUERZO CON CELDAS HI, INSTRUMENTACIÓN SÍSMICA Y GEOMECÁNICA”

RESUMEN EJECUTIVO

CONTENIDO

1	DISPOSICIONES GENERALES	3
2	SERVICIO A LICITAR	3
2.1	ALCANCE DEL ENCARGO	3
2.2	PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	4
2.3	MODALIDAD DE CONTRATO	4
2.4	ANTECEDENTES PRELIMINARES PARA VALORIZACIÓN	5
3	REQUERIMIENTOS PARA PRECALIFICAR	10
3.1	FINANCIEROS	10
3.2	EXPERIENCIA.....	10
3.3	PREVENCIÓN DE RIESGOS	11
4	ANTECEDENTES QUE DEBEN PRESENTARSE PARA LA PRECALIFICACIÓN.....	11
4.1	ANTECEDENTES FINANCIEROS.....	11
4.2	ANTECEDENTES COMERCIALES.....	11
4.3	EXPERIENCIA ESPECÍFICA	11
4.4	PREVENCIÓN DE RIESGOS	11
4.5	ANTECEDENTES DE JUICIOS	12
5	INTENCIÓN DE PARTICIPAR Y POSTULACIÓN AL PROCESO DE LICITACIÓN.....	12
6	CALENDARIO DEL PROCESO DE PRECALIFICACIÓN	14

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 que, a su juicio, precalifican para ser posteriormente invitadas a la licitación. Todo lo anterior sin necesidad de Codelco de expresar la causa o motivo 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 **“Servicios de Mantenimiento Sistema de Mediciones de Esfuerzo con Celdas HI, Instrumentación Sísmica y Geomecánica”**, PROYECTO ANDES NORTE –NUEVO NIVEL MINA (AN – NNM), desde ahora el “Encargo”, que tiene como objetivo dar apoyo al área de Geotecnia del Proyecto AN-NNM. Este servicio corresponde a un conjunto de trabajos de instalación y medición de instrumentos, así como también de auscultación y levantamiento 3D de sondajes, pozos, labores horizontales y verticales en las actividades subterráneas del Proyecto AN-NNM.

2.1 ALCANCE DEL ENCARGO

Los servicios de instrumentación Geomecánica contratados deberán contemplar todo lo necesario para cumplir con la planificación, gestión y ejecución de los trabajos en este proyecto, en conjunto y en coordinación con el Área de Geotecnia del Proyecto AN-NNM.

Las responsabilidades del Contratista comprenderán, sin que ello signifique límites de baterías para el servicio, lo siguiente:

- Realizar mediciones de esfuerzo con Celda HI digital dentro de las labores subterráneas del Proyecto AN-NNM. Este servicio considera desde la perforación hasta la elaboración del informe final con el estado tensional del sitio de medición.
- Instalar instrumentación sísmica dentro de las labores subterráneas del Proyecto AN-NNM, lo cual considera la instalación y lechado de sensor, instalación de gabinete sísmicos con las conexiones internas entre sus componentes, adquisición y tendido de cable sísmico y conexiones entre sensores y gabinete sísmico.

- Realizar auscultaciones con cámara de video de alta definición dentro pozos, tiros o sondajes horizontales, inclinados o verticales, además de piques o chimeneas. Todos de diferentes longitudes y diámetros.
- Realizar levantamientos topográficos 3D con equipo escáner laser en labores horizontales, verticales, de diferente sección, diámetro y longitud. Para labores verticales (ascendentes y descendentes), Codelco VP en su Constante búsqueda de implementar nuevas e innovadoras tecnologías, privilegiará el uso de equipo Drone, el cual aplique técnica de fotogrametría (fotografía +nube de puntos).
- Suministro e instalación de pernos y cables de fortificación instrumentados, de largo variable entre los cuatro (4) a ocho (8) metros y con una cantidad de medidores de deformación entre los cuatro (4) a seis (6) por cada tipo de cable o perno instrumentado.
- Suministro e instalación de extensómetros, con longitud de veinte (20) metros y con cinco (5) anclajes. Estos deberán instalarse en perforaciones no mayor a tres (3) pulgadas de diámetro.
- Elaborar los procedimientos para la correcta ejecución de los trabajos en el proyecto previo al inicio de las actividades, los que deben contar con aprobación de VP.
- Preparación y emisión de informes por cada actividad realizada. Además de su respaldo digital cuando sea necesario.

