



Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi S. C. M.

P800
Proyecto C20+ Suministro Agua Desalada
N° Contrato: PRC19139
Contrato EPC para Sistema de Impulsión de
Agua Producto

Plan de Inspección y Ensayo - Excavaciones, Rellenos y Compactaciones

N° TECHINT
N° CMDIC

4225-TCHI-Q-PIE-5700-001
 186-PRC19139-5700-20-PO-0003

Rev.	Fecha	Propósito de la emisión	Por	Rev.	Apr.
B	05-03-2022	Emisión para Aprobación	EIZ	PRR	RIX
0	29-03-2022	Emisión para Construcción	EIZ	PRR	RIX
1	11-04-2022	Emisión para Construcción	EIZ	PRR	RIX
2	07-07-2022	Emisión para Construcción	ROH	PRR	RIX
3	17-08-2022	Emisión para Construcción	ROH	PRR	RIX
4	01-10-2022	Emisión para Construcción	ROH	PRR	RIX
5	01-03-2023	Emisión para Construcción	ROH	PRR	RIX
6	18-10-2023	Emisión para Construcción	ROH	PRR	RIX

COPIA CONTROLADA

TECHINT

Fecha: 25 / 10 / 2023

TECHINT
 Ingeniería y Construcción



PLAN DE INSPECCIÓN Y ENSAYO (PIE) - Excavaciones, Rellenos y Compactaciones



Contrato EPC para Sistema de Impulsión de Agua Producto

Descripción de la Actividad	Documentos de Referencia	Método de Inspección y Ensayo	Criterio de Aceptación	Frecuencia	Registros	Equipo de Medición y Ensayos	Responsables	Tipos de Inspección		Observaciones
								R: Revisión Documental	I: Inspección / Medición / Ensayo	
1. Inicio de la Actividad										
1.1 Capacitación al Personal involucrado	- Especificación Técnica para Movimiento de Tierra Masivo 186-PRC19139-5700-41-ES-0002 - Especificación Técnica Excavaciones y Rellenos Estructurales 186-PRC19139-5700-41-ES-0002 - Procedimiento Excavación y relleno masivo estructural en estaciones - Procedimiento de Topografía en Plantas de Obras, Rellenos y Compactaciones - Documentos de MASS aplicables	Control Documental	Asignar que la supervisión y el personal de Excavaciones, Rellenos y Compactaciones, esté familiarizado con los procedimientos, métodos y lome conocimiento de los requisitos que se deben seguir, cumplir y documentar, para el desarrollo de las actividades, según requerimientos técnicos y contractuales.	Una vez al inicio de la actividad de cada persona	Registro de Capacitación CMAS	N/A	S / OC	R		Personal debe tomar conocimiento
2. Topografía										
2.1 Verificación de Instrumentos y Equipos de Medición	- 186-PRC19139-5700-41-ES-0008 Especificación Técnica Relevamiento Topográfico. - 186-PRC19139-5700-20-PR-0003 Procedimiento de Calibración y Contrasteación de equipo e instrumentos de medición.	Control Documental	- Verificar la vigencia de Certificados de Calibración, según frecuencias establecidas en el procedimiento. - Verificar la contrastación de los equipos según frecuencias establecidas en procedimiento cuando aplique	Antes de iniciar la actividad	Certificados de Calibración	Estación Total - Nivel automático - GPS - Detector de profundidades	Topógrafo / OC	I / R		Sin observaciones
2.2 Topografía de Trazado y Replanteo	- 186-PRC19139-5700-42-ES-0008 Especificación Técnica Relevamiento Topográfico. - PGP-4000-TSC-001_RO_Movimientos de tierra (Item 5.0) - Procedimiento de Topografía en Plantas - Planos Aplicables	Medición y Medición topográfica	- Área liberada por el cliente, previo al inicio de topografía. - Información topográfica y puntos de referencia (PR) materializados. - Verificar el uso de apoyo de PR permanentes y sin variaciones, para controlar niveles y elevaciones (tomado como referencia la red 1) Sistema de referencia del proyecto). - Sistema de coordenadas: WGS84 HUSO 19 SUR (SRGAS). - Mediciones: sistema métrico decimal y grados centesimales. - Trazado y replanteo sobre planos aprobados para construcción y PRs. - Tolerancias movimiento de tierras masivo: • Triangulación, error de cierre ±10 segundos centesimales. • Nivelación, error de cierre hasta 1cm entre PR distantes máximo 500m. • Ejes de planta, desviación máxima + 2cm, respecto al eje teórico. • Ejes de planta de caminos/ obras de arte, desv. máx. + 5cm, respecto al eje teórico. • Sitio en suelo común, 33 cm - Discrepancias sobre mediciones topográficas, deberá discutirse en presencia de un topógrafo. - Controles de topografía de acuerdo a EETT	Al inicio de la actividad Un set de marcaciones por cada estación de replanteo y post relevo final	TOP 001_Planilla de Control Topográfico	Estación Total GPS	Topógrafo	R / I		Sin observaciones
2.3 Verificación de interferencias aéreas y subterráneas.	- PGP-4000-TSC-001_RO_Movimientos de tierra (Item 7.3.2) - Especificación Técnica para Movimiento de Tierra Masivo 186-PRC19139-5700-41-ES-0001 - Especificación Técnica Excavaciones y Rellenos Estructurales 186-PRC19139-5700-41-ES-0002	Control Visual, Dimensional, Verificación de Interferencias	- Obtener antecedentes referentes a ductos, sitios arqueológicos y canalizaciones existentes, previo al inicio. - Verificar que se cuente con la aprobación escrita del propietario de la interferencia para realizar los trabajos. - Verificar interferencias subterráneas. Identificarlas con estacas pintadas en fluorescente y catifeña. Informar detecciones encontradas al cliente - Verificar que los cruces aéreos están identificados, cumplen con la distancia mínima de seguridad, y que todo el personal se encuentre instruido sobre los riesgos	Una vez se detectan interferencias por cada área a excavar, cuando existan.	DET 001_Registro de Detección de Interferencias	Estación Total GPS	Topógrafo/S	H / I		Asignar al cumplimiento de este requisito al inicio de cualquier trabajo de excavación.
3. Liberación de Terreno										
3.1 Liberación Ambiental y arqueológica	- Instrucciones de Cuadernos de Liberación de Áreas Arqueológicas y Paleontológicas	Control Documental, Inspección visual	- Contar con liberación ambiental y arqueológica por parte de CMDC, de manera escrita, antes de mover cualquier equipo. - Tomar medidas que eviten daños, derrames, incendios, inundaciones, derrumbes o se generen desechos o contaminantes, que impacten en el medio ambiente. - Informar al gerente de construcción si se detectan restos arqueológicos en la zona.	Una verificación por cada área a excavar	EXC 001_Excavaciones	N/A	S	HR		Asignar al cumplimiento de este requisito al inicio de cualquier trabajo de limpieza y escape
3.2 Limpieza y Escape	- Especificación Técnica para Movimiento de Tierra Masivo 186-PRC19139-5700-41-ES-0001 - PGP-4000-TSC-001_RO_Movimientos de tierra	Inspección Visual Control Dimensional Control Documental	- Verificar limpieza y remoción de todo material que constituya contaminación o entorpezcan las actividades de las obras. - Verificar se transporte el producto a lugares designados y aprobados ambientalmente. - Los límites de las áreas de escape con un sobreelevo de 1m mínimo y 1,5 m máximo relativo a los límites técnicos de excavación. Rellenos indicados en planos. - El espesor del suelo superficial, será el indicado en los planos. - Escape acopiado en zonas de depósito, según distancia indicada en procedimiento (para su posterior utilización o traslado a botadero). - Los cruces de ríos, puentes, torres o vados que sobrepasen una altura mayor equivalente al 50% del espesor de la primera capa compactada constitutiva del terraplén	Al inicio de la actividad, por cada área a excavar	LJE 001_Limpieza y Escape TOP 001_Planilla de Control Topográfico	Fluómetro Nivel Óptico	S	I		Registro topográfico para escape, cuando exista, según el sello de excavación



