Cerro Verde	**ESTÁNDAR DE EXCAVACIONES**		**Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A.**
	Código: SSOst0004	**Versión N°:** 05	
	Fecha de Elaboración: Ene-2018	**Página:** 1 de 10	

PREPARADO POR:	REVISADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Nombre y Firma: Cristian Diaz	Nombre y Firma: H. Galdos	Nombre y Firma: H. Galdos	Nombre y Firma: D. Vásquez C. Vásquez G. Reynoso T. Gonzales.
SUPERVISOR DEL ÁREA / EQUIPO DE TRABAJO	**GERENCIA DEL ÁREA**	**GERENCIA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**	**GERENCIA DE OPERACIONES**
Fecha de Elaboración: 20-10-2026			Fecha de Aprobación: 06-11-2026

El usuario es responsable de verificar, previo a su uso, la vigencia del presente documento en el Servidor de SMCV.
Las versiones impresas son copias "No Controladas"

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos de seguridad para la ejecución de trabajos de excavación y controlar los riesgos de derrumbes, caída de personas o equipo, contacto con líneas aéreas y contacto con líneas de servicios enterradas.

2. ALCANCE

El presente estándar aplica a todas las áreas donde se desarrollen trabajos de excavaciones y control de taludes con trabajadores de SMCV o contratistas.

3. REFERENCIAS LEGALES U OTRAS NORMAS

- Política Blue Stake.
- DS 024-2016 EM Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.
- SSOst0029 Estándar Blue Stake Detección de Instalaciones Enterradas.
- Reglamento Nacional de Edificaciones Norma G0.50 Seguridad Durante la Construcción.
- Política de Espacios Confinados FCX-05.
- OSHA 29 CFR 1926, Subpart P.

4. DEFINICIONES

4.1 DEFINICIONES

- **Condiciones hidrogeológicas:** Se refiere a las características hidrodinámicas y físico-químicas que posee el agua subterránea en el entorno de la zona de trabajo.
- **Desecación:** Pérdida de humedad del suelo debido a la evaporación, la cual se manifiesta como desmoronamiento y/o formación de grietas en su superficie.
- **Equipo mecánico:** Equipo mediante el cual se realiza la excavación, pudiendo ser una retroexcavadora, excavadora, etc.
- **Excavación:** Cualquier corte, cavidad, zanja o depresión artificial en el terreno, con respecto al nivel actual (nivel 0.00), creada por la extracción de material.
- **Estudio geotécnico:** Documento técnico que describe los hallazgos de una investigación geotécnica, la cual incluye las siguientes actividades: trabajos de campo, laboratorio y gabinete. Como parte del alcance, se determinan las propiedades físicas, químicas, mecánicas e hidráulicas del terreno; así como, las condiciones hidrogeológicas del mismo.
- **Formato de Investigación Blue Stake (FIBS) – Detección de Instalaciones Enterradas:** Documento que emite el Administrador Blue Stake indicando la presencia o no de interferencias o servicios enterrados.
- **Zanja:** Significa una excavación estrecha (en relación a su longitud). En general, la profundidad es mayor que la anchura, siendo el ancho medido en profundidad no mayor de 15 pies (4.6 m). Las estructuras instaladas o construidas en una excavación a fin de reducir la dimensión del ancho en profundidad medida desde las estructuras a los lados de la excavación a 15 pies (4,6 m) o menos (medido en la parte inferior de la excavación), la excavación también se considera que es una fosa (zanja).
- **Inclinación (sistema de inclinación):** Significa un método para proteger a empleados contra derrumbes durante el proceso de excavación, determinando lados de taludes excavados estables frente a derrumbes. El ángulo de inclinación para prevenir un

El usuario es responsable de verificar, previo a su uso, la vigencia del presente documento en el Servidor de SMCV.
Las versiones impresas son copias "No Controladas"

derrumbe varía según el tipo del suelo, las condiciones ambientales de la exposición, y la aplicación de sobrecargas.

