

1. OBJETIVO

Establecer disposiciones, *requisitos*, y responsabilidades a fin de prevenir accidentes relacionados a los trabajos en excavaciones y zanjas.

2. ALCANCE

Este estándar es aplicable a todos los trabajos en excavaciones y zanjas, ya sean ejecutados por trabajadores de MINSUR S.A. (de aquí en adelante Minsur), empresas contratistas, subcontratistas o proveedores que mantengan relación contractual con Minsur y que dichos trabajos sean efectuados dentro o fuera de la Unidad Minera o Proyecto.

3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS

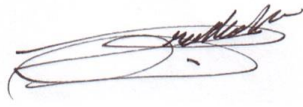


- D.S. N° 024-2016-EM Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.
- D.S. N° 023-2017-EM Modificación de diversos artículos y anexos del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.
- CFR 29 – 1926 (OSHA) Estándar de Seguridad y Salud para Construcción; 1926.651 - Requisitos específicos de excavación y 1926.652 - Requisitos para sistemas de protección.
- CFR 30 – 56/57 (MSHA) – Estándares de Seguridad y Salud en Minería Superficial/Subterránea; 56.3130 Estabilidad de muro, banco y pendiente; 56.3131 Perímetro de excavaciones masivas o tajos abiertos; 56.3200 Corrección de condiciones peligrosas; 56/57.9312 Trabajos alrededor de excavaciones.

4. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

Excavación: Depresión o cavidad de la superficie del terreno, debido a la remoción o extracción de tierra, roca, lodo, estructuras; la cual se genera de forma manual o con el apoyo de equipos motorizados.

Excavación crítica: Son aquellas excavaciones que por sus características pueden generar situaciones de riesgo a la vida de los trabajadores involucrados o terceros, por ello deben de contar con un plan de excavación, identificación del tipo de suelo y las técnicas de excavación, sistema de contención o sostenimiento elaborado por un ingeniero civil o geólogo colegiado. Para fines del presente estándar se considerarán excavaciones críticas aquellas que:

- Tengan una profundidad igual o mayor a uno punto dos (1.2) m.
- Tengan una profundidad igual o mayor a cero punto tres (0.3) m, ubicadas dentro de las áreas operacionales.
- En cuyo trayecto proyectado de excavación se sospeche o existan enterradas infraestructuras como recipientes, tanques, tuberías, cables eléctricos, líneas de servicios o residuos industriales.
- Se encuentran adyacentes a estructuras, edificios existentes o abandonados, vías de tránsito vehicular, carreteras, postes, muros, paredes, árboles, ríos, canales y presas.
- Ubicadas sobre talud o al pie de un talud.

<p>Elaborado por: Cargo: Especialista en Higiene Ocupacional Nombre: Erik J. Jhonston Vela</p> 	<p>Revisado por: Cargo: Superintendente de Salud e Higiene Ocupacional Nombre: Dr. Andrés Dulanto Pizzorni</p> 	<p>Aprobado por: Cargo: Gerente Corporativo de Seguridad y Salud Nombre: Ing. Belisario Gerónimo Pérez Chávez</p> 
<p>Fecha: 01/03/2021</p>	<p>Fecha: 02/03/2021</p>	<p>Fecha: 03/03/2021</p>

Zanja: Es un tipo de excavación, también denominada excavación lineal, que se caracteriza por su estrechez y gran longitud.

PETAR de Excavaciones y Zanjas: Es aquel permiso escrito que autoriza la ejecución de un trabajo en una excavación o zanja que tengan una profundidad de *cero punto tres (0.3) m* o más y por un periodo de tiempo determinado (el tiempo máximo de autorización será una jornada de trabajo diaria); en este documento se registran las personas involucradas en el trabajo, el supervisor a cargo de los trabajos y el supervisor responsable del área donde se realizarán los trabajos.

Autorización Individual para Trabajos en Excavaciones y Zanjas (de aquí en adelante AITEZ): Es aquella autorización emitida por la empresa a los trabajadores autorizados para desarrollar trabajos en excavaciones y zanjas; previa participación y aprobación del curso de excavaciones y zanjas.

Entibación: Tipo de estructura de sostenimiento, contención o barrera física provisional para prevenir derrumbes y colapsos de las paredes o taludes en excavaciones y zanjas; puede ser constituido por tablonces de madera, paneles metálicos, placas y barras metálicas, etc. *El diseño de la entibación depende de muchos factores: clasificación del suelo, profundidad del corte, contenido de agua del suelo, cambios provocados por el tiempo o el clima, sobrecargas y otros trabajos en los alrededores.*

Talud: Superficie inclinada con respecto a la horizontal de masas de tierra. Puede ser natural o artificial.

Acceso: *Escalera o rampa u otra manera segura de entrar y salir; deben ser instaladas en excavaciones o zanjas a partir de uno punto dos (1.2) m de profundidad y distanciadas a no más de siete punto cinco (7.5) m.*

Pasarela: *Estructura destinada para permitir el paso sobre zanjas de manera segura. Poseen barandas y una inclinación entre cero (0) ° y quince (15) °.*

5. RESPONSABILIDADES

5.1. Requerimientos Corporativos

5.1.1 Dirección Ejecutiva de Operaciones (COO)

- Liderar y apoyar la implementación del presente estándar.
- Liderar con su participación en los procesos de revisión de los reportes de investigación de accidentes incapacitantes y eventos de alto potencial relacionados a trabajos en excavaciones y zanjas.

5.1.2 Gerencia de Seguridad y Salud

- Asegurar la implementación del presente estándar en las unidades mineras o proyectos y desarrollar procesos de verificación mediante auditorías internas con frecuencias mínima de una (01) vez al año.
- Administrar, revisar y aprobar las modificaciones o cambios al presente estándar.
- Desarrollar un proceso formal de revisión del presente estándar con frecuencia mínima de una (01) vez cada dos (02) años o cuando se identifique una oportunidad de mejora significativa que requiera ser incorporada o cuando algún cambio normativo o nueva disposición legal lo exija.
- Participar en el proceso de análisis y revisión de los reportes de investigación de los accidentes incapacitantes y eventos de alto potencial relacionados a trabajos en excavaciones y zanjas.

5.1.3 Gerencia de Abastecimiento y Contratos

- Asegurar la inclusión del presente estándar en los contratos u órdenes de servicio que suscriba *Minsur* con empresas contratistas o proveedores que participen en el proceso de licitación de servicios o suscriban contratos con *Minsur*.