PLAN DE INSPECCIÓN Y ENSAYO (PIE) - Excavaciones, Rellenos y Compactaciones



Contrato EPC para Sistema de Impulsión de Agua Producto

Descripción de la Actividad	Documentos de Referencia	Método de Inspección y Ensayo	Criterio de Aceptación	Frecuencia	Registros	Equipo de Medición y Ensayos	Responsables	Tipo de Inspección		Observaciones											
								Inspección Documental	Inspección / Medición / Ensayo												
4. Excavación																					
4.1 Excavación Masiva, excavación en terreno común, excavación en terreno ripado	- Especificación Técnica para Movimiento de Tierra Masivo 186-PRC19138-5700-41-ES-0001. - PGP-0001 TS-C-001 RD_Movimiento de Tierra (construcción con empresas Item 1.11.1) - Procedimiento o Instructivo de Construcción aplicable.	Inspección Visual Control Dimensional Topografía Control Documental	- Verificar que se cuenta con la liberación / conformidad de Impulso y escape, previamente - Toda excavación a realizar, de acuerdo a alineamientos, alturas, cotas, pendientes, rasantes y dimensiones, según planos vigentes. - Las excavaciones masivas, con excepción del pipeline, se ejecutarán hasta 0.30m sobre la cota de suelo de excavación indicada en los planos, o en el Estudio de Factibilidad. a) Taludes: - Roca escarificable (ripable), 0 a ±20cm b) Roca no escarificable (no ripable), 0 a ±20cm c) Roca no escarificable (no ripable) y Terraplén - Suelo común, ±30cm - Roca escarificable (ripable), ±50cm d) Sello de Excavación en suelo común: ±20cm - Toda excavación se debe realizar siempre en seco. Evitar sobre-excavación, caso contrario seguir procedimiento de relleno apropiado, según tipo de suelo excavado indicado en Item 5.4. - Verificar que se cuenta con las especificaciones técnicas y estándares (como tuberías, cables eléctricos y de comunicaciones), previo al inicio de la actividad. - Excavación con empalmes, sólo en lugares señalados y con personal autorizado para uso en manejo de explosivos. - Excavación terreno ripable, verificar uso de equipo mecanizado mayor.	Una verificación al inicio y una al finalizar la excavación	EXC 001 Excavaciones	Planimetro GPS Nivel Óptico	SIOC	I	La excavación se controla al inicio y al finalizar cada área excavada.												
4.2 Excavación estructural	- Especificación Técnica Excavaciones y Rellenos Estructurales 186-PRC19138-5700-41-ES-0002. - Especificación Técnica para Movimiento de Tierra Masivo 186-PRC19138-5700-41-ES-0001. - Procedimiento o Instructivo de Construcción aplicable.	Inspección Visual Control Dimensional Control Documental	- Verificar que se cuenta con liberación previa de compactación, de la última capa de relleno masivo de la plataforma antes del inicio de la excavación localizada establecida. - En excavación común, no variar cotas en más de 20cm respecto de las cotas indicadas en los planos, excepto en caso, +5-10cm sobre o por debajo de las cotas establecidas. - Entrar las sobre-excavaciones, en caso sucediese deberán rellenarse cumpliendo lo indicado en Item 5.4. - Zanja libre de agua, adecuadamente entubado y con el menor tiempo expuesto posible (zanja abierta).	Una verificación al inicio y una al finalizar la excavación	EXC 001 Excavaciones	Planimetro GPS Nivel Óptico	SIOC	I	Sin observaciones												
4.3 Sello de Excavación	- Especificación Técnica para Movimiento de Tierra Masivo 186-PRC19138-5700-41-ES-0001. - Especificación Técnica Excavaciones y Rellenos Estructurales 186-PRC19138-5700-41-ES-0002. - Procedimiento o Instructivo de Construcción aplicable.	Inspección Visual Control Dimensional Medición de Compactación	- El sello de la excavación no deberá ser alterado en forma mecánica. - Verificar la superficie de suelo excavado, sin materiales inadecuados y correctamente humedecidos. - Verificar la existencia de suelo suelto, de detritales, el Ing. Geotécnico determinará si se debe proceder a la excavación y reemplazo de suelo, o bien, tomar medidas correctivas. - Sello de excavación en suelos naturales (no cementado): compactación min:95% según PM o 85% de la DR. - Sello de excavación estructural compactado: min. 90% según PM o 75% de la DR. - Control de densidad a 0.3m de profundidad con equipo adecuado. - Sello de excavación, conforme a planos y libranos topográficamente. - Sello de excavación masiva, liberado por Geotecnista, previo al inicio del relleno masivo. Se podrá fundar sobre roca con aprobación del geotecnista	1 ensayo de densidad por cada 800 m ² de sello de excavación.	EXC 001 _ (cuando aplique) TOP 001 _ Planilla de Control Topográfico GEO 001 _ Libro de Control de liberación geotécnica de las áreas de excavación Reporte de Medición de Densidad	Cono de arena o densímetro nuclear Planimetro GPS Escala Nivel Óptico	QCS	IH	Asegurar que el especialista geotecnista libere previamente el sello de excavación para proceder al relleno (fold point) Liberación de sello de excavación, geotecnista, previamente topográficamente (fold point).												
5. Rellenos y Compactaciones en Plataformas, Caminos, Pielinas, muros y taludes, en Estaciones de Bombeo, Transfendencia, Terminal y Drenaje (Se excluyen las Plataformas de las sub estaciones Eléctricas)																					
5.1 Liberación de los empírelos	- Instructivo de Gestión de Liberación de Áreas 186-PRC19138-5700-41-ES-0001. - Especificación Técnica para Movimiento de Tierra Masivo 186-PRC19138-5700-41-ES-0001. - Especificación Técnica Excavaciones y Rellenos Estructurales 186-PRC19138-5700-41-ES-0002. - Procedimiento o Instructivo de Construcción aplicable.	Control Documental	- Verificar que se cuenta en forma escrita con la autorización de uso empírelos a emplear, para proveer el material que sea necesario al proyecto. - Los materiales del empréstito deben cumplir con las especificaciones técnicas y granulométricas del Proyecto.	Antes de iniciar el uso de materiales de los empréstitos, una liberación por cada empréstito a usar.	REL 001 _ Rellenos	N/A	S	R	Asegurar el cumplimiento de este requisito al inicio de cualquier trabajo de relleno, donde se haga uso de material de empréstitos												
5.2 Ensayos y control de materiales para rellenos masivos en PIS Y	- Especificación Técnica para Movimiento de Tierra Masivo 186-PRC19138-5700-41-ES-0001	Ensayo de Laboratorio	- Verificar se relleno ensayos de materiales que cumplan con los siguientes requisitos mínimos: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Parámetros</th> <th>Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Peso específico de los sólidos (Gs)</td> <td>>2.60</td> </tr> <tr> <td>Índice de Plasticidad</td> <td><10%</td> </tr> <tr> <td>Límite líquido</td> <td><40%</td> </tr> <tr> <td>Contenido de sales solubles totales</td> <td><10%</td> </tr> <tr> <td>Contenido de material fino</td> <td><35%</td> </tr> </tbody> </table> - Para rellenos masivos que soportarán a rellenos estructurales, si el contenido de sales solubles fuese mayor al 3%, se deberá colocar una membrana de HDPE o LLPE antes de iniciar el relleno estructural, que impida el ingreso de agua al relleno masivo. El contenido de sales no podrá superar el 10%. - Para caminos y rellenos masivos que no soportarán a rellenos estructurales, se podrá emplear material con hasta el 10% de sales solubles. - Verificar tipo de material granular, libre de materia orgánica, material degradable y fragmentos mayores a 150 mm (6"). Tamaño no mayor a 0.5 veces el espesor de terraplén. - Para terraplenes donde se apoyarán caminos, máximo 10% de fragmentos mayores a 5" y su capacidad de soporte con CBR al 95% de la DMCS Densidad Máxima Compactada Seca a 0.2" de penetración a 20%. - Materiales provenientes de cortas, deben cumplir los requisitos establecidos para el material de relleno.	Parámetros	Valor	Peso específico de los sólidos (Gs)	>2.60	Índice de Plasticidad	<10%	Límite líquido	<40%	Contenido de sales solubles totales	<10%	Contenido de material fino	<35%	1 muestra ensayada cada 1,000 m ² por cada compactación.	REL 001 _ Rellenos	Equipo de laboratorio de laboratorio de suelos	QC	HR	Asegurar el cumplimiento de este requisito al inicio de cualquier trabajo de relleno. Verificar cumplimiento de los requisitos de los
Parámetros	Valor																				
Peso específico de los sólidos (Gs)	>2.60																				
Índice de Plasticidad	<10%																				
Límite líquido	<40%																				
Contenido de sales solubles totales	<10%																				
Contenido de material fino	<35%																				

