



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

N° Proyecto: P186

Fuente Hídrica Complementaria

N° Contrato: PRC19139

**Contrato EPC para Sistema de Impulsión de
Agua Producto**

PROCEDIMIENTO EXCAVACIÓN Y RELLENO MASIVO EN ESTACIONES

N° TECHINT : 4225-TCHI-O-PR-5700-004

N° CMDIC : 186-PRC19139-5700-52-PR-009



Rev.	Fecha	Propósito de la emisión	Por	Rev.	Apr.
0	13-07-2022	Para Información	YEH	NBR	LAF
1	08-08-2022	Para Información	YEH	NBR	LAF
2	30-11-2022	Para Información	YEH	NBR	LAF
3	10-02-2023	Para Información	JZU	NBR	LAF
4	14-02-2023	Para Construcción	JZU	NBR	LAF
5	14-08-2023	Para Construcción	CNJ	NBR	LAF

COPIA CONTROLADA

TECHINT



Fecha: 23 / 08 / 2023

TECHINT
Ingeniería y Construcción

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCIÓN		
	PROCEDIMIENTO EXCAVACIÓN Y RELLENO MASIVO EN ESTACIONES				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
4225-TCHI-O-PR-5700-004	14-08-2022	5	Generado: CNJ Revisado: NBR Aprobado: LTF	2 of 22	186-PRC19139-5700-52-PR-009

ÍNDICE

1.	OBJETIVO	3
2.	ALCANCE	3
3.	ABREVIACIONES Y DEFINICIONES	3
4.	DOCUMENTOS Y NORMAS A CONSULTAR	4
5.	RESPONSABILIDADES	4
6.	ESPECIFICACIONES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS	5
7.	ETAPAS PREVIAS AL INICIO DE OBRA	5
7.1	SOLICITUD DE INICIOS DE TRABAJOS	7
7.2	MARCACIÓN TOPOGRÁFICA	7
8.	ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN	7
8.1	DESPEJE Y LIMPIEZA.....	7
8.2	ESCARPE.....	8
8.3	EXCAVACIONES MASIVAS	8
8.3.1	Secuencia de Trabajo.....	9
8.3.2	Uso de Explosivos	10
8.3.3	Carga sobre los bordes	10
8.3.4	Cateo / Sondeos	10
8.3.5	Sellos de excavación de cada área del proyecto	10
8.3.6	Carguío de material con excavadora.....	11
8.3.7	Carguío de material con cargador frontal.....	12
8.3.8	operación CON BULLDOZER	12
8.3.9	operación CON rodillo	13
8.3.10	operación CON motoniveladora	15
8.3.11	TRASLADO Y Descarga de material.....	16
8.3.12	PALETEROS (señaleros o loro vivo).....	17
9.	RELLENOS MASIVOS	18
10.	INSPECCIONES.....	19
11.	TERMINO EN EL MOVIMIENTO DE SUELO ESTACIONES.....	19
12.	RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES.....	20
13.	MEDIO AMBIENTE.....	21
14.	ASPECTOS PREVENTIVOS SEGURIDAD Y SALUD	21
15.	REGISTROS ASOCIADOS	21
16.	MATRIZ DE RIESGOS	22

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCIÓN		
	PROCEDIMIENTO EXCAVACIÓN Y RELLENO MASIVO EN ESTACIONES				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
4225-TCHI-O-PR-5700-004	14-08-2022	5	Generado: CNJ Revisado: NBR Aprobado: LTF	3 of 22	186-PRC19139-5700-52-PR-009

1. OBJETIVO

Este documento establecerá las pautas, criterios y proceso estándar para todas las operaciones relacionadas a los trabajos de Movimiento de Suelos Masivos, necesarios para la construcción de las instalaciones de superficie del Proyecto. Contemplando las estaciones de bombeo, de transferencia, terminal disipadoras y piscinas en el marco del proyecto “Fuente Hídrica Complementaria” de CMDIC.

2. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable al personal, recursos y actividades de TECHINT Ingeniería y Construcción que participen en el Movimiento de Suelos Masivos para el Proyecto “Fuente Hídrica Complementaria” de CMDIC, en las diferentes etapas de la construcción.

Todos estos trabajos cumplirán con las normativas de calidad, prevención ambiental, seguridad y salud ocupacional, establecidos para este proyecto.

Este documento debe cumplir las especificaciones técnicas señaladas en Informe Mecánica de Suelos realizado por ingeniería y especificación técnica, documentos que establecen las características de los suelos existentes en el sitio donde se realizará el movimiento de tierras en la zona externa a procesos de operación, el cual se debe llevar a cabo con prolijidad y responsabilidad, tomando en cuenta los aspectos de seguridad, medioambiente, calidad y producción del Proyecto.

3. ABREVIACIONES Y DEFINICIONES

API: American Petroleum Institute

ASME: American Society of Mechanical Engineers

ASTM: ASTM Internacional (American Society for Testing and Materials)

TEIC: Techint Ingeniería y Construcción

CMDIC: Compañía Minera Doña Ines de Collahuasi

FHC: Proyecto Fuente Hídrica Complementaria

MASS: Medio Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional

ET: Especificaciones Técnicas

ITO: Inspección Técnica de Obra

AST: Análisis de la Seguridad y Salud en el Trabajo

CMASS: Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud

HOP: Herramienta Operativa de Prevención.



IOP: Inspección Operativa de Prevención.

OTP: Observación Operativa de Prevención.

PEC: Plan Estratégico de Contingencias, Nota: para el contrato se denomina *Plan de Emergencias*.

TEIC: Techint Ingeniería y Construcción.

Voladura: Sinónimo de tronadura; acción de fracturar o fragmentar la roca, el suelo duro, el hormigón o de desprender algún elemento metálico, mediante el empleo de explosivos.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCIÓN		
	PROCEDIMIENTO EXCAVACIÓN Y RELLENO MASIVO EN ESTACIONES				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
4225-TCHI-O-PR-5700-004	14-08-2022	5	Generado: CNJ Revisado: NBR Aprobado: LTF	4 of 22	186-PRC19139-5700-52-PR-009

4. DOCUMENTOS Y NORMAS A CONSULTAR

- 10 Principios Fundamentales de Prevención PFP TEIC
- 10 Reglas que salvan vidas TEIC.
- 186-PRC19139-5700-60-PO-0003 Plan de Emergencias.
- 186-PRC19139-5700-60-PR-0002 Gestión preventiva para la Conducción de Vehículos
- 186-PRC19139-5700-60-PR-0004 Herramientas Operativas de Prevención SIG CMASS
- 186-PRC19139-5700-ES-0001 Especificación técnica – Movimiento de Tierra Masivo
- 190-I2042O-000-41-ES-0001 Especificación Técnica para los Rellenos de las Plataformas de la Sub-estación Eléctrica PS1 del Proyecto STE
- 190-I2042O-000-41-ES-0002 Especificación Técnica para los Rellenos de las Plataformas de la Sub-estación Eléctrica PS2 del Proyecto STE
- 190-I2042O-000-41-ES-0003 Especificación Técnica para los Rellenos de las Plataformas de la Sub-estación Eléctrica PS3 del Proyecto STE
- 190-I2042O-000-41-ES-0004 Especificación Técnica para los Rellenos de las Plataformas de la Sub-estación Eléctrica PS4 del Proyecto STE
- 190-I2042O-000-41-ES-0005 Especificación Técnica para los Rellenos de las Plataformas de la Sub-estación Eléctrica PS5 del Proyecto STE
- 186-00000000-000-10-PR-0001 Rev 3 Procedimiento Cumplimiento Ambiental (estándar Entrega de Áreas)
- GU-ENV-001 R1 Guía Ambiental Protección Ambiental – Aspectos Constructivos Generales
- GU-SAF-003 R4 Gestión de la Seguridad en Tareas y Acciones
- GU-SAF-005 R05 Guía para Trabajos en Alturas TEIC.
- GU-SAF-007 R4 Guía Señalización y Control.
- GU-SAF-009 R1 Guía de seguridad para Voladuras
- GU-SAF-017 R1 Excavaciones
- Manual de Carreteras Vol. 5-Especificaciones Técnico Generales de Construcción
- Manual de Carreteras Vol. 8-Especificación y Métodos de Muestreo, Ensaye y Control ido
- Planos aprobados para construcción en el Proyecto.

5. RESPONSABILIDADES

Gerente de Proyecto: Designar a las personas que prepararán y revisarán los procedimientos que se emitan en la obra, y posteriormente aprobarlos.

Gerente de Construcciones: Asegurar que todo el personal –incluyendo los sub-contratistas que trabajan para TECHINT- tenga conocimiento de los requerimientos de este procedimiento. Esto incluye la responsabilidad de que todo el personal reciba la capacitación apropiada sobre este procedimiento y aquellos relacionados con emergencias.



Implementar y supervisar las actividades relacionadas con la construcción en el Movimiento de Suelo Estaciones.

Trabajar con el supervisor de construcción en el desarrollo de Instrucciones de Trabajo y Métodos específicos.

Elaborar este Procedimiento y asegurar su revisión cuando se introduzcan cambios en la metodología de construcción.

Jefe de Calidad Proyecto: Administrar (archivar, distribuir, facilitar y retirar en forma controlada) los documentos internos, en la obra.

Jefe de Oficina Técnica: Revisar, aceptar y controlar los documentos técnicos del Proyecto, cuantificar cantidades de diseño, gestionar la aceptación, cambios, recepción y autorización de nuevas cantidades. Proveer y gestionar los antecedentes técnicos. Gestionar, controlar y reportar, documentos de cambio de diseño y RED LINE en el Proyecto.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCIÓN		
	PROCEDIMIENTO EXCAVACIÓN Y RELLENO MASIVO EN ESTACIONES				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
4225-TCHI-O-PR-5700-004	14-08-2022	5	Generado: CNJ Revisado: NBR Aprobado: LTF	5 of 22	186-PRC19139-5700-52-PR-009

Supervisores de Obra: Los supervisores son responsables de asegurar que todo el personal a su cargo esté familiarizado con los aspectos claves de este Procedimiento y los apliquen a sus actividades de trabajo. Serán responsables de estar presente en los puntos claves de la construcción de las instalaciones, así como de supervisar el correcto desarrollo de las actividades de construcción de acuerdo al presente procedimiento.

Jefe y personal de MASS de Proyecto: Asesorar a la línea de mando en la identificación, evaluación y control de los riesgos de cada una de las etapas de trabajo, chequear el cumplimiento de los sistemas de gestión manteniendo registros de ello, y podrá determinar la detención de los trabajos si estos no cumplen con la evaluación de riesgos o considera que no existen las condiciones necesarias para realizarlos.

Se efectuarán controles visuales en puntos estratégicos cuando se programen actividades en simultáneo en un área determinada.

Asegurar el cumplimiento de los estándares ambientales establecidos para las actividades de construcción, Identificar impactos ambientales potenciales en base a la matriz Ambiental; promover acciones para eliminar, controlar y/o mitigar los impactos ambientales negativos; y maximizar los impactos ambientales positivos, a su vez desarrollar cursos de capacitación al personal que desarrolla los trabajos descritos en ese procedimiento de acuerdo al Plan de Capacitación definido para el proyecto, realizar inspecciones operativas en conjunto con los jefes de área, supervisores y encargados para verificar el cumplimiento de los estándares ambientales establecidos para las actividades.

Advertir al supervisor de área y/o personas responsables sobre acciones preventivas y correctivas que se deban tomar en cada caso.

Informar inmediatamente cada incidente y/o accidente ambiental a la Gerencia de CMASS, a Gerencia de Medio Ambiente de CMDIC y realizar la investigación en cumplimiento al procedimiento de investigación de accidentes e incidentes.

Trabajadores: Participar en el cumplimiento de este Procedimiento, incluyendo la asistencia y participación en sesiones de capacitación, y cooperación con el Supervisor de obra, reportando cualquier incumplimiento o anomalía que se pudiera presentar.

Realizar la construcción en el Movimiento de Suelos Estaciones de acuerdo al presente procedimiento y en constante comunicación con el supervisor de obra o superior encargado



6. ESPECIFICACIONES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

Las excavaciones se realizarán de acuerdo a lo indicado en los planos de movimiento de suelos aprobados, considerando las medidas y recomendaciones de seguridad indicadas en Estándar HSE Excavaciones y zanjas.

7. ETAPAS PREVIAS AL INICIO DE OBRA

El personal que intervenga dentro de las labores de construcción antes de realizar sus labores deberá estar capacitado (entrenado) en la identificación de peligros y los riesgos a los que se encuentra expuesto, para tal fin deberá llevar y aprobar los cursos específicos de acuerdo a su competencia.

- Todo el personal participará activamente en la charla de 5 min.
- El supervisor tiene la obligación de realizar la identificación de peligro y riesgo antes de iniciar la tarea.
- Coordinaciones previas con las áreas de topografía, corte, transporte y seguridad.
- Se realizará el Análisis Seguro de Trabajo (AST) dependiendo la criticidad de la labor antes del inicio de éstas con la participación de todos los trabajadores involucrados en la tarea a realizar.
- En el reconocimiento del área de trabajo se deberá identificar posible señalización ambiental correspondiente a áreas sensibles, flora que debe ser protegida, hallazgos de arqueología / paleontología.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCIÓN		
	PROCEDIMIENTO EXCAVACIÓN Y RELLENO MASIVO EN ESTACIONES				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
4225-TCHI-O-PR-5700-004	14-08-2022	5	Generado: CNJ Revisado: NBR Aprobado: LTF	6 of 22	186-PRC19139-5700-52-PR-009

- El operador será el único responsable de realizar su check list y entregarlo al supervisor con las firmas correspondientes.
- El supervisor inspeccionará el área donde se realizará el trabajo evaluando los posibles peligros y riesgos asociados al área y aplicarán los controles necesarios para la realización de un trabajo seguro.
- En la charla de seguridad el supervisor difundirá temas vinculados con la seguridad de la operación de equipos y específicamente relacionados con la actividad de movimiento de tierras con equipo. Además, se debe difundir el procedimiento de la actividad, dejar registro de la difusión (firma, fecha, contenidos)
- El Supervisor y/o Capataz organizará la actividad y distribuirá las tareas a desarrollar enfocando en el cumplimiento de los pasos del procedimiento.
- Al subir y bajar del equipo debe utilizar los tres puntos de apoyo para evitar las caídas y solo se realizará de frente y nunca de espaldas.
- El operador obligatoriamente y siempre, previamente al subirse a su equipo se dará una vuelta alrededor de éste (vuelta del gallo) para verificar que el área se encuentre libre.
- El topógrafo, junto al Supervisor y/o capataz del frente, deberán replantear en terreno las probables interferencias con instalaciones de tuberías, conductores eléctricos y sistemas de puesta a tierra existentes.
- El supervisor deberá generar el permiso de excavación previo al inicio de actividad y verificar que esté al día.

