

CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE DE CHILE



VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS

ESTUDIO FACTIBILIDAD RAJO INCA
PROYECTO RAJO INCA (PRI)

CONTRATO N° 4501751517

HOJA DE DATOS
INTERRUPTORES DE FLUJO

4501751517-00000-HDDAT-00012

				 VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS		
				ESTADO DE REVISIÓN DE DOCUMENTO		
REV N°	FECHA	EMITIDO PARA	POR	REVISADO POR	APROBADO POR	APROBADO POR
P	17/07/18	SIGUIENTE FASE	J. LOPEZ/ R. SWANECK	C. RICKENBERG	J. RAYO	N. SANCHEZ
B	05/07/18	REVISIÓN DE CODELCO VP	J. LOPEZ/ R. SWANECK	<input checked="" type="checkbox"/> Sin observaciones	J. RAYO	N. SANCHEZ
A	03/07/18	COORDINACIÓN INTERNA	J. LOPEZ/ R. SWANECK	<input type="checkbox"/> Con observaciones	J. RAYO	N. SANCHEZ
				3 <input type="checkbox"/> El documento requiere mayor desarrollo	J. RAYO	N. SANCHEZ
				4 <input type="checkbox"/> No revisado por	APROBADO POR	APROBADO POR
				JRI INGENIERIA	CODELCO	CODELCO
				P251-DS-00000-AT-012		
				4501751517-00000-HDDAT-00012		
				REV. P		

Las observaciones indicadas son un aporte a la globalidad, en ningún caso se libera con éstas, la responsabilidad de la calidad del diseño encomendado

Pág. 1 de 8

HOJA DE DATOS	4501751517-00000-HDDAT-00012	Página
INTERRUPTORES DE FLUJO		
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD		2 de 8

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. ALCANCE	4
3. DOCUMENTACIÓN RELACIONADA.....	4
4. INTERRUPTORES DE FLUJO	6
4.1 PLANTA CONCENTRADORA.....	6

HOJA DE DATOS	4501751517-00000-HDDAT-00012	Página
INTERRUPTORES DE FLUJO		
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD		3 de 8

1. INTRODUCCIÓN

La Vicepresidencia de Proyectos de Codelco (en adelante VP CODELCO) está desarrollando el proyecto de tipo estructural consistente en dar continuidad operativa a largo plazo para la División Salvador (DSAL), mediante el cambio del método de explotación minero desde subterráneo a rajo abierto, manteniendo el funcionamiento de la planta concentradora existente (con ajustes menores), remozando la planta hidrometalúrgica (LIX-SX-EW), y exportando los productos convencionales (concentrados y cátodos) por el Puerto de Barquitos, debidamente rehabilitado. Este proyecto estructural ha sido denominado Proyecto Rajo Inca (PRI).

La VP CODELCO pretende definir el complejo mina-planta a un ritmo cercano a 37 KTPD por un período de casi 50 años, para ello ha realizado diversos estudios previos (con múltiples consultores) y actualmente ha adjudicado el estudio de Factibilidad (EF) del PRI a JRI Ingeniería S.A., con el objetivo de realizar un análisis de carácter integral (mina / planta / infraestructura) para un ritmo de tratamiento entre 32 y 40 KTPD.

Cabe destacar que el PRI se caracteriza por ser un proyecto que incluye una mezcla de operaciones unitarias de tipo greenfield (mina), con múltiples operaciones de tipo brownfield (concentrador/planta de óxidos/puerto/tranque/infraestructura).

El rajo propiamente tal es una obra de minería mayor, de gran inversión y alto costo operacional, que debe ser adecuadamente optimizado para hacer rentable el PRI.

La planta concentradora DSAL tiene alrededor de 57 años de vida operacional, presentando una expansión de 24 a 32 KTPD en la década de los 80 y diversos cambios de equipos de flotación e instrumentación y control en forma posterior. Algunas de las instalaciones de Puerto Barquitos tienen cerca de 90 años, la Planta de Óxidos tiene alrededor de 30 años de vida, el tranque Pampa Austral ya lleva acumulado relaves por más de 25 años, la infraestructura de aguas tiene cerca de 90 años, y la infraestructura eléctrica tiene vida útil entre 40 y 90 años. Vale decir, todas las operaciones unitarias son antiguas.

La situación anterior obliga a considerar en el EF un completo diagnóstico de las instalaciones existentes para determinar si tienen capacidad de resistir otros 50 años sin riesgos mayores de obsolescencia y/o riesgo de incumplimiento de planes operacionales.