Contrato EPC para Sistema de Impulsión de Agua Producto

Descripción de la Actividad	Documentos de Referencia	Método de Inspección y Ensayo	Criterio de Aceptación		Frecuencia	Registros	Equipo de Medición y Ensayos	Responsables	Tipos de Inspección	Observaciones																																												
			Tamiz ASTM	Relleno masivo Porcentaje que pasa [%] Banda Gruesa							Porcentaje que pasa [%] Banda Fina																																											
5.3 Ensayo y control de materiales para rellenos masivos en PS3, PS4 y PS5	- Procedimiento o Instructivo de Construcción aplicables. Especificación Técnica para Membrillos de Tema Insuflado (PS-002) 19-038-07004-1-ES-001 - Procedimiento o Instructivo de Construcción aplicable.	Control dimensional Ensayo de Laboratorio Control Visual Control dimensional	<table border="1"> <thead> <tr> <th>mm</th> <th>Porcentaje que pasa [%]</th> <th>Porcentaje que pasa [%]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>4"</td> <td>90</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>3"</td> <td>30</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>N°4</td> <td>20</td> <td>85</td> </tr> <tr> <td>N°10</td> <td>10</td> <td>65</td> </tr> <tr> <td>N°40</td> <td>0</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>N°200</td> <td>0</td> <td>35</td> </tr> </tbody> </table>	mm	Porcentaje que pasa [%]	Porcentaje que pasa [%]	100	100	100	4"	90	100	3"	30	100	N°4	20	85	N°10	10	65	N°40	0	35	N°200	0	35	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tamiz</th> <th>Porcentaje que pasa [%]</th> <th>Porcentaje que pasa [%]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4"</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>3"</td> <td>90</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>N°4</td> <td>30</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>N°10</td> <td>20</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>N°40</td> <td>10</td> <td>85</td> </tr> <tr> <td>N°200</td> <td>0</td> <td>35</td> </tr> </tbody> </table>	Tamiz	Porcentaje que pasa [%]	Porcentaje que pasa [%]	4"	100	100	3"	90	100	N°4	30	100	N°10	20	100	N°40	10	85	N°200	0	35	LOG Material Rellenos masivos	Fijómetro	QC	HIR	Verificar el cumplimiento de este requisito al inicio de cualquier trabajo de relleno. Verificar correcta disponibilidad de los ensayos y pruebas realizadas al material, por el laboratorio de suelos, según requerimientos.
			mm	Porcentaje que pasa [%]	Porcentaje que pasa [%]																																																	
100	100	100																																																				
4"	90	100																																																				
3"	30	100																																																				
N°4	20	85																																																				
N°10	10	65																																																				
N°40	0	35																																																				
N°200	0	35																																																				
Tamiz	Porcentaje que pasa [%]	Porcentaje que pasa [%]																																																				
4"	100	100																																																				
3"	90	100																																																				
N°4	30	100																																																				
N°10	20	100																																																				
N°40	10	85																																																				
N°200	0	35																																																				
5.4 Ensayo y control de materiales para rellenos estructurales	- Procedimiento o Instructivo de Construcción aplicables. Especificación Técnica Excavaciones y Estacado 19-040-010-07004-1-ES-002 - Procedimiento o Instructivo de Construcción aplicable.	Ensayo de Laboratorio Control Visual Control dimensional	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Parámetro</th> <th>Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Peso específico de los sólidos (Gs)</td> <td>>2.60</td> </tr> <tr> <td>Índice de plasticidad</td> <td><10%</td> </tr> <tr> <td>Límite líquido</td> <td><40%</td> </tr> <tr> <td>Contenido de sales solubles totales</td> <td><10%</td> </tr> <tr> <td>Contenido de material fino</td> <td><35%</td> </tr> </tbody> </table>	Parámetro	Valor	Peso específico de los sólidos (Gs)	>2.60	Índice de plasticidad	<10%	Límite líquido	<40%	Contenido de sales solubles totales	<10%	Contenido de material fino	<35%	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tamiz</th> <th>Porcentaje que pasa [%]</th> <th>Porcentaje que pasa [%]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4"</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>3"</td> <td>90</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>N°4</td> <td>30</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>N°10</td> <td>20</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>N°40</td> <td>10</td> <td>85</td> </tr> <tr> <td>N°200</td> <td>0</td> <td>35</td> </tr> </tbody> </table>	Tamiz	Porcentaje que pasa [%]	Porcentaje que pasa [%]	4"	100	100	3"	90	100	N°4	30	100	N°10	20	100	N°40	10	85	N°200	0	35	Informe de Laboratorio REL-001... Rellenos masivos LOG Material Rellenos masivos	Fijómetro Fijómetro	QC	HIR	Verificar el cumplimiento de este requisito al inicio de cualquier trabajo de relleno. Verificar correcta disponibilidad de los ensayos y pruebas realizadas al material, por el laboratorio de suelos, según requerimientos.												
Parámetro	Valor																																																					
Peso específico de los sólidos (Gs)	>2.60																																																					
Índice de plasticidad	<10%																																																					
Límite líquido	<40%																																																					
Contenido de sales solubles totales	<10%																																																					
Contenido de material fino	<35%																																																					
Tamiz	Porcentaje que pasa [%]	Porcentaje que pasa [%]																																																				
4"	100	100																																																				
3"	90	100																																																				
N°4	30	100																																																				
N°10	20	100																																																				
N°40	10	85																																																				
N°200	0	35																																																				
5.4 Ensayo y control de materiales para rellenos estructurales	- Procedimiento o Instructivo de Construcción aplicables. Especificación Técnica Excavaciones y Estacado 19-040-010-07004-1-ES-002 - Procedimiento o Instructivo de Construcción aplicable.	Ensayo de Laboratorio Control Visual Control dimensional	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Parámetro</th> <th>Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Peso Específico de los Sólidos (Gs)</td> <td>>2.60</td> </tr> <tr> <td>Índice de Plasticidad</td> <td>< 6</td> </tr> <tr> <td>Límite Líquido</td> <td>< 35%</td> </tr> <tr> <td>Sales Solubles Totales</td> <td>< 3%</td> </tr> <tr> <td>Características de Gradación</td> <td>Bien Graduado</td> </tr> <tr> <td>% Material bajo 100 mm (4") en peso</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>% Material bajo 76 mm (3") en peso</td> <td>90-100</td> </tr> <tr> <td>% Material pasa malla No. 4 (5 mm) en peso</td> <td>35-80</td> </tr> <tr> <td>% Material pasa malla No. 20 (0.076 mm) en peso</td> <td>0 - 20</td> </tr> </tbody> </table>	Parámetro	Valor	Peso Específico de los Sólidos (Gs)	>2.60	Índice de Plasticidad	< 6	Límite Líquido	< 35%	Sales Solubles Totales	< 3%	Características de Gradación	Bien Graduado	% Material bajo 100 mm (4") en peso	100	% Material bajo 76 mm (3") en peso	90-100	% Material pasa malla No. 4 (5 mm) en peso	35-80	% Material pasa malla No. 20 (0.076 mm) en peso	0 - 20	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tamiz</th> <th>Porcentaje que pasa [%]</th> <th>Porcentaje que pasa [%]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4"</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>3"</td> <td>90</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>N°4</td> <td>30</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>N°10</td> <td>20</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>N°40</td> <td>10</td> <td>85</td> </tr> <tr> <td>N°200</td> <td>0</td> <td>35</td> </tr> </tbody> </table>	Tamiz	Porcentaje que pasa [%]	Porcentaje que pasa [%]	4"	100	100	3"	90	100	N°4	30	100	N°10	20	100	N°40	10	85	N°200	0	35	Informe de Laboratorio REL-001... Rellenos Estructural LOG Material relleno Estructural	Fijómetro Fijómetro	QC	HIR	Verificar el cumplimiento de este requisito al inicio de cualquier trabajo de relleno. Verificar correcta disponibilidad de los ensayos y pruebas realizadas al material, por el laboratorio de suelos, según requerimientos.				
Parámetro	Valor																																																					
Peso Específico de los Sólidos (Gs)	>2.60																																																					
Índice de Plasticidad	< 6																																																					
Límite Líquido	< 35%																																																					
Sales Solubles Totales	< 3%																																																					
Características de Gradación	Bien Graduado																																																					
% Material bajo 100 mm (4") en peso	100																																																					
% Material bajo 76 mm (3") en peso	90-100																																																					
% Material pasa malla No. 4 (5 mm) en peso	35-80																																																					
% Material pasa malla No. 20 (0.076 mm) en peso	0 - 20																																																					
Tamiz	Porcentaje que pasa [%]	Porcentaje que pasa [%]																																																				
4"	100	100																																																				
3"	90	100																																																				
N°4	30	100																																																				
N°10	20	100																																																				
N°40	10	85																																																				
N°200	0	35																																																				