- **Líneas de agua:** Sistema de conducción de agua mediante tuberías, que permiten la distribución de la misma en un determinado lugar.
- **Líneas de desagüe:** Sistema de conducción de aguas servidas (domésticas o industriales) mediante tuberías, que permiten la recolección de las mismas en un determinado lugar.
- **Línea energizada:** Sistema de trasmisión de energía eléctrica (corriente) de un punto a otro a través de conductores enterrados.
- **Profundidad de cimentación:** Es la distancia vertical entre la superficie de terreno y el desplante de la cimentación de una estructura.
- **Propiedades mecánicas del terreno:** Se refiere a las propiedades de resistencia al corte, compresibilidad, hidráulicas y químicas de un suelo o roca.
- **Propiedades hidráulicas del terreno:** Se refiere a la conductividad hidráulica, tranmisividad, coeficiente de almacenamiento y porosidad efectiva.
- **Sistema protector o de protección (sistema de contención de tierra):** Significa un método de proteger a empleados contra derrumbes de material que podría caer o rodar de una cara de la excavación o en una excavación, o contra el derrumbe de estructuras adyacentes. Los sistemas protectores incluyen sistemas de soporte, sistemas de inclinación y, sistemas de protección, y otros sistemas que proporcionen la protección necesaria.
- **Talud:** Pendiente natural o artificial de reposo del material que previene y evita su caída.

4.2 ABREVIATURAS

No aplica.

5. RESPONSABILIDADES

SUPERVISORES

- Instruir y verificar que los trabajadores conozcan y cumplan con los estándares y procedimientos y usen adecuadamente el EPP apropiado para cada tarea. *
- Asegurar el orden y la limpieza de las diferentes áreas de trabajo, bajo su responsabilidad. *
- Tomar toda precaución para proteger a los trabajadores, verificando y analizando que se haya dado cumplimiento al IPERC continúo realizada por los trabajadores en su área de trabajo, a fin de eliminar o minimizar los riesgos. *
- Informar a los trabajadores acerca de los peligros en el lugar de trabajo. *
- Ser responsable por su seguridad y la de los trabajadores que laboran en el área a su mando.
- Verificar que los trabajadores usen máquinas con las guardas de protección colocadas en su lugar. *
- Actuar inmediatamente frente a cualquier peligro que sea informado en el lugar de trabajo. *
- Paralizar las operaciones o labores en situaciones de alto riesgo hasta que se haya eliminado minimizado dichas situaciones riesgosas. *
- Verificar que se cumplan los procedimientos de bloqueo y señalización de las maquinarias que se encuentran en mantenimiento. *
- Imponer la presencia permanente de un supervisor en las labores mineras de alto riesgo, de acuerdo a la evaluación de riesgos. *

El usuario es responsable de verificar, previo a su uso, la vigencia del presente documento en el Servidor de SMCV.
Las versiones impresas son copias "No Controladas"

TRABAJADORES

Los trabajadores están obligados a realizar toda acción conducente a prevenir o conjurar cualquier incidente, incidente peligroso y accidentes de trabajo propios y/o de terceros y a informar dichos hechos, en el acto, a su jefe inmediato. Los trabajadores deben:

- Mantener el orden y limpieza del lugar del trabajo. *
- Cumplir con los estándares, procedimientos y prácticas de trabajo seguro establecidos dentro del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. *
- Ser responsables por su seguridad personal y la de sus compañeros de trabajo. *
- No manipular u operar máquinas, válvulas, tuberías, conductores eléctricos, si no se encuentran capacitados y no hayan sido debidamente autorizados. *
- Reportar de forma inmediata cualquier incidente, incidente peligroso y accidente de trabajo. *
- Utilizar correctamente las máquinas, equipos, herramientas y unidades de transporte. *
- Cumplir estrictamente las instrucciones y reglamentos internos de seguridad establecidos*
- Participar obligatoriamente en toda capacitación programada. *
- Realizar la identificación de peligros, evaluar los riesgos y aplicar las medidas de control establecidas en los PETS, PETAR, ATS, Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional y otros, al inicio de sus jornadas de trabajo, antes de iniciar actividades en zonas de alto riesgo y antes del inicio de toda actividad que represente riesgo a su integridad física y salud. *

6. ESPECIFICACIONES DEL ESTÁNDAR

Cuando se realice una excavación o zanja se debe de cumplir con los siguientes controles críticos:

Reglas para Vivir	Riesgo	Controles Críticos
9. Excavaciones y zanjas	Muerte / Contacto con sustancias peligrosas / Contacto con líneas eléctricas energizadas / Interrupción de procesos operativos / Atrapamientos / Caída de material / Caída a distinto nivel, entre otros.	9.1 Cumplir con las recomendaciones identificadas en el FIBS.
		9.2 Realizar la inspección geotécnica de excavaciones mayores a 2 m donde ingresa personal e implementar los sistemas de sostenimiento de acuerdo con los resultados de la inspección.
		9.3 Instalar barreras físicas rígidas en excavaciones con profundidad mayores o iguales a 1.2 metros con riesgo de caída de personas.

6.1 MEDIDAS PARA MANTENERSE SEGUROS

- Para todo movimiento de tierra y mantenimiento de vías o carreteras, se debe aplicar el estándar SSOst0029 Blue Stake Detección de Instalaciones Enterradas" y el estándar SSOst0010 Restricción y Demarcación de áreas.
- Toda excavación debe ser evaluada de acuerdo a los requisitos del "SSOst0001 Estándar para Trabajos en Espacios Confinados".
- La realización de trabajos en excavaciones mayores e iguales a 1.50 m de profundidad, se consideran de alto riesgo. *
- Los canales, zanjas, pozas, cochas, pasillos, gradas y vías de tránsito de trabajadores y materiales deben estar iluminados en toda su longitud con niveles no menores de trescientos (300) lux y deben estar protegidos con barandas y/o mallas para evitar la caída de trabajadores. *
- Las zanjas, pozos y otras aberturas peligrosas deben tener cubiertas resistentes o estar

El usuario es responsable de verificar, previo a su uso, la vigencia del presente documento en el Servidor de SMCV.
Las versiones impresas son copias "No Controladas"

protegidas con resguardos que impidan accidentes y sean capaces de soportar el doble del peso del número máximo de personas y sus equipos que se prevé se ubican temporalmente sobre la cubierta. Además, se deben colocar avisos preventivos. *

- Para realizar trabajos en excavación por las características del terreno como: compactación, granulometría, tipo de suelo, humedad, vibraciones, profundidad, entre otros; se debe instalar sistemas de sostenimiento, cuando sea necesario, de acuerdo a estándares establecidos.
- Para todo trabajo de excavación de profundidad mayor o igual a 1.2 m el supervisor realizará la planificación previa del trabajo evaluando las condiciones propias de su excavación entre ellas: extensión y profundidad de la excavación, proximidad de edificaciones, características de la cimentación, características del suelo, proximidad a taludes, inestabilidad de taludes adyacentes, condiciones hidrogeológicas, posibles sobrecargas en las proximidades de las paredes de la excavación u otras condiciones especiales del entorno. De acuerdo a su apreciación técnica y a la evaluación del riesgo podrá determinar la necesidad de consultar a un ingeniero especialista (geotecnia) para implementar medidas y controles de ser necesarios.
- Los depósitos de relaves deben estar iluminados conforme a la evaluación IPERC; además deben estar señalizados, los accesos deben estar bloqueados y con prohibición de ingreso a personas no autorizadas.
- De ser requerido, la determinación y diseño de un sistema de contención de tierra, éste será realizado por el ingeniero especialista (geotecnia) y se basará en un análisis detallado de los siguientes factores: profundidad e inclinación del corte, cambios estratigráficos en el terreno, comportamiento geotécnico del terreno, cambio de las propiedades mecánicas del terreno por desecación, cambios en las condiciones hidrogeológicas, proximidad a sobrecargas y/o taludes, tiempo de excavación, condiciones de drenaje, movimiento del terreno por vibraciones originadas por vehículos, equipos, voladuras, sismos, etc.
- En general, realizar la inspección geotécnica de excavaciones mayores a 2 m donde ingresa personal e implementar los sistemas de sostenimiento de acuerdo con los resultados de la inspección. .
- En toda excavación, el material proveniente de ella y acopiado en la superficie debe quedar a una distancia mínima del borde que equivalga a la mitad de la profundidad de la excavación. En el caso de suelos blandos y/o sueltos, esta distancia será mayor o igual a la profundidad de la excavación. En todos los casos la demarcación no debe estar a menos de 1.8 m de la excavación.
- En los casos que se realicen trabajos en taludes o cerca de las excavaciones de profundidad mayor o igual a 1.20 m con riesgo de caída de personas, se deberán instalar barreras físicas alrededor de la excavación.
- Las líneas o utilidades enterradas, informadas previamente por el estándar SSOst0029 Blue Stake detección de instalaciones enterradas, deben ser debidamente identificadas en campo,señalizadas antes de proceder a cualquier trabajo de excavación y se debe cumplir con las recomendaciones indicadas en el FIBS. De haber dudas sobre su recorrido se debe realizar excavaciones manuales (calicatas) para ayudar a definir su trazo. No debe usarse métodos de excavación mecánica en la zona antes de identificar las líneas o utilidades enterradas pre existentes.
- Asimismo, las líneas de agua y desagüe deben ser identificadas previamente para evitar cualquier irrupción de agua en la excavación y que se modifique el grado de saturación del material que compone los taludes de la excavación.
- Evaluar la cercanía de los cables eléctricos o líneas aéreas de cualquier tipo. Si la excavación se realizará cerca de una línea energizada se debe mantener una distancia mínima de 3.1 m. de una línea energizada de 50 kv y 1cm de distancia adicional por cada (1) kv mayor a 50kv, a menos que la línea haya sido desenergizada y bloqueada por el personal calificado e involucrado.

