	SISTEMA INTEGRADO BUENAVENTURA EXCAVACIÓN, ZANJAS, TRINCHERAS, REMOSIÓN Y ALMACENAMIENTO DE SUELOS E-COR-SIB-20.04	CORPORATIVO	
		Versión 01	Pág. 1 de 7

1.0 OBJETIVO

Establecer requerimientos para la protección al medio ambiente en cuanto se refiere a la remoción y almacenamiento de suelos.

2.0 ALCANCE

Todas las áreas de CMBSAA, contratistas y subsidiarias.

3.0 DEFINICIONES

Excavación

⊕ Cavidad que resulta en el suelo por la extracción de material.

Instalación subterránea

⊕ Toda red o construcción bajo tierra.

Talud

⊕ Angulo respecto de la horizontal de la pared de la excavación.

Zanja – Trinchera

⊕ Excavación cuya longitud es mucho mayor que su ancho o su profundidad.

4.0 RESPONSABLES / RESPONSABILIDADES

Trabajadores

⊕ Cumplir con lo estipulado en este procedimiento.

Supervisor/Jefe de Sección

⊕ Verificar el cumplimiento del procedimiento.

Departamento de Medio Ambiente

⊕ Verificar que las excavaciones estén autorizadas en un instrumento ambiental, y que se cumpla con el plan de manejo ambiental.

5.0 ESTÁNDAR

5.1 Aspectos Generales

⊕ El responsable de las excavaciones o zanjas a realizar elaborará un Plan de Manejo Ambiental (PMA) que debe ser aprobado por la jefatura de Medio Ambiente.


5.2 Instalaciones generales

⊕ Los trabajos operativos de instalaciones, ejecución de la excavación, sostenimiento se realizarán cumpliendo el estándar E-COR-SIB-07.05 “Excavaciones y zanjas” que se encuentra en el MANUAL DE SEGURIDAD.

5.3 Para la remoción de suelos

⊕ La cobertura de suelo orgánico será removida de manera anticipada a cualquier trabajo a ejecutar y considerando lo comprometido en el Estudio Ambiental respectivo. Se hará de manera cuidadosa y protegiéndola para usarla en la etapa de rehabilitación. Para ello tener en cuenta lo siguiente:

- Reconocer las áreas a remover e identificar in situ el espesor de la capa de suelo orgánico. Ejecutar un esquema donde se indique las diferentes profundidades de corte.

	SISTEMA INTEGRADO BUENAVENTURA EXCAVACIÓN, ZANJAS, TRINCHERAS, REMOSIÓN Y ALMACENAMIENTO DE SUELOS E-COR-SIB-20.04	CORPORATIVO	
		Versión 01	Pág. 2 de 7

- Remover los suelos libres de escombros, basura, cepas de árboles o arbustos. Estos desechos almacénelos separadamente.
- Retirar la cobertura vegetal (top soil), los primeros 10 o 20 cm del suelo, teniendo cuidado de no incluir suelos de los horizontes inferiores (sub soil), porque estos no sirven de substrat para revegetación.
- Remover las capas internas de suelo, así como la roca excavada y almacenarlos en pilas separadas, no sobre la cobertura vegetal. Este material debe disponer en los depósitos de material estéril de manera adecuada (encapsulado).

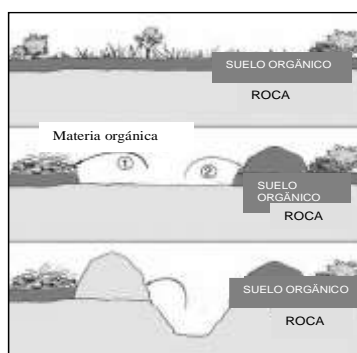


Figura 1: Remoción y almacenamiento de suelo

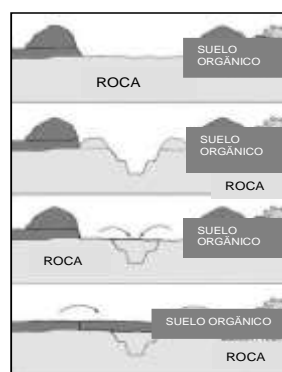


Figura 2: Construcción y rehabilitación de trincheras

- Acumular la cobertura vegetal (incluyendo la hierba mala y la materia orgánica) en uno de los lados de la trocha, acceso, trinchera, plataforma y en forma de montones alargados, angostos de no más de 1 ó 2 m de altura, para asegurar la presencia de oxígeno en la pila. Para una cantidad superior a 1000 m3 se deberá utilizar un echadero debidamente diseñado.
- Las personas encargadas de la remoción de vegetación deben estar entrenadas en reconocer y evitar el corte de cualquier especie vegetal considerada en la categorización de especies amenazadas de flora silvestre.
- Las pilas de la cobertura rescatada deberán tener un talud no mayor de 2H: 1V con el objeto de reducir su erosión y pérdida de los suelos.
- Garantizar que el drenaje del agua de escorrentía no acceda a las pilas de cobertura vegetal. La cobertura vegetal es fácilmente erosionable y debe ser protegida mediante la instalación de drenajes que la protejan del agua y colocar cobertura de ser necesaria.