Un aspecto relevante del proyecto radica en lograr una correcta y confiable planificación de actividades de ingeniería, adquisiciones, pre-stripping, construcciones mineras, adecuaciones en plantas e infraestructura, de modo de iniciar la operación de Rajo Inca en forma armónica con el cese de las operaciones de minería subterránea y con la mantención de la planta hidrometalúrgica.

También deberá considerarse un modelo de gestión que asegure una operación futura rentable, incluso para los bajos precios del cobre proyectados en los próximos años, que tenga una sustentabilidad adecuada (plan de permisos ambientales y sectoriales) y que el resultado del esquema global de operación minero-metalúrgico sea óptimo.

HOJA DE DATOS	4501751517-00000-HDDAT-00012	Página
INTERRUPTORES DE FLUJO		
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD		4 de 8

2. ALCANCE

Este documento establece los requerimientos mínimos necesarios al proveedor para cotizar interruptores de flujo, requeridos para el “Proyecto Rajo Inca”, propiedad de Codelco División Salvador.

3. DOCUMENTACIÓN RELACIONADA

Los siguientes documentos y planos desarrollados por JRI para DSAL, en el marco de la ingeniería de factibilidad del PRI, son complementarios a la hoja de datos:

- 4501751517-00000-CRTAT-00001, “Adenda Criterio de Diseño Automatización”.
- 4501751517-00000-ESPAT-00001, “Adenda Especificación Técnica Instrumentación de Terreno”.
- 4501751517-00000-ESPME-00001, “Especificación Técnica Condiciones del Sitio”.
- 4501751517-00000-CRTES-00002, “Adenda al Criterio de Diseño Estructural – Sísmico”.
- 4501751517-03110-201ME-00001, “P&ID alimentación tolva y clasificación”.
- 4501751517-03120-201ME-00001, “P&ID Acopio de gruesos”.
- 4501751517-03120-201ME-00003, “P&ID Acopio de gruesos”.
- 4501751517-03120-201ME-00004, “P&ID Acopio de gruesos”.
- 4501751517-03310-201ME-00004, “P&ID Flotación primaria – Cajones de impulsión”.
- 4501751517-03320-201ME-00002, “P&ID Remolienda batería hidrociclones 03320-BHI-002”.
- 4501751517-03320-201ME-00003, “P&ID Cajón impulsión 1ª limpieza / impulsión a remolienda y barrera”.
- 4501751517-03330-201ME-00003, “P&ID Cajón impulsión 1ª limpieza / impulsión a remolienda y barrera”.
- 4501751517-03340-201ME-00001, “P&ID Espesador de concentrado colectivo de Cu-Mo”.
- 4501751517-03350-201ME-00001, “P&ID Flotación 1ª Mo, bombeo concentrado y colas”.
- 4501751517-03350-201ME-00003, “P&ID 2ª limpieza y bombeo de concentrado”.
- 4501751517-03350-201ME-00004, “P&ID Espesador intermedio (Mo)/ Estanque acondicionador”.
- 4501751517-03360-201ME-00001, “P&ID Estanque y bombeo alim. Filtros concentrado Cu”
- 4501751517-03360-201ME-00003, “P&ID Filtrado de concentrado de Cu”
- 4501751517-06910-201ME-00001, “P&ID Loop distribución lechada de cal”
- 4501751517-03310-201ME-00001, “P&ID Flotación Colectiva – Flotación Primaria Cajón Distribuidor”.
- 4501751517-03320-201ME-00001, “P&ID Flotación Colectiva – Alimentación Cajón Distribuidor de Remolienda”.

HOJA DE DATOS	4501751517-00000-HDDAT-00012	Página
INTERRUPTORES DE FLUJO		
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD		5 de 8

- 4501751517-03200-201ME-00005, "P&ID Molienda – Molinos de Barras y Molinos de Bolas Sección 5".