El usuario es responsable de verificar, previo a su uso, la vigencia del presente documento en el Servidor de SMCV.
Las versiones impresas son copias "No Controladas"

- No se permitirá, por ningún motivo, la presencia de personal en una excavación durante la realización de operaciones con equipo mecánico, durante la operación de relleno de la zanja ni bajo la vertical del equipo o tubería a instalarse.
- En los momentos de nivelación y compactación de terreno, el equipo de colocación del material de relleno, trabajará a una distancia no menor de 20 m de la zona que se esté nivelando o compactando.
- En situaciones en las que pueda existir interacción con equipos debe considerarse las recomendaciones de los estándares y procedimientos específicos aplicables.
- Las tareas para conformar taludes y apuntalar (para actividades no asociadas a minado) en las que el personal ingrese a la excavación se harán cumpliendo con las siguientes recomendaciones:
  a. En excavaciones donde el personal trabaje a 1.20 metros o más de profundidad, se debe proporcionar una escalera de mano u otro medio de acceso equivalente. Se debe proporcionar una escalera adicional por cada tramo de 7.60 m en zanjas y excavaciones.
  b) Cuando hubiera personal trabajando en excavaciones circulares o rectangulares definidas como Espacios Confinados, se le debe proporcionar un medio seguro de entrada y salida y cumplir los requisitos del estándar respectivo.
- Todos los trabajadores involucrados en trabajos de excavación en áreas cercanas a tráfico de vehículos usarán chalecos con cintas reflectivas.
- Todos los días y cada vez que las condiciones cambien, el Supervisor debe realizar una inspección documentada a todas las excavaciones, para verificar las condiciones existentes de acumulación de agua, estabilidad, grietas en los bordes, etc., antes de comenzar las tareas. Asimismo, y durante las interrupciones de su trabajo, el operador del equipo de excavación hará una inspección visual del equipo y el entorno adyacente a la zona de excavación para detectar la existencia de alguna condición de riesgo. Además, si por alguna razón los trabajos de excavación se detienen por un tiempo considerable (mayor a una semana); el supervisor debe hacer una evaluación integral de la zona de trabajos antes de reiniciarlos.
- Las excavaciones realizadas en los Stock Pile de mina con motivo de identificar inchancables se deben ejecutar según los procedimientos específicos del área.
- Para las excavaciones que crucen caminos y vías de acceso debe cerrarse temporalmente el acceso y demarcarse de acuerdo al estándar SSOst0010 Restricción y Demarcación de Áreas.
- Cuando el equipo móvil es operado adyacente a una excavación o cuando se requiere que el equipo se acerque al borde de una excavación y el operador no tenga una vista clara y directa del borde de la excavación, se utilizará un sistema de advertencia físico, señales manuales o mecánicas o topes de madera.
- En terrenos saturados, antes de iniciar la excavación; se requerirá de un estudio geotécnico en el cual se establezcan las características mecánicas e hidráulicas del terreno y se definan las condiciones hidrogeológicas del mismo. Esta información permitirá determinar la magnitud de los empujes a los que estarán sometidos los elementos de sostenimiento definitivo o provisional (usados durante la construcción). En caso de ser necesario, se implementará un sistema de monitoreo geotécnico.
- En las excavaciones donde se anticipe que se tendrá un flujo permanente de agua subterránea se requiere contar también con un diseño de los sistemas de bombeo y líneas de evacuación de agua para mantener en condiciones adecuadas de trabajo las zonas excavadas. Este diseño será realizado por un equipo multidisciplinario en coordinación con el ingeniero geotécnico a cargo.
- Donde la estabilidad de edificios colindantes, paredes o estructuras está en peligro por operaciones de excavación, se diseñarán sistemas de apoyo, tales como: apuntalamientos, refuerzos u otros elementos para asegurar la estabilidad de la edificación y protección de los trabajadores.
- Las excavaciones por debajo del nivel de la base o al pie de cualquier fundación o muro de contención no se permitirá excepto si el ingeniero especialista (geotecnia) lo aprueba.