Previo al inicio de los trabajos de movimiento de suelos se debe materializar al menos un punto "Único" (PR) apoyado en las referencias existentes del proyecto, el mismo será validado y debidamente monumentado para que a partir de ese punto se pueda controlar topográficamente todas las sucesivas tareas de construcción. La generación de este punto único de referencia PR se materializará en con las tolerancias indicadas en la especificación técnica de topografía.

Adicionalmente, antes de intervenir un área de trabajo en las que se van a realizar trabajos de excavación se debe realizar una detección visual y por medio de documentación proporcionada por el cliente para identificar posibles interferencia o instalaciones enterradas que puedan afectar la integridad de los trabajadores y las operaciones del cliente.

La información topográfica para las coordenadas y elevaciones en el Sistema Local del Proyecto, se expresarán en el sistema de coordenadas WGS 84.

Las mediciones se harán de acuerdo con el sistema métrico y grados centesimales.



Antes de comenzar cualquier excavación, se deberá delimitar el área a intervenir en el terreno. Se deberá asegurar estar dentro de área liberada ambientalmente, verificar ausencia de marcaciones referenciales de áreas sensibles de flora, fauna, arqueología, en sitio.

En el caso de realizar excavaciones en áreas Brown-field, se solicitará toda la información existente para ubicar las posibles interferencias y cada vez que se encuentren interferencias nuevas (no detectadas previamente) el cliente deberá ser informado. Dichos elementos deberán ser expuestos por medio de excavaciones con herramientas manuales (calicatas) previo a la utilización de los equipos con el fin de lograr una evaluación correcta de sus funciones y riesgos implicados.

Antes de hacer cualquier excavación se debe realizar la Lista de Verificación Condiciones de Seguridad Excavaciones y Zanjas, verificando cada uno de los ítems que este documento indica. Además, a través de esta Lista de Verificación, se deberá chequear diariamente todos los muros de las excavaciones por la supervisión civil, y en forma adicional, después de un temblor, lluvia o cuando las condiciones del terreno cambian.

El esquema se basará en los Planos del Proyecto y los puntos de referencia proporcionados por Cliente o construidos para este Proyecto.

Arqueología:

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCIÓN		
	PROCEDIMIENTO EXCAVACIÓN Y RELLENO MASIVO EN ESTACIONES				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
4225-TCHI-O-PR-5700-004	14-08-2022	5	Generado: CNJ Revisado: NBR Aprobado: LTF	7 of 22	186-PRC19139-5700-52-PR-009

Al iniciar cualquier movimiento de tierras en un sector que no se encuentre intervenido se deberá asegurar que se cuente con la presencia del especialista Arqueólogo quien debe monitorear los trabajos.

Al detectar un posible hallazgo arqueológico y/o paleontológico imprevisto, la persona involucrada deberá suspender sus actividades e informar inmediatamente a su supervisión directa. En ausencia de la supervisión el trabajador deberá informar a todo el personal que se encuentre realizando actividades en el área inmediata, detener las actividades y esperar las indicaciones de la supervisión.

El supervisor y jefe del terreno deben asegurar la detención efectiva de los trabajos y delimitar y aislar el área de forma temporal, comunicando la situación de acuerdo al "Flujograma de Comunicaciones". Se debe informar su localización exacta, con fotografías, especificaciones del lugar y/o coordenadas.

El supervisor o jefe del terreno establece prohibición de paso para todo el personal (incluyendo trabajadores y líneas de mando), dentro del área delimitada, y se asegura de que esto suceda. Sólo se autorizará el ingreso del especialista en Arqueología, así como Jefe de Medio Ambiente y/o Supervisor Ambiental.

El especialista en Arqueología analiza el hallazgo y determina si corresponde a un hallazgo Arqueológico y/o Paleontológico. De no ser un hallazgo de este tipo, se dará aviso de reanudación de trabajos.

En caso que durante el desarrollo de las actividades se observe material que pueda generar sospecha de ser identificado como restos óseos, artefactos o cualquier elemento no habitual, se deberá dar aviso, con el objetivo de que el especialista confirme o descarte

De corroborarse que el hallazgo es del tipo Arqueológico y/o Paleontológico se debe seguir con la detención de los trabajos en el área, y se procederá a cercar y señalizar de forma más efectiva el área, y dar aviso a CMDIC.

7.1 SOLICITUD DE INICIOS DE TRABAJOS

Solicitud de Permiso de Trabajo en Excavación y Rellenos Masivos, siempre antes de iniciar las actividades, cuando las excavaciones sean de una profundidad superior a 1,5m o si existiese peligro de atrapamiento.

7.2 MARCACIÓN TOPOGRÁFICA

Corresponde a los trabajos necesarios para señalar en terreno las obras incluidas en el contrato de proyecto, la marcación debe materializarse con clavos o estacas de madera, para identificar la ubicación, ejes, vértices y elevaciones de cada elemento de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes.

Los puntos de referencia necesarios para diseñar los ejes del esquema se marcarán en el terreno intersectando líneas, en cualquier etapa de los trabajos. Estos puntos estarán fuera del área de excavación y se mantendrán durante todo el desarrollo del trabajo.



Se garantizará la preservación de los puntos de referencia (PR) entregados para la ejecución de las obras, que deberán sustituirse inmediatamente cuando se dañen o se desplacen.

Cuando se inicien por primera vez trabajos en un área, se generará un completo levantamiento topográfico de las condiciones de inicio del terreno dentro del área a intervenir. La información colectada será materializada en un reporte y enviada al cliente para conocimiento.

8. ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN

8.1 DESPEJE Y LIMPIEZA

El área afectada debe estar ambientalmente liberada y existir autorización de parte del Cliente para iniciar la operación.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCIÓN		
	PROCEDIMIENTO EXCAVACIÓN Y RELLENO MASIVO EN ESTACIONES				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
4225-TCHI-O-PR-5700-004	14-08-2022	5	Generado: CNJ Revisado: NBR Aprobado: LTF	8 of 22	186-PRC19139-5700-52-PR-009

Se deberá realizar una visita de inspección al terreno antes del inicio de los trabajos para detectar interferencias o dificultades para ejecutar lo estipulado en el proyecto y tomar las medidas del caso para evitar retrasos, en esta visita se realizará un relevamiento fotográfico para dejar registro de la situación inicial del sitio.

El material de desecho y aquel producto de la limpieza se enviará al botadero correspondiente. Adicional, a la visita previa del cliente se determinará los materiales que deben ser desechados y los que se deben mantener el sitio.

8.2 ESCARPE

El trabajo consiste en la extracción y retiro de la capa superficial del suelo natural, constituido por terreno vegetal (suelos con contenido de materia orgánica) o rellenos artificiales y/o material estructuralmente inaceptable, como escombros y raíces.

El sello de las excavaciones de escarpe se perfilará superficialmente de manera de obtener una superficie relativamente plana y paralela hacia el exterior de la excavación, u otra que se requiera según las condiciones del terreno. Los límites de las áreas de escarpe se ubicarán dentro de los límites teóricos de excavación hasta 3,0m fuera de los límites teóricos del relleno indicado en los planos.

El espesor del suelo superficial que se escarpará será el indicado en los planos, el que se acopiará adecuadamente en zonas de depósito, a la distancia indicada en las bases técnicas o en la descripción de las partidas, para su posterior reutilización. Esto aplica en los casos de que el área requiera ser reconstituida al termino de los trabajos de construcción, de no ser necesario, se descartará el material en la zona de botadero junto con el resto del material que se retire de forma definitiva del frente de trabajo.

Los trabajos de escarpe se realizarán con equipos mecánicos como motoniveladora, bulldozer, excavadora, tolva y aljibe, los equipos a utilizar serán de acuerdo con la necesidad y espacio de trabajo previamente definidos en campo por el supervisor de obra.



8.3 EXCAVACIONES MASIVAS

Esta actividad considera todas las excavaciones en terreno requeridas para conformar las plataformas del proyecto. Previo a la excavación, se deberá tener la autorización por parte del Cliente, del trazado definitivo y aprobado.

Se deberá considerar la existencia de napas subterráneas y su profundidad para determinar los métodos de agotamiento necesarios para no interrumpir la continuidad de la actividad.



Las excavaciones deberán respetar estrictamente las alineaciones, niveles, taludes y secciones transversales aprobadas en los documentos del proyecto.

Ningún punto deberá quedar por sobre las cotas de la subrasante establecidas en el proyecto.

Los materiales excavados y clasificados como terreno de cualquier naturaleza, que se ajusten a los requisitos exigidos para la formación y compactación de Terraplenes, podrán ser utilizados en la construcción de terraplenes y otros rellenos del proyecto, siempre que cumplan con las especificaciones establecidas por las especificaciones técnicas.

Los materiales excavados no aptos para rellenos y los que no se utilicen en la formación de terraplenes u otras obras, deberán transportarse a botaderos autorizados. También podrán ser utilizados en el relleno de depresiones naturales y en el recubrimiento de taludes de terraplenes terminados previa autorización de CMDIC.

Los materiales excavados no aptos, podrán ser adecuados para su utilización aplicando las recomendaciones que el laboratorio de suelos o el departamento de ingeniería de obra del proyecto

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCIÓN		
	PROCEDIMIENTO EXCAVACIÓN Y RELLENO MASIVO EN ESTACIONES				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
4225-TCHI-O-PR-5700-004	14-08-2022	5	Generado: CNJ Revisado: NBR Aprobado: LTF	9 of 22	186-PRC19139-5700-52-PR-009

determine para este fin. Una vez realizadas estas adecuaciones se tomará una nueva muestra para validar el uso del mismo.

Para los procesos de excavación tener en cuenta las consideraciones preventivas de seguridad dispuestas en la *GU-SAF-017 R1 Guía de seguridad para Excavaciones*

Todos los sellos de excavación que se ejecuten en suelos naturales (no cementados) o rellenos, deberán ser compactados hasta alcanzar una compacidad mínima al 95% del ensayo Proctor Modificado o el 80% de la DR.

Las excavaciones masivas se ejecutarán hasta 0.30m sobre la cota de sello de excavación indicada en los planos, o en el Estudio Geotécnico correspondiente, con el propósito de efectuar una excavación controlada más afinada y ajustar la excavación a las dimensiones indicadas en los planos, aplicando las siguientes tolerancias de terminación:

Taludes:

- Suelo común: 0 a ± 10 cm
- Roca escarificable (rippable): 0 a ± 20 cm
- Roca: 0 a ± 30 cm

Rasante Plataformas y Terraplén:

- Suelo común: ± 3 cm
- Roca esclafificable (rippable): ± 5 cm
- Roca: 0 a ± 15 cm
- Sellos de Excavación en suelo común: ± 2 cm

8.3.1 SECUENCIA DE TRABAJO

Inicialmente se procederá a la comprobación taquimétrica de la zona delimitada para realizar los trabajos de Movimiento de Suelos. Posteriormente el responsable de topografía marcará la zona a rebajar prevista en proyecto señalando mediante líneas en el terreno (marcación con Yeso) la cabeza y el pie de talud del movimiento de tierras.

Marcados los perímetros con cabeza y pie de talud se colocarán estacas y/o escuadras de referencia a lo largo de toda la plataforma para que el operario de la máquina excavadora tenga referencia de vaciado, indicando en estas la profundidad a la que debe de quedar el terreno en cada punto.

Realizado el replanteo de los trabajos a ejecutar se dará comienzo al movimiento de tierras mediante máquina excavadora, excavadora con martillo y bulldozer como equipos de corte y remoción de suelo. De apoyo, existirán camiones tolva y un cargador frontal para la carga de los mismos.



En los casos en dónde existan altas pendientes, se trabajará buscando el nivel de cada terraza, dejando perfilados los taludes y banquetas.

El material producto del corte, se acopiarán temporalmente en el exterior de las zonas de trabajos, marcadas inicialmente, con el fin de aprovechar las tierras extraídas para posteriores rellenos en el interior de las instalaciones u otras zonas, siempre seleccionando el material apto según especificaciones generales.

Los trabajos de excavación y relleno se realizarán con el apoyo de una cisterna de agua tanto para evitar la generación de polvo como para humedecer el material de aporte cuando sea necesario.

El material restante no extendido o aprovechado según indicaciones del Cliente, será retirado a botadero autorizado. En el botadero se deberá considerar un espesor máximo de capas de 2,0 mtrs y compactación no controlada, producida por el tránsito de los propios camiones.

La forma de colocación de estos materiales, deberá ceñirse a las prácticas usuales de colocación de rellenos, no permitiéndose que estos materiales queden con taludes inestables y baja densidad. De verificar su requerimiento, se deberán hacer trabajos temporales de desvío de aguas de lluvia.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCIÓN		
	PROCEDIMIENTO EXCAVACIÓN Y RELLENO MASIVO EN ESTACIONES				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
4225-TCHI-O-PR-5700-004	14-08-2022	5	Generado: CNJ Revisado: NBR Aprobado: LTF	10 of 22	186-PRC19139-5700-52-PR-009

Finalizado el rebaje en bruto de la plataforma y quedando a una altura de unos +/- 5 a 10 cm por encima de la cota de rasante, se procederá al nivelado, humectado y compactado de la plataforma hasta dejarla en la cota definitiva de rasante de proyecto, estos trabajos se realizarán mediante la siguiente maquinaria: moto niveladora, camión aljibe y rodillo compactador, comprobando por parte de topografía que la cota corresponde a proyecto y a especificaciones en cuanto a tolerancias, así mismo se procederá al perfilado de los posibles taludes que se generen en esta excavación según planos de proyecto con la máquina excavadora y el cazo de limpieza (sin dientes), el sobrante de este perfilado se retirará a la zona de acopio.

8.3.2 USO DE EXPLOSIVOS

En el caso que la tarea lo requiera y en función de la supervisión de la actividad, se utilizará el apoyo de explosivos para la fragmentación de la roca. Dicha actividad tendrá su propio procedimiento y análisis de riesgo.