5.1.4 Gerencia de Área Legal

- Asegurar que el presente estándar cumpla con las disposiciones y normas legales vigentes.
- Mantener informado al Director *Ejecutivo* de Operaciones, Gerente de Seguridad y Salud y a los gerentes de las unidades mineras o proyectos sobre algún cambio normativo o nueva disposición legal relacionados con el presente estándar.
- *Apoyar en los trámites o gestiones relacionadas a los aspectos legales ante entidades locales, regionales y nacionales respecto a procesos o denuncias por accidentes e incidentes relacionados a trabajos en excavaciones y zanjas.*

5.2. Requerimientos de la Unidad Minera o Proyecto**5.2.1 Gerencia de la Unidad Minera o Proyecto**

- Liderar y proveer los recursos necesarios para la implementación del presente estándar en la Unidad Minera o Proyecto de su responsabilidad.
- Asegurar que se cuente con un procedimiento específico para *trabajos en excavaciones y zanjas* de la Unidad Minera o Proyecto.
- *Designar al Oficial del Estándar de Excavaciones y Zanjas de la Unidad Minera o Proyecto.*
- *Autorizar los trabajos en excavaciones y zanjas que se desarrollan a la intemperie bajo lluvias, nevadas o granizo en horario nocturno.*
- Participar en el proceso de revisión de los reportes de investigación de los *accidentes incapacitantes* y eventos de alto potencial relacionados a trabajos en excavaciones y zanjas.

5.2.2 Superintendencia de Seguridad y Salud

- Desarrollar e *implementar* un procedimiento específico para trabajos en excavaciones y zanjas de la Unidad Minera o Proyecto *que contemple lo establecido en el presente estándar, así como las siguientes acciones:*
 - ✓ *Establecer las competencias, contenido y duración de las capacitaciones requeridas para el personal que realiza los trabajos en excavaciones y zanjas, así como para el personal designado como vigía de excavaciones críticas.*
 - ✓ *Incluir un protocolo de entrega de área para los trabajos en excavaciones y zanjas por parte del responsable o dueño del área donde se desarrollen dichos trabajos.*
 - ✓ *Establecer un protocolo para el diagnóstico inicial del área de trabajo el cual deberá tener en cuenta: el tipo de suelo, instalaciones de servicios públicos tales como alcantarillado, teléfono, combustible, agua, líneas eléctricas, así como cercanía a vías de tránsito de equipos móviles, cercanía a fuentes de agua, cercanía a labores subterráneas, etc.*
 - ✓ *Establecer un protocolo para la interacción segura entre los trabajadores y vehículos y equipos motorizados pesados durante el desarrollo del trabajo en excavaciones y zanjas.*
- *Informar a la gerencia de seguridad y salud y a la gerencia de la Unidad Minera o Proyecto toda propuesta de modificación, sustitución o eliminación de algún requisito establecido en el presente estándar.*
- Desarrollar campañas de difusión, comunicación y socialización relacionadas al presente estándar y al *procedimiento específico para trabajos en excavaciones y zanjas de la Unidad Minera o Proyecto.*

- Asegurar el cumplimiento del presente estándar y del procedimiento específico para trabajos en excavaciones y zanjas de la Unidad Minera o Proyecto.
- *Asesorar y orientar a las demás superintendencias y a las empresas contratistas que lo requieran respecto a la aplicación del procedimiento específico para trabajos en excavaciones y zanjas de la Unidad Minera o Proyecto.*
- *Elaborar, juntamente con la superintendencia de recursos humanos, los planes de capacitación relacionados al presente estándar y el procedimiento específico para trabajos en excavaciones y zanjas de la Unidad Minera o Proyecto.*
- *Establecer el modelo del formato para la credencial o pasaporte de autorización individual para trabajo de alto riesgo, en el cual se pueda incluir la AITEZ ya sea mediante el estampado de un sello, adhesivo u holograma específico; el cual será controlado.*
- *Asegurar que la emisión de la AITEZ se realice de acuerdo al cumplimiento del procedimiento específico para trabajos en excavaciones y zanjas de la Unidad Minera o Proyecto.*
- *Emitir la autorización para las personas designadas como vigías de excavaciones críticas y establecer un distintivo visible de identificación para estos trabajadores.*
- *Asegurar que la AITEZ no se emitida para los visitantes o practicantes, ello incluye al personal extranjero que por motivos de trabajo se encuentren en nuestras unidades mineras o proyectos y no cuenten con el permiso de trabajo oficial emitido por las autoridades respectivas.*
- *Autorizar la cancelación temporal o indefinida de la AITEZ y la autorización para vigías de excavaciones críticas, de aquellos trabajadores que incumplan las normas de seguridad relacionadas al procedimiento específico para trabajos en excavaciones y zanjas de la Unidad Minera o Proyecto.*
- *Asegurar que se tenga una lista actualizada de los trabajadores que posean AITEZ vigente, así como de los vigías de excavaciones críticas.*
- *Asegurar que se cuente con el formato de PETAR para trabajos en excavaciones y zanjas.*
- *Validar la lista de actividades con riesgo de fatalidad que involucren trabajos en excavaciones y zanjas y que requieran contar con PETAR.*
- *Mantener una lista actualizada del inventario de los equipos de monitoreo de gases y de explosividad; así como asegurar la disponibilidad y calibración de dichos equipos.*
- *Desarrollar inspecciones y visitas a los lugares donde se desarrollen los trabajos en excavaciones y zanjas.*
- *Asegurar el desarrollo del proceso de autoevaluación y auditoría de verificación corporativa del presente estándar, en coordinación con la gerencia de seguridad y salud.*
- *Mantener un registro actualizado de los incidentes y accidentes relacionados a trabajos en excavaciones y zanjas, así como asesorar en el proceso de investigación y hacer seguimiento a las acciones correctivas establecidas en los procesos de investigación.*
- *Asegurar la disponibilidad de los recursos y equipos asociados al plan de respuesta a emergencia determinado por el análisis de riesgo para los trabajos en excavaciones y zanjas.*
- *Asegurar que en el plan anual de simulacros se considere simulacros de accidentes relacionados a trabajos en excavaciones y zanjas.*
- *Asesorar y apoyar en el análisis de la gestión del cambio frente a modificaciones en el diseño de la excavación o zanja como lugar de ubicación, profundidad, ancho, longitud, sistema de contención o sostenimiento, mecanismo de excavación, etc., a fin de asegurar la incorporación de los requisitos del procedimiento específico para trabajos en excavaciones y zanjas de la Unidad Minera o proyecto.*

- Establecer, *juntamente con la supervisión del trabajador infractor y la superintendencia de recursos humanos*, las acciones disciplinarias por el incumplimiento a las disposiciones establecidas en el presente estándar y en el *procedimiento específico para trabajos en excavaciones y zanjas de la Unidad Minera o Proyecto*.
- *Promover, verificar y hacer cumplir el derecho a negarse a efectuar una tarea que ponga en riesgo su vida o la vida de otras personas (Derecho a Decir No)*.