El usuario es responsable de verificar, previo a su uso, la vigencia del presente documento en el Servidor de SMCV.
Las versiones impresas son copias "No Controladas"

- Durante las excavaciones se eliminarán todos los objetos que puedan caer y que constituyen peligro para los trabajadores que laboran al interior de la excavación:
  - Se proporcionará una protección adecuada para proteger a los empleados de la caída de rocas o tierra suelta que puedan constituir un peligro al caer o rodar desde una cara de la excavación. Tal protección consistirá en el desquinche para retirar el material suelto, instalación de barricadas protectoras en intervalos como sea necesario, instalación de mallas de acero u otros medios que proporcionen una protección equivalente.
  - Para evitar la caída de herramientas o materiales propios de la obra, éstos no deben ser colocados en el borde de la excavación.
- Se debe instalar pasarelas con barandas donde se requiera que personas y/o equipos pequeños crucen excavaciones. Para la instalación de barandas temporales cumplir con el SSOst0003 Trabajos en altura.

  Revisar el Anexo 2 (Hoja Resumen de Estándar de Excavaciones de SMCV) para conocimiento y aplicación del presente estándar.

Nota: En situaciones excepcionales y con la aprobación de la gerencia general del área, en las que se disponga de un procedimiento específico para la tarea que describa a detalle los pasos y controles alineados al presente estándar o superiores, se puede seguir lo establecido en el procedimiento.

7. CAPACITACIÓN

Todo el personal que realice una excavación debe recibir entrenamiento inicial en el Estándar de Excavaciones.

8. REGISTROS, CONTROLES Y DOCUMENTACIÓN

Nombre del Registro	Responsable del Control	Tiempo Mínimo de Conservación
N.A.	N.A.	N.A.

9. ANEXOS Y FORMATOS

9.1 Anexos

- Anexo N°1 - Estándares constructivos para instalaciones de servicios enterrados.
- Anexo N°2 – Hoja Resumen de Estándar de Excavación de SMCV.

9.2 Formatos

- No aplica.