2.2 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El plazo estimado es de 1.460 días corridos. Se considera que este servicio debiese iniciar su ejecución en el mes de marzo de 2019.

2.3 MODALIDAD DE CONTRATO

- Partidas a Serie de Precios Unitarios.
- Gastos Generales y Utilidades a Suma Alzada.
- Adicionalmente, se considera la incorporación de partidas de Gasto a Costo Efectivo.

2.4 ANTECEDENTES PRELIMINARES PARA VALORIZACIÓN

De manera referencial el cuadro siguiente describe las principales partidas y cantidades que componen este servicio:

Ítem	Descripción de partidas	Unidad	Cantidad(Total Contrato)
1	Mediciones de esfuerzo con celda HI digital	un	16
2	Sensores sísmicos	un	48
3	Inspección con borehole camera		
3.1	Pozo de sondajes ≤ 50 metros de longitud	un	96
3.2	Pozo de sondajes > 50 metros de longitud	un	24
3.3	Chimeneas o piques ≤ 60 metros de longitud	un	88
3.4	Chimeneas o piques > 60 metros de longitud	un	12
4	Levantamiento 3D horizontal	m	4.000
5	Levantamiento 3D vertical	m	4.000
6	Adquisición e Instalación de pernos y cables instrumentados		
6.1	Adquisición e Instalación de pernos instrumentados	un	48
6.2	Adquisición e Instalación de cables instrumentados	un	24
7	Adquisición e Instalación de extensómetros	un	10

DESCRIPCION DE LAS PARTIDAS

1. Mediciones de esfuerzo con celda HI:

- Se estima la realización de cuatro (4) mediciones de esfuerzo con Celda HI por año.
- Se consideran dieciséis (16) sitios de medición de esfuerzos con Celda HI digital por lo que dura el contrato, en los cuales se utilizarán cuatro (4) Celdas HI por sitio de medición (La última Celda HI será usada para monitoreo de esfuerzos en caso de ser necesaria)
- Cada sitio de medición considera la perforación de un pozo con un máximo de treinta (30) metros de longitud, utilizando una corona de seis (6) pulgadas de diámetro y un pozo concéntrico al de seis (6) pulgadas, de máximo cuatro (4) metros de longitud utilizando una corona de treinta y ocho (38) mm de diámetro.
- Las Celdas HI digitales deberán ser de marca ES&S o Geosystems.
- Se deberán realizar tres (3) ensayos biaxiales por sitio de medición.
- Se deberán realizar un (1) informe final por cada sitio de medición.
- El contratista deberá incluir todo los recursos necesarios para llevar a cabo esta tarea lo que incluye, pero no se limita a: mano de obra directa, mano de

obra indirecta, equipamiento, herramientas e insumos y cualquier otro recurso para desarrollar las distintas actividades de manera satisfactoria.

2. Sensores sísmicos:

- Se estima la instalación de doce (12) sensores sísmicos por año.
- Instalación de cuarenta y ocho (48) sensores sísmicos por el periodo que dura el contrato, los cuales pueden ser en pozos o sondajes horizontales, verticales e inclinados.
- Lechado de cada sensor instalado en pozos de hasta doscientos (200) metros de profundidad.
- Considera el armado de veinticuatro (24) gabinetes sísmicos, conexión de todos sus componentes internos, instalación del gabinete en una de las cajas del túnel y conexión del sensor sísmico a gabinete sísmico.
- Se debe considerar la conexión del sensor a componente "junction box" y conexión de gabinete sísmico a gabinete concentrador.
- Se deberá realizar un (1) informe por cada sensor instalado.
- Considerar la adquisición e instalación de veinte mil (20.000) metros de cable de monitoreo sísmico, de los cuales diez mil (10.000) metros será cable de seis (6) pares y diez mil (10.000) metros de cable de dos (2) pares, ambos con las características de tabla N°1.
- Respecto de la instalación, se debe considerar el tendido del cable por las cajas o acodamientos de los túneles, para lo cual el contratista deberá considerar camioneta con plataforma de levante.
- Codelco VP proveerá de los sensores y gabinetes sísmicos. Estos últimos desarmados.
- El contratista deberá incluir todo los recursos necesarios para llevar a cabo esta tarea lo que incluye, pero no se limita a: mano de obra directa, mano de obra indirecta, equipamiento, herramientas e insumos y cualquier otro recurso para desarrollar las distintas actividades de manera satisfactoria.