Para los procesos de excavación tener en cuenta las consideraciones preventivas de seguridad dispuestas en la *GU-SAF-017 R1 Guía de seguridad para Excavaciones*, *GU-ENV-001 R1 Guía ambiental Protección Ambiental – Aspectos Constructivos Generales* y • *GU-SAF-009 R1 Guía de seguridad para Voladuras*

8.3.3 CARGA SOBRE LOS BORDES

Todas las excavaciones deberán estar libres de carga a una distancia mínima de 0,60 m del borde de la excavación.

En casos en que las excavaciones se efectúen en terrenos con pendiente, la carga se deberá depositar en el lado de menor pendiente.

En caso de que se usen equipos móviles de cualquier índole en las proximidades de la excavación, se deberán proveer topes, pretilas o lomos de toro a una distancia prudente.

8.3.4 CATEO / SONDEOS

Para los procesos de excavación tener en cuenta las consideraciones preventivas de seguridad para la realización de cateos, dispuestas en la *GU-SAF-017 R1 Guía de seguridad para Excavaciones* y *FR-GU-SAF-017-02 Método Operativo de Trabajo para Cateo*

Si existen interferencias ubicadas en el lugar de la excavación, se realizarán calicatas para determinar las posiciones exactas de las posibles interferencias (cañerías, cables), enterradas en el sector de trabajo. Se considerarán los planos existentes y las detecciones realizadas en terreno.



Las calicatas se mantendrán abiertas durante todo el periodo de la excavación de la zanja de interferencia. Se realizará un levantamiento topográfico de estas para volcar los datos en los planos conforme a obra.

Si en la realización del pozo de cateo no se encuentra la interferencia en el lugar supuesto, se informará a la supervisión, previo a continuar con la excavación, para decidir los pasos a seguir.

8.3.5 SELLOS DE EXCAVACIÓN DE CADA ÁREA DEL PROYECTO

Todos los materiales expuestos en los sellos de excavación deberán ser recepcionados por el Inspector de Techint, previo a iniciarse los trabajos de generación de rellenos o construcción de fundaciones.

Todos los sellos de excavación que se ejecuten en suelos naturales (no cementados) o rellenos, deberán ser compactados hasta alcanzar una compactación mínima al 95% del ensayo Proctor Modificado o el 85% de la DR, según ítem 13.4.3. del Informe Caracterización geológica-geotécnica acueducto y Estaciones de conducción (186-C19172-5700-40-IN-0001_1).

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCIÓN		
	PROCEDIMIENTO EXCAVACIÓN Y RELLENO MASIVO EN ESTACIONES				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
4225-TCHI-O-PR-5700-004	14-08-2022	5	Generado: CNJ Revisado: NBR Aprobado: LTF	11 of 22	186-PRC19139-5700-52-PR-009

Para la estación de bombeo PS1, se deberán remover completamente los rellenos antrópicos y los materiales orgánicos. La parte de la unidad UG-1b con contenido de sales mayor al 3% que se encuentre debajo de la ubicación de las fundaciones será removida o protegida mediante el uso de membranas HPDE o LLPDE de 1.5 mm de espesor según los criterios indicados en el documento 186-PRC19139-5700-42-IN-0001 apartado 6.

La diferencia entre el sello de excavación y el sello de fundación deberá ser reemplazado por hormigón pobre (G10) o relleno estructural. Caso contrario, las obras podrán ser fundadas sobre la roca (UG-2) previa nivelación de la misma con hormigón pobre.

Para la estación de bombeo PS2, los sellos de excavación quedarán sobre las unidades UG-3 y UG-2(roca). No se apoyarán fundaciones de una misma estructura sobre relleno estructural y roca. En caso de que suceda, se deberá excavar debajo de la fundación proyectada sobre relleno hasta la roca y reemplazar por hormigón pobre.



Para la estación de bombeo PS3, donde se encuentra la unidad UG-4, los sellos de fundaciones apoyadas en suelo natural deberán ser compactados al 95% del ensayo Proctor Modificado o el 80% de la DR.

El resto de las estaciones deberán cumplir los requerimientos indicados, ser compactados hasta alcanzar una compacidad mínima al 95% del ensayo Proctor Modificado o el 85% de la DR.

8.3.6 CARGUÍO DE MATERIAL CON EXCAVADORA

Antes del ingreso de los camiones tolva al área de trabajo, el supervisor junto con el operador de excavadora deberá acondicionar su plataforma de carguío para realizar el carguío de material considerando los siguientes puntos:

- En caso de carguío al mismo nivel entre la excavadora, el carguío se realizará siempre por el lado visible del operador de excavadora.
- El carguío por el lado ciego de la excavadora será posible siempre y cuando se cuente con una plataforma no menor a 1.50m de altura.
- Se debe evitar siempre el carguío en pendientes (positiva y negativa) con respecto al camión tolva mayores a 5° de inclinación, en caso se deba realizar un carguío en pendientes mayores a la indicada, los supervisores con el HSEC deberán analizar los peligros, riesgos e implementar los controles necesarios.
- Una vez que el material a cargar ha sido alistado, la excavadora deberá presentar su cucharón cargado a una altura aproximada de 50 cm de la tolva del volcador para luego indicar el ingreso del camión tolva mediante comunicación radial o con el toque de claxon (un solo toque largo) o indicación del palettero (SIGA).
- El camión tolva iniciará la maniobra en retroceso hacia el punto a cargar y se paralizará hasta llegar al punto de cargío y luego de la comunicación radial por parte del operador de excavadora o con el toque de claxon (02 toques).
- Bajo ninguna circunstancia, el operador de excavadora soltará el material de su cucharón mientras el camión volcador (tolva) se encuentra aun retrocediendo, ni deberá posicionar su cucharón (vacío o cargado) sobre la cabina del camión volcador.
- El carguío deberá realizarse siempre por el lado visible del operador de la excavadora.
- Nunca se debe cargar el cucharón sobre su capacidad, en especial rocas, de igual forma, el camión volcador debe ser cargada sin dejar material colgado en los bordes de la tolva.
- Una vez terminado el carguío del camión volcador, el operador de la excavadora dará aviso al operador del camión volcador a través de comunicación radial o con el toque de claxon 02 veces para indicar su retiro del área de carguío.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCIÓN		
	PROCEDIMIENTO EXCAVACIÓN Y RELLENO MASIVO EN ESTACIONES				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
4225-TCHI-O-PR-5700-004	14-08-2022	5	Generado: CNJ Revisado: NBR Aprobado: LTF	12 of 22	186-PRC19139-5700-52-PR-009

8.3.7 CARGUÍO DE MATERIAL CON CARGADOR FRONTAL.

Antes del ingreso de los camiones volcadores (tolva) al área de trabajo, el supervisor junto con el operador del cargador deberá acondicionar su plataforma para empezar el carguío de material considerando los siguientes puntos:



- Se debe definir en qué punto se posicionará el camión tolva a ser cargado, teniendo en cuenta la ubicación del material a cargar, dicha posición será preferentemente paralela a la pila de material a cargar, teniendo dicha pila a lado derecho del operador del camión tolva (volcador) para asegurar el movimiento en “Y” del cargador entre el volquete a cargar y la pila de material.
- Se debe evitar siempre el carguío en pendientes (positiva y negativa) con respecto al camión tolva mayores a 5° de inclinación, en caso se deba realizar un carguío en pendientes mayores a la indicada, los supervisores con el HSEC deberán analizar los peligros, riesgos e implementar los controles necesarios.
- Una vez que el material a cargar ha sido alistado, el cargador deberá presentar su lampón cargado a una altura aproximada de 50 cm de la tolva del volcador para luego indicar el ingreso del camión volcador mediante comunicación radial o con el toque de claxon (un solo toque largo).
- El camión tolva iniciará la maniobra en retroceso hacia el punto a cargar y se paralizará hasta llegar al punto indicado por la presentación del lampón del cargador y luego de la comunicación radial por parte del operador de cargador o con el toque de claxon (02 toques).
- Bajo ninguna circunstancia, el operador del cargador soltará el material de su cucharón mientras el camión volcador se encuentra aun retrocediendo, ni deberá posicionar su cucharón (vacío o cargado) sobre la cabina del camión.
- Nunca se debe cargar el cucharón sobre su capacidad, en especial rocas, de igual forma, el camión tolva debe ser cargada sin dejar material colgado en los bordes de la tolva.
- Una vez terminado el carguío del camión tolva, el operador del cargador dará aviso al operador del camión tolva a través de comunicación radial o con el toque de claxon 02 veces para indicar su retiro del área de carguío.

8.3.8 OPERACIÓN CON BULLDOZER



Antes de iniciar los trabajos de corte de terreno, el supervisor junto con el operador del bulldozer deberá de verificar las condiciones de área de trabajo y definir la estrategia de ejecución de los trabajos a realizar. Deberá tener conocimiento de las SIA y los sitios arqueológicos cercamos al área de trabajo.

- Solo personal capacitado y autorizado pueden operar el bulldozer.
- El operador del bulldozer deberá estar familiarizado con el manual de operación antes de iniciar su operación
- Verificar que el área de trabajo se encuentre segregada para evitar que personas no autorizadas puedan ingresar al área de trabajo.
- Verificar la distancia con los demás equipos de movimiento de suelos para evitar impactos entre equipos. Así mismo los equipos que se encuentran trabajando dentro de una misma área de trabajo operaran bajo comunicación radial y de forma coordinada.
- Antes de operar el equipo, verificar alrededor de la máquina que no haya obstáculos ni personas que puedan sufrir daño por impacto de la máquina.
- Antes de operar toque la bocina apara advertir a las personas que se encuentren en el área de trabajo.
- Seguir todas las reglas, precauciones e instrucciones de seguridad cuando operé y efectué mantenimiento del bulldozer.
- No operar bajo la influencia de alcohol, drogas o de medicamentos.
- Cuando el bulldozer este en operación deberá de tener comunicación efectiva con el personal que esté involucrado en la tarea, la comunicación será por radio mediante el canal definido por el capataz o supervisor de campo.
- Si el operador de bulldozer encuentra anomalías durante la operación y mantenimiento (ruido, vibración, olor, indicadores incorrectos, humo, pérdida de aceites., o alguna manifestación anormal en los dispositivos o en el monitor de advertencia), informe a su supervisor a cargo.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCIÓN		
	PROCEDIMIENTO EXCAVACIÓN Y RELLENO MASIVO EN ESTACIONES				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
4225-TCHI-O-PR-5700-004	14-08-2022	5	Generado: CNJ Revisado: NBR Aprobado: LTF	13 of 22	186-PRC19139-5700-52-PR-009

- El personal deberá de operar con sus EPPs adecuados (zapatos, chaleco reflectivo, gafas, tapa oídos, guantes, casco)
- La cabina del operador deberá estar limpio, no dejar herramientas dentro de la máquina.
- No deberá utilizar celulares dentro de la cabina durante la operación del bulldozer.
- Antes de bajar del asiento del operador, dejar en sitio estable el bulldozer, colocar la palanca de trabe y la de estacionamiento en la posición LOCK (L) y a continuación apague el motor.
- Mantener los tres puntos de apoyo al subir y descender de la máquina de acuerdo con el manual de operación del equipo.
- Antes de iniciar las operaciones con el bulldozer, revise la zona de trabajo en conjunto con el capataz y/o supervisor para detectar condiciones que puedan poner en riesgo a la maquina y el operador.
- Comprobar el terreno y las condiciones de suelo en el emplazamiento de la maquina en el área de trabajo y en conjunto con el supervisor y/o capataz decidir por el método de trabajo más seguro. Verificar posibles caídas de rocas y deslizamiento de los taludes y plataformas de trabajo.
- Si los trabajos se van a desarrollar sobre terrenos con poca estabilidad evite desplazarse sobre los bordes del talud.
- Al trasladarse el bulldozer nunca mueva el interruptor del arranque en posición OFF y levantar la hoja de empuje de 40-50cm sobre el suelo.
- Cuando trabaje sobre nieve opere el equipo con precaución para evitar que la maquina patine sobre la superficie de terreno.
- El bulldozer no podrá operar a más de 50% de pendiente.
- El Angulo de excavación más apropiado para la hoja es cuando este se encuentre perpendicular con respecto a la superficie del terreno (ángulo de la punta en punta: 45°-50°).
- Para romper la roca, es posible utilizar el Ripper con el ángulo inclinado hacia atrás (ángulo máximo de desgarr).
- Cuando se acerquen personas al equipo en operación, el operador deberá de poner el equipo con energía cero.
- Durante las operaciones de desgarramiento si las orugas comienzan a resbalarse al desgarrar grandes piezas o roca de difícil corte, usar el cilindro de inclinación.
- Seleccionar el Ripper de acuerdo con el tipo de roca a cortar para obtener un mejor desgarramiento.
- Al desgarrar grandes piezas de roca y rocas difíciles de cortar, si la oruga resbala o si la velocidad de traslado disminuye, operar el cilindro de inclinación para levantar la piedra o el lecho de rocas.
- En terrenos donde suaves, ajuste la hoja de acuerdo con la pendiente del talud.
- Cuando se realicen cortes, la máxima de inclinación de la hoja es 400mm.
- En terrenos rocosos ajuste el Ripper de forma variables con el cilindro para conformar el talud.
- Cuando el terreno es una superficie rocosa dura efectué el corte en forma opuesta al primer desgarr y en forma perpendicular al primer desgarr.
- Cuando excave y empuje material con la hoja, para una mejor productividad empuje de arriba hacia abajo.
- Al excavar y empujar hacia un lado siempre con la cuchilla en ángulo.
- Cuando se esté dando un terminado suave mantener una carga total de tierra en la hoja y opere la hoja en pequeños movimientos hacia arriba y hacia abajo mientras se traslada hacia adelante.





8.3.9 OPERACIÓN CON RODILLO



Antes de iniciar los trabajos de compactación de terreno, el supervisor junto con el operador del rodillo deberá de verificar las condiciones de área de trabajo y definir la estrategia de ejecución de los trabajos a realizar.

Deberá tener conocimiento de las SIA y los sitios arqueológicos cercamos al área de trabajo.