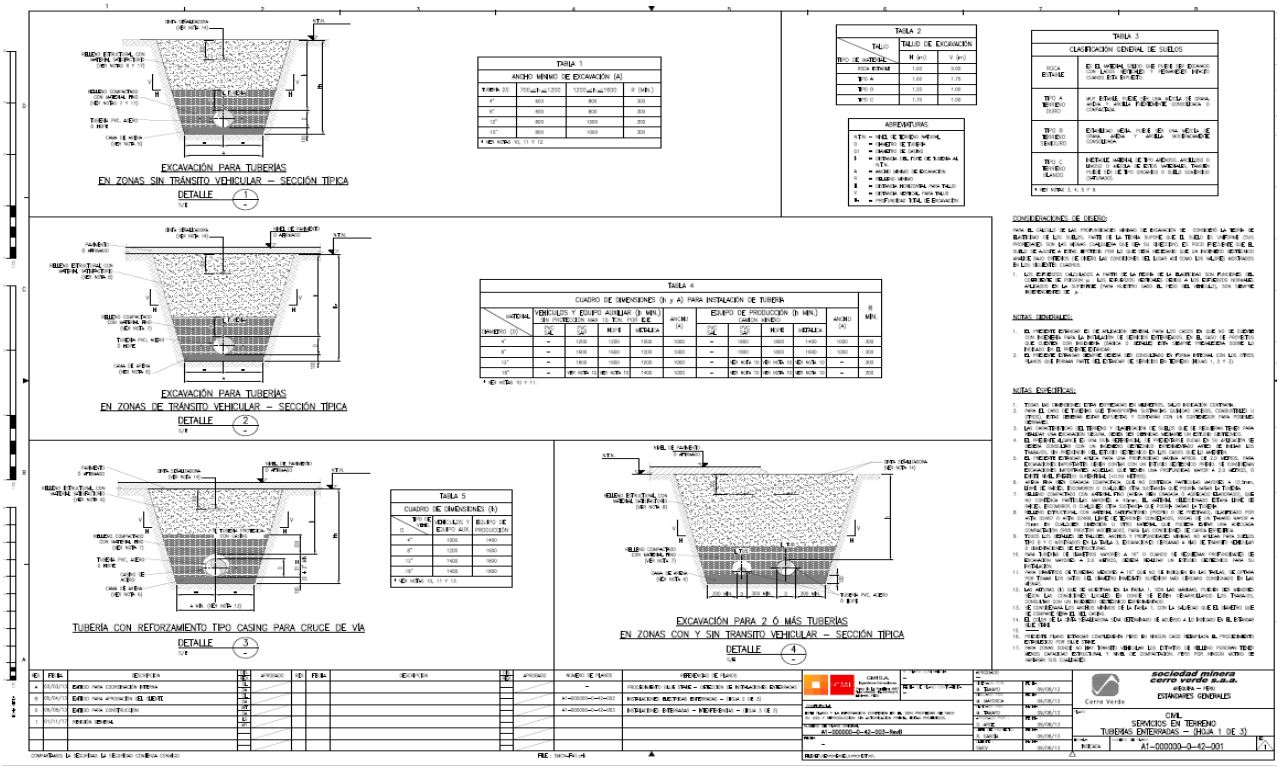
10. REVISIÓN (CONTROL DE CAMBIOS)