Cantidad de Conductores
- 6 pares
- 2 pares
Características Físicas
- Pares trenzados blindados individualmente
- Calibre de los conductores: 22 - 24 AWG
- Tipo de conductor: 7/32 vueltas
- Conductor de cobre estañado
- Código de colores: Blanco/Negro con pares numerados
- Blindaje de los pares: Individual y general
- Tipo de blindaje: lámina de aluminio con cubierta PET
- Color de la chaqueta: Amarillo
- Retardante a la llama, libre de halógenos
Características Eléctricas
- Resistencia $\leq 82,4$ ohm/km
- Capacitancia mutua por par ≤ 62 pF/m

Tabla N°1: Especificaciones técnicas de cable sísmico.

3. Inspección con borehole camera:

- Se debe considerar equipo de grabación equipado con cámara de video de alta definición, sistema de iluminación adecuado para excavaciones con sección de cinco (5) metros de diámetros y trescientos (300) metros de longitud, además de un sistema de paneo que permita girar la cámara verticalmente.
- Se estiman veinticuatro (24) inspecciones por año de pozos o sondajes con longitudes menores a sesenta (60) metros y noventa y seis (96) en total por la duración del contrato.
- Se estiman seis (6) inspecciones por año de pozos o sondajes con longitudes mayores a sesenta (60) metros y veinticuatro (24) en total por la duración del contrato.
- Se estiman veintidós (22) inspecciones por año de chimeneas o piques con longitudes menores a sesenta (60) metros y ochenta y ocho (88) en total por la duración del contrato.
- Se estiman tres (3) inspecciones por año de chimeneas o piques con longitudes mayores a sesenta (60) metros y doce (12) en total por la duración del contrato.
- Se exigirá respaldo de video en alta definición por cada inspección.
- El contratista deberá incluir todos los recursos necesarios para llevar a cabo esta tarea lo que incluye, pero no se limita a: mano de obra directa, mano de

obra indirecta, equipamiento, herramientas e insumos y cualquier otro recurso para desarrollar las distintas actividades de manera satisfactoria.

4. Levantamiento 3D horizontal:

- Se consideran mil (1.000) metros lineales por año de levantamiento 3D con equipo escáner laser en túneles de diferente sección y cuatro mil (4.000) metros por la duración del contrato.
- Se estima un promedio de cien (100) metros de levantamiento 3D por visita a terreno y se estiman cuarenta (40) visitas en total.
- Se exigirá por cada visita un archivo en formato *.dxf. con el levantamiento 3D (nube de puntos y triangulación).
- El equipo deberá ser autónomo en el sentido de, a través de accesorios poder orientar y referenciar el túnel. Codelco VP coordinara servicios de topografía en caso de ser estrictamente necesario.
- El contratista deberá incluir todos los recursos necesarios para llevar a cabo esta tarea lo que incluye, pero no se limita a: mano de obra directa, mano de obra indirecta, equipamiento, herramientas e insumos y cualquier otro recurso para desarrollar las distintas actividades de manera satisfactoria.

5. Levantamiento 3D vertical:

- Se consideran mil (1000) metros lineales por año de levantamiento 3D con equipo drone para labores verticales (ascendente y descendentes) de diferente sección y longitud, y cuatro mil (4.000) metros en total por la duración del contrato.
- Se estima un promedio de cincuenta (50) metros de levantamiento 3D por visita a terreno y se estiman ochenta (80) visitas en total.
- El levantamiento deberá ser orientado a coordenadas mina y se dejará respaldo en formato *.dxf.
- Se exigirá por cada visita un archivo en formato *.dxf. con el levantamiento 3D.
- El equipo deberá ser autónomo en el sentido de, a través de accesorios poder orientar y referenciar el túnel. Codelco VP coordinara servicios de topografía en caso de ser estrictamente necesario.
- El contratista deberá incluir todos los recursos necesarios para llevar a cabo esta tarea lo que incluye, pero no se limita a: mano de obra directa, mano de obra indirecta, equipamiento, herramientas e insumos y cualquier otro recurso para desarrollar las distintas actividades de manera satisfactoria.