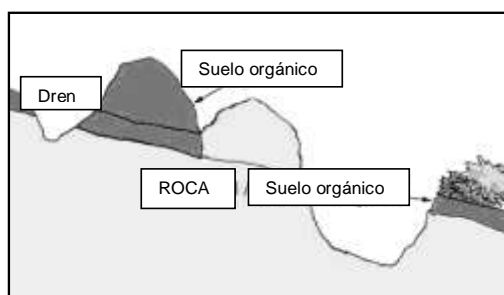



Figura N° 3: Uso de cunetas en taludes empinados en el manejo del suelo.

	SISTEMA INTEGRADO BUENAVENTURA EXCAVACIÓN, ZANJAS, TRINCHERAS, REMOSIÓN Y ALMACENAMIENTO DE SUELOS E-COR-SIB-20.04	CORPORATIVO	
		Versión 01	Pág. 3 de 7


- En la excavación de calicatas y trincheras las diferentes capas del suelo y subsuelo. Deberán ser apiladas por separado.
- Si el terreno es inclinado y las zanjas o trincheras son perpendiculares a la pendiente, las capas de materiales del subsuelo subyacente se acumularán en el lado pendiente arriba de la excavación, mientras que el suelo orgánico será acumulado en el lado pendiente abajo y será cubierto con plásticos o mantas para evitar su pérdida por acción de las lluvias y/o escorrentía.
- Evite el uso de tractores (bulldozers) para la excavación de trincheras. Puede utilizar retroexcavadoras por que hacen un trabajo mucho más limpio.
- El Jefe de Proyecto de Exploración es responsable que el área utilizada se rehabilite tan pronto se concluya de recabar la información necesaria. Estos trabajos deben incluirse en los contratos de servicios. La remediación deberá realizarse manteniendo el orden y grado de compactación originales de las diferentes capas de suelo. En ningún caso las excavaciones permanecerán abiertas por más de una (1) semana, si este fuere el caso, deberá instalarse una barrera o cerco, delimitando con cinta reflectiva para evitar la caída accidental de transeúntes o animales ó cuando el programa de investigación haya finalizado.
- Para rehabilitar las áreas disturbadas disponga las capas interiores del suelo, compactando con pisones antes de colocar la cobertura vegetal.
- La cobertura final deberá tener configuración superficial tipo lomo de pescado con 5% de gradiente lateral aproximada. Fotografía 1.
- Priorice la devolución a la excavación de todo el material estéril que tiene potencial de generar drenaje ácido de roca y luego cubrirlo con una capa de por lo menos 1 m de espesor de material neutro de baja permeabilidad (Arcilla o material con limos cohesivos).



Fotografía N° 1: Configuración final de trinchera tipo lomo de pescado.

Fotografía N° 2: Rehabilitación de plataforma de rehabilitación



	SISTEMA INTEGRADO BUENAVENTURA EXCAVACIÓN, ZANJAS, TRINCHERAS, REMOSIÓN Y ALMACENAMIENTO DE SUELOS E-COR-SIB-20.04	CORPORATIVO	
		Versión 01	Pág. 4 de 7

5.4 Disposición de material estéril (ME)

- ⊕ En el caso de generarse material estéril (material estéril) este será dispuesto según lo establecido en los Estudios de Diseño de Ingeniería respectivos y considerando lo comprometido en el Estudio Ambiental aprobado.
- ⊕ Es necesario conocer si el ME genera o no drenaje ácido.
- ⊕ El material estéril se colocará en los lugares diseñados para tal fin. Recuerde que la ubicación, considera las condiciones que facilitarán el “cierre” del depósito.
- ⊕ En el área donde se depositará el material estéril, se deberá retirar el suelo orgánico y proceder a su adecuada disposición, según Ítem 1 “Consideraciones para la remoción y almacenamiento de suelos”
- ⊕ Para disponer el depósito de material estéril se debe realizar siguiendo lo diseñado en el Estudio de Sugerencia, así como en el Manual de Operaciones definido:
 - Mantener el talud de diseño que asegure su estabilidad física.
 - Asegurar la estabilidad física y química del desmonte.
 - Disponer y hacer mantenimiento a los canales de derivación.
 - Realizar un adecuado manejo de las filtraciones.
 - Realizar el monitoreo geotécnico establecido en el Estudio Ambiental respectivo.
 - Almacenar el material sobre la superficie considerada en el diseño respectivo.
 - La disposición del material estéril se realizará en estructuras previamente diseñadas de acuerdo a lo dispuesto en el Manual de Operación y en el Plan de Cierre respectivo consideradas en el diseño del proyecto.
 - Es recomendable contar con una supervisión especializada para la construcción del depósito de material estéril y para asegurar su operatividad.
 - La construcción de los canales de derivación tiene por objeto evitar la infiltración de las aguas y evitar también el ingreso de las aguas de precipitación. La pendiente deberá ser $>1\%$. Es necesario contar con obras de contención que eviten el ingreso de agua a los depósitos y puedan generar presiones de poro y pérdida de estabilidad.