- Solo personal capacitado y autorizado pueden operar el rodillo.
- El operador del rodillo deberá estar familiarizado con el manual de operación, antes de iniciar su operación.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCIÓN		
	PROCEDIMIENTO EXCAVACIÓN Y RELLENO MASIVO EN ESTACIONES				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
4225-TCHI-O-PR-5700-004	14-08-2022	5	Generado: CNJ Revisado: NBR Aprobado: LTF	14 of 22	186-PRC19139-5700-52-PR-009

- Verificar que el área de trabajo se encuentre segregada para evitar que personas no autorizadas puedan ingresar al área de trabajo.
- Verificar la distancia con los demás equipos de movimiento de suelos para evitar impactos entre equipos. Así mismo los equipos que se encuentran trabajando dentro de una misma área de trabajo operaran bajo comunicación radial y de forma coordinada.
- Antes de operar el equipo, verificar alrededor de la máquina que no haya obstáculos ni personas que puedan sufrir daño por impacto de la máquina.
- Antes de operar toque la bocina apara advertir a las personas que se encuentren en el área de trabajo.
- Seguir todas las reglas, precauciones e instrucciones de seguridad cuando operé y efectué mantenimiento del rodillo.
- No operar bajo la influencia de alcohol, drogas o de medicamentos.
- Cuando el rodillo este en operación deberá de tener comunicación efectiva con el personal que esté involucrado en la tarea, la comunicación será por radio mediante el canal definido por el capataz o supervisor de campo.
- Si el operador de rodillo encuentra anomalías durante la operación y mantenimiento (ruido, vibración, olor, indicadores incorrectos, humo, perdida de aceites., o alguna manifestación anormal en los dispositivos o en el monitor de advertencia), informe a su supervisor a cargo.
- El personal deberá de operar con sus EPPs adecuados (zapatos, chaleco reflectivo, gafas, tapa oídos, guantes, casco)
- La cabina del operador deberá estar limpio, no dejar herramientas dentro de la máquina.
- No deberá utilizar celulares dentro de la cabina durante la operación del rodillo.
- Antes de bajar del asiento del operador, dejar en sitio estable el rodillo, colocar la palanca de trabe y la de estacionamiento en la posición LOCK (L) y a continuación apague el motor.
- Mantener los tres puntos de apoyo al subir y descender de la máquina de acuerdo con el manual de operación del equipo.
- Antes de iniciar las operaciones con el rodillo, revise la zona de trabajo en conjunto con el capataz y/o supervisor para detectar condiciones que puedan poner en riesgo a la maquina y el operador.
- Cuando se acerquen personas al equipo en operación, el operador deberá de poner el equipo con energía cero.
- Para trabajos ejecutados en áreas donde se pase por encima de la tubería del mineroducto existente, el rodillo no utilizara el paso vibración (conejo).
- Comprobar el terreno y las condiciones de suelo en el emplazamiento de la maquina en el área de trabajo y en conjunto con el supervisor y/o capataz decidir por el método de trabajo más seguro.
- Verificar posibles caídas de rocas y deslizamiento de los taludes cuando el rodillo ejecute los trabajos de vibración.
- Si los trabajos se van a desarrollar sobre terrenos con poca estabilidad evite desplazarse sobre los bordes del talud.
- El operador deberá de verificar las mantenciones que se encuentren al día del rodillo compactador de acuerdo con el manual de mantención del rodillo y nunca mayor a 400hm.
- El traslape entre pasadas de rodillo será de la mitad del ancho del tambor del rodillo aprox.
- El rodillo no deberá operar el terreno con nieve acumulada y/o suelos congelados.
- El operador de rodillo deberá de respetar las señales del paletero.
- El rodillo deberá de compactar el suelo en forma paralela a la vía y/o en la dirección que el supervisor indique, en pendientes pronunciadas el rodillo no operará en el sentido perpendicular del camino.
- La velocidad del trabajo y el número de pasadas del rodillo deberá ser la definido en la plataforma de prueba.
- La velocidad de trabajo del rodillo recomendada será de 4-5kph, la misma que será definida en la plataforma de prueba.
- La velocidad de traslado máxima del rodillo será 6.4kph.
- La pendiente máxima de trabajo con operación será de 30%.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCIÓN		
	PROCEDIMIENTO EXCAVACIÓN Y RELLENO MASIVO EN ESTACIONES				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
4225-TCHI-O-PR-5700-004	14-08-2022	5	Generado: CNJ Revisado: NBR Aprobado: LTF	15 of 22	186-PRC19139-5700-52-PR-009

- La pendiente máxima a remolcar el rodillo en una pendiente será 60%
- La altura de la capa máxima a compactar será definida en terreno por el supervisor de terreno y de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto.



8.3.10 OPERACIÓN CON MOTONIVELADORA



Antes de iniciar los trabajos de perfilado, nivelación y corte de terreno, el supervisor junto con el operador de la motoniveladora deberá de verificar las condiciones de área de trabajo y definir la estrategia de ejecución de los trabajos a realizar.

Deberá tener conocimiento de las SIA y los sitios arqueológicos cercamos al área de trabajo.

- Solo personal capacitado y autorizado pueden operar la motoniveladora.
- El operador de la motoniveladora deberá estar familiarizado con el manual de operación, antes de iniciar su operación.
- Verificar que el área de trabajo se encuentre segregada para evitar que personas no autorizadas puedan ingresar al área de trabajo.
- Verificar la distancia con los demás equipos de movimiento de suelos para evitar impactos entre equipos. Así mismo los equipos que se encuentran trabajando dentro de una misma área de trabajo operaran bajo comunicación radial y de forma coordinada.
- Antes de operar el equipo, verificar alrededor de la máquina que no haya obstáculos ni personas que puedan sufrir daño por impacto de la máquina.
- Antes de operar toque la bocina apara advertir a las personas que se encuentren en el área de trabajo.
- Seguir todas las reglas, precauciones e instrucciones de seguridad cuando operé y efectué mantenimiento de la motoniveladora.
- No operar bajo la influencia de alcohol, drogas o de medicamentos.
- Cuando la motoniveladora este en operación deberá de tener comunicación efectiva con el personal que esté involucrado en la tarea, la comunicación será por radio mediante el canal definido por el capataz o supervisor de campo.
- Si el operador de la motoniveladora encuentra anomalías durante la operación y mantenimiento (ruido, vibración, olor, indicadores incorrectos, humo, pérdida de aceites., o alguna manifestación anormal en los dispositivos o en el monitor de advertencia), informe a su supervisor a cargo.
- El personal deberá de operar con sus EPPs adecuados (zapatos, chaleco reflectivo, gafas, tapa oídos, guantes, casco)
- La cabina del operador deberá estar limpio, no dejar herramientas dentro de la máquina.
- No deberá utilizar celulares dentro de la cabina durante la operación de la motoniveladora.
- Antes de bajar del asiento del operador, dejar en sitio estable la motoniveladora, colocar la palanca de trabe y la de estacionamiento en la posición LOCK (L) y a continuación apague el motor.
- Mantener los tres puntos de apoyo al subir y descender de la máquina de acuerdo con el manual de operación del equipo.
- Antes de iniciar las operaciones con la motoniveladora, revise la zona de trabajo en conjunto con el capataz y/o supervisor para detectar condiciones que puedan poner en riesgo a la maquina y el operador.
- Cuando se acerquen personas al equipo en operación, el operador deberá de poner el equipo con energía cero.
- Comprobar el terreno y las condiciones de suelo en el emplazamiento de la maquina en el área de trabajo y en conjunto con el supervisor y/o capataz decidir por el método de trabajo más seguro.
- Cuando la motoniveladora opere en una pendiente pronunciada, utilizar una velocidad baja de traslado para tener control máximo de la máquina.
- Cuando opere en una pendiente, conecte el control de traba diferencial.
- Evite operar la maquina en sentido transversal de la pendiente, para evitar volcamientos.
- El operador deberá de verificar las mantenciones que se encuentren al día de la motoniveladora de acuerdo con el manual de mantención de la motoniveladora y nunca mayor a 250hm.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCIÓN		
	PROCEDIMIENTO EXCAVACIÓN Y RELLENO MASIVO EN ESTACIONES				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
4225-TCHI-O-PR-5700-004	14-08-2022	5	Generado: CNJ Revisado: NBR Aprobado: LTF	16 of 22	186-PRC19139-5700-52-PR-009

- El operador de motoniveladora deberá de respetar las señales del palettero.
- La motoniveladora deberá de operar el traslado a una velocidad de 25 kph y deberá levantar los accesorios 40cm aprox. del suelo durante el traslado.
- La motoniveladora deberá de perfilar y nivelar el terreno empleando la cuchilla a velocidad baja 4-6kph
- La pendiente de trabajo máxima de la motoniveladora será 30% y deberá de operar a velocidad bajas.
- Cuando debido a la naturaleza del terreno necesite escarificar el terreno deberá utilizar el Ripper, el cual la altura de escarificación máxima será 40cm y operar en velocidad bajas.
- Cuando se dejen materiales en montones de la tolva, se apoyará con excavadoras o bulldozer para desparramar y posteriormente la motoniveladora mezclara y tendera el material de relleno en la plataforma de trabajo.

8.3.11 TRASLADO Y DESCARGA DE MATERIAL

En la maniobra de transporte intervienen diferentes actores. A continuación, se indican los principales con las responsabilidades definidas dentro del presente documento.

Operador de Tolva o Batea:

Es responsable por operar el equipo de transporte de material.

- Realizar una correcta operación del equipo, respetando los límites de velocidad establecidos para el tránsito sobre la ruta pública y para los caminos internos del proyecto.
- Reportar condiciones de funcionamiento del vehículo que impida una correcta maniobra de traslado y descarga del material.
- Inspeccionar de manera visual el área donde se descargará el material con la final de detectar alguna condición que impida realizar la maniobra de manera segura.
- Diligencia el check list “Descarga de Tolva en locación”.
- Asegurar el encarpado del camión cada que vaya cargado de material.
- Vigilar el correcto funcionamiento del inclinómetro del equipo y reportar cualquier novedad.



Supervisor de Área:

Responsable en terreno de las actividades constructivas.

- Difundir el presente procedimiento al personal en piso.
- Definir el lugar de descarga del material y comunicarlo a los operadores. Ya sea al inicio de la jornada o cada que se designe un área nueva.
- Fimar el check list “Descarga de Tolva en Locación” y que habilita a los operadores de las tolvas a realizar la descarga.
- Monitorear de manera constante el área de descarga del material, a fin de detectar condiciones que afecten la seguridad de las maniobras.
- Comunicar de manera efectiva al personal en piso ya sea propio o de otras empresas, cualquier variación en la planificación de descarga de los equipos.
- Asegurar la comunicación radial de personal operador de la tolva o batea, con el personal en piso.

Consideraciones Generales.



- El traslado de material se realizará de manera preferente sobre bateas y tolvas para caminos asfaltados y con tolvas únicamente para caminos no asfaltados.
- Previo al traslado del material hacia los puntos de trabajo y/o botaderos será condicionante realizar un reconocimiento de ruta previo.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCIÓN		
	PROCEDIMIENTO EXCAVACIÓN Y RELLENO MASIVO EN ESTACIONES				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
4225-TCHI-O-PR-5700-004	14-08-2022	5	Generado: CNJ Revisado: NBR Aprobado: LTF	17 of 22	186-PRC19139-5700-52-PR-009

- Se debe aplicar lo indicado en Plan de Gestión Vial 4225-TCHI-J-PA-5700-009 en su última revisión.
 - Previo al desplazamiento se debe encarpar, realizar revisión de equipo.
 - Previo ingreso y descarga de alguna tolva a cualquier locación del proyecto, el operador del equipo deberá diligenciar el “Check List descarga de Tolvas en locación”.
 - Deberá existir siempre un responsable, de preferencia supervisor o a quien designe (el designado deberá tener una categoría mínima de maestro mayor civil) que se encargará de definir el lugar para la descargar y de firmar el Check List.
 - Toda la tolva para el traslado de material deberá contar con inclinómetro calibrado y operativo. Si esta condición no se cumple, no se deberá realizar la descarga u operación del equipo.
 - Toda tolva deberá contar con radio de comunicación y deberá tener comunicación permanente con la persona encargada de la actividad. Si esta condición no se cumple, no se deberá realizar el ingreso y posterior descarga a la locación.
 - En caso que la descarga de la tolva se deba realizar cerca al borde de una plataforma o del lugar de la maniobra (5 mt) y que exista un cambio de altura subsiguiente; se deberá conformar un pretil de $\frac{3}{4}$ de altura de la rueda de la tolva. En los lugares que no sea factible construirlo, se deberá señalar el área de tal manera que sea visible por el operador desde la cabina.
-
- Desde el ingreso de los camiones tolva al área de trabajo se debe asegurar la no presencia de personal de piso.
 - El lugar de la plataforma que se designe para descargar el material debe estar nivelada y asegurar su estabilidad para evitar hundimientos, se recomienda compactación previa en caso de rellenos.
 - No se debe descargar en pendientes negativas o positivas con inclinaciones mayores a 5°, en caso no se cumpla las condiciones descritas anteriormente, el supervisor deberá evaluar las condiciones de la plataforma de descarga junto con el HSEC y establecer los controles necesarios.
 - El responsable de la actividad deberá controlar la descarga verificando la apertura de la compuerta al momento de elevar la tolva, en caso de que la compuerta no se abra, la maniobra deberá ser detenida y la tolva deberá descender nuevamente para luego dar a aviso al área de mantenimiento para evaluar los motivos por los cuales la compuerta no abrió.
 - Por ningún motivo la descarga se realizará sobre un talud o desde el hombro del mismo, siempre se debe descargar hacia la plataforma, si es el lugar indicado es al borde de la plataforma se debe realizar la descarga a 3 m de distancia del pretil de seguridad.

8.3.12 PALETEROS (SEÑALEROS O LORO VIVO)

- El palettero debe ubicarse de manera que sea visible, para ser observado por los operadores y/o conductores.
- El área de trabajo debe estar libre de peligros como pisos irregulares, taludes, caída de piedras, pendientes fuertes, curvas peligrosas y fuera de la plataforma de rodamiento de vehículos.
- Siempre deben contar con un radio portátil.
- Los paletteros deben estar permanentemente atentos en la ejecución de su trabajo, no distraerse, no hablar por celular mientras realiza su tarea. Si necesita ser reemplazado debe dar aviso a su supervisor.
- Los paletteros deben tener comunicación permanente durante la tarea entre los usuarios, supervisores y ejecutores de la tarea.
- Los paletteros se deben ubicar a 15 metros de distancia del equipo de línea amarilla.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCIÓN		
	PROCEDIMIENTO EXCAVACIÓN Y RELLENO MASIVO EN ESTACIONES				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
4225-TCHI-O-PR-5700-004	14-08-2022	5	Generado: CNJ Revisado: NBR Aprobado: LTF	18 of 22	186-PRC19139-5700-52-PR-009

9. RELLENOS MASIVOS

El trabajo consiste en la colocación de material de relleno sobre terreno previamente escarpado y preparado, y la compactación de éste en sucesivas capas, de tal forma que cumplan con los perfiles, pendientes y cotas indicadas en los planos del proyecto.