Contrato EPC para Sistema de Impulsión de Agua Producto

Criterio de Aceptación

Descripción de la Actividad	Documentos de Referencia	Método de Inspección y Ensayo	Frecuencia	Registros	Equipo de Medición y Ensayos	Responsables	Observaciones
<p>5.5 Relleno y Compactación Masivo</p>	<p>-Especificación Técnica para Movimiento de Tierra Masivo 186-PRC19136-5700-41-ES-001</p> <p>- Procedimiento o Instructivo de Construcción aplicable.</p>	<p>Inspección Visual</p> <p>Control Dimensional</p> <p>Control Documental</p> <p>Medición de la humedad</p>	<p>Una verificación por cada área y capa a rellenar</p> <p>Control de la compactación: un ensayo de densidad cada 500 m² por cada capa.</p>	<p>REL 001 _ Rellenos</p> <p>COM 001_Compactaciones</p> <p>Informes de Laboratorio</p> <p>TOP 001_Planilla de Control Topográfico (solo para la última capa de relleno)</p>	<p>Flexómetro, varilla GPS</p> <p>Estación Total Nivel Óptico</p> <p>Equipo de laboratorio</p> <p>Cono de arena o deministro nuclear</p>	<p>SIOC</p> <p>H/I</p>	<p>Comprobar que se disponen de los informes de laboratorio antes de utilizar el material para rellenos (Hoid Pmh)</p> <p>Comprobar y liberaciones topográficas pos compactación (Hoid Pmh)</p> <p>Verificar correcta trazabilidad de los materiales de relleno, cumplimiento de frecuencias de ensayos de suelos, cantidad de ensayos de densidad por capa.</p>
<p>5.6 Relleno y Compactación Estructural o localizado</p>	<p>-Especificación Técnica Excavaciones y Rellenos Estructurales. 186-PRC19136-5700-41-ES-001</p> <p>- Procedimiento o Instructivo de Construcción aplicable.</p>	<p>Inspección Visual</p> <p>Control Dimensional</p> <p>Control Documental</p> <p>Medición de la densidad y humedad</p>	<p>Una verificación por cada área y capa a rellenar</p> <p>Control de compactación: un ensayo de densidad cada 500 m² por cada capa</p>	<p>REL 001 _ Rellenos</p> <p>COM 001_Compactaciones</p> <p>Informes de Laboratorio</p> <p>TOP 001_Planilla de Control Topográfico</p>	<p>Flexómetro, GPS</p> <p>Estación Total Nivel Óptico</p> <p>Equipos de laboratorio</p> <p>Cono de arena o deministro nuclear</p>	<p>SIOC</p> <p>H/I</p>	<p>Comprobar que se disponen de los informes de laboratorio antes de utilizar el material para rellenos (Hoid Pmh)</p> <p>Comprobar y liberaciones topográficas pos compactación (Hoid Pmh)</p> <p>Verificar correcta trazabilidad de los materiales de relleno, cumplimiento de frecuencias de ensayos de suelos, cantidad de ensayos de densidad por capa.</p>
<p>5.7 Ejecución y relleno de Muros de drenaje (Cambio aplicat)</p>	<p>Procedimiento o Instructivo de Construcción aplicable</p> <p>Planos de Construcción aplicables</p>	<p>Inspección Visual</p> <p>Control Dimensional</p> <p>Control Documental</p>	<p>Un control por cada manto de drenaje a ejecutar.</p>	<p>REL 001 _ Rellenos</p> <p>TOP 001_Planilla de Control Topográfico</p>	<p>Flexómetro GPS</p> <p>Estación Total Nivel Óptico</p>	<p>SIOC</p> <p>H/I</p>	<p>Se debe controlar que el manto de drenaje se ejecute según plano, antes de iniciar las actividades posteriores (H).</p>
<p>6. Rellenos y Compactaciones de Plataformas de Subestaciones Eléctricas</p>	<p>186-PRC19136-5700-41-ES-001, Especificación Técnica para los rellenos de las plataformas de S.S.E-Estación Eléctrica P51</p> <p>- 199-209200004-1-ES-002, Especificación Técnica para los rellenos de las plataformas de la Sub-Estación Eléctrica P52</p> <p>- 199-209200004-1-ES-003, Especificación Técnica para los rellenos de las plataformas de la S.S.E-Estación Eléctrica P53</p> <p>- 199-209200004-1-ES-004, Especificación Técnica para los rellenos de las plataformas de la Sub-Estación Eléctrica P54</p> <p>- 199-209200004-1-ES-005, Especificación Técnica para los rellenos de las plataformas de la S.S.E-Estación Eléctrica P55</p> <p>- Procedimiento o Instructivo de Construcción aplicable.</p>	<p>Inspección Visual</p> <p>Control Dimensional</p> <p>Control Documental</p>	<p>Una liberación por cada empriestio a utilizar</p>	<p>REL 001 _ Rellenos</p>	<p>N/A</p>	<p>S</p>	<p>Asegurar el cumplimiento de este requisito al inicio de cualquier trabajo de relleno.</p> <p>Verificar correcta trazabilidad de los ensayos y pruebas realizadas al material de relleno, suelos, según requerimientos.</p>

RELENO SIN COMPACTACIÓN CONTROLADA (compactado solo por el tránsito de máquinas o camiones)

- Relleno masivo en capas compactadas no controladas < 0,50 m de espesor, densidad equivalente al 83% del Proctor modificado o un 70% de la densidad relativa, aquella que sea más restrictiva. Se podrá medir la altura de las capas con varillas o reglas, si es por Topografía se liberará in situ con las dimensiones de la capa según plano (no es necesario realizar protocolo por este trabajo)

- Para rellenos en taludes, pendientes y secciones transversales indicados en los planos del proyecto. Material homogéneo.

- Para rellenos en zonas de sobreelevación, considerar:

a) Suelo común: se rellenan con suelo que posea CBR > 20%, compactado al 95% DMCS u 80% DR, según proceda.

b) Suelo escarificado: se rellenan con material grazeñizante TM 4.37, CBR > 40%, compactado al 95% DMCS u 80% DR, según proceda.

- Para rellenos con concreto calidad mínima 1' (o 10 MPa o equivalente).

- Tablas: corrigir

Unidad Geotécnica / Material	Temporal	Permanente
Relleno antrópico (1)	2:1 (H/V)- 27°	2:5:1 (H/V)- 22°
Unidad UC-1b: Suelo cementado	1:1 (H/V)- 63°	2:1 (H/V)- 56°
Unidad UC-2: Rocca fracturada	1:3 (H/V)- 60°	2:1 (H/V)- 56°
Unidad UC-3: Rocca fracturada (2)	1:3 (H/V)- 60°	2:1 (H/V)- 56°
Unidad UC-4: Suelo débilmente cementado	1:2 (H/V)- 63°	1:1 (H/V)- 45°
Unidad UC-5: Suelos granulares (4)	1:2 (H/V)- 63°	1:1 (H/V)- 45°
Unidad UC-6: Rocca mala calidad (5)	1:3 (H/V)- 63°	1:1 (H/V)- 45°
Relleno estructural	1:3 (H/V)- 72°	2:3 (H/V)- 56° - 1:1,2 (H/V)- 63°
Unidad UC-6: Rocca mala calidad (5)	1:3 (H/V)- 72°	3:2 (H/V) 34°

TABLA 6. TALUDES EN CORTE TEMPORALES Y PERMANENTES

RELENO CON COMPACTACIÓN CONTROLADA (con equipos específicos para compactaciones):

- Contenido de humedad durante la compactación deberá mantenerse en el rango w. 0,4-3,3%.

- Los rellenos en torno a estructuras de hormigón no se deberán colocar antes que el hormigón haya alcanzado un 80% de la resistencia de diseño.

- Particularmente en P53, P54 y P55 se deberá considerar un tratamiento de los 0,80m superiores en templates utilizando un relleno constituido por arena gruesa (material tipo 0) o 0,20 m de material granular con 0,5' > 2,5 mm y 0,6' > 10mm, de manera de proteger contra la erosión el núcleo de relleno masivo compactado

LIBERACIÓN TOPOGRÁFICA

- Solo para la última capa de relleno, respetando las cotas y dimensiones consideradas en planos.