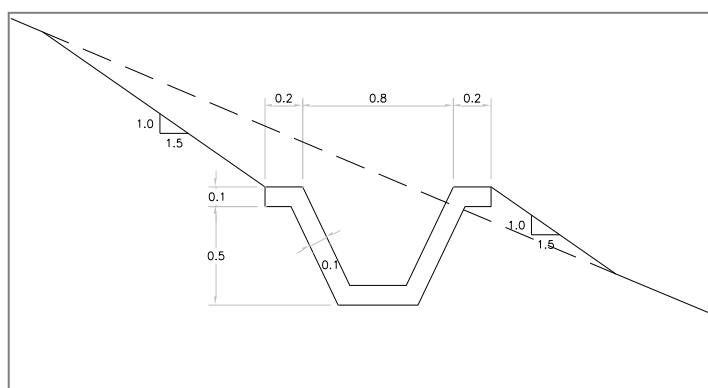



Figura N° 4: Sección Transversal Típica de un canal de coronación

	SISTEMA INTEGRADO BUENAVENTURA EXCAVACIÓN, ZANJAS, TRINCHERAS, REMOSIÓN Y ALMACENAMIENTO DE SUELOS E-COR-SIB-20.04	CORPORATIVO	
		Versión 01	Pág. 5 de 7

6.0 FORMATO Y REGISTROS

⊕ No aplica.

7.0 REVISIÓN

⊕ Aplicar Procedimiento P-COR-SIB-04.08 Gestión de Documentos.

8.0 REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS

⊕ D.S. N° 055-2010-EM, Reglamento de Seguridad e Higiene Minera.

9.0 ANEXOS


⊕ Anexo 1, Clasificación Referencial de Suelos y Taludes Recomendados.

PREPARADO POR:	REVISADO POR:	REVISADO POR :	APROBADO POR:
PABLO VALLADARES H. SUPERVISOR DEL ÁREA	CARLOS RODRÍGUEZ V. GERENTE DE GESTIÓN AMBIENTAL	TOMÁS CHAPARRO D. GERENTE DE SEGURIDAD	VÍCTOR GOBITZ C. GERENTE GENERAL
FECHA: 20 ABRIL 2018	FECHA: 20 ABRIL 2018	FECHA: 20 ABRIL 2018	FECHA: 20 ABRIL 2018

ANEXO 1

CLASIFICACION REFERENCIAL DE SUELOS Y TALUDES RECOMENDADOS

	Calidad	Resistencia	Talud
Roca Estable	<ul style="list-style-type: none"> Muy buena estabilidad, roca dura, resistente a la penetración, masiva 	<ul style="list-style-type: none"> No se desmenuza 	No necesario. $\infty : 1$ (90°)
Suelo A	<ul style="list-style-type: none"> Muy estable, arcillas compactas, calizas, roca blanda, tierra aglomerada, barro compacto, materiales resistentes a la penetración. 	<ul style="list-style-type: none"> El pulgar no penetra presionando. No se desmenuza al presionarlo con los dedos. No se puede moldear humedeciéndolo 	Banco de 30cm h x 45cm v $1.5 : 1$ (53°)
Suelo B	<ul style="list-style-type: none"> Estabilidad Media, arcillas poco compactas, margas arenosas, limos, gravas, arena disgregable manualmente, tierra semi aglomerada, no compactada. Cualquier suelo tipo A fisurado, sujeto a vibraciones, anteriormente disturbados, con filtraciones de agua. 	<ul style="list-style-type: none"> El pulgar penetra hasta la uña bajo presión. Se desmenuza en pequeños terrones al presionarlo. Se deja moldear como rollo muy delgado (2" x 1/8") y no se rompe al sujetarlo de un extremo 	Banco de 30cm h x 30cm v $1 : 1$ (45°)
	<ul style="list-style-type: none"> Estabilidad Baja, gravas, arcillas suaves, arena margosa, tierra arenosa, roca muy alterada, suelos superficiales, aglomerados, roca o material del cual fluye agua. Suelos combados o muy 	<ul style="list-style-type: none"> El pulgar penetra completamente bajo presión. Se desmenuza fácilmente con poca presión o sin ella. Se moldea como rollo muy 	Banco de 30cm h x 20cm v

	SISTEMA INTEGRADO BUENAVENTURA EXCAVACIÓN, ZANJAS, TRINCHERAS, REMOSIÓN Y ALMACENAMIENTO DE SUELOS E-COR-SIB-20.04	CORPORATIVO	
		Versión 01	Pág. 7 de 7

	fluidos. ○ Suelos tipo B muy saturados de agua, disturbados previamente	delgado (2"x 1/8") y se rompe		0,68 : 1 (34°)
Suelo C				