5.2.3 Superintendencia de Recursos Humanos

- *Asegurar el desarrollo de la capacitación para trabajos en excavaciones y zanjas y el curso para vigías de excavaciones críticas; así como llevar el control de los participantes y las evaluaciones.*
- *Incorporar en el curso de inducción general, curso de re-inducción o repaso anual, la información resaltante referente al procedimiento específico para trabajos en excavaciones y zanjas de la Unidad Minera o Proyecto.*
- *Apoyar en la determinación y aplicación de las medidas disciplinarias al trabajador que incumplió el presente estándar o el procedimiento específico para trabajos en excavaciones y zanjas de la Unidad Minera o Proyecto.*

5.2.4 Superintendencia de Proyectos

- *Verificar el cumplimiento del procedimiento específico para trabajos en excavaciones y zanjas de la Unidad Minera o Proyecto.*
- *Coordinar la autorización y entrega del área para la ejecución de los trabajos en excavaciones y zanjas por parte de la superintendencia del área dueña o responsable.*
- *Asegurar la capacitación y entrenamiento de su personal designado para trabajos en excavaciones y zanjas para la obtención de la AITEZ.*
- *Designar al personal, con las competencias necesarias, para desempeñarse como vigía de excavaciones críticas, en caso de que se requiera; así como asegurar que este personal sea capacitado y autorizado formalmente, además de entregarles un distintivo visible de identificación.*
- *Asegurar que el personal bajo su cargo cuente con los EPP de acuerdo con la actividad y peligros a los que estarán expuestos.*
- *Autorizar la ejecución de los trabajos en excavaciones y zanjas críticos en el área bajo su responsabilidad.*
- *Efectuar inspecciones a los trabajos en excavaciones y zanjas que se realicen en el área bajo su responsabilidad.*
- *Asegurar que las excavaciones críticas cuenten con un plan de excavación autorizado por un ingeniero civil o geólogo.*
- *Definir el sistema de contención o sostenimiento a usar en los trabajos en excavaciones y zanjas; así como el sistema de señalización.*
- *Asegurar que las rampas estructurales para el acceso o salida de personal y las rampas estructurales utilizadas para el acceso o salida de equipos sean diseñadas por una persona competente.*
- *Asegurar la disponibilidad y calibración de los detectores de metales, detectores de cables eléctricos y otros equipos necesarios para la ejecución de los trabajos de acuerdo a lo establecido en el procedimiento específico para trabajos en excavaciones y zanjas de la Unidad Minera o Proyecto.*
- *Asegurar que luego de culminada la excavación toda construcción, desmantelamiento, instalación o retiro de tuberías, cables eléctricos o sistemas instalados debajo del suelo sean actualizados en los planos respectivos; así como asegurar que los planos actualizados sean entregados al dueño o responsable del área.*
- *Coordinar con el representante de la gerencia de abastecimientos y contratos en la Unidad Minera o Proyecto, la baja, el cambio y compra de equipos requeridos para realizar trabajos en excavaciones y zanjas, de acuerdo*

con los requerimientos establecidos en el procedimiento específico para trabajos en excavaciones y zanjas de la Unidad Minera o Proyecto.

- *Elaborar y mantener actualizada la lista de actividades con riesgo de fatalidad que involucren trabajos en excavaciones y zanjas y que requieren contar con PETAR.*
- *Realizar el análisis de la gestión del cambio frente a modificaciones en el diseño de la excavación o zanja como lugar de ubicación, profundidad, ancho, longitud, sistema de contención o sostenimiento, mecanismo de excavación, etc., a fin de asegurar la incorporación de los requisitos del procedimiento específico para trabajos en excavaciones y zanjas de la Unidad Minera o Proyecto.*
- *Liderar los procesos de investigación de todo incidente o accidente ocurrido durante los trabajos en excavaciones y zanjas en su área o en actividades bajo su responsabilidad; y asegurar la implementación de las acciones correctivas establecidas en los procesos de investigación.*
- *Coordinar con la superintendencia de recursos humanos la implementación de las medidas disciplinarias para los trabajadores bajo su responsabilidad que hayan incumplido alguna disposición establecida en el procedimiento específico para trabajos en excavaciones y zanjas de la Unidad Minera o Proyecto.*
- *Promover, verificar y respetar el derecho a negarse a efectuar una tarea que ponga en riesgo su vida o la vida de otras personas (**Derecho a Decir No**).*

5.2.5 Oficial del Estándar de Excavaciones y Zanjas

- *Participar en la elaboración y modificación del procedimiento específico para trabajos en excavaciones y zanjas de la Unidad Minera o Proyecto.*
- *Revisar el contenido de los cursos de capacitación relacionados al presente estándar y al procedimiento específico para trabajos en excavaciones y zanjas de la Unidad Minera o Proyecto.*
- *Asesorar y orientar a las demás superintendencias y a las empresas contratistas que lo requieran, en relación a la aplicación del procedimiento específico para trabajos en excavaciones y zanjas de la Unidad Minera o Proyecto.*
- *Desarrollar inspecciones y visitas a los lugares donde se desarrollen los trabajos en excavaciones y zanjas.*
- *Validar los sistemas de contención o sostenimiento en los trabajos en excavaciones y zanjas críticas.*
- *Participar en el análisis de la gestión del cambio frente a modificaciones en el diseño de la excavación o zanja como lugar de ubicación, profundidad, ancho, longitud, sistema de contención o sostenimiento, mecanismo de excavación, etc., a fin de asegurar la incorporación de los requisitos del procedimiento específico para trabajos en excavaciones y zanjas de la Unidad Minera o Proyecto.*
- *Desarrollar un proceso de autoevaluación y auditorías de verificación que involucre a las empresas contratistas y a las diferentes superintendencias a fin de verificar el cumplimiento del procedimiento específico para trabajos en excavaciones y zanjas de la Unidad Minera o Proyecto.*
- *Identificar oportunidades de mejora y buenas prácticas en el presente estándar y el procedimiento específico para trabajos en excavaciones y zanjas de la Unidad Minera o Proyecto e informar a la superintendencia de seguridad y salud y a la gerencia de la Unidad Minera o Proyecto.*
- *Participar en el proceso de investigación de incidentes y accidentes relacionados a trabajos en excavaciones y zanjas de la Unidad Minera o Proyecto.*
- *Verificar la efectividad de las acciones de control implementadas de la investigación de incidentes y accidentes relacionados a trabajos en excavaciones y zanjas.*