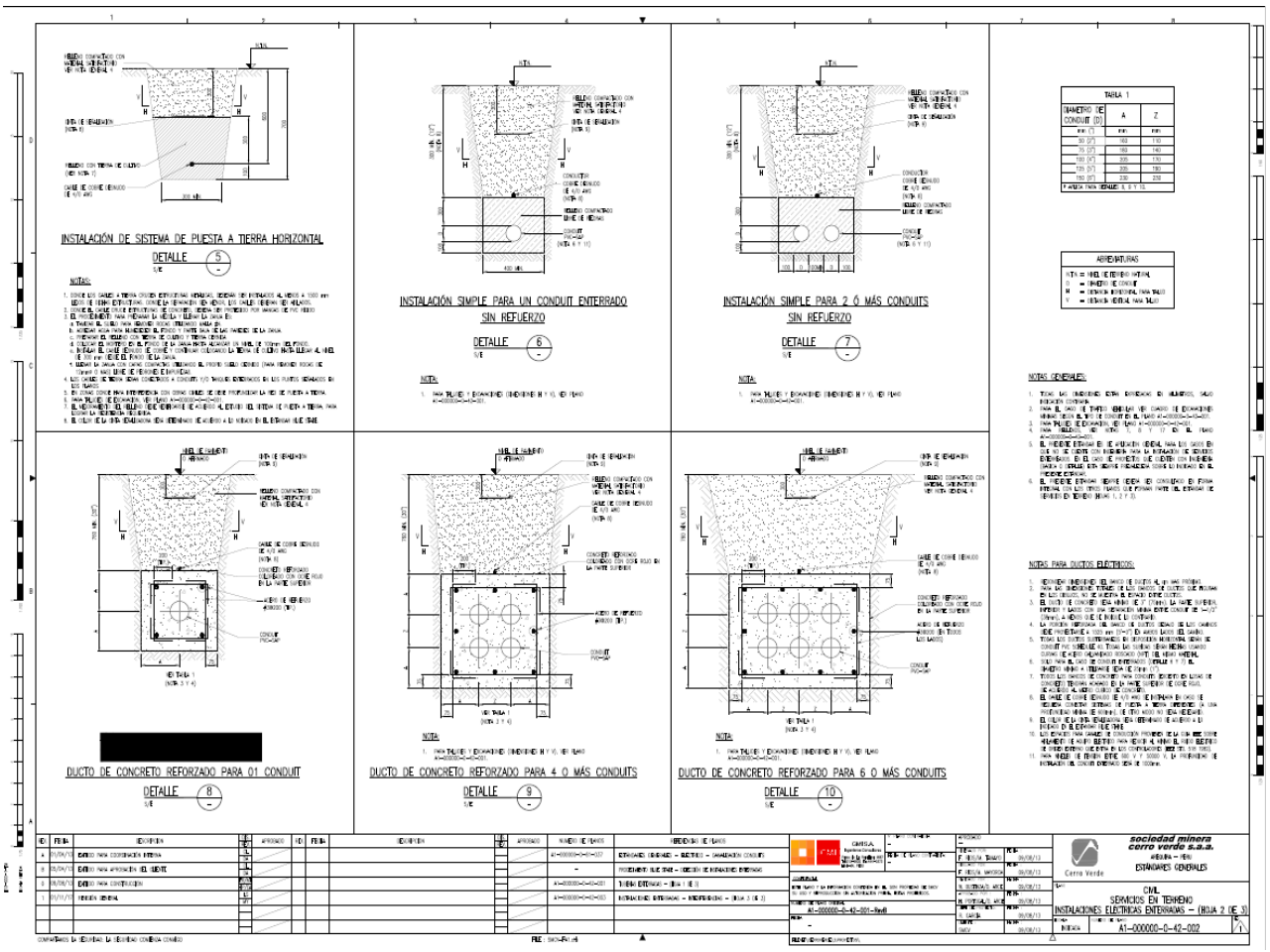
Versión	Descripción de Cambios	Fecha
01	Este documento reemplaza al SSOst0004_Excavaciones y Zanjas_v03.	Ene - 2018

El usuario es responsable de verificar, previo a su uso, la vigencia del presente documento en el Servidor de SMCV.
Las versiones impresas son copias "No Controladas"