6

RELENO

- Previo al inicio del relleno, verificar liberación de sello de excavación estructural. Se debe compactar al 90% de Proctor modificado, capa de 30 cm.

- Capas de relleno estructural < 0,3m (suelo otra indicación en planos aprobados). Se podrá medir la altura de las capas con varillas o reglas, si es por Topografía se liberará in situ con las dimensiones de la capa según plano (no es necesario realizar protocolo por este trabajo)

- Relleno de material menor a 1/2 espesor > 10m, preparado de tubos con material menor a 3/4" > 0,2 m sobre el lomo del tubo, relleno en capas < 0,15m con material estructural.

- Ningún material de relleno deberá ser colocado contra estructuras de hormigón hasta que éstas no hubieran adquirido una resistencia a la compresión mínima de 175 kg/cm².

- Relleno lateral local de estructuras, después que la fundación tenga un mínimo de 7 días de edad o tenga una resistencia a la compresión mínima de 175 kg/cm² (lo que sea más restrictivo). Todo el relleno lateral de respaldo, en capas < 0,10m de espesor antes de compactado.

COMPACTACIÓN

- Compactación 95% del PM u un 80% de la DR (el más restrictivo). Capa < 30 cm antes de compactar.

- Si después de compactada la superficie queda a cota inferior a la proyectada, escarificar, agregar material, perfilar y volver a compactar a la densidad requerida.

- Si la cota lograda es mayor, perfilar y compactar la zona afectada.

- Solo para la última capa de relleno, respetando las cotas y dimensiones consideradas en planos.

LIBERACIÓN TOPOGRÁFICA

- Solo para la última capa de relleno, respetando las cotas y dimensiones consideradas en planos.

6

Verificar la adecuada colocación de las membranas de geotextil.

Verificar la instalación según plano de la tubería de drenaje.

Verificar la ejecución de las pendientes en concreto (grava).

Verificar la ejecución de las pendientes según planos.

Contrato EPC para Sistema de Impulsión de Agua Producto

Descripción de la Actividad	Documentos de Referencia	Método de Inspección y Ensayo	Criterio de Aceptación		Frecuencia	Registros	Equipo de Medición y Ensayos	Responsables	Tipos de Inspección R: Revisión Documental I: Inspección / Medición / Ensayo C: Control Spot O: Observación Obligatorio	Observaciones																																																																																																						
			Temas	Valor																																																																																																												
6.2 Ensayos y control de materiales para relleno masivo	<ul style="list-style-type: none"> - 193-2002-004-1-ES-001. Especificación Técnica para los rellenos de las plataformas de B S+E-Estación Blanca PS1 - 193-2002-004-1-ES-002. Especificación Técnica para los rellenos de las plataformas de la S+E-Estación Blanca PS2 - 193-2002-004-1-ES-003. Especificación Técnica para los rellenos de las plataformas de la S+E-Estación Blanca PS3 - 193-2002-004-1-ES-004. Especificación Técnica para los rellenos de las plataformas de la S+E-Estación Blanca PS4 - 193-2002-004-1-ES-005. Especificación Técnica para los rellenos de las plataformas de la S+E-Estación Blanca PS5 - Procedimiento o instructivo de Construcción aplicable. 	Ensayos de Laboratorio Control Visual Control dimensional	Tabla 6-4. Granulometría Relleno Masivo Compactado <table border="1"> <thead> <tr> <th>Temas</th> <th>Porcentaje que pasa (%)</th> <th>Porcentaje que queda (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100</td> <td>100</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>75</td> <td>100</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>100</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>45</td> <td>100</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>100</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>100</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>7.5</td> <td>100</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>4.75</td> <td>100</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>100</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Nº 10</td> <td>100</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Nº 20</td> <td>100</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Nº 40</td> <td>100</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Nº 60</td> <td>100</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Nº 85</td> <td>100</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Nº 100</td> <td>100</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Nº 150</td> <td>100</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Nº 200</td> <td>100</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Nº 250</td> <td>100</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Nº 300</td> <td>100</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Nº 350</td> <td>100</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Nº 400</td> <td>100</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Nº 450</td> <td>100</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Nº 500</td> <td>100</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Nº 550</td> <td>100</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Nº 600</td> <td>100</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Nº 650</td> <td>100</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Nº 700</td> <td>100</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Nº 750</td> <td>100</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Nº 800</td> <td>100</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Nº 850</td> <td>100</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Nº 900</td> <td>100</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Nº 950</td> <td>100</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Nº 1000</td> <td>100</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>		Temas	Porcentaje que pasa (%)	Porcentaje que queda (%)	100	100	0	75	100	0	60	100	0	45	100	0	30	100	0	15	100	0	7.5	100	0	4.75	100	0	2	100	0	Nº 10	100	0	Nº 20	100	0	Nº 40	100	0	Nº 60	100	0	Nº 85	100	0	Nº 100	100	0	Nº 150	100	0	Nº 200	100	0	Nº 250	100	0	Nº 300	100	0	Nº 350	100	0	Nº 400	100	0	Nº 450	100	0	Nº 500	100	0	Nº 550	100	0	Nº 600	100	0	Nº 650	100	0	Nº 700	100	0	Nº 750	100	0	Nº 800	100	0	Nº 850	100	0	Nº 900	100	0	Nº 950	100	0	Nº 1000	100	0	Una muestra ensayada cada 100 m ² de relleno por control seleccionado.	Informes de Laboratorio	Equipamiento instrumental de laboratorio de suelos	OC	HR	Asegurar el cumplimiento de este requisito al inicio de cualquier trabajo de relleno. Verificar correcta trazabilidad de los materiales para el laboratorio de suelos, según requerimientos.
			Temas	Porcentaje que pasa (%)	Porcentaje que queda (%)																																																																																																											
100	100	0																																																																																																														
75	100	0																																																																																																														
60	100	0																																																																																																														
45	100	0																																																																																																														
30	100	0																																																																																																														
15	100	0																																																																																																														
7.5	100	0																																																																																																														
4.75	100	0																																																																																																														
2	100	0																																																																																																														
Nº 10	100	0																																																																																																														
Nº 20	100	0																																																																																																														
Nº 40	100	0																																																																																																														
Nº 60	100	0																																																																																																														
Nº 85	100	0																																																																																																														
Nº 100	100	0																																																																																																														
Nº 150	100	0																																																																																																														
Nº 200	100	0																																																																																																														
Nº 250	100	0																																																																																																														
Nº 300	100	0																																																																																																														
Nº 350	100	0																																																																																																														
Nº 400	100	0																																																																																																														
Nº 450	100	0																																																																																																														
Nº 500	100	0																																																																																																														
Nº 550	100	0																																																																																																														
Nº 600	100	0																																																																																																														
Nº 650	100	0																																																																																																														
Nº 700	100	0																																																																																																														
Nº 750	100	0																																																																																																														
Nº 800	100	0																																																																																																														
Nº 850	100	0																																																																																																														
Nº 900	100	0																																																																																																														
Nº 950	100	0																																																																																																														
Nº 1000	100	0																																																																																																														
6.3 Ensayos y control de materiales para rellenos estructurales	<ul style="list-style-type: none"> - Especificación Técnica Excavaciones y Rellenos Estructurales 198-PRC-193-5700-41-ES-002 - Procedimiento o instructivo de Construcción aplicable. 	Ensayo de Laboratorio Control Visual Control dimensional	Tabla 6-5. Granulometría Relleno Masivo Compactado <table border="1"> <thead> <tr> <th>Temas</th> <th>Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Peso Específico de los Sólidos (Gs)</td> <td>>2,60</td> </tr> <tr> <td>Índice de Plasticidad</td> <td>< 6</td> </tr> <tr> <td>Límite Líquido</td> <td>< 35%</td> </tr> <tr> <td>Salidas Sólidas Totales</td> <td>< 3%</td> </tr> <tr> <td>Características de Gradación</td> <td>Bien Graduado</td> </tr> <tr> <td>% Material bajo 100 mm (4") en peso</td> <td>90-100</td> </tr> <tr> <td>% Material bajo 75 mm (3") en peso</td> <td>85-100</td> </tr> <tr> <td>% Material bajo 4.75 mm (No. 40) en peso</td> <td>35-80</td> </tr> <tr> <td>% Material para malla No. 200 (0.076 mm) en peso</td> <td>0 - 20</td> </tr> </tbody> </table>		Temas	Valor	Peso Específico de los Sólidos (Gs)	>2,60	Índice de Plasticidad	< 6	Límite Líquido	< 35%	Salidas Sólidas Totales	< 3%	Características de Gradación	Bien Graduado	% Material bajo 100 mm (4") en peso	90-100	% Material bajo 75 mm (3") en peso	85-100	% Material bajo 4.75 mm (No. 40) en peso	35-80	% Material para malla No. 200 (0.076 mm) en peso	0 - 20	1 muestra ensayada cada 3,000 m ³ y por cada empastro.	Informes de Laboratorio Planimetría	Equipamiento instrumental de laboratorio de suelos Planómetro	OC	HR	Asegurar el cumplimiento de este requisito al inicio de cualquier trabajo de relleno. Verificar correcta trazabilidad de los materiales para el laboratorio de suelos, según requerimientos.																																																																																		
			Temas	Valor																																																																																																												
Peso Específico de los Sólidos (Gs)	>2,60																																																																																																															
Índice de Plasticidad	< 6																																																																																																															
Límite Líquido	< 35%																																																																																																															
Salidas Sólidas Totales	< 3%																																																																																																															
Características de Gradación	Bien Graduado																																																																																																															
% Material bajo 100 mm (4") en peso	90-100																																																																																																															
% Material bajo 75 mm (3") en peso	85-100																																																																																																															
% Material bajo 4.75 mm (No. 40) en peso	35-80																																																																																																															
% Material para malla No. 200 (0.076 mm) en peso	0 - 20																																																																																																															
6.4 Relleno y Compactación Masivo	<ul style="list-style-type: none"> - 193-2002-004-1-ES-001. Especificación Técnica para los rellenos de las plataformas de B S+E-Estación Blanca PS1 - 193-2002-004-1-ES-002. Especificación Técnica para los rellenos de las plataformas de la S+E-Estación Blanca PS2 - 193-2002-004-1-ES-003. Especificación Técnica para los rellenos de las plataformas de B S+E-Estación Blanca PS3 - 193-2002-004-1-ES-004. Especificación Técnica para los rellenos de las plataformas de la S+E-Estación Blanca PS4 - 193-2002-004-1-ES-005. Especificación Técnica para los rellenos de las plataformas de B S+E-Estación Blanca PS5 - Procedimiento o instructivo de Construcción aplicable. 	Inspección Visual Control Dimensional Control Documental Medición de la densidad	Tabla 6-6. Control de Calidad de Relleno Masivo <table border="1"> <thead> <tr> <th>Temas</th> <th>Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Control de Calidad de Relleno Masivo <td>> 95%</td> </td></tr> </tbody> </table>		Temas	Valor	Control de Calidad de Relleno Masivo <td>> 95%</td>	> 95%	Control de Calidad de Relleno Masivo	Informe geotécnico (si aplica) TOP 001. Planilla de Control Topográfico	Nivel Óptico Equipos de laboratorio	SIOC HI	Asegurar que se disponen de los informes de laboratorio antes de utilizar el material para rellenos (Hold Point) Compactación y liberaciones topográficas por compactación (Hold Points) Verificar correcta trazabilidad de los materiales de relleno, cumplimiento de frecuencias de ensayos de suelos y cantidad de ensayos de densidad por capa.																																																																																																			
			Temas	Valor																																																																																																												
Control de Calidad de Relleno Masivo <td>> 95%</td>	> 95%																																																																																																															
6.5 Relleno y Compactación Estructural	<ul style="list-style-type: none"> - Especificación Técnica Excavaciones y Rellenos Estructurales 198-PRC-193-5700-41-ES-002 - Procedimiento o instructivo de Construcción aplicable. 	Inspección Visual Control Dimensional Control Documental Medición de la densidad	Tabla 6-7. Control de Calidad de Relleno Masivo <table border="1"> <thead> <tr> <th>Temas</th> <th>Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Control de Calidad de Relleno Masivo</td> <td>> 95%</td> </tr> </tbody> </table>		Temas	Valor	Control de Calidad de Relleno Masivo	> 95%	Control de Calidad de Relleno Masivo	REL 001 _ Rellenos COM 001 Compactación Informe geotécnico (si aplica) TOP 001. Planilla de Control Topográfico	Planómetro, GPS Nivel Óptico Equipos de laboratorio	SIOC HI	Asegurar que se disponen de los informes de laboratorio antes de utilizar el material para rellenos (Hold Point) Compactación y liberaciones topográficas por compactación (Hold Points) Verificar correcta trazabilidad de los materiales de relleno, cumplimiento de frecuencias de ensayos de suelos y cantidad de ensayos de densidad por capa.																																																																																																			
			Temas	Valor																																																																																																												
Control de Calidad de Relleno Masivo	> 95%																																																																																																															
6.5 Relleno y Compactación Estructural	<ul style="list-style-type: none"> - Especificación Técnica Excavaciones y Rellenos Estructurales 198-PRC-193-5700-41-ES-002 - Procedimiento o instructivo de Construcción aplicable. 	Inspección Visual Control Dimensional Control Documental Medición de la densidad	Tabla 6-8. Control de Calidad de Relleno Masivo <table border="1"> <thead> <tr> <th>Temas</th> <th>Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Control de Calidad de Relleno Masivo</td> <td>> 95%</td> </tr> </tbody> </table>		Temas	Valor	Control de Calidad de Relleno Masivo	> 95%	Control de Calidad de Relleno Masivo	REL 001 _ Rellenos COM 001 Compactación Informe geotécnico (si aplica) TOP 001. Planilla de Control Topográfico	Planómetro, verificación GPS Estación Total Nivel Óptico Equipos de laboratorio	SIOC HI	Asegurar que se disponen de los informes de laboratorio antes de utilizar el material para rellenos (Hold Point) Compactación y liberaciones topográficas por compactación (Hold Points) Verificar correcta trazabilidad de los materiales de relleno, cumplimiento de frecuencias de ensayos de suelos, según requerimientos.																																																																																																			
			Temas	Valor																																																																																																												
Control de Calidad de Relleno Masivo	> 95%																																																																																																															