5.2.6 Supervisión de los Trabajos en Excavaciones y Zanjas

- Verificar y cumplir el presente estándar y el procedimiento específico para trabajos en excavaciones y zanjas de la Unidad Minera o Proyecto.
- *Contar con la AITEZ vigente y asegurar que su personal también cuente con dicha autorización vigente.*
- Asegurar que los trabajos en excavaciones y zanjas que tengan una profundidad de *cero punto tres (0.3) m* o más cuenten con PETAR, el mismo que debe estar disponible en el lugar del trabajo.
- *Participar en la elaboración y validar la evaluación de riesgos y asegurar el llenado del PETAR respectivo, el mismo que debe contar con su firma, así como del personal involucrado en la actividad, previa identificación de peligros, evaluación de riesgo y verificación de las medidas de control*
- *Asegurar la notificación de los trabajos en excavaciones y zanjas críticas al oficial del estándar de trabajos en excavaciones y zanjas y a la superintendencia de seguridad y salud de la Unidad Minera o Proyecto.*
- *Asegurar que el personal bajo su responsabilidad use los EPP de acuerdo con la actividad y peligros a los que estarán expuestos.*
- Asegurar el monitoreo de las condiciones dentro de la excavación y del ambiente previo al ingreso a una excavación, tales como: medición de oxígeno, medición de gases, detección de tormentas eléctricas, etc.
- *Asegurar que para el desarrollo de las excavaciones críticas se cuente con un vigía de excavaciones críticas.*
- *Verificar el cumplimiento del procedimiento específico para trabajos en espacios confinados de la Unidad Minera o Proyecto para excavaciones o zanjas de uno punto dos (1.2) m de profundidad o más.*
- *Verificar que el área de trabajo este señalizado y delimitado.*
- *Asegurar que mientras la excavación o zanja esté abierta, las instalaciones que se encuentran dentro de la excavación o zanja deberán estar protegidas, respaldadas o eliminadas según sea necesario para proteger al personal.*
- *Cumplir con el plan de trabajo establecido para excavaciones y zanjas, el cual debe incluir las especificaciones del sistema de contención o sostenimiento, el diseño de las rampas, escaleras de acceso; así como con el plan de trabajo para las excavaciones críticas.*
- *Realizar inspecciones diarias, antes del inicio del trabajo y según sea necesario durante el turno, en las excavaciones o zanjas, las áreas adyacentes y los sistemas de protección. Estas inspecciones también se realizarán después de cada tormenta u otro peligro que aumente la ocurrencia de condiciones peligrosas.*
- *Asegurar el uso de los equipos y recursos necesarios para el desarrollo seguro de los trabajos en excavaciones y zanjas tales como: detector de tormenta eléctrica, monitores de gases y explosividad, luminarias, barreras, señalización, y otros de acuerdo al análisis de riesgo y las medidas de control establecidas.*
- *Autorizar que el personal que realice trabajos en excavaciones y zanjas y estén expuestos al tráfico vehicular deberán estar provistos de chalecos de advertencia u otras prendas adecuadas, marcadas o hechas de material reflectante o de alta visibilidad.*
- *Autorizar el uso de equipos móviles y fijos motorizados (combustión interna) en los trabajos en excavaciones y zanjas de acuerdo a los requerimientos establecidos en el estándar de vehículos y equipos motorizados pesados, esto incluye la autorización de ingreso al área de trabajo de camiones de concreto o pre-mezcladores de concreto.*
- *Restringir los trabajos en excavaciones y zanjas que se desarrollan a la intemperie bajo lluvias, nevadas o granizo en horario nocturno; solo se podrán efectuar previa evaluación de riesgos y con la autorización de la Gerencia de Unidad Minera o Proyecto.*

- *No autorizar los trabajos en excavaciones y zanjas a la intemperie durante tormentas eléctricas o en los pies de taludes con tránsito de vehículos o equipos motorizados.*
- *No autorizar los trabajos en excavaciones o zanjas cerca de líneas eléctricas, tuberías, y otros sistemas a menos que se les hubiera desconectado la energía y cerrado el acceso a las mismas.*
- *Asegurar que, al finalizar las instalaciones dentro de excavaciones y zanjas, se coloquen cintas de señalización, a fin de facilitar la localización e identificación de instalaciones subterráneas en trabajos posteriores.*
- *Notificar el término del trabajo a la superintendencia responsable o dueño del área.*
- *Paralizar los trabajos en caso de encontrar evidencia de posibles derrumbes, fallas en los sistemas de protección, atmósferas peligrosas u otras condiciones peligrosas que pongan en riesgo la vida de las personas.*
- *Notificar, a su jefe inmediato y a la superintendencia de seguridad y salud cualquier incidente o accidente relacionado a trabajos en excavaciones y zanjas y toda oportunidad de mejora detectada e informada por sus trabajadores en relación con el procedimiento específico para trabajos en excavaciones y zanjas de la Unidad Minera o Proyecto.*
- *Efectuar el reporte rápido –Flash Report- de todo incidente o accidente ocurrido en los trabajos en excavaciones y zanjas bajo su responsabilidad y participar en la investigación de dicho incidente o accidente.*
- *Coordinar con la superintendencia de recursos humanos la implementación de la medida disciplinaria al trabajador bajo su responsabilidad que haya incumplido alguna disposición del procedimiento específico para trabajos en excavaciones y zanjas de la Unidad Minera o Proyecto.*
- *Respetar el Derecho a Decir No ejercido de manera responsable por los trabajadores bajo su supervisión, y autorizar el reinicio de los trabajos luego de haber establecido e implementado las medidas de control.*