Corresponde a las diversas actividades que serán necesarias de ejecutar en el terreno natural y en rellenos para alcanzar las cotas de proyecto una vez escarpado y preparado el sello de fundación, tanto en áreas que irán pavimentadas como en aquellas donde se fundarán las diferentes obras de infraestructura.

Los terraplenes y ensanche existentes deberán constituirse con el material indicado en las Especificaciones Técnicas del Proyecto, este material deberá estar libre de materias orgánicas, libres de materia vegetal, escombros, basuras, materiales congelados, terrones, trozos de roca o bolones degradables o deleznales o trozos cementados de tamaño superior al especificado.

Antes de proceder a la colocación de material se deberán realizar todos los controles indicados en el Plan de Ensayos correspondiente con el fin de aprobar las características técnicas de acuerdo a lo especificado en el Proyecto.

Una vez que cada lote de material de empréstito fuera testeado, informado y liberado para ser transportado a faena, puede ser empleado para los rellenos sin requerir mantener la trazabilidad por lote. Por lo tanto puede ser mezclado entre lotes sin condicionantes, asegurando que todo el material de relleno masivo se mantenga físicamente segregado del material de relleno estructural, y del suelo común. Para la medición de las compactaciones ejecutadas se empleará el valor de proctor medido más desfavorable de todos los lotes ensayados en los empréstitos de origen, para cada tipo de material para relleno masivo o estructural.

Todos los materiales provenientes de cortes de caminos o plataformas que se ajusten a los requisitos del material, se utilizarán en la formación de terraplenes u otros rellenos del proyecto en la medida de lo posible. Este material se seleccionará en el lugar de la excavación, transportándose el producto terminado al lugar de colocación. El retiro del sobre tamaño, deberá efectuarse en el lugar del extendido del material, este sobre tamaño se acopiará en una zona definida de las canchas de terraplén para su transporte a la brevedad a botadero.



Con el fin de garantizar el grado de compactación exigido, el espesor de capa y el número de pasadas serán determinados en función del equipo de compactación que se utilizará para los trabajos. Sin embargo, en ningún caso el espesor podrá ser mayor a 0,4 m el nivel final de capa compactada, pudiéndose iniciar con una capa sin compactar de mayor espesor considerando el esponjamiento del material a utilizar.

Para determinar los espesores de capas, cantidad de pasadas y verificar el buen rendimiento y resultados de los equipos a emplear para la ejecución de la compactación de los rellenos masivos, se realizarán canchas de prueba. Las ejecuciones de las canchas de pruebas se detallan en un procedimiento específico para la realización de las mismas.

El material granular a utilizar deberá estar libre de materia orgánica, material deleznable y fragmentos mayores a 150 mm. En ningún caso este sobre tamaño podrá ser mayor que 0,5 veces el espesor de cada capa compactada.

Pueden utilizarse materiales provenientes de cortes, siempre que cumplan los requisitos establecidos en el Estudio de Mecánica de Suelos preparado para el Proyecto. Si no lo cumplen, pueden procesarse (horneo, chancado, lavado, mezcla con otros materiales o a través de algún método que especifique el Mecánico de Suelos del Proyecto).

Para terraplenes donde se apoyarán caminos, se recomienda como máximo 10% de fragmentos mayores a 5" y su capacidad de soporte medida por medio del ensayo CBR al 95% de la DMCS (densidad máxima compactada seca, determinada mediante el ensayo del Proctor Modificado) a 0,2" de penetración, será igual o superior a 20%.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCIÓN		
	PROCEDIMIENTO EXCAVACIÓN Y RELLENO MASIVO EN ESTACIONES				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
4225-TCHI-O-PR-5700-004	14-08-2022	5	Generado: CNJ Revisado: NBR Aprobado: LTF	19 of 22	186-PRC19139-5700-52-PR-009

Respecto al contenido máximo de sales solubles, de acuerdo a lo indicado en el documento 186-PRC19139-5700-42-IN-0001, Recomendaciones Geotécnicas para Rellenos Masivos (Apartado 6), los valores máximos recomendados para el uso del material como relleno masivo son:

- Zonas con fundaciones, losas y radiers correspondientes a instalaciones de bombeo y drenaje y/o estanques: 3%
- Zonas con fundaciones donde no hay posibilidades de pérdidas de agua, tales como estaciones electricas: 5%
- Caminos y zonas no susceptibles de deformaciones: 10%

En el caso de fundaciones, losas y radiers expuestos a eventuales filtraciones de líquidos hacia el suelo de fundación proveniente de obras de almacenamiento y transporte de soluciones apoyadas sobre rellenos o suelos con contenido de sales solubles mayor al 3%, se deberá prever el uso de una membrana de HDPE o LLPDE que impida el ingreso de agua. En ningún caso el contenido de sales en los rellenos masivos podrá superar el 10%, de acuerdo a lo indicado en el documento 186-PRC19139-5700-42-IN-0001, Recomendaciones Geotécnicas para Rellenos Masivos (Apartado 6).

Las capas de relleno masivo se deberán compactar hasta alcanzar una densidad equivalente al 93% del proctor modificado con un espesor máximo de capa luego de la compactación de 0.4 m.

Los requisitos mínimos a cumplir por el material utilizado para los rellenos masivos serán los indicados en la especificación 186-PRC19139-5700-ES-0001 TABLA 3, 4 Y 5.

10. INSPECCIONES

El Supervisor es responsable por inspeccionar las excavaciones cada día, previo al inicio de los trabajos. Esto es aplicable tanto a las operaciones de excavaciones como al desarrollo del trabajo de rellenos.

Todos los días, cada vez que las condiciones cambien y cuando ingrese personal se deberá realizar una inspección para verificar las condiciones existentes (paredes de taludes, desprendimientos, etc.) de estabilidad, grietas en los bordes antes de comenzar las tareas.

En caso, que dentro de la excavación se detecta la presencia de agua o algún otro líquido que sea de origen desconocido el supervisor deberá informar inmediatamente a jefatura directa para poder evaluar y determinar como proceder con los trabajos.



Cuando las operaciones de la excavación son suspendidas, los operadores de los equipos / vehículos deberán efectuar una inspección visual alrededor de este, para detectar condiciones inseguras relacionadas con la estabilidad de la máquina/vehículo.

Al momento de realizar cualquier tipo de excavación con equipo siempre se encontrará presente un supervisor o capataz monitoreando la actividad, se ubicará a una distancia segura que le permita visualizar completamente la excavación y al equipo. Además, estará siempre en contacto con el operador mediante radio y contacto visual.

Se deberán realizar todos los controles identificados en el Plan de Inspección y Ensayos correspondiente a la actividad.

11. TERMINO EN EL MOVIMIENTO DE SUELO ESTACIONES

- Retirar el material de apoyo utilizado
- Retirar señalizaciones si ha sido necesaria su colocación

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCIÓN		
	PROCEDIMIENTO EXCAVACIÓN Y RELLENO MASIVO EN ESTACIONES				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
4225-TCHI-O-PR-5700-004	14-08-2022	5	Generado: CNJ Revisado: NBR Aprobado: LTF	20 of 22	186-PRC19139-5700-52-PR-009

- Una vez finalizados los trabajos, se reunirán todas las herramientas y Materiales sobrantes y serán retirados del sector hacia los puntos de acopio de material.
- Recepción por parte del departamento de Calidad del Proyecto.

12. RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES.

Personal involucrado en la faena



- Superintendente.
- Supervisor
- Topógrafo
- Alarife
- Operador de Equipos Liviano
- Operador de Equipos Pesados
- Señaleros o Paleteros
- Personal de apoyo

Materiales y herramientas

- Estacas de marcar
- Yeso para marcar
- Chuzos
- Picotas
- Huincha de medir
- Conos de señalización
- Señaletica
- Paleta Siga y Pare
- Equipo topográfico

Equipos

- Retroexcavadora
- Camión Tolva
- Excavadora
- Camión Aljibe
- Cargador Frontal
- Martillo Neumático
- Planta clasificadora de áridos
- Rodillo Compactador
- Topador
- Perforadora

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCIÓN		
	PROCEDIMIENTO EXCAVACIÓN Y RELLENO MASIVO EN ESTACIONES				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
4225-TCHI-O-PR-5700-004	14-08-2022	5	Generado: CNJ Revisado: NBR Aprobado: LTF	21 of 22	186-PRC19139-5700-52-PR-009

13. MEDIO AMBIENTE

En todas las áreas de trabajo se deberá identificar áreas sensibles, flora que debe ser protegida, hallazgos de arqueología / paleontología. En caso de ser necesario asegurar contar con la señalización adecuada.

No se deberá circular, acopiar materiales o transitar con vehículos y/o equipos por ningún motivo fuera de caminos, huellas, o áreas liberadas ambientalmente.

El personal deberá estar capacitado en: Inducción ODI, Arqueología y Áreas Liberadas. De acuerdo a sus actividades el personal deberá recibir capacitación específica según Programa de Capacitación.

Se mantendrá en todo momento la limpieza y el orden del área de trabajo. Los residuos que se generen durante el desarrollo de la actividad deberán ser segregados y almacenados de acuerdo a lo definido en el documento de Gestión de Residuos.

Se recuerda cumplir en todo momento el código de conducta frente a la protección de la flora y la fauna del proyecto.

El personal que maneje sustancias y residuos peligrosos deberá recibir capacitación específica.

Se deberán tomar las medidas necesarias para evitar el derrame de sustancias peligrosas; se deberá contar con kit de respuesta frente a emergencias ambientales en las áreas de trabajo. Cuando los equipos se encuentren realizando trabajos alejados de estaciones ambientales, deberán contar con kit de contingencias propios.

Las manipulación y almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos deberá realizarse de acuerdo al procedimiento específico.

En caso de ocurrir un evento ambiental se deberá dar aviso de acuerdo al flujograma de comunicaciones.

Las áreas sensibles donde pueda darse la generación de polvo serán humedecidas antes de comenzar el trabajo. Se llevarán registros del control de consumo de agua.

La velocidad de circulación de maquinarias y camiones en vías o sectores no pavimentados de las obras, no excederá a las máximas permitidas.



Se realizará un mantenimiento adecuado y permanente de las maquinarias de acuerdo al Plan de mantenimiento.

14. ASPECTOS PREVENTIVOS SEGURIDAD Y SALUD

Cumplir con la guía de seguridad

15. REGISTROS ASOCIADOS

- FR-GU-ENV-001-01 R1 Check List Control de Voladura
- FR-GU-SAF-017-01 Permiso de Excavación (PE)
- FR-GU-SAF-017-02 Método Operativo de Trabajo para Cateo
- FR-GU-SAF-017-03 Configuración de Taludes y Bancas
- FR-GU-SAF-017-04 Planilla de verificación diaria de excavaciones
- Formulario N1 de entrega o Solicitud de área R3
- Formulario N2 Liberación de área R3
- Formulario N3 Autorización área liberada
- Check List Descarga de Tolvas en locación.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCIÓN		
	PROCEDIMIENTO EXCAVACIÓN Y RELLENO MASIVO EN ESTACIONES				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
4225-TCHI-O-PR-5700-004	14-08-2022	5	Generado: CNJ Revisado: NBR Aprobado: LTF	22 of 22	186-PRC19139-5700-52-PR-009

16. MATRIZ DE RIESGOS

Registro de cambios	
Revisión	Observaciones
0	Para información
1	Para Construcción
2	Se incluye manejo de empréstito previo a su uso como relleno.
3	Se incluye medidas adicionales para la operación de las tolvas en las locaciones.
4	Se incluye Roles y Responsabilidades en descarga de Tolvas.
5	8.3.8 Se incluye operación de bulldozer. 8.3.9 Se incluye operación de rodillo. 8.3.10 Se incluye operación de motoniveladora.

No.	FASE	ACTIVIDAD LABORAL	RIESGO	PELIGROS / IMPACTOS IDENTIFICADOS	DETERMINACIÓN DEL RIESGO				CATEGORÍA DE RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL DEL RIESGO (*)	RIESGO RESIDUAL		
					TIPO DE TAREA		RIESGO				GRAV	PROB	RIESGO
					R	NR	GRAV	PROB					
13													
14		CONDUCCIÓN Y OPERACIÓN EQUIPO	VOLCAMIENTO POR MALA DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA										
15													
16	ESCARPE, DESPEJE Y LIMPIEZA DEL ÁREA	CONDUCCIÓN Y OPERACIÓN EQUIPOS	ATROPELLADOS O GOLPES CON VEHÍCULOS INTERACCIÓN HOMBRE/MÁQUINA EN LA ACTIVIDAD										
17													
18													
19													

MANEJO A LA DEFENSIVA.
PERSONAL AUTORIZADO CONDUCE OPERA EL EQUIPO.
DEBERÁ EXISTIR RADIOCOMUNICACIÓN ENTRE EL OPERADOR, SEÑALEROS Y SUPERVISOR.
EL OPERADOR DE LA EXCAVADORA CARGARÁ EL CAMIÓN TOVIA AL 90% DE SU CAPACIDAD.
REALIZANDO EMPAREJAMIENTO AL FINAL DEL CARGUEO.
DE ESTAS A PERSONAL O DISCIPLINA QUE CORRESPONDA.
IMPLEMENTAR DELIMITACIÓN Y SEGREGACIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO. SECTORIZAR ÁREA DE
INSTALAR BARRERAS DURAS EN TALUDES O VANGOS EN EL ÁREA DE TRABAJO (CUANDO
APLIQUE).
EQUIPOS NO DEBERÁN DESPLAZARSE CERCA A BORDE EXCAVACIONES O TALUDES BAJO
EXCEPTO EN CASO QUE LA EXCAVACIÓN Y/O TALUD HAYA SIDO VERIFICADO POR EL
SUPERVISOR Y/O PALETERO HAYA REVISADO PREVIAMENTE LA ESTABILIDAD DE LA ZONA DE
EN TRÁNSITO RESPECTAR VELOCIDADES DE ACUERDO A ESCOLTA.
ESPECIAL PRECAUCIÓN SE DEBERÁ TENER CADA VEZ EQUIPO SE ACERQUE A UNA
INTERSECCIÓN, AL ESTAR EN MOVIMIENTO, SE DEBEN LLEVAR LA MAYOR CANTIDAD DEL
AL DESARROLLO DEL TRÁNSITO LO MÁS ADELANTE POSIBLE PARA PODER ANTICIPAR LA
MANDRABA O FREMADA.
LEJOS DE SER CERRADO POR SEÑALERO, C/ DEBERÁ MANTENER UNA DISTANCIA
MÍNIMA 5 METROS AL MOMENTO DE REALIZAR EL TRASLADO DEL EQUIPO.
INGRESO DEBE SER GUIADO POR SEÑALERO EL CUAL DEBERÁ MANTENER UNA DISTANCIA
MÍNIMA 5 METROS AL MOMENTO DE REALIZAR EL TRASLADO DEL EQUIPO MANEJO A LA
DEFENSIVA.
PERSONAL AUTORIZADO CONDUCE OPERA VEHÍCULO (MANEJO EQUIPO).
PARTICIPA DE LA ACTIVIDAD DE BUENAS CONDICIONES (CHECK LIST DIARIO). PERSONAL QUE
RESISTAN LAS DISTANCIAS DE SEGURIDAD Y/O BARRERAS DURAS DISPUESTAS EL EQUIPO
CERTIFICACIÓN EQUIPO Y/O VEHÍCULO
ALERTAS DE APRENDIZAJES N° 03 PRECAUCIÓN Y CONCIENCIA
DURANTE LA CONDUCCIÓN
MANTENER DISTANCIA EN CONTROL DE ACCESO Y ZONAS DE
CIRCULACIÓN A BAJA VELOCIDAD.