HOJA DE DATOS	4501751517-00000-HDDAT-00012	Página
INTERRUPTORES DE FLUJO		
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD		6 de 8

4. INTERRUPTORES DE FLUJO

4.1 PLANTA CONCENTRADORA

Tabla 4.1.1: Interruptores de flujo

Hoja de Datos		N°	4501751517-00000-HDDAT-00012
Especificación Técnica Asociada		N°	4501751517-00000-ESPAT-00001
Orden de Compra		N°	
Instrumento			Interruptor de Flujo
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	REQUERIDO	OFRECIDO
1.0	GENERAL		
1.1	Cantidad	40	
1.2	N° TAG	Ver Tabla N° 4.1.2	
1.3	Marca	EPV	
1.4	Tipo	Dispersión térmica	
1.5	Modelo	EPV	
1.6	P&ID	Ver Tabla N° 4.1.2	
1.7	Servicio	Ver Tabla N° 4.1.2	
1.8	Sismicidad según Norma NCh 2369	Zona 3	
1.9	Ubicación	Ver Tabla N° 4.1.2	
2.0	CONDICIONES DE OPERACIÓN		
2.1	Altura Geográfica [m.s.n.m.]	2300 - 2700	
2.2	Temperatura máxima de Diseño [°C]	40	
2.3	Temperatura Máxima [°C]	30	
2.4	Temperatura Mínima [°C]	-7	
2.5	Humedad Máxima %	83	
2.6	Humedad Media %	46	
2.7	Humedad Mínima %	5	
2.8	Tipo de Fluido	Ver Tabla N° 4.1.2	
2.9	Material Cañería	ASTM A106 Gr.B, SCH 80	
3.0	INTERRUPTOR		
3.1	Tipo	Dispersión térmica	
3.2	Material del sensor	Acero inoxidable	
3.3	Material del cuerpo	Acero inoxidable	
3.4	Sellos	N/A	
3.5	Encapsulado	NEMA 4X o IP67	
3.6	Conexión a proceso / Clase	Roscado, NPTM 1/2"	
3.7	Material Conexión a Proceso	ASTM A105 o equivalente	
3.8	Banda muerta (cut-off)	EPV	
3.9	Salida de Contactos	SPDT, 5A@120 Vac	
3.10	Ajustes	Ajuste de cero	
3.11	Clasificación de Área	Propósito general	

HOJA DE DATOS	4501751517-00000-HDDAT-00012	Página
INTERRUPTORES DE FLUJO		
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD		7 de 8

Hoja de Datos		N°	4501751517-00000-HDDAT-00012
Especificación Técnica Asociada		N°	4501751517-00000-ESPAT-00001
Orden de Compra		N°	
Instrumento			Interruptor de Flujo
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	REQUERIDO	OFRECIDO
4.0	ACCESORIOS		
4.1	Placa de acero inoxidable con Tag N°	Si	
4.2	Certificado de calibración	Si	

Tabla 4.1.2: Interruptores de flujo

TAG N°	P&ID	FLUIDO	LÍNEA/EQUIPO	RANGO DE MEDICIÓN [m³/h]	SERVICIO
06330-FSL-2561	03200-201ME-00005	Agua de Sello	06330-GW-1"-C1-0013-N	0 - 3	03200-BOC-010
06330-FSL-2562	03200-201ME-00005	Agua de Sello	06330-GW-1"-C1-0012-N	0 - 3	03200-BOC-009
06330-FSL-5070	03310-201ME-00004	Agua de Sello	06330-GW-3/4"-C1-1268-N	0 - 3	03310-BOC-003
06330-FSL-5071	03310-201ME-00004	Agua de Sello	06330-GW-3/4"-C1-1267-N	0 - 3	03310-BOC-002
06330-FSL-5072	03310-201ME-00004	Agua de Sello	06330-GW-3/4"-C1-1265-N	0 - 3	03310-BOC-004
06330-FSL-5073	03310-201ME-00004	Agua de Sello	06330-GW-3/4"-C1-1264-N	0 - 3	03310-BOC-005
06330-FSL-3455	03320-201ME-00001	Agua de Sello	06330-GW-3/4"-C1-1469-N	0 - 3	03320-BOC-002
06330-FSL-3456	03320-201ME-00001	Agua de Sello	06330-GW-3/4"-C1-1470-N	0 - 3	03320-BOC-001
06330-FSL-3555	03320-201ME-00002	Agua de Sello	06330-GW-3/4"-C1-1492-N	0 - 3	03310-BOC-003
06330-FSL-3556	03320-201ME-00002	Agua de Sello	06330-GW-3/4"-C1-1493-N	0 - 3	03320-BOC-004
06330-FSL-3697	03320-201ME-00003	Agua de Sello	06330-GW-3/4"-C1-1495-N	0 - 3	03320-BOC-009
06330-FSL-3698	03320-201ME-00003	Agua de Sello	06330-GW-3/4"-C1-1496-N	0 - 3	03320-BOC-010
06330-FSL-3699	03320-201ME-00003	Agua de Sello	06330-GW-3/4"-C1-1498-N	0 - 3	03320-BOC-005
06330-FSL-3700	03320-201ME-00003	Agua de Sello	06330-GW-3/4"-C1-1499-N	0 - 3	03320-BOC-006
06330-FSL-4126	03330-201ME-00003	Agua de Sello	03330-GW-1"-C1-0812-N	0 - 3	03330-BOC-001
06330-FSL-4127	03330-201ME-00003	Agua de Sello	03330-GW-1"-C1-0811-N	0 - 3	03330-BOC-002
06330-FSL-4128	03330-201ME-00003	Agua de Sello	03330-GW-1"-C1-0810-N	0 - 3	03330-BOC-003