5.2.7 Vigías de Excavaciones Críticas

- *Cumplir con el presente estándar y el procedimiento específico para trabajos en excavaciones y zanjas de la Unidad Minera o Proyecto.*
- *Contar con la AITEZ vigente y la autorización para desempeñarse como vigía de excavaciones críticas.*
- *Tener conocimientos básicos de primeros auxilios.*
- *Usar el distintivo visible de identificación de vigía de excavaciones críticas establecido en la Unidad Minera o Proyecto.*
- *Conocer el protocolo para la actuación en caso de ocurrencia de emergencias en los trabajos en excavaciones y zanjas.*
- *Identificar y conocer las rutas de evacuación, la ubicación de extintores, alarmas y áreas de reunión en caso de emergencias que pudieran suscitarse en los trabajos en excavaciones y zanjas.*
- *Usar los EPP de acuerdo con la actividad y peligros a los que estará expuesto.*
- *Participar en la elaboración de la evaluación de riesgos y en el llenado del PETAR respectivo para la ejecución de los trabajos en excavaciones y zanjas, el mismo que debe contar con su firma.*
- *Señalizar y delimitar el área de trabajo.*
- *No permitir el ingreso de personal no autorizado al área de trabajo.*
- *Estar alerta durante todo el desarrollo de los trabajos con la finalidad de identificar potenciales puntos de derrumbes, fallas en los sistemas de protección, atmósferas peligrosas; y de identificar una de las condiciones mencionadas u otras condiciones peligrosas que pongan en riesgo la vida de las personas, paralizar la actividad y comunicar de manera inmediata al supervisor responsable.*
- *No dejar el área de trabajo sin haber comunicado a sus compañeros y al supervisor responsable de los trabajos y este haya asignado a un vigía de*

relevo; en caso de no contar con un vigía de relevo deberá paralizar los trabajos.

- Notificar, de manera inmediata, todo incidente o accidente a su supervisor.
- Ejercer su derecho a negarse a efectuar una tarea que ponga en riesgo su vida o la vida de otras personas (**Derecho a Decir No**).

5.2.8 Trabajadores *Involucrados en Excavaciones y Zanjas*

- Cumplir con el presente estándar y el procedimiento específico para trabajos en excavaciones y zanjas de la Unidad Minera o Proyecto.
- Contar con AITEZ vigente.
- Participar en la elaboración de la evaluación de riesgos y en el llenado del PETAR respectivo para la ejecución de los trabajos en excavaciones y zanjas, el mismo que debe contar con su firma.
- Usar los EPP de acuerdo con la actividad y peligros a los que estarán expuestos.
- Verificar el buen estado de las herramientas, equipos, estructuras, escaleras portátiles, y otros elementos a usarse en los trabajos en excavaciones y zanjas.
- Usar sistemas de iluminación o luminarias a prueba de explosión en caso de que se requiera.
- Cumplir con el procedimiento específico para trabajo en espacios confinados de la Unidad Minera o Proyecto para excavaciones o zanjas de uno punto dos (1.2) m de profundidad o más.
- Los trabajadores que realicen actividades en taludes o cerca de las excavaciones de profundidad mayor o igual a uno punto cinco (1.5) m, deberán contar con un sistema de prevención y detención de caídas.
- Ingresar a una excavación o zanja previa autorización del supervisor responsable de los trabajos.
- No ingresar a excavaciones o zanjas abandonadas temporal o definitivamente, hasta que se haya realizado la identificación de peligros y la evaluación de riesgos y comprobado que no existen gases inflamables o perjudiciales para la salud y que existe oxígeno suficiente en la atmósfera de trabajo.
- No ingresar a excavaciones o zanjas con acumulación o presencia de agua a menos que cuente con la autorización del supervisor responsable y que se hayan implementado los controles establecidos en el análisis de riesgo.
- No efectuar trabajos en excavaciones y zanjas si no están autorizados por su supervisor y por el responsable o dueño del área.
- Nunca realice trabajos en excavaciones y zanjas críticas sin sistema de contención o sostenimiento (entibado, revestimiento, etc.), ni ponga su cuerpo o parte de su cuerpo debajo de cargas o estructuras izadas.
- No realizar trabajos en excavaciones y zanjas solo, realizar el trabajo por lo menos entre dos (02) personas.
- Cumplir con el procedimiento específico para protección contra descargas eléctricas por tormentas de la Unidad Minera o Proyecto.
- Instalar en la superficie las barreras o medios apropiados para restringir y advertir los peligros de la excavación a los transeúntes, conductores y operadores de equipos móviles en la cercanía de las excavaciones y zanjas. Estos pueden ser: barricadas, cintas, cercas, barandas, y medios de iluminación artificial, si han de permanecer durante la noche o en condiciones limitadas de visibilidad.
- Instalar los sistemas de contención o sostenimiento de acuerdo con las indicaciones del supervisor y el análisis de riesgos, solo si se encuentra capacitado y autorizado por su supervisor para este fin.
- Mantenerse alejados del radio de acción de los equipos en operación, respetando todas indicaciones de los vigías de equipos.
- Retirar, luego de culminado el trabajo en la excavación o zanja; las herramientas, materiales utilizados y residuos generados.

- *No comer, dormir o fumar dentro de una excavación o zanja; menos aún como baños o servicios higiénicos.*
- *No saltar sobre las excavaciones o zanjas, usar las pasarelas destinadas para la circulación de personal para cruzar sobre las excavaciones o zanjas.*
- *Notificar, de manera inmediata, todo incidente o accidente a su supervisor.*
- *Ejercer su **Derecho a Decir No**, paralizar los trabajos en caso de identificar situaciones que pongan en riesgo su vida o la vida de otras personas y notificar de forma inmediata a su supervisor*

6. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL

- *EPP básico: Casco de seguridad, lentes de seguridad y zapatos de seguridad.*
- *EPP adicional: Guantes de seguridad, guantes de seguridad antivibración, barbiquejo, protectores auditivos, protectores respiratorios, chaleco reflectivo, protección metatarsal, arnés de cuerpo entero y líneas de anclaje, ropa de manga larga, viseras con protección de nuca y orejas, bloqueador solar con FPS de treinta (30) como mínimo y otros; los mismos que deberán ser establecidos de acuerdo con los análisis de riesgo de la actividad específica.*

NOTA: Los equipos de protección personal deben cumplir las normas ANSI correspondientes.