TEMA (S):				*FR-GU-HES-009 VP R5
INSTRUCTOR:		FIRMA:		
LUGAR:		FASE:		
FECHA:	HORA INICIO:	HORA FINAL:	DURACIÓN (MIN):	

TIPO DE ACTIVIDAD: Charla/DDP/Boletín Cap: _____ Difusión/Toma de conocimiento: _____ Capacitación: _____ Inducción: _____ Curso: _____ Taller: _____ Otro: _____

N°	APELLIDO (S) Y NOMBRE (S)	RUT / ID	CARGO	EMPRESA	FIRMA
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

TEMARIO:

Nota: Es obligatorio el adecuado diligenciamiento de todos los campos, detallar el temario de forma completa.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI	CALIDAD																				
	Planilla de Control Topográfico																					
	Contrato EPC para Sistema de Impulsión de Agua Producto																					
Código : TOP 001 - Rev.1		Fecha de la Medición:	Documento N°:	Hoja 1 de 2																		
Descripción:		Estación: <table border="1" style="display: inline-table; margin-left: 10px;"> <tr> <td>PS1</td><td>PS2</td><td>PS3</td><td>PS4</td><td>PS5</td><td></td> </tr> <tr> <td>DS1</td><td>DS2</td><td>DS3</td><td>DS4</td><td>DS5</td><td>DS6</td> </tr> <tr> <td>TRS</td><td>TS</td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>			PS1	PS2	PS3	PS4	PS5		DS1	DS2	DS3	DS4	DS5	DS6	TRS	TS				
PS1	PS2				PS3	PS4	PS5															
DS1	DS2	DS3	DS4	DS5	DS6																	
TRS	TS																					
Área/Plataforma/lugar:	Elemento:																					
Documentos de referencia																						
Código de Documento	Descripción	Revisión	Comentarios																			
Notas Generales / Liberación de elementos																						
Sketch o Fotografía																						
Puntos de Referencia (PR)																						
PR Ocupado:		PR Verificado:																				
Puntos de Referencia (PR)	Norte	Este	Elevación																			
Equipo / Instrumento																						
Marca:	Modelo:	N° de Serie	Estado:	Vencimiento Calibración:																		
GPS de Observación:																						
Supervisor TEIC																						
Nombre		Inspector de Calidad TEIC	Trazabilidad TEIC (Recepción)																			
Firma																						
Fecha																						



COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI

CALIDAD

Planilla de Control Topográfico

Contrato EPC para Sistema de Impulsión de Agua Producto



Código : TOP 001 - Rev.1

Fecha de la Medición:

Documento N°:

Hoja 2 de 2

Descripción:

Área/Plataforma/lugar:

Elemento:



Estación:

PS1	PS2	PS3	PS4	PS5	
DS1	DS2	DS3	DS4	DS5	DS6
TRS	TS				

Punto a controlar		Coordenadas									Resultados / comentarios
		Coordenadas tomadas			Coordenadas según plano			Diferencia			
Pto.	Identificación	Norte	Este	Cota	Norte	Este	Cota	Norte	Este	Cota	
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
31											
32											
33											
34											
35											
36											

Notas:

	Supervisor TEIC	Inspector de Calidad TEIC	Trazabilidad TEIC (Recepción)
Nombre			
Firma			
Fecha			

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CALIDAD									
	REGISTRO DE CONTROL DE Detección de Interferencias											
	Contrato EPC para Sistema de Impulsión de Agua Producto											
Código : DET 001 - Rev. 3			Fecha de Medición:		Documento N°:							
Descripción:						Estación / Ducto:						
Plataforma / Sector / Lugar:			Elemento:									
Sistema:	Sub-sistema:	Área:	PIPELINE: AP <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>		De prog:	A prog:						
N° Documentos asociados:												
N°	DESCRIPCION		VERIFICADO / FIRMA	NOMBRE	FECHA	COMENTARIOS						
1	Revisión de planos y documentos (antecedentes referentes a ductos, sitios arqueológicos y canalizaciones existentes, previo al inicio).											
2	Verificar que se cuenta con la aprobación escrita del propietario de la interferencia, previamente											
3	Verificar condiciones de seguridad adecuadas											
4	Las instalaciones detectadas fueron marcadas adecuadamente (uso de estacas pintadas y cartelería)											
5	Se informó adecuadamente al cliente sobre las interferencias detectadas											
6	Las distancias entre los cateos y las dimensiones de los mismos son las indicadas en el procedimiento vigente											
7	Profundidad de la interferencia:	h= mts.										
8	Profundidad final de la excavación:	h= mts.										
9	En interferencias aéreas, verificar que los cruces están identificados, cumplen con la distancia mínima de seguridad, y que todo el personal se encuentre instruido sobre los riesgos											
INTERFERENCIAS DETECTADAS												
Punto de control		Coordenadas									COMENTARIOS	
Pto	Progresiva / Identificación	Coordenadas tomadas			Coordenadas según plano			Diferencia				Resultado: OK / NA / R
		Norte	Este	Cota	Norte	Este	Cota	Norte	Este	Cota		
1												
2												
3												
4												
5												
Equipo / Instrumento												
Marca:		Modelo:		Número de serie:			Estado:		Vencimiento de calibración:			
Marca:		Modelo:		Número de serie:			Estado:		Vencimiento de calibración:			
Observaciones:												
Croquis / Fotografías:												
Supervisor TEIC		Inspector de Calidad TEIC			Trazabilidad TEIC (Recepción)			Referencias				
Nombre												
Firma								AP=Aplica (OK) N/A=No Aplica Elemento: Pistas, Zanjas, Plataforma, otro				
Fecha												

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI	CALIDAD	
	LISTA DE CONTROL DE Limpieza y Escarpe		
	Contrato EPC para Sistema de Impulsión de Agua Producto		

Código : LYE 001	Fecha de Liberación:	Hoja 1 de 1
------------------	----------------------	-------------

Descripción: _____ Área/Plataforma/lugar: _____ Elemento: _____	Estación / Ducto: <table border="1" style="display: inline-table; margin-left: 10px;"> <tr> <td>PS1</td><td>PS2</td><td>PS3</td><td>PS4</td><td>PS5</td></tr> <tr> <td>DS1</td><td>DS2</td><td>DS3</td><td>DS4</td><td>DS5</td><td>DS6</td></tr> <tr> <td>TRS</td><td>TS</td><td colspan="4">PIPELINE</td></tr> </table>	PS1	PS2	PS3	PS4	PS5	DS1	DS2	DS3	DS4	DS5	DS6	TRS	TS	PIPELINE			
PS1	PS2	PS3	PS4	PS5														
DS1	DS2	DS3	DS4	DS5	DS6													
TRS	TS	PIPELINE																

N° Documento asociado:	PIPELINE: AP <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/> DESDE: _____ HASTA: _____
------------------------	--

N°	DESCRIPCION	VERIFICADO / FIRMA	NOMBRE / INICIALES	FECHA	COMENTARIOS
1	Contar con liberación del área por parte del cliente, previo a la limpieza y escarpe				
2	Verificar se realizó el replanteo topográfico del área				
3	Verificar limpieza y remoción de todo material que constituya contaminación o entorpezcan las actividades de las obras.				
4	Verificar se transporte el producto a lugares despejados y aprobados ambientalmente.				
5	Verificar que lo límites de las áreas de escarpe, cumplan con un sobreaño de 1m mínimo y 1,5 m máximo				
6	Espesor del suelo superficial. Indicado en plano e= _____ Real e= _____				
7	Verificar escarpe acopiado en zonas de depósito y traslado a botadero.				
8	Verificar se retiren los trozos de rocas, piedras, troncos o raíces que sobresalgan del terraplén				
9	Conformidad de la actividad (pase a excavación masiva)				

Croquis:

	Supervisor TEIC	Inspector de Calidad TEIC	Trazabilidad TEIC (Recepción)	Referencias
Nombre				AP=Aplica N/A=No Aplica I=Inspección S=Seguimiento / Supervisión R=Revisión Documental H=Hold Point
Firma				
Fecha				



COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI

CALIDAD

LISTA DE CONTROL DE Liberación Geotécnica para sellos de excavación

Contrato EPC para Sistema de Impulsión de Agua Producto

TECHINT
Ingeniería y Construcción

Código : GEO 001 - Rev. 1

Fecha de Medición:

Documento N°:

Hoja 1 de 2

Descripción:

Área/Plataforma/lugar:

Elemento:

Estación / Ducto:



PS1	PS2	PS3	PS4	PS5	
DS1	DS2	DS3	DS4	DS5	DS6
TRS	TS				

N° Documento asociado:

N°	DESCRIPCION	VERIFICADO / FIRMA	NOMBRE / INICIALES	FECHA	COMENTARIOS
1	La excavación se realizó de acuerdo a alineamientos, taludes, cotas, pendientes, rasantes y dimensiones, según planos vigentes y requisitos de especificaciones técnicas				
2	Verificar que el sello de la excavación no fue alterado de forma mecánica.				
3	Verificar que la superficie del sello de excavación, no presenta materiales inadecuados y está correctamente humedecido.				
4	Si existe suelo expansivo, determinar si se procede a la excavación y reemplazo de suelo, o bien, se toma alguna solución alternativa.				
5	Grado de Compactación = _____ (Sellos de excavación en suelos naturales (no cementados) mín: 95% según PM o 85% de la DR).				
6	Grado de Compactación = _____ (Sello de excavación estructural mín: 90% según PM o 75% de la DR)				
7	Verificar que el control de la densidad se realizó a 0.3m de profundidad, con equipos adecuados.				
8	Verificar si existe diferencia entre el sello de excavación y el sello de fundación (debiendo ser reemplazado por hormigón pobre (G10) o relleno estructural).				
9	Verificar que el sello de excavación está conforme a planos y está liberado topográficamente				
10	Se verifica que el sello de excavación está conforme a especificaciones técnicas y acorde al tipo de material utilizado, para el área a liberar				
11	Se adjunta a esta liberación, un informe complementario? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/>				

Observaciones:

	Supervisor TEIC (Ing. Geotécnico)	Inspector de Calidad TEIC	Trazabilidad TEIC (Recepción)	Referencias
Nombre				AP=Aplica N/A=No Aplica I=Inspección S=Seguimiento / Supervisión R=Revisión Documental H=Hold Point
Firma				
Fecha				