HOJA DE DATOS	4501751517-00000-HDDAT-00012	Página
INTERRUPTORES DE FLUJO		
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD		8 de 8

TAG N°	P&ID	FLUIDO	LÍNEA/EQUIPO	RANGO DE MEDICIÓN [m³/h]	SERVICIO
06330-FSL-4129	03330-201ME-00003	Agua de Sello	03330-GW-1"-C1-0809-N	0 - 3	03330-BOC-004
06330-FSL-4396	03340-201ME-00001	Agua de Sello	06330-GW-3/4"-C1-1497-N	0 - 1	03340-BOC-001
06330-FSL-4397	03340-201ME-00001	Agua de Sello	06330-GW-3/4"-C1-1496-N	0 - 1	03340-BOC-002
06330-FSL-4630	03350-201ME-00001	Agua de Sello	06330-GW-3/4"-C1-1474-N	0 - 3	03350-BOC-004
06330-FSL-4631	03350-201ME-00001	Agua de Sello	06330-GW-3/4"-C1-1475-N	0 - 3	03350-BOC-003
06330-FSL-4633	03350-201ME-00001	Agua de Sello	06330-GW-3/4"-C1-1476-N	0 - 3	03350-BOC-002
06330-FSL-4634	03350-201ME-00001	Agua de Sello	06330-GW-3/4"-C1-1477-N	0 - 3	03350-BOC-001
06330-FSL-6147	03350-201ME-00002	Agua de Sello	06330-GW-1"-C1-1486-N	0 - 3	03350-BOC-005
06330-FSL-6148	03350-201ME-00002	Agua de Sello	06330-GW-1"-C1-1487-N	0 - 3	03350-BOC-006
06330-FSL-6149	03350-201ME-00002	Agua de Sello	06330-GW-3/4"-C1-1488-N	0 - 3	03350-BOC-011
06330-FSL-6150	03350-201ME-00002	Agua de Sello	06330-GW-3/4"-C1-1489-N	0 - 3	03350-BOC-012
06330-FSL-4656	03350-201ME-00003	Agua de Sello	06330-GW-3/4"-C1-1469-N	0 - 1	03350-BOC-007
06330-FSL-4657	03350-201ME-00003	Agua de Sello	06330-GW-3/4"-C1-1470-N	0 - 1	03350-BOC-008
06330-FSL-4935	03350-201ME-00004	Agua de Sello	06330-GW-3/4"-C1-1483-N	0 - 1	03350-BOC-013
06330-FSL-4936	03350-201ME-00004	Agua de Sello	06330-GW-3/4"-C1-1484-N	0 - 1	03350-BOC-014
06330-FSL-4727	03360-201ME-00001	Agua de Sello	06330-GW-1"-C1-1495-N	0 - 3	03360-BBA-019
06330-FSL-4773	03360-201ME-00003	Agua de Sello	03360-GW-3/4"-C1-0496-N	0 - 3	03360-BBA-021
06330-FSL-5914	06910-201ME-00001	Agua de Sello	06910-GW-2"-C1-0565-N	0 - 1	06910-BOC-004
06330-FSL-5915	06910-201ME-00001	Agua de Sello	06910-GW-2"-C1-0564-N	0 - 1	06910-BOC-003
06330-FSL-5916	06910-201ME-00001	Agua de Sello	06910-GW-2"-C1-0563-N	0 - 1	06910-BOC-002
06330-FSL-5917	06910-201ME-00001	Agua de Sello	06910-GW-2"-C1-0562-N	0 - 1	06910-BOC-001
06330-FSL-5918	06910-201ME-00001	Agua de Sello	06910-GW-2"-C1-0561-N	0 - 1	06910-BOC-006
06330-FSL-5919	06910-201ME-00001	Agua de Sello	06910-GW-2"-C1-0560-N	0 - 1	06910-BOC-005