PERSONAL AUTORIZADO CONDUCE OPERA VEHÍCULO (MANEJO EQUIPO).
EL EQUIPO DEBE ESTAR EN BUENAS CONDICIONES
CONTROL DE ACCIDENTES AL ZAR.
BARRERAS DURAS DISPUESTAS POR EL SUPERVISOR EN EL
ÁREA DE EVALUACIÓN DE ENTORNO (WATER DARIO)
SE DEBE COORDINAR CON EL CLIENTE A TRÁVÉS DE PLANOS QUE NO EXISTEN LINEAS DE ALGUN TIPO QUE
PRESELEN SER DANADAS PERMISOS DE EXCAVACIÓN
MANTENER VELOCIDAD DE DESPLAZAMIENTO INDICADA EN SECTOR DE RUTA DURANTE DESPLAZAMIENTO DEL
COMUNICACIÓN CON RADIO FRECUENCIA ÚNICO PARA RECIBIR INFORMACIÓN DE PRESENCIA DE PEATONES Y FAUNA
EN RUTAS EN CASO DE PRESENCIA DE PEATONES PARA QUE PUEDA ATRAVESARSE EN LA RUTA.
ANTES DEL INGRESO Y POSICIONAMIENTO DEL EQUIPO SE DEBERÁ DETENER DESPLAZAMIENTO DE AL TURA
SI EL CONDUCTOR QUE SE DIRIGE A FRENTO DEL EQUIPO, ES AFECTADO POR LA INERECIA DEL EQUIPO
LOS ESTACIONAMIENTOS QUE SE ENCUENTRAN EN EL CAMINO Y ESPERAR QUE PASEN DICHSOS EFECTOS PARA
PORTALUD EXISTENTE HASTA LA CURVA.
DE SER AZUMEN TOVIA Y DEBERÁ CON COMUNICACIÓN RADIAL ENTRE SEÑALERO Y
PERSONAL DEBERÁ USAR EN TODO MOMENTO OVALCO O ROPA REFLECTANTE
OTRAS MEDIDAS DE SEGURIDAD EN EL MANEJO DEL EQUIPO.
MANTENER SIEMPRE COMUNICACIÓN RADIAL EN EL VEHÍCULO
ANTE LA NECESIDAD DE TENER EL VEHÍCULO EN LUGARES QUE SON FUERA DE EFF. DE DEBERÁ SEÑALIZAR
PERSONAL DEBERÁ USAR EN TODO MOMENTO OVALCO O ROPA REFLECTANTE
MANTENER SIEMPRE COMUNICACIÓN RADIAL EN EL VEHÍCULO
PSICOSENSITIVO
ALERTAS DE APRENDIZAJES N° 03 PRECAUCIÓN Y CONCIENCIA DURANTE LA CONDUCCIÓN
MANTENER DISTANCIA EN CONTROL DE ACCESO Y ZONAS DE CIRCULACIÓN A
BAJA VELOCIDAD.
CHECK LIST

MANEJO A LA DEFENSIVA. CHECK LIST FRENTO DE TOVIA.
PERSONAL AUTORIZADO CONDUCE OPERA EL EQUIPO.
CARGAR TOVIA DE MANERA UNIFORME.
DEBERÁ EXISTIR RADIOCOMUNICACIÓN ENTRE EL OPERADOR, SEÑALEROS Y SUPERVISOR
DEL ÁREA.
EL OPERADOR DE LA EXCAVADORA CARGARÁ EL CAMIÓN TOVIA AL 90% DE SU CAPACIDAD.
REALIZANDO EMPAREJAMIENTO AL FINAL DEL CARGUEO.
DE ESTAS A PERSONAL O DISCIPLINA QUE CORRESPONDA.
IMPLEMENTAR DELIMITACIÓN Y SEGREGACIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO. SECTORIZAR ÁREA DE
TRÁNSITO DE EQUIPOS.
INSTALAR BARRERAS DURAS EN TALUDES O VANGOS EN EL ÁREA DE TRABAJO (CUANDO
APLIQUE).
EQUIPOS NO DEBERÁN DESPLAZARSE CERCA A BORDE EXCAVACIONES O TALUDES BAJO
EXCEPTO EN CASO QUE LA EXCAVACIÓN Y/O TALUD HAYA SIDO VERIFICADO POR EL
SUPERVISOR Y/O PALETERO HAYA REVISADO PREVIAMENTE LA ESTABILIDAD DE LA ZONA DE

No.	FASE	ACTIVIDAD LABORAL	RIESGO	MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGO				CATEGORÍA DE RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL DEL RIESGO (*)	RIESGO RESIDUAL			
				TIPO DE TAREA		DETERMINACIÓN DEL RIESGO (*)				RIESGO	GRAV	PROB	RIESGO
				R	NR	R	NR						
20		CONDUCCIÓN Y OPERACIÓN EQUIPO	VOZ CALIENTE POR MALA DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA	X		4	4	16	MUY SIGNIFICATIVO	1	2	2	BAJO
21													
22													
23		CONDUCCIÓN Y OPERACIÓN EQUIPOS CAMIÓN TOLVA	ATROPELLOS O GOLPES CON RETIRO DE RESIDUOS GENERADOS EN LA ACTIVIDAD	X		4	4	16	MUY SIGNIFICATIVO	1	2	2	BAJO
24													
25		CONDUCCIÓN Y OPERACIÓN EQUIPOS EQUIPO PESADO (EXCAVADORA, GRUPO, MARTILLO, BULLDOZER)	PROTECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS AL REALIZAR LA EXCAVACIÓN	X		3	3	9	SIGNIFICATIVO	1	3	3	BAJO

TRENSAJADO RESPETAR VELOCIDADES DE ACUERDO A ESCOLTA ESPECIAL PRECAUCIÓN SE DEBERÁ TENER CADA VEZ EQUIPO SE ACERQUE A UNA INTERSECCIÓN, AL ESTAR EN MOVIMIENTO, SE DEBEN LLEVAR LA MAYOR CANTIDAD DEL EQUIPO EN EL SECTOR DE LA INTERSECCIÓN, EN CASO DE EMERGENCIAS, EL DESARROLLO DEL TRÁNSITO LO MAS ADELANTE POSIBLE, PARA PODER ANTIICIPAR LA MANIOBRA O FREMADA.

LENTES DE SEGURIDAD OCURRIDOS PARA EL DIA, LENTES CLAROS EN ZONA DE PENUMBRA MANTENER ÁREAS DELIMITADAS Y SEGREGADAS AL MOMENTO DE REALIZAR INGRESO DE MÍNIMA 5 METROS AL MOMENTO DE REALIZAR EL TRÁNSITO DEL EQUIPO.

INGRESO DEBE SER GUIADO POR SERALERO EL CUAL DEBERÁ MANTENER UNA DISTANCIA MÍNIMA 5 METROS AL MOMENTO DE REALIZAR EL TRÁNSITO DEL EQUIPO MANEJO A LA DEFENSIVA.

PERSONAL AUTORIZADO CONDUCE OPERA VEHICULO LIVANO EQUIPO.

EL EQUIPO DEBE ESTAR EN BUENAS CONDICIONES (CHECK LIST DIARIO). PERSONAL QUE PARTICIPE DE LA ACTIVIDAD DEBE PERMANECER PERMANENTEMENTE UTILIZANDO CHALECO REFLECTANTE ANTES DE TRABAJAR CON REFLECTANTES.

RESPECTAR DISTANCIAS DE SEGURIDAD Y/O BARRERAS DURAS DISPUESTAS EL EQUIPO CERTIFICACION EQUIPO Y/O VEHICULO.

ALERTAS DE APRENDIZAJE N° 09 PRECAUCIÓN Y CONCIENCIA DURANTE LA CONDUCCIÓN.

ALERTAS DE APRENDIZAJE N° 12 MANTENER DISTANCIA EN EL ACCESO Y ZONAS DE CIRCULACIÓN A BAJA VELOCIDAD.

CHECK LIST.

PERSONAL AUTORIZADO CONDUCE OPERA VEHICULO LIVANO EQUIPO.

CONTROL DE ALCOHOLTEST, AL AZAR, CONDICIONES.

RESPECTAR LAS DISTANCIAS DE SEGURIDAD Y/O BARRERAS DURAS DISPUESTAS POR EL SUPERVISOR EN EL AREA (EVALUACION DEL ENTORNO VATS DIARIO).

PERSONAL AUTORIZADO CONDUCE OPERA VEHICULO LIVANO EQUIPO.

SE DEBERA CONFIRMAR CON EL CLIENTE A TRAVEZ DE PLANOS QUE NO EXISTEN LINEAS DE AL GUN TIPO QUE PUEDIESEN SER DAÑADAS, PERMISOS DE EXCAVACION.

MANTENER VELOCIDAD DE DESPLAZAMIENTO INDICADA EN SECTOR DE RUTA DURANTE DESPLAZAMIENTO DEL EQUIPO, DE SER NECESARIO SE DEBERA ESCOLTAR EL EQUIPO.

DETENERSE EN CASO DE PRESENCIA DE PEATONES O FAUNA QUE PUEDA ATRAVESARSE EN LA RUTA.

INGRESO Y POSICIONAMIENTO DEL EQUIPO SE DEBERA OBTENER DESPLAZAMIENTO DE PEATONES EN EL AREA MIENTRAS EQUIPOS INGRESAN AL AREA.

SI EL CONDUCTOR QUE SE DIRIGE A FABRICA CORILLERA, ES AFECTADO POR LA ENFERMEDAD DE MONTAÑA, DEBE DETENERSE EN EL AREA.

CONDICIONES FISICAS DEBEN SER, FATIGA O SOMNOLENCIA DEBERA DETENER SU VEHICULO, APARCAR EN LOS ESTACIONAMIENTOS QUE SE ENCUENTRAN EN EL CAMINO Y ESPERAR QUE PASEN DICHOS EFECTOS PARA CONTINUAR.

PERSONAL AUTORIZADO CONDUCE OPERA VEHICULO LIVANO EQUIPO.

PROTEGILOSE POR TALUD EXISTENTE HASTA LA CURVA.

SE ALERLO DEBERA MANTENER UNA DISTANCIA MINIMA 5 METROS AL MOMENTO DE REALIZAR EL DESPLAZAMIENTO DEL EQUIPO Y DEBERA CONTAR CON COMUNICACION RADIAL ENTRE PERSONAL, DEBERA USAR EN TODO MOMENTO CHALECO O ROPA REFLECTANTE.

PERSONAL DEBE DAR LA ESPALDA AL EQUIPO MIENTRAS SE REALIZA EL DESPLAZAMIENTO.

PERSONAL AUTORIZADO CONDUCE OPERA VEHICULO LIVANO EQUIPO.

CARAVANAS DE OTRAS EMPRESAS EN EL AREA, SEGUN LO DESCRITO EN PLAN DE TRÁNSITO MANTENER SIEMPRE COMUNICACION RADIAL EN EL VEHICULO.

ANTE LA NECESIDAD DE TENER EL VEHICULO EN LUGARES QUE SON FUERA DE IIF, SE DEBE DETENER EN UN LUGAR SEÑALADO ANTES DE DETENERSE, DELANTE Y DETRAS, DADA LA ENFERMEDAD, VEHICULO FRENADO Y AMBAS CURVAS INSTALADAS.

CERTIFICACION DEL OPERADOR.

PERSONAL AUTORIZADO CONDUCE OPERA VEHICULO LIVANO EQUIPO Y/O VEHICULO PSICOSENSITIVO.

ALERTAS DE APRENDIZAJE N° 09 PRECAUCIÓN Y CONCIENCIA DURANTE LA CONDUCCIÓN.

ALERTAS DE APRENDIZAJE N° 12 MANTENER DISTANCIA EN CONTROL DE ACCESO Y ZONAS DE CIRCULACION A BAJA VELOCIDAD.

INDAGAR A TRAVES DE PLANOS, CARTELERIA Y CONSULTA AL SECTOR TOPOGRAFIA LA POSIBILIDAD DE EXISTENCIA DE INTERFERENCIAS.

REVISAR EL AREA CON TOPOGRAFIA PREVIO AL INICIO DE LOS TRABAJOS.

PERSONAL AUTORIZADO CONDUCE OPERA VEHICULO LIVANO EQUIPO.

EN CASO DE REALIZAR TAREAS DE EXCAVACION EN PROXIMIDAD DE INSTALACIONES EXISTENTES ENTERRADAS, REALIZARLAS SEGUN EL INSTRUCTIVO CORRESPONDIENTE.