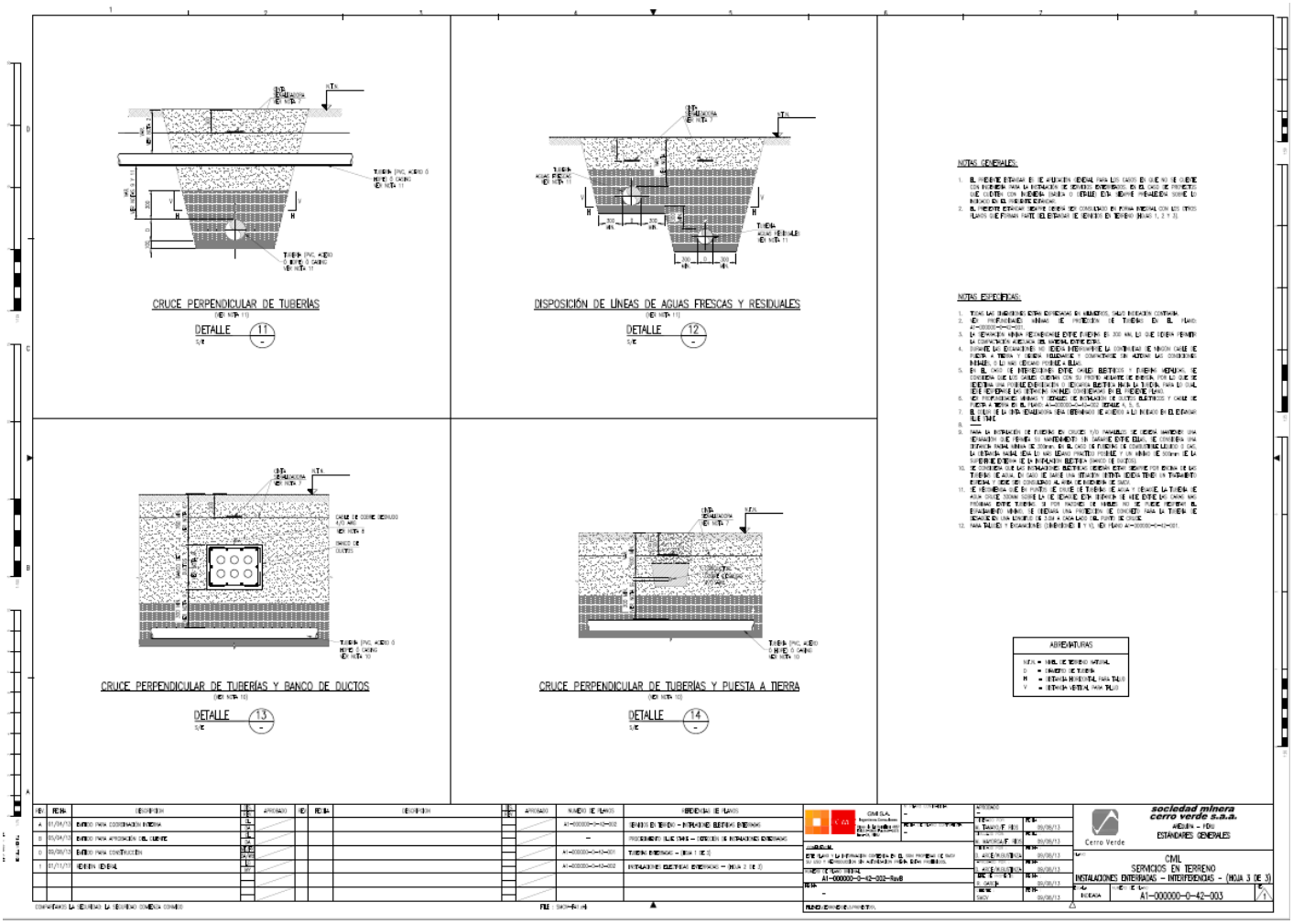
Versión	Descripción de Cambios	Fecha
02	En el punto 6 se incluyen los controles críticos. En el punto 6 B se modifica el texto indicando que toda excavación debe ser evaluada de acuerdo al estándar de espacios confinados. En el punto 6 H se indica que para trabajar en taludes o cerca de excavaciones mayores a 1.2 m se debe utilizar sistema de protección contra caídas.	Mar - 2018
03	En el ítem 5 se modifican las responsabilidades de los Supervisores y trabajadores Se incorporan los requisitos dentro del ítem 6.1 Condiciones generales se modifican estos requisitos y se identifica con * los requisitos asociados a cumplimiento legal. El ítem 8 Se agrega lineamientos del proceso de variación en caso de incumplimiento de requisitos legales. En el Ítem 10 Se agrega el Anexo N° 2 – Hoja Resumen de Estándar de Excavación de SMCV	Ene - 2020
04	En todo el documento se actualiza logo de SMCV En el ítem 6 Especificaciones del Estándar se agregan los controles críticos asociados al estándar. En el ítem 6.1 Medidas para mantenerse seguro se agrega una nota al final de la sección. Se retira el ítem Excepciones. Se actualiza anexo 02 (controles críticos).	Ago. 2022
05	En el ítem 6, se actualiza las reglas para vivir y controles críticos. En el ítem 6.1, se agrega que en general se debe realizar la inspección geotécnica de excavaciones mayores a 2 m donde ingresa personal e implementar los sistemas de sostenimiento de acuerdo con los resultados de la inspección. Se actualiza el Anexo N°2 Hoja Resumen de Estándar de Excavaciones.	Nov. 2026

El usuario es responsable de verificar, previo a su uso, la vigencia del presente documento en el Servidor de SMCV.
Las versiones impresas son copias "No Controladas"





El usuario es responsable de verificar, previo a su uso, la vigencia del presente documento en el Servidor de SMCV.
Las versiones impresas son copias "No Controladas"



El usuario es responsable de verificar, previo a su uso, la vigencia del presente documento en el Servidor de SMCV.
Las versiones impresas son copias "No Controladas"