7. EQUIPO/HERRAMIENTA/MATERIALES DE TRABAJO

- *Excavadora*
- *Retroexcavadora*
- *Plancha compactadora*
- *Vibroapisonador*
- *Palas*
- *Picos*
- *Barretillas*
- *Entibado prefabricado*
- *Escaleras portátiles*
- *Pasarelas*
- *Monitor de gases*
- *Monitor de explosividad*
- *Detector de tormenta eléctrica*
- *Detector de metales y líneas eléctricas*
- *Luminarias*
- *Radio de comunicación*

8. DESCRIPCION

8.1. Persona

- *La Unidad Minera o Proyecto deberá definir las competencias de las personas designadas a los trabajos en excavaciones y zanjas, así como de los vigías de excavaciones críticas respetando los lineamientos establecidos en el presente estándar y el procedimiento específico para trabajos en excavaciones y zanjas de la Unidad Minera o Proyecto.*
- *El personal involucrado en los trabajos en excavaciones y zanjas deberá contar con la AITEZ, para ello requieren una capacitación específica no menor a cuatro (04) horas y evaluación formal.*
- *Todo trabajador designado como vigía de excavaciones críticas deberá contar la autorización emitida por la superintendencia de seguridad y salud para ello requiere una capacitación específica y evaluación de competencias no menor a dos (02) horas; además deberá contar con la AITEZ vigente.*
- *La constancia de capacitación para la emisión de la AITEZ y la autorización para vigía de excavaciones críticas tendrá una vigencia no mayor a un (01) año.*

8.2. Proceso

- ✓ **Paso N°1:** Entrega y liberación del área.
 - ✓ **Paso N°2:** Evaluación del riesgo e implementación de medidas de control (tener en cuenta el plan de excavaciones críticas, el tipo de suelo, instalaciones de servicios, así como cercanía a vías de tránsito de equipos móviles, cercanía a fuentes de agua, cercanía a labores subterráneas, presencia de líneas eléctricas aéreas, etc.)
 - ✓ **Paso N°3:** Asignación de recursos, inspección de herramientas y materiales.
 - ✓ **Paso N°4:** Delimitación del área de trabajo (barreras, cintas, mallas, etc.).
 - ✓ **Paso N°5:** Desarrollo del trabajo.
 - ✓ **Paso N°6:** Reevaluación de riesgos y verificación de controles.
- Antes de iniciar una excavación, verificar usando los planos de construcción o planos as-built, la presencia de tuberías o líneas de servicios subterráneas dentro del perímetro de trabajo y marcar el lugar exacto en el suelo, en áreas críticas y en caso de no existir planos evaluar la posibilidad de usar dispositivos de detección de tuberías u objetos enterrados antes de iniciar la excavación.
 - Asegurar la estabilidad de los accesos como rampas y escaleras.
 - Colocar el material removido o material requerido en la superficie superior a una distancia, no menor a cero punto seis (0.6) m del borde de una excavación. Es importante apilar el material de modo que no se deslice o rueda hacia la excavación o zanja.
 - En caso de excavaciones críticas de una profundidad igual o mayor a uno punto dos (1.2) m, la distancia mínima para el apilamiento de material removido o material requerido será de dos (2) m y requerirá una evaluación de riesgo por parte del personal competente, quien validará la distancia de seguridad.
 - Identificar la proximidad de edificaciones y características de sus cimentaciones, así como posibles sobrecargas en las proximidades de las paredes de la excavación.
 - Se deberá rellenar las excavaciones inmediatamente después de retirar las estructuras usadas para el entibado.
 - De existir elementos que cuenten con energía se deberá seguir el estándar operacional de aislamiento de energía.
 - Identificar la existencia de fuentes de vibraciones como carreteras, detonaciones, entre otros que puedan afectar la estabilidad del suelo.
 - Se recomienda llevar un registro de las perforaciones del terreno según trazado y profundidad, que además de brindar información del tipo de suelo podría alertar de otras condiciones de riesgo relacionadas con residuos químicos u otros elementos enterrados.
 - Antes de iniciar todo trabajo de excavación, se deberá eliminar cualquier obstáculo que pueda originar un riesgo durante el desarrollo del trabajo como árboles, rocas sueltas, etc.
 - En excavaciones mecanizadas o con equipos motorizados se deberá tener en cuenta la proximidad de líneas eléctricas aéreas a la zona de excavación, a fin de tomar las medidas de control necesarias.

8.3. Infraestructura

- Contar con escaleras de acceso para cualquier excavación o zanja con más de uno punto dos (1.2) m de profundidad.
- Instalar una salida cada siete punto cinco (7.5) m de longitud de la excavación o zanja, cuando se usen escaleras estas deben descansar en el fondo de la excavación o zanja y extenderse al menos un metro más allá de la parte superior de la excavación o zanja.
- Las pasarelas destinadas para la circulación de personal deberán contar con barandas.
- Colocar siempre barreras (bermas, cercas de metal, barrera dura) y letreros para señalar la excavación o zanja, considerando siempre una vía peatonal para acceder

a la excavación o zanja. Considerar señales con luces para excavaciones o zanjas que se mantengan abiertas en las áreas de tránsito de personas y vehículos.

- Definir una zona segura y señalizada para parqueo y operación de vehículos o equipos móviles pesados o línea amarilla, asegure que los vehículos y equipos cumplan los requisitos de seguridad establecidos como cabina tipo ROPS, FOPS, cinturón de seguridad, alarma de retroceso, etc.
- Cuando la excavaciones o zanjas se encuentren contiguos a edificios, muros u otras estructuras y pongan en riesgo la estabilidad de los mismos, se deberán proporcionar sistemas de soporte para garantizar la estabilidad de dichas estructuras.
- Cuando se usen entibados prefabricados se deben respetar las especificaciones del fabricante.

9. FRECUENCIA DE INSPECCIONES

A ser establecidas en el programa de inspecciones de la Unidad Minera o Proyecto.