PERSONAL AUTORIZADO CONDUCE OPERA VEHICULO LIVANO EQUIPO.

PERSONAL AUTORIZADO CONDUCE OPERA VEHICULO LIVANO EQUIPO.

CONTROL DE ALCOHOLTEST, AL AZAR, CONDICIONES (CHECK LIST DIARIO).

PERSONAL AUTORIZADO CONDUCE OPERA VEHICULO LIVANO EQUIPO.

PERSONAL DEBE PERMANECER PERMANENTEMENTE UTILIZANDO CHALECO REFLECTANTE VISIBLE PERSONAL NO DEBE ACERCARSE A EQUIPOS MECANICOS EN OPERACION, RESPETAR LOS DISTANCIAS DE SEGURIDAD Y/O BARRERAS DURAS DISPUESTAS EN EL AREA.

PERSONAL AUTORIZADO CONDUCE OPERA VEHICULO LIVANO EQUIPO.

PERSONAL AUTORIZADO CONDUCE OPERA VEHICULO LIVANO EQUIPO.

MANTENER CONTROLADA LA VELOCIDAD DE LOS EQUIPOS A TRAVEZ DEL GPS, EN FORMA PERMANENTE.

No.	FASE	ACTIVIDAD LABORAL	RIESGO	TIPO DE TAREA			DETERMINACIÓN DEL RIESGO (*)			CATEGORÍA DE RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL DEL RIESGO (*)			RIESGO RESIDUAL				
				R	NR	GRV	GRV	PROB	PROB		RIESGO	GRV	PROB	RIESGO				
26																		
27	EXCAVACION Y RELLENO MASIVO																	
28	EXCAVACIONES MASIVAS Y ESTRUCTURALES	CONDUCCION Y OPERACION EQUIPOS PESADO RETROSCAVADORA CARGADOR FRONTAL)	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHICULOS INTERACCION HOMBRE MAQUINA AL REALIZAR LA LIMPIEZA DE LA EXCAVACION	X			4	4	16	MUY SIGNIFICATIVO			1	2	2		BAJO	
29																		
30																		
31		CONDUCCION Y OPERACION DE EQUIPOS	VOLCAMIENTO O VOLTEO DE EQUIPOS DURANTE INGRESO Y POSICIONAMIENTO EN OPERACIONES EN EL AREA DE TRABAJO	X			4	4	16	MUY SIGNIFICATIVO			1	2	2		BAJO	

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGO

No.	FASE	ACTIVIDAD LABORAL	RIESGO	TIPO DE TAREA			DETERMINACIÓN DEL RIESGO (*)			CATEGORIA DE RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL DEL RIESGO (*)	RIESGO RESIDUAL		
				R	NR	GRV	GRV	PROB	RIESGO			GRV	PROB	RIESGO
32														
33														
34		CONDUCCIÓN Y OPERACIÓN EQUIPO PESADO (RODILLO (MOTONIVELADORA)	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHICULOS INTERACCION HOMBRE/MÁQUINA AL REALIZAR EL NIVELADO DE PLATAFORMA	X		4	4	16	MUY SIGNIFICATIVO	PERSONAL AUTORIZADO CONDUCE OPERA VEHICULO LIVIANO/EQUIPO. CONTROL DE ALCONOTEST, AL AZAR, RESPECTAR LAS DISTANCIAS DE SEGURIDAD, Y/O BARRERAS DURAS DISPUESTAS POR EL SUPERVISOR EN EL AREA (EVALUACION DEL ENTORNO (MÁS DIARIO) SE DEBERA CONFIRMAR CON EL CLIENTE A TRAVEZ DE PLANOS QUE NO EXISTEN LINEAS DE MANEJO EN EL AREA. MANTENER CONTROLADA LA VELOCIDAD DE LOS EQUIPOS A TRAVEZ DEL GPS, EN FORMA DIARIA. EN CASOS DE DESPLAZAMIENTO INSUFICIENTE EN SECTOR DE RUTA DURANTE DESPLAZAMIENTO DEL EQUIPO, DE SER NECESARIO SE DEBERA ESCOLTAR EL EQUIPO PEATONES Y FAUNA EN RUTA. MANTENERSE EN CASO DE PRESENCIA DE PEATONES O FAUNA QUE PUEDA ATRAVEZARSE EN RUTA. ANTES DEL INGRESO Y POSICIONAMIENTO DEL EQUIPO SE DEBERA DETENER SEÑALERO Y OPERADOR DEL EQUIPO EN EL AREA MIENTRAS EQUIPOS INGRESAN AL AREA. SE DEBERA MANTENER LA VELOCIDAD EN RUTA Y EN CASO DE ENCUENTRAN EN EL CAMINO Y DE ALTURA (FAUNA) Y/O PRESENTA CONDICIONES FISICAS DEFICIENTES, FATIGA O SOMNOLENCIA DEBERA DETENER SU OPERACION Y ESPERAR QUE PASEN DICHS EFECTOS PARA CONTINUAR. EL PALETERO QUE GUIA EL EQUIPO, DEBE UBICARSE FUERA DE LA TRAYECTORIA DE ESTE, PROTEGIENDOSE POR TALUD EXISTENTE HASTA LA CURVA. MANTENERSE EN CASO DE PRESENCIA DE PEATONES O FAUNA EN RUTA. ANTES DEL INGRESO Y POSICIONAMIENTO DEL EQUIPO Y DEBERA CONTAR CON COMUNICACION RADIAL ENTRE SEÑALERO Y OPERADOR DEL EQUIPO. NUNCA DEBERA LA ESPALDA AL EQUIPO NI MIENTRAS SE REALIZA EL DESPLAZAMIENTO. SE DEBERA MANTENER LA COMUNICACION A TRAVES DE RADIO, SOBRE POSIBLES CRUCES DE CARAVANAS DE OTRAS EMPRESAS EN EL AREA, SEGUN LO DESCRITO EN PLAN DE TRANSITO Y EN CASO DE PRESENCIA DE PEATONES O FAUNA EN RUTA, DEBE DETENERSE ANTES DE LA NECESIDAD DE DETENER EL VEHICULO EN LUGARES QUE SON FUERA DE IFF. SE DEBERA SEÑALAR EL VEHICULO CON CONOS, DELANTE Y DETRAS, BALIZA ENCHENDIDA, Y MANTENERSE EN CASO DE PRESENCIA DE PEATONES O FAUNA EN RUTA. CERTIFICACION EQUIPO Y/O VEHICULO	1	2	2	BAJO
35														
36		NIVELADO Y COMPACTADO DE PLATAFORMA								PERSONAL AUTORIZADO CONDUCE OPERA VEHICULO LIVIANO/EQUIPO. CONTROL DE ALCONOTEST, AL AZAR, EL EQUIPO DEBE ESTAR EN BUENAS CONDICIONES RESPETAR LAS DISTANCIAS DE SEGURIDAD Y/O BARRERAS DURAS DISPUESTAS POR EL SUPERVISOR EN EL AREA. SE DEBERA CONFIRMAR CON EL CLIENTE A TRAVEZ DE PLANOS QUE NO EXISTEN LINEAS DE MANEJO EN EL AREA. MANTENER CONTROLADA LA VELOCIDAD DE LOS EQUIPOS A TRAVEZ DEL GPS, EN FORMA DIARIA. MANTENER VELOCIDAD DE DESPLAZAMIENTO INDICADA EN SECTOR DE RUTA DURANTE DESPLAZAMIENTO DEL EQUIPO, DE SER NECESARIO SE DEBERA ESCOLTAR EL EQUIPO PEATONES Y FAUNA EN RUTA. MANTENERSE EN CASO DE PRESENCIA DE PEATONES O FAUNA QUE PUEDA ATRAVEZARSE EN RUTA. ANTES DEL INGRESO Y POSICIONAMIENTO DEL EQUIPO SE DEBERA DETENER SEÑALERO Y OPERADOR DEL EQUIPO EN EL AREA MIENTRAS EQUIPOS INGRESAN AL AREA. SE DEBERA MANTENER LA VELOCIDAD EN RUTA Y EN CASO DE ENCUENTRAN EN EL CAMINO Y DE ALTURA (FAUNA) Y/O PRESENTA CONDICIONES FISICAS DEFICIENTES, FATIGA O SOMNOLENCIA DEBERA DETENER SU OPERACION Y ESPERAR QUE PASEN DICHS EFECTOS PARA CONTINUAR. EL PALETERO QUE GUIA EL EQUIPO, DEBE UBICARSE FUERA DE LA TRAYECTORIA DE ESTE, PROTEGIENDOSE POR TALUD EXISTENTE HASTA LA CURVA. MANTENERSE EN CASO DE PRESENCIA DE PEATONES O FAUNA EN RUTA. ANTES DEL INGRESO Y POSICIONAMIENTO DEL EQUIPO Y DEBERA CONTAR CON COMUNICACION RADIAL ENTRE SEÑALERO Y OPERADOR DEL EQUIPO. NUNCA DEBERA LA ESPALDA AL EQUIPO NI MIENTRAS SE REALIZA EL DESPLAZAMIENTO. SE DEBERA MANTENER LA COMUNICACION A TRAVES DE RADIO, SOBRE POSIBLES CRUCES DE CARAVANAS DE OTRAS EMPRESAS EN EL AREA, SEGUN LO DESCRITO EN PLAN DE TRANSITO Y EN CASO DE PRESENCIA DE PEATONES O FAUNA EN RUTA, DEBE DETENERSE ANTES DE LA NECESIDAD DE DETENER EL VEHICULO EN LUGARES QUE SON FUERA DE IFF. SE DEBERA SEÑALAR EL VEHICULO CON CONOS, DELANTE Y DETRAS, BALIZA ENCHENDIDA, Y MANTENERSE EN CASO DE PRESENCIA DE PEATONES O FAUNA EN RUTA. CERTIFICACION EQUIPO Y/O VEHICULO	1	2	2	BAJO
37		CONDUCCION Y OPERACION EQUIPO PESADO (RODILLO COMPACTADOR O MANUAL)	ATROPELLOS O GOLPES CON EQUIPOS INTERRACCION HOMBRE/MÁQUINA AL REALIZAR EL NIVELADO Y COMPACTADO DE LA PLATAFORMA	X		4	4	16	MUY SIGNIFICATIVO	PERSONAL AUTORIZADO CONDUCE OPERA VEHICULO LIVIANO/EQUIPO. CONTROL DE ALCONOTEST, AL AZAR, EL EQUIPO DEBE ESTAR EN BUENAS CONDICIONES RESPETAR LAS DISTANCIAS DE SEGURIDAD Y/O BARRERAS DURAS DISPUESTAS POR EL SUPERVISOR EN EL AREA. SE DEBERA CONFIRMAR CON EL CLIENTE A TRAVEZ DE PLANOS QUE NO EXISTEN LINEAS DE MANEJO EN EL AREA. MANTENER CONTROLADA LA VELOCIDAD DE LOS EQUIPOS A TRAVEZ DEL GPS, EN FORMA DIARIA. MANTENER VELOCIDAD DE DESPLAZAMIENTO INDICADA EN SECTOR DE RUTA DURANTE DESPLAZAMIENTO DEL EQUIPO, DE SER NECESARIO SE DEBERA ESCOLTAR EL EQUIPO PEATONES Y FAUNA EN RUTA. MANTENERSE EN CASO DE PRESENCIA DE PEATONES O FAUNA QUE PUEDA ATRAVEZARSE EN RUTA. ANTES DEL INGRESO Y POSICIONAMIENTO DEL EQUIPO SE DEBERA DETENER SEÑALERO Y OPERADOR DEL EQUIPO EN EL AREA MIENTRAS EQUIPOS INGRESAN AL AREA. SE DEBERA MANTENER LA VELOCIDAD EN RUTA Y EN CASO DE ENCUENTRAN EN EL CAMINO Y DE ALTURA (FAUNA) Y/O PRESENTA CONDICIONES FISICAS DEFICIENTES, FATIGA O SOMNOLENCIA DEBERA DETENER SU OPERACION Y ESPERAR QUE PASEN DICHS EFECTOS PARA CONTINUAR. EL PALETERO QUE GUIA EL EQUIPO, DEBE UBICARSE FUERA DE LA TRAYECTORIA DE ESTE, PROTEGIENDOSE POR TALUD EXISTENTE HASTA LA CURVA. MANTENERSE EN CASO DE PRESENCIA DE PEATONES O FAUNA EN RUTA. ANTES DEL INGRESO Y POSICIONAMIENTO DEL EQUIPO Y DEBERA CONTAR CON COMUNICACION RADIAL ENTRE SEÑALERO Y OPERADOR DEL EQUIPO. NUNCA DEBERA LA ESPALDA AL EQUIPO NI MIENTRAS SE REALIZA EL DESPLAZAMIENTO. SE DEBERA MANTENER LA COMUNICACION A TRAVES DE RADIO, SOBRE POSIBLES CRUCES DE CARAVANAS DE OTRAS EMPRESAS EN EL AREA, SEGUN LO DESCRITO EN PLAN DE TRANSITO Y EN CASO DE PRESENCIA DE PEATONES O FAUNA EN RUTA, DEBE DETENERSE ANTES DE LA NECESIDAD DE DETENER EL VEHICULO EN LUGARES QUE SON FUERA DE IFF. SE DEBERA SEÑALAR EL VEHICULO CON CONOS, DELANTE Y DETRAS, BALIZA ENCHENDIDA, Y MANTENERSE EN CASO DE PRESENCIA DE PEATONES O FAUNA EN RUTA. CERTIFICACION EQUIPO Y/O VEHICULO	1	2	2	BAJO