	COMPañIA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI	CALIDAD																	
	LISTA DE CONTROL DE Excavaciones																		
	Contrato EPC para Sistema de Impulsión de Agua Producto																		
Código : EXC 001 - REV 0		Fecha de Liberación:	Hoja 1 de 1																
Descripción: _____		Planta / Estación:																	
Área/Plataforma/lugar: _____		<table border="1"> <tr> <td>PS1</td><td>PS2</td><td>PS3</td><td>PS4</td><td>PS5</td> </tr> <tr> <td>DS1</td><td>DS2</td><td>DS3</td><td>DS4</td><td>DS5</td><td>DS6</td> </tr> <tr> <td>TRS</td><td>TS</td><td colspan="3"></td> </tr> </table>		PS1	PS2	PS3	PS4	PS5	DS1	DS2	DS3	DS4	DS5	DS6	TRS	TS			
PS1	PS2	PS3	PS4	PS5															
DS1	DS2	DS3	DS4	DS5	DS6														
TRS	TS																		
Elemento: _____																			
N° Documentos asociados:																			
N°	DESCRIPCION	VERIFICADO / FIRMA	NOMBRE / INICIALES	FECHA	COMENTARIOS														
Excavación Masiva																			
1	Verificar que se cuenta con la liberación / conformidad de limpieza y escarpe de la plataforma, previamente																		
2	Verificar que se cumplen las condiciones de seguridad requeridas para el desarrollo de los trabajos.																		
3	Verificar que se cumplen todas las medidas de protección al medio ambiente y no se interfiere en áreas arqueológicas (si aplica).																		
4	Excavación de acuerdo a alineamientos, taludes, cotas, pendientes, rasantes y dimensiones, según planos vigentes y requisitos de especificaciones técnicas																		
5	Verificación de marcaciones topográficas (replanteo)																		
6	Verificar se haya realizado la marcación de las Interferencias existentes subterráneas o aéreas, y prever las medidas de control.																		
7	Verificar que se cuenta con los permisos necesarios para intervenir áreas de terceros (si aplica)																		
8	Asegurar que los equipos se encuentran en correcto estado de operación y mantenimiento.																		
9	Asegurar que toda excavación se realice evitando sobre-excavación (caso contrario seguir procedimiento de relleno apropiado).																		
10	Asegurar que el material excedente de la excavación sea trasladado a botaderos ambientalmente habilitados para el proyecto.																		
11	Verificar que se cuenta con liberación previa de compactación, de la última capa de relleno masivo de la plataforma, antes del inicio de la excavación estructural / localizada																		
12	Sello de excavación masiva controlado y liberado por Geotecnista, previo al inicio del relleno.																		
13	Sellos de excavación compactados, conforme a planos y liberados topográficamente																		
14	Verificar que se cumplen con los parámetros de corte temporales o permanentes descritos en especificaciones técnicas en Taludes. Salvo otra indicación particular del especialista Geotécnico																		
15	Excavación con explosivos: sólo en lugares aprobados y con personal autorizado para uso de explosivos .																		
16	Excavación de zanjas o trincheras de apoyo, de acuerdo a planos																		
17	Zanja libre de agua, adecuadamente entibado y con el menor tiempo expuesto posible (zanja abierta).																		
Observaciones:																			
	Supervisor TEIC	Inspector de Calidad TEIC	Trazabilidad TEIC (Recepción)	Referencias															
Nombre				N/A=No Aplica I=Inspección S=Seguimiento / Supervisión R=Revisión Documental H=Hold Point															
Firma																			
Fecha																			



LISTA DE CONTROL Rellenos

TECHINT
Ingeniería y Construcción

Contrato EPC para Sistema de Impulsión de Agua Producto

Código : REL 001 - REV 1

Fecha de la Liberación:

Hoja 1 de 1

Descripción: _____

Área/Plataforma/lugar: _____

Elemento: _____

PS1	PS2	PS3	PS4	PS5	
DS1	DS2	DS3	DS4	DS5	DS6
TRS	TS				

Planta / Estación:

N° Documentos asociados:

N°	DESCRIPCION	VERIFICADO / FIRMA	NOMBRE / INICIAL	FECHA	COMENTARIOS
1	Verificar que se cuenta en forma escrita con las autorizaciones ambientales para emplear los empréstitos que sean necesarios.				
2	Verificar que se cumplan las condiciones de seguridad y medio ambiente requeridas, para el desarrollo de los trabajos				
3	Verificar liberación de sello de excavación / fundación, previo al inicio del relleno.				
4	Asegurar que el material de relleno a emplear cuente con los informes de laboratorio de suelos y cumple con los requisitos granulométricos indicados en el PIE				
5	Verificar que los equipos a emplear para el relleno estén en adecuada condición de operación y mantenimiento, liberados por el sector competente.				
6	Verificar que el material a emplearse sea homogéneo				
7	Verificar que el relleno se realice según alineamientos, rasantes, cotas, pendientes y secciones transversales, indicados en los planos vigentes del proyecto				
8	Capas de relleno masivo < 0,50 m de esp. (s/comp. controlada) e= _____ Capas de relleno masivo < 0,40 m de esp. (c/comp. controlada) e= _____ Capas de relleno estructural < 0.3m (salvo otra indicación). e= _____ Capas de relleno en zanjas < 0.15m. e= _____ Capas de relleno lateral (entorno a estructuras) < 0.15m e= _____				
9	Asegurar que el inicio de relleno contra estructuras de hormigón, se inicie luego que éstas tengan una resistencia a la compresión mínima de 175 kg/cm2 o cuando la fundación tenga un mínimo de 7 días de edad (lo que sea más restrictivo)				
10	Asegurar se realiza el relleno adecuado en casos de sobre-excavación, según el tipo de suelo excavado				
11	En taludes: verificar que se cumplen con los parámetros de corte temporales o permanentes descritos en las especificaciones técnicas. (Salvo otra indicación de planos o especificaciones particulares)				
12	Cuando aplique, identificar posibles cambios abruptos en los rellenos y solicitar ensayos adicionales para definir el proctor patrón (por parte del especialista Geotécnico).				
13	Asegurar que se cumple con las marcaciones topográficas (perimetrales) y liberaciones topográficas de cada capa post compactación				
14	Rellenos de Sub-Estaciones Eléctricas: Verificar cumplimiento específico según PIE (Ítem 6)				

Observaciones:

	Supervisor TEIC	Inspector de Calidad TEIC	Trazabilidad TEIC (Recepción)	Referencias
Nombre				N/A=No Aplica I=Inspección S=Seguimiento / Supervisión R=Revisión Documental H=Hold Point
Firma				
Fecha				



**LISTA DE CONTROL
Compactaciones**

TECHINT
Ingeniería y Construcción

Contrato EPC para Sistema de Impulsión de Agua Producto

Código : COM 001 - REV 1

Fecha de la Liberación :

Hoja 1 de 1

Descripción: _____

Área/Plataforma/lugar: _____

Elemento: _____

PS1	PS2	PS3	PS4	PS5	
DS1	DS2	DS3	DS4	DS5	DS6
TRS	TS				

N° Documentos asociados:

N°	DESCRIPCION	VERIFICADO / FIRMA	NOMBRE / INICIAL	FECHA	COMENTARIOS	
1	Verificar que se cumplan las condiciones de seguridad y medio ambiente requeridas para el desarrollo de los trabajos					
2	Verificación de marcaciones topográficas previas al inicio del trabajo					
3	Asegurar que los equipos se encuentran en correcto estado de operación y mantenimiento, liberados por el sector competente y calibrados (según aplique)					
4	Verificar que el grado de compactación y contenido de humedad sean los definidos en las EETT y PIE, según los distintos tipos de relleno compactado (masivo o estructural)					
5	Verificar que la compactación de cada capa de material de relleno sea ejecutada paralelamente a la dirección de relleno en forma ordenada y continua.					
6	Asegurar que se tome una medición de densidad y compactación in-situ cada 500 m2, en plataformas de estaciones de bombeo y Sub-Estaciones Eléctricas					
7	Verificar que las mediciones de las densidades de las capas inferiores cumplen o superan lo especificado, para dar paso a la siguiente capa					
8	Verificar se realicen las mediciones y liberaciones topográficas, al final de cada capa compactada.					
9	Compactaciones en Sub-Estaciones Eléctricas: Verificar cumplimiento específico según PIE (ítem 6)					
11	MÉTODO	ELEVACIÓN / N° DE CAPA	HUMEDAD %	DENSIDAD SECA Kg/m3	COMPACTACIÓN %	ACEPTADO/ RECHAZADO

Observaciones:

	Supervisor TEIC	Inspector de Calidad TEIC	Trazabilidad TEIC (Recepción)	Referencias
Nombre				N/A=No Aplica I=Inspección S=Seguimiento / Supervisión R=Revisión Documental H=Hold Point
Firma				
Fecha				