10. REGISTROS

Formatos o registros asociados a la implementación del presente estándar serán emitidos por la Unidad Minera o Proyecto

11. PELIGROS Y RIESGOS ASOCIADOS A LA SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE

Los peligros y riesgos relacionados a trabajos en excavaciones y zanjas son: caída de equipo dentro de excavaciones o zanjas, derrumbes, inundaciones, *aplastamiento, caídas a distinto nivel, golpes, contacto con líneas energizadas, exposición a polvo o gases, sobreesfuerzo*, posturas inadecuadas, lesiones a terceros o animales, daño a equipos o a los procesos, *pérdidas materiales, contaminación dentro o fuera de las áreas controladas por la Unidad Minera o Proyecto y potencial de una o más fatalidades.*

12. REVISION DE CAMBIOS

Numeral y Título	Breve resumen del cambio en relación con la versión anterior
1. Objetivo, 2. Alcance	<i>Mejora de conceptos.</i>
3. Referencias legales y otras normas	<i>Incorporación de las disposiciones legales relacionadas al D.S. N°024-2016-EM, D.S. N°023-2017-EM, estándar internacional OSHA y MSHA.</i>
4. Definiciones y abreviaturas	<i>Inclusión de nuevos conceptos y mejora de definiciones.</i>
5. Responsabilidades	<i>Revisión y mejora de directrices, incorporación del Oficial del Estándar de Excavaciones y Zanjas.</i>
6. Equipos de Protección Personal	<i>Revisión y mejora.</i>
7. Equipo / Herramienta / Materiales de Trabajo	<i>Revisión y adición de ítems.</i>
8. Descripción	<i>Revisión y mejora.</i>
11. Peligros y Riesgos Asociados a la Seguridad, Salud y Medio Ambiente	<i>Revisión y mejora.</i>
13. Bibliografía Referencial	<i>Otras normas y documentos de referencia.</i>

Nota: Los textos nuevos están identificados con letras cursivas

13. BIBLIOGRAFÍA REFERENCIAL

- *Normas Técnicas de Construcción E120 – Norma G.050 Seguridad durante la Construcción.*
- *Trenching and Excavation safety - OSHA*
- *RTP 03 – Excavaciones, Cimentación y Desmontaje de Rocas.*
- *RTP 04- Escaleras, Rampas y Pasarelas.*

14. ANEXOS

- **Anexo 1.** Tipos de suelos.
- **Anexo 2.** Consideraciones técnicas para el diseño de taludes.
- **Anexo 3.** *Tipos de maquinaria e infraestructura para excavaciones y zanjas (referencial).*
- **Anexo 4.** Formato de PETAR de trabajos en excavaciones y zanjas (referencial).

Anexo 1. Tipos de suelos

TIPO DE SUELO	CARACTERISTICA
TIPO A	Suelos cohesivos con una resistencia uniaxial a la compresión de 1.5 toneladas por pie cuadrado (TSF) a mayor. - Suelo de grano fino. - Difícil de desmoronarse.
TIPO B	Suelos cohesivos con una resistencia uniaxial a la compresión mayores a 0.5 TSF, pero menor a 1.5 TSF. - Suelo de grano grueso (ej., suelo franco). - Fácil de desmoronar. - Resistencia media < Tipo A.
TIPO C	Suelos cohesivos con una resistencia uniaxial a la compresión de 0.5 TSF o menor. - Grano muy grueso (arena). - Cohesión de partícula mínima. - Suelo donde el agua filtra fácilmente. - Baja resistencia < Tipo B < Tipo A.

TSF: Ton Square Feet (tonelada por pie cuadrado).

Fuente: CFR 29 (OSHA)1926.651

Anexo 2. Consideraciones técnicas para el diseño de taludes

Diseño de Taludes



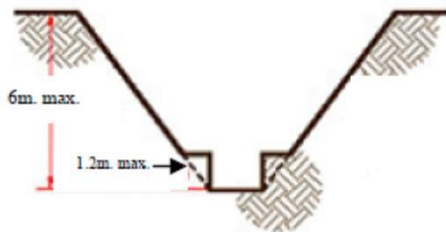
TALUD SIMPLE – GENERAL
TIPO DE SUELO A

Hasta 6,00 m de profundidad
Talud máximo permitido de 3/4:1



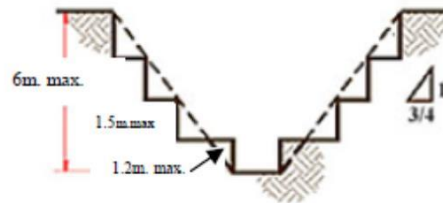
TALUD SIMPLE – TIEMPO CORTO*
TIPO DE SUELO A

Hasta 3,60 m de profundidad
Talud máximo permitido 1/2:1
*abierto 24 horas o menos



BANCA SIMPLE
TIPO SUELO A

Hasta 6,00 m de profundidad
Talud máximo permitido de 3/4:1
Altura máxima de bancada 1,2 m



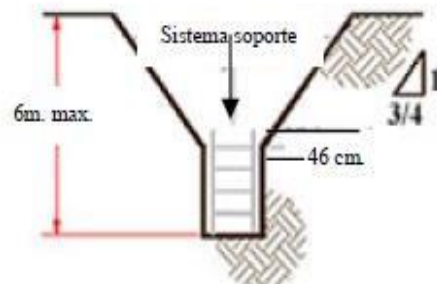
BANCADA MULTIPLE
TIPO DE SUELO A

Hasta 6,00 m de profundidad
Talud máximo permitido de 3/4:1
Altura máxima de bancada mostradas



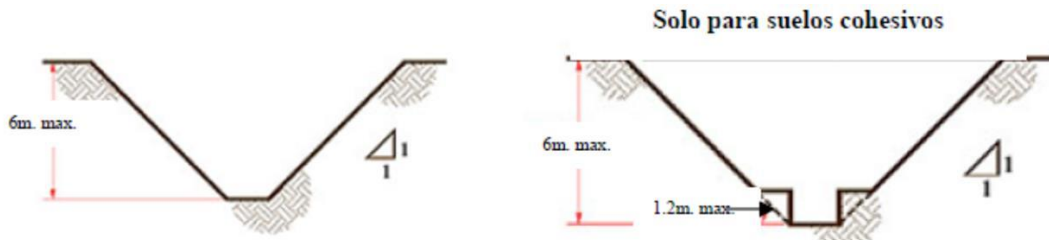
PORCION MAS BAJA VERTICALEMENTE CON
TALUD SIN SOPORTE
TIPO DE SUELO A

Hasta 2,40 m de profundidad.
Lado vertical máximo permitido 1,05 m
Talud máximo permitido 3/4:1



PORCION MAS BAJA VERTICALEMENTE CON
TALUD CON SOPORTE
TIPO DE SUELO A

Hasta 6,00 m de profundidad.
Talud máximo permitido 3/4:1
El sistema de soporte/apoyo debe extenderse por lo menos 46 cm sobre el lado vertical