6. Adquisición e Instalación de pernos y cables instrumentados:

- Considera la adquisición e instalación de cuarenta y ocho (48) pernos instrumentados de cuatro (4) metros de longitud como máximo y con cuatro (4) medidores de deformación.
- Considera la adquisición e instalación de veinticuatro 24 cables instrumentados de seis (6) metros de longitud como máximo y con cuatro (4) medidores de deformación.
- Se deberá considerar la adquisición de una unidad lectoral manual, compatible para el monitoreo de pernos y cables instrumentados.
- Se deberá considerar una capacitación sobre el uso de la unida lectora manual y data logger.
- Considerar data logger portátiles por parada de pernos o cables instrumentados, los cuales deberán ser autónomos con baterías, capaz de registrar lecturas al menos cada cinco (5) minutos y al cual se le puedan conectar al menos cuatro (4) pernos o cuatro (4) cables instrumentados.
- Se debe considerar el trazado de cable del instrumento.
- Se deberá realizar un (1) informe por cada sensor instalado.
- El contratista deberá incluir todos los recursos necesarios para llevar a cabo esta tarea lo que incluye, pero no se limita a: mano de obra directa, mano de obra indirecta, equipamiento, herramientas e insumos y cualquier otro recurso para desarrollar las distintas actividades de manera satisfactoria.

7. Adquisición e Instalación de extensómetros:

- Considera la adquisición e instalación de diez (10) extensómetros de veinte (20) metros de longitud como máximo y con cinco (5) medidores de deformación.
- Los extensómetros deberán tener un diámetro que permita ser instalados en perforaciones de no más de tres (3) pulgadas de diámetro.
- Se deberá considerar una unidad lectoral manual, compatible con el instrumento.
- Se debe considerar el trazado de cable del instrumento.
- Se deberá realizar un (1) informe por cada sensor instalado.
- El contratista deberá incluir todos los recursos necesarios para llevar a cabo esta tarea lo que incluye, pero no se limita a: mano de obra directa, mano de obra indirecta, equipamiento, herramientas e insumos y cualquier otro recurso para desarrollar las distintas actividades de manera satisfactoria.

3 **REQUERIMIENTOS PARA PRECALIFICAR**

El presente proceso de precalificación es una instancia previa a la Licitación, en la que se evaluará a los postulantes, de acuerdo a requisitos financieros, comerciales, técnicos y de seguridad definidos en este documento.

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 indicados a continuación.

Será motivo de descalificación, si la empresa no cumple con las exigencias mínimas indicadas.

3.1 **FINANCIEROS**

ASPECTO	Requisito
Situación Financiera	<ul style="list-style-type: none">• Nivel de venta, promedio anual, calculada en base a los 2 (dos) últimos años. Deberá ser como mínimo de 2 (dos) veces el valor anualizado del contrato.• Capital de trabajo, calculado como la diferencia entre el activo circulante y el pasivo circulante. Esta debe ser dos veces del monto mensual del contrato. Puede ser complementado con líneas de crédito vigentes.• Resultados, contables de la empresa. Se prestará especial atención en caso que la empresa presente pérdidas significativas en los dos últimos ejercicios anuales.• Endeudamiento, calculado como el cociente entre el pasivo total y el patrimonio. El máximo aceptable será 4 (cuatro).

3.2 **EXPERIENCIA**

ASPECTO	Requisitos
Experiencia y aspectos técnicos	Se debe indicar la <u>Experiencia Específica</u> de la empresa en contratos similares, señalando tres (3) contratos sobre USD 150.000 mil, durante los últimos siete (7) años, en faenas de la mediana y gran minería.

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 (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

Para el cálculo de las exigencias financieras se considera:

- Estados financieros Auditados (Balance Clasificado y Estado de Resultados) de los años 2015, 2016 y 2017)
- Listado de Contratos en Ejecución.
- El análisis de la situación financiera para Consorcio o Asociación de Empresa, evaluará los indicadores de calificación financiera asumiendo la declaración de porcentaje de participación de cada empresa.

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 treinta (30) días.