No.	FASE	ACTIVIDAD LABORAL	RIESGO	TIPO DE TAREA			DETERMINACIÓN DEL RIESGO (*)			CATEGORÍA DE RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL DEL RIESGO (*)			RIESGO RESIDUAL			CATEGORÍA DEL RIESGO		
				R	NR	GRV	GRV	PROB	RIESGO		GRV	PROB	RIESGO						
38																			
39																			
40		CONDUCCIÓN Y OPERACIÓN EQUIPO PESADO (RODILLO RETROCAVADORA CARGADOR FRONTAL)	ATROPELLADOS O GOLPES CON VEHICULOS INTERACCION HOMBREMAQUINA AL REALIZAR LOS RELLENOS MASIVOS	X			4	4	16	MUY SIGNIFICATIVO	PERSONAL AUTORIZADO CONDUCE OPERA VEHICULO LIVIANO/EQUIPO. CONTROL DE ALCONOTEST, AL AZAR, REVISAR INDICADORES, RESPECTAR LAS DISTANCIAS DE SEGURIDAD, Y/O BARRERAS DURAS DISPUESTAS POR EL SUPERVISOR EN EL AREA (EVALUACION DEL ENTORNO (VTS DIARIO) SE DEBERA CONFIRMAR CON EL CLIENTE A TRAVEZ DE PLANOS QUE NO EXISTEN LINEAS DE DESPLAZAMIENTO DE LOS EQUIPOS A TRAVEZ DEL GPS, EN FORMA DIARIA. EN CASOS DE DESPLAZAMIENTO INSISTIR EN SECTORES DE RUTA DURANTE DESPLAZAMIENTO DEL EQUIPO, DE SER NECESARIO SE DEBERA ESCOLTAR EL EQUIPO PEATONES Y FAUNA EN RUTA. EN CASOS DE PRESENCIA DE PEATONES O FAUNA QUE PUEDA ATRAVEZARSE EN LA RUTA. ANTES DEL INGRESO Y POSICIONAMIENTO DEL EQUIPO SE DEBERA DETENER EL DESPLAZAMIENTO DE LA RUTA EN EL AREA MIENTRAS EQUIPOS INGRESAN AL AREA. SI EL CONDUCTOR QUE SE DIRIGE A FRENTO CORRIERA, ESTE DEBERA PONER LA ENFERMEDAD DE ALTURA (FAUNA) Y/O PRESENTA CONDICIONES FISICAS DEFICIENTES, FATIGA O SOMNOLENCIA DEBERA DETENER SU OPERACION Y ESPERAR QUE PASEN DICHS EFECTOS PARA CONTINUAR. EL PALETERO QUE GUIA EL EQUIPO, DEBE UBICARSE FUERA DE LA TRAYECTORIA DE ESTE, PROTEGIENDOSE POR TALUD EXISTENTE HASTA LA CURVA. ANTES DE REALIZAR EL DESPLAZAMIENTO DEL EQUIPO Y DEBERA CONTAR CON COMUNICACION RADIAL ENTRE SEÑALERO Y OPERADOR DEL EQUIPO. EN CASOS DE CHALESCO O ROPA HIELO ESTANTE, NUNCA DEBERA DAR LA ESPALDA AL EQUIPO MIENTRAS SE REALIZA EL DESPLAZAMIENTO. SE DEBERA MANTENER LA COMUNICACION A TRAVES DE RADIO, SOBRE POSIBLES CRUCES DE CARAVANAS DE OTRAS EMPRESAS EN EL AREA, SEGUN LO DESCRITO EN PLAN DE TRANSITO ANTE LA NECESIDAD DE DETENER EL VEHICULO EN LUGARES QUE SON FUERA DE IFF, SE DEBERA SEÑALIZAR EL VEHICULO CON CONOS, DELANTE Y DETRAS, BALIZA ENERGIADA, Y/O PEATONEROS EN LOS LUGARES DE DETENCIÓN DEL EQUIPO. CERTIFICACION EQUIPO Y/O VEHICULO	1	2	2	BAJO				
41		RELLENOS Y OPERACIÓN COMPACTADOS MASIVOS Y ESTRUCTURAL									PERSONAL AUTORIZADO CONDUCE OPERA VEHICULO LIVIANO/EQUIPO. EL EQUIPO DEBE ESTAR EN BUENAS CONDICIONES RESPECTAR LAS DISTANCIAS DE SEGURIDAD Y/O BARRERAS DURAS DISPUESTAS POR EL SUPERVISOR EN EL AREA (EVALUACION DEL ENTORNO (VTS DIARIO) SE DEBERA CONFIRMAR CON EL CLIENTE A TRAVEZ DE PLANOS QUE NO EXISTEN LINEAS DE DESPLAZAMIENTO DE LOS EQUIPOS A TRAVEZ DEL GPS, EN FORMA DIARIA. EN CASOS DE DESPLAZAMIENTO INDICADA EN SECTOR DE RUTA DURANTE DESPLAZAMIENTO DEL EQUIPO, DE SER NECESARIO SE DEBERA ESCOLTAR EL EQUIPO. PEATONES Y FAUNA EN RUTA. EN CASOS DE PRESENCIA DE PEATONES O FAUNA QUE PUEDA ATRAVEZARSE EN LA RUTA. ANTES DEL INGRESO Y POSICIONAMIENTO DEL EQUIPO SE DEBERA DETENER EL DESPLAZAMIENTO DE LA RUTA EN EL AREA MIENTRAS EQUIPOS INGRESAN AL AREA. SI EL CONDUCTOR QUE SE DIRIGE A FRENTO CORRIERA, ESTE DEBERA PONER LA ENFERMEDAD DE ALTURA (FAUNA) Y/O PRESENTA CONDICIONES FISICAS DEFICIENTES, FATIGA O SOMNOLENCIA DEBERA DETENER SU OPERACION Y ESPERAR QUE PASEN DICHS EFECTOS PARA CONTINUAR. EL PALETERO QUE GUIA EL EQUIPO, DEBE UBICARSE FUERA DE LA TRAYECTORIA DE ESTE, PROTEGIENDOSE POR TALUD EXISTENTE HASTA LA CURVA. ANTES DE REALIZAR EL DESPLAZAMIENTO DEL EQUIPO Y DEBERA CONTAR CON COMUNICACION RADIAL ENTRE SEÑALERO Y OPERADOR DEL EQUIPO. EN CASOS DE CHALESCO O ROPA HIELO ESTANTE, NUNCA DEBERA DAR LA ESPALDA AL EQUIPO MIENTRAS SE REALIZA EL DESPLAZAMIENTO. SE DEBERA MANTENER LA COMUNICACION A TRAVES DE RADIO, SOBRE POSIBLES CRUCES DE CARAVANAS DE OTRAS EMPRESAS EN EL AREA, SEGUN LO DESCRITO EN PLAN DE TRANSITO ANTE LA NECESIDAD DE DETENER EL VEHICULO EN LUGARES QUE SON FUERA DE IFF, SE DEBERA SEÑALIZAR EL VEHICULO CON CONOS, DELANTE Y DETRAS, BALIZA ENERGIADA, Y/O PEATONEROS EN LOS LUGARES DE DETENCIÓN DEL EQUIPO. CERTIFICACION EQUIPO Y/O VEHICULO	1	2	2	BAJO				
42											PERSONAL AUTORIZADO CONDUCE OPERA VEHICULO LIVIANO/EQUIPO. EL EQUIPO DEBE ESTAR EN BUENAS CONDICIONES RESPECTAR LAS DISTANCIAS DE SEGURIDAD Y/O BARRERAS DURAS DISPUESTAS POR EL SUPERVISOR EN EL AREA (EVALUACION DEL ENTORNO (VTS DIARIO) SE DEBERA CONFIRMAR CON EL CLIENTE A TRAVEZ DE PLANOS QUE NO EXISTEN LINEAS DE DESPLAZAMIENTO DE LOS EQUIPOS A TRAVEZ DEL GPS, EN FORMA DIARIA. EN CASOS DE DESPLAZAMIENTO INDICADA EN SECTOR DE RUTA DURANTE DESPLAZAMIENTO DEL EQUIPO, DE SER NECESARIO SE DEBERA ESCOLTAR EL EQUIPO. PEATONES Y FAUNA EN RUTA. EN CASOS DE PRESENCIA DE PEATONES O FAUNA QUE PUEDA ATRAVEZARSE EN LA RUTA. ANTES DEL INGRESO Y POSICIONAMIENTO DEL EQUIPO SE DEBERA DETENER EL DESPLAZAMIENTO DE LA RUTA EN EL AREA MIENTRAS EQUIPOS INGRESAN AL AREA. SI EL CONDUCTOR QUE SE DIRIGE A FRENTO CORRIERA, ESTE DEBERA PONER LA ENFERMEDAD DE ALTURA (FAUNA) Y/O PRESENTA CONDICIONES FISICAS DEFICIENTES, FATIGA O SOMNOLENCIA DEBERA DETENER SU OPERACION Y ESPERAR QUE PASEN DICHS EFECTOS PARA CONTINUAR. EL PALETERO QUE GUIA EL EQUIPO, DEBE UBICARSE FUERA DE LA TRAYECTORIA DE ESTE, PROTEGIENDOSE POR TALUD EXISTENTE HASTA LA CURVA. ANTES DE REALIZAR EL DESPLAZAMIENTO DEL EQUIPO Y DEBERA CONTAR CON COMUNICACION RADIAL ENTRE SEÑALERO Y OPERADOR DEL EQUIPO. EN CASOS DE CHALESCO O ROPA HIELO ESTANTE, NUNCA DEBERA DAR LA ESPALDA AL EQUIPO MIENTRAS SE REALIZA EL DESPLAZAMIENTO. SE DEBERA MANTENER LA COMUNICACION A TRAVES DE RADIO, SOBRE POSIBLES CRUCES DE CARAVANAS DE OTRAS EMPRESAS EN EL AREA, SEGUN LO DESCRITO EN PLAN DE TRANSITO ANTE LA NECESIDAD DE DETENER EL VEHICULO EN LUGARES QUE SON FUERA DE IFF, SE DEBERA SEÑALIZAR EL VEHICULO CON CONOS, DELANTE Y DETRAS, BALIZA ENERGIADA, Y/O PEATONEROS EN LOS LUGARES DE DETENCIÓN DEL EQUIPO. CERTIFICACION EQUIPO Y/O VEHICULO	1	2	2	BAJO				
43		CONDUCCIÓN Y OPERACIÓN EQUIPOS EQUIPO PESADO (RODILLO COMPACTADOR, RODILLO VIBRA Y/O USO PLACA VIBRATORIA)	ATROPELLADOS O GOLPES CON EQUIPOS INTERACCION HOMBREMAQUINA AL REALIZAR EL COMPACTADO PARA DEL MATERIAL DE RELLENO	X			4	4	16	MUY SIGNIFICATIVO	PERSONAL AUTORIZADO CONDUCE OPERA VEHICULO LIVIANO/EQUIPO. EL EQUIPO DEBE ESTAR EN BUENAS CONDICIONES RESPECTAR LAS DISTANCIAS DE SEGURIDAD Y/O BARRERAS DURAS DISPUESTAS POR EL SUPERVISOR EN EL AREA (EVALUACION DEL ENTORNO (VTS DIARIO) SE DEBERA CONFIRMAR CON EL CLIENTE A TRAVEZ DE PLANOS QUE NO EXISTEN LINEAS DE DESPLAZAMIENTO DE LOS EQUIPOS A TRAVEZ DEL GPS, EN FORMA DIARIA. EN CASOS DE DESPLAZAMIENTO INDICADA EN SECTOR DE RUTA DURANTE DESPLAZAMIENTO DEL EQUIPO, DE SER NECESARIO SE DEBERA ESCOLTAR EL EQUIPO. PEATONES Y FAUNA EN RUTA. EN CASOS DE PRESENCIA DE PEATONES O FAUNA QUE PUEDA ATRAVEZARSE EN LA RUTA. ANTES DEL INGRESO Y POSICIONAMIENTO DEL EQUIPO SE DEBERA DETENER EL DESPLAZAMIENTO DE LA RUTA EN EL AREA MIENTRAS EQUIPOS INGRESAN AL AREA. SI EL CONDUCTOR QUE SE DIRIGE A FRENTO CORRIERA, ESTE DEBERA PONER LA ENFERMEDAD DE ALTURA (FAUNA) Y/O PRESENTA CONDICIONES FISICAS DEFICIENTES, FATIGA O SOMNOLENCIA DEBERA DETENER SU OPERACION Y ESPERAR QUE PASEN DICHS EFECTOS PARA CONTINUAR. EL PALETERO QUE GUIA EL EQUIPO, DEBE UBICARSE FUERA DE LA TRAYECTORIA DE ESTE, PROTEGIENDOSE POR TALUD EXISTENTE HASTA LA CURVA. ANTES DE REALIZAR EL DESPLAZAMIENTO DEL EQUIPO Y DEBERA CONTAR CON COMUNICACION RADIAL ENTRE SEÑALERO Y OPERADOR DEL EQUIPO. EN CASOS DE CHALESCO O ROPA HIELO ESTANTE, NUNCA DEBERA DAR LA ESPALDA AL EQUIPO MIENTRAS SE REALIZA EL DESPLAZAMIENTO. SE DEBERA MANTENER LA COMUNICACION A TRAVES DE RADIO, SOBRE POSIBLES CRUCES DE CARAVANAS DE OTRAS EMPRESAS EN EL AREA, SEGUN LO DESCRITO EN PLAN DE TRANSITO ANTE LA NECESIDAD DE DETENER EL VEHICULO EN LUGARES QUE SON FUERA DE IFF, SE DEBERA SEÑALIZAR EL VEHICULO CON CONOS, DELANTE Y DETRAS, BALIZA ENERGIADA, Y/O PEATONEROS EN LOS LUGARES DE DETENCIÓN DEL EQUIPO. CERTIFICACION EQUIPO Y/O VEHICULO	1	2	2	BAJO				

No.	FASE	ACTIVIDAD LABORAL	RIESGO	MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGO						RIESGO RESIDUAL			CATEGORÍA DEL RIESGO			
				TIPO DE TAREA		DETERMINACIÓN DEL RIESGO (*)				CATEGORÍA DE RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL DEL RIESGO (*)	GRAV		PROB	RIESGO	
				R	NR	GRAV	PROB	RIESGO								
44																
45																
46																
47		EXCAVACION DE ZANJA CON EQUIPO.	SUPERFICIE DE TRABAJO TRANSITO PEDESTRE/SUPERFICIE IRREGULAR CUIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL POR TRANSITO PEDESTRE	X		2	3	6					1	2	2	BAJO
48			ENERGIA HIDRÁULICA NEUMÁTICA ATROPELLOS O GOLPES CON VEHICULOS INTERACCION HOMBRE/MÁQUINA REQUERIR LA ZANJA	X		2	3	6					1	2	2	BAJO
49		AGENTES QUÍMICOS POLVOS FRACCIÓN RESPIRABLE	SILICOSIS ENFERMEADES DEL APARATO RESPIRATORIO/DIGESTIVO	X		2	3	6					1	2	2	BAJO