TALUD SIMPLE
TIPO DE SUELO B

Hasta 6,00 m de profundidad
Talud máximo permitido 1:1

BANCADA SIMPLE
TIPO DE SUELO B

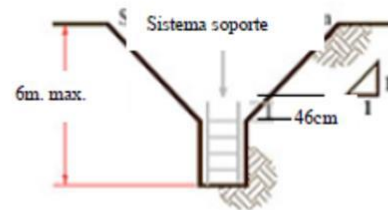
hasta 6 m de profundidad
Talud máximo permitido de 1:1
Altura máxima de bancada 1,20 m



Solo para suelos cohesivos

BANCADA MULTIPLE
TIPO DE SUELO B

Hasta 6,00 m de profundidad
Talud máximo permitido 1:1
Altura máxima de bancada mostrada



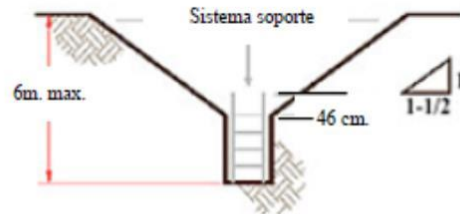
PORCION MAS BAJA VERTICALMENTE CON TALUD CON SOPORTE
TIPO DE SUELO B

Hasta 6,00 m de profundidad
Talud máximo permitido de 1:1
El sistema de soporte/apoyo debe extenderse por lo menos 46 cm sobre el lado vertical



TALUD SIMPLE
TIPO DE SUELO C

Hasta 6,00 m de profundidad.
Talud máximo permitido 1 1/2:1



PORCION MAS BAJA VERTICALMENTE CON TALUD CON SOPORTE
TIPO DE SUELO C

Hasta 6,00 m de profundidad.
Talud máximo permitido 1 1/2:1
El sistema de soporte/apoyo debe extenderse por lo menos 46 cm sobre el lado vertical



**CAPAS MEZCLADAS
B SOBRE A**

Hasta 6,00 m de profundidad
Talud máximo ermitido por cada capa mostrada arriba 1:1 y 3/4:1



**CAPAS MEZCLADAS
C SOBRE A**

Hasta 6,00 m de profundidad
Talud máximo por cada capa mostrada arriba: 1 1/2: 1 y 3/4:1



**CAPAS MEZCLADAS
C SOBRE B**

Hasta 6,00 m de profundidad
Talud máximo permitido por cada capa mostrada arriba: 1:1 y 1 1/2:1



**CAPAS MEZCLADAS
A SOBRE B**

Hasta 6,00 m de profundidad
Talud máximo permitido por cada capa mostrada arriba: 1:1



**CAPAS MEZCLADAS
A SOBRE C**

Hasta 6,00 m de profundidad
Talud máximo permitido por cada capa mostrada arriba: 1 1/2:1



**CAPAS MEZCLADAS
B SOBRE C**

Hasta 6,00 m de profundidad
Talud máximo permitido por cada capa mostrada arriba: 1 1/2:1

Anexo 3. Tipos de maquinaria e infraestructura para excavaciones y zanjas (referencial)

<p>Fig. 1 Excavadora compactadora</p> 	<p>Fig. 2 Retroexcavadora</p> 
<p>Fig. 3 Apisonadora compactadora</p> 	<p>Fig. 4 Vibroapisonador</p> 
<p>Fig. 5 Pasarela</p>	<p>Fig. 6 Entibado con apuntalamiento neumático</p>
	
<p>Fig. 7 Entibado con apuntalamiento hidráulico</p>	<p>Fig. 8 Entibado</p>
	

Anexo 4. Formato de PETAR para trabajos en excavaciones y zanjas (referencial)

CÓDIGO O NÚMERO: _____

ÁREA / LUGAR:		FECHA:		
HORA INICIO:		HORA TÉRMINO:		
1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO				
<hr/> <hr/> <hr/>				
2. RESPONSABLES Y PARTICIPANTES DEL TRABAJO				
NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO	DNI	FIRMA DE INICIO	FIRMA DE TÉRMINO
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
3. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL REQUERIDO				
<input type="checkbox"/>	Casco de seguridad y barbiquejo	<input type="checkbox"/>	Bloqueador	
<input type="checkbox"/>	Chaleco reflectivo	<input type="checkbox"/>	Lentes <i>de seguridad</i>	
<input type="checkbox"/>	Guantes <i>de seguridad</i>	<input type="checkbox"/>	Protección auditiva	
<input type="checkbox"/>	Botas o Zapatos de seguridad / protección metatarsal	<input type="checkbox"/>	Protección respiratoria	
Otros: _____				
4. HERRAMIENTA, EQUIPOS Y MATERIAL				
<hr/> <hr/> <hr/>				
5. PROCEDIMIENTO				
<hr/> <hr/> <hr/>				
<p>El PETAR para trabajos en excavaciones y zanjas es requerido cuando se efectúan excavaciones que tengan una profundidad igual o superior a 0.3 m.</p>				

LISTA DE CHEQUEO DE MEDIDAS DE SEGURIDAD
Si (S), No (N), No aplica (NA)

ÁREA DE TRABAJO		PERSONAL	
	¿Las condiciones climáticas permiten el trabajo seguro?		¿Conoce el procedimiento específico para excavaciones y zanjas y plan de emergencias? (rescate de personas por derrumbes)
	¿Se verificó el tipo de suelo?		¿Se verificó el buen estado de los EPP?
	¿Se verificó la existencia de controles o medidas de seguridad en caso existan instalaciones subterráneas, edificios o estructuras adyacentes?		¿Cuenta con <i>vigía</i> de excavaciones críticas?
	¿Se monitoreó la presencia de gases antes de iniciar los trabajos?		¿Las personas cuentan con la autorización individual para trabajos en excavaciones y zanjas (AITEZ)?
	¿Se verificó la instalación del sistema de sostenimiento de taludes? (obligatorio para profundidad mayor 1.5 m)		¿Se inspeccionó las herramientas y equipos a utilizar?
	¿Se verificó que la zona de trabajo está libre de obstáculos y se señaló la zona?		

Se ha verificado que el lugar y trabajo indicado cumplen con lo descrito en este documento, se han implementado y verificado las medidas de seguridad necesarias, por lo que el trabajo de excavaciones o zanjas está autorizado por:

Nombre y Firma del Supervisor Responsable del Área**Nombre y Firma del Supervisor Responsable del Trabajo**