4.3 EXPERIENCIA ESPECÍFICA

Para acreditar la experiencia específica declarada en el numeral 3.2 anterior, deberán incluir la lista de contratos ejecutados en el formulario ANT-02A, los contratos en ejecución deben ser incluidos en el formulario ANT -02B. En ambos formularios debe quedar claramente indicado el nombre del mandante, número de contacto, lugar en donde se ejecutó el servicio, monto en USD del contrato, fechas en la cual se realizó el servicio, % de avance del servicio, Los proponentes deberán completar toda la información solicitada en cada columna de los formularios.

4.4 PREVENCIÓN DE RIESGOS

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

Este aspecto será evaluado de acuerdo al certificado acreditado por el organismo de seguridad al cual se encuentra afiliada la empresa, en el que constarán los resultados sobre lesiones de su personal. Este debe contar con la información por separado para los últimos 24 meses.

a) Tasa de Frecuencia anual para los siguientes períodos:

Período 1: agosto 2016 a julio 2017.

Período 2: agosto 2017 a julio 2018.

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: agosto 2016 a julio 2017

Período 2: agosto 2017 a julio 2018

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.

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 declarar la existencia de litigios en curso. Esta declaración debe estar firmada por el representante legal de la empresa, indicando los procesos judiciales y arbitrales que se encuentren en desarrollo y pendientes de resolución por montos superiores a los 100 millones de pesos.

5 INTENCIÓN DE PARTICIPAR Y POSTULACIÓN AL PROCESO DE LICITACIÓN

Las empresas inscritas en el Portal de Compras de Codelco deberán enviar a las direcciones de correo electrónico indicadas más abajo sus intenciones de participar en el proceso de precalificación, presentado una declaración firmada por el representante legal de la empresa (de esta forma tendrán acceso a las Bases y documentos del proceso). En ésta debe indicar expresamente su aceptación de las condiciones del presente proceso de precalificación establecidas por Codelco. Las empresas que se presenten en forma de consorcio, deberán indicar en esta, cual es la Empresa Constituida o Consorcio Prometido que participara del proceso de precalificación y posterior Licitación.

- Sr. Héctor Zerega C., Jefe de Contratos PNNM (hzere001@odelco.cl)
- Sra. Niniver Escobar B, Analista de Contratos PNNM (nescobar@odelco.cl)

Adicionalmente deberán adjuntar a los correos indicados, el siguiente cuadro informativo:

Rut	
Razón Social	
Dirección	
Comuna	
Ciudad	
Fono	
Email	
Contacto	

IMPORTANTE: EMPRESAS NO INSCRITAS EN PORTAL DE COMPRAS DE CODELCO:

Para participar en este proceso las empresas deberán estar inscritas previamente en Portal de Compras de Codelco, de otra forma no podrán acceder a las bases y antecedentes. Una vez inscrita, podrán enviar sus intenciones de participar.

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

En caso de ser adjudicado en el proceso posterior de licitación, también será obligatorio estar inscrito en el Registro Electrónico de Proveedores de la Cámara de Comercio de Santiago A.G (CCS), (www.rednegociosccs.cl).

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 Registro Electrónico de Proveedores de la Cámara de Comercio de Santiago A.G (CCS) y sus obligaciones se garanticen solidariamente por las empresas que la constituyen.

Las empresas que se presenten como consorcio o asociadas, deberán presentar y firmar documento donde se comprometen a ser codeudores solidarios a favor de Codelco.

6

CALENDARIO DEL PROCESO DE PRECALIFICACIÓN

ACTIVIDAD	LUGAR	FECHA	HORA
Publicación llamado a Precalificación	Página web de Codelco	27-08-2018	Durante el día
Término de publicación llamado a precalificación	Página web de Codelco	03-09-2018	18:00 hrs
Intención de Participar	Vía correo electrónico hzere001@codelco.cl con copia a nescobar@codelco.cl	Hasta el día 06-09-2018	Hasta las 18:00 horas
Publicación de Antecedentes de Precalificación	Portal de Compras SRM N°1400008749	07-09-2018	Durante el día
Recepción antecedentes de Precalificación	Portal de Compras SRM N°1400008749	14-09-2018	Hasta las 18:00 horas
Resultado de Precalificación	Vía Carta enviada por Email	(estimada) 04-10-2018	Durante el día