

CO - PE - 1PE326 - PR - PR - 007

Construcción

Perú

Río Chicama y Virú

Construcción

Procedimiento

Procedimiento Operativo Integrado de Producción de Rocas y Piedras

Propuesto por	Revisado por		Aprobado por
Jefe de Canteras	Especialista SSOMA	Especialista de Calidad	Gerente de Proyecto
			
	Asrael Bustinza, 10 Ene 2024	Alexander Gonzales, 10 Ene 2024	
	Especialista de Medio Ambiente	Gerente de Sitio	
		X 	
Ivan Sanchez, 10 Ene 2024	Juan Carlos Salazar, 10 Ene 2024	Hussein León, 10 Ene 2024	Ricardo Echegaray, 12 Ene 2024

Nivel de seguridad:

Uso Interno y Externo

Alcance:

Entrega de las Defensa Ribereñas de los Ríos Chicama y Virú (Paquete 9 R-06)

Una vez impreso este documento, se convierte en copia no controlada, verificar su vigencia en la carpeta de "Documentos Aprobados" del SharePoint

Procedimiento Operativo Integrado de Producción de Rocas y Piedras



Histórico de revisiones

Rev. 00	Febrero 2023	Versión inicial
Rev. 01	Enero 2024	Se actualizó la sección "Definiciones". En la sección 4.1.4 se retiró el uso de mascarilla de protección biológica. Se agrego los anexos N° 2 al 6.

Documentación relacionada y aplicable

Información de las Obras - Volumen 2b Especifico Paquete R-06 Ríos Chicama y Virú.

999990-UKD001-000-XX-RP-ZZ-000021_R02 ISW Guía de Garantía Técnica - Geología, Geomorfología, Geotécnica, Topografía.

Planos aprobados para construcción.

Especificaciones técnicas.

RD N° 22-2013-MTC/14 Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción.

RD N° 10-2014-MTC/14 Manual de Carreteras: Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos.

USACE EM 1110-2-1913 Design and Construction of Levees

CIRIA C731The International Levee Handbook

CO-PE-1PE326-QA-PN-009 Plan de Calidad - Etapa de Construcción Río Chicama

CO-PE-1PE326-QA-PN-011 Plan de Calidad - Etapa de Construcción Río Virú

Plan de Gestión Ambiental

Plan de Gestión de Residuos

Definiciones

Contratante/Cliente	AUTORIDAD NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA (ANIN).
Contratista	Aquel que ha sido designado por el Contratante para la ejecución del Proyecto (OBRASCON HUARTE LAIN S.A. SUCURSAL DEL PERU, en adelante OHLA).
Proyecto	Entrega de las Defensas Ribereñas de los Ríos Chicama y Virú (Paquete 9 R-06).
Subcontratista	Se refiere a cualquier persona u organización que ejecuta cualquier parte de la Obra o presta un servicio para ello y que es contratada directa o indirectamente por el Contratista.
Gerente de Proyecto del Cliente (en adelante Gerente de Proyecto)	Es responsable de una administración de contrato imparcial. Esta función es esencial para la entrega de proyectos a tiempo, dentro del presupuesto y con los más altos estándares. Asimismo, es responsable de cualquier alerta temprana necesaria, para el programa, para eventos de compensación y varias otras funciones.
Supervisor de Calidad del Cliente (en adelante Supervisor de Calidad)	Actuará como punto de contacto e interfaz del equipo del proyecto al Contratista con respecto a los asuntos de calidad instalada. El Supervisor será responsable de verificar que los trabajos realizados por el Contratista estén de acuerdo con la Información de las Obras. El Supervisor también mantendrá un registro de todos los defectos planteados en el proyecto y lo actualizará periódicamente con el estado de los defectos.

Procedimiento Operativo Integrado de Producción de Rocas y Piedras



Accesorios de Voladura	Son dispositivos muy sensibles, utilizados para cebar cargas explosivas e iniciar la detonación de un explosivo.
Área de influencia de Voladura	Es el área en donde el material fragmentado o gases producidos por la voladura pueden causar daño a personas, a la propiedad o pérdidas al proceso. Para personas y animales se considera un radio de circunferencia mínimo de 500 metros y para equipos un radio de circunferencia de 300 metros. En ambos casos se tiene como centro el área de disparo dentro del cual no habrá persona alguna y equipos según sea el caso.
Canteras	Lugar de donde se extrae roca u otras materias primas de construcción.
Capataz de Voladura	Es el líder encargado de supervisar los trabajos de carguío de taladros y trabajos de voladura.
Desbroce y limpieza	Es la limpieza de la capa superficial de la cantera conformada por material orgánico, arcilloso u de otro tipo, que puede contaminar el material que se extrae de la cantera.
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.
Excavación	Cualquier remoción de tierra por debajo de la superficie; cavidad acequia, zanja o depresión hecha por el hombre en la superficie como resultado de su remoción.
Explosivos	Son compuestos químicos de descomposición muy rápida y violenta, que reaccionan bajo la acción de un fulminante.
Supervisor de Perforación y Voladura	Ingeniero competente y calificado, encargado de los trabajos de perforación y voladura. Es el responsable de supervisar el almacenamiento, transporte y manipulación de explosivos; así como liderar el proceso de voladura.
Perforación	Es la operación que se realiza con la finalidad de abrir huecos “Taladros” en el macizo rocoso, con una distribución y geometría adecuada, en donde se alojarán cargas explosivas.
Rockdrill	Perforadora montada sobre orugas, con martillos hidráulicos. Diseñadas para perforación vertical y horizontal, se utilizan para perforaciones de producción, pueden ser con sistema DTH o OTH.
Personal de Voladura	Son aquellos trabajadores pertenecientes a la Subcontratista, que cuentan con la respectiva autorización expedida por la SUCAMEC para ejecutar tareas de voladura, (transporte y manipulación de explosivos).
Roca estable	Tipo A, Terreno Duro Tipo B, Terreno Semiduro Tipo C, Terreno Blando o suelto
SUCAMEC	Superintendencia Nacional de Control de Servicios de Seguridad, Armas, Municiones y Explosivos de Uso Civil. Institución gubernamental que se encarga de autorizar y controlar el uso de explosivos.
Talud	Pendiente natural o artificial de reposo del material que previene y evita su caída.
Vigía de Voladura	Personal capacitado, para realizar el despeje y cierre de vías durante el proceso de voladura.
Zona de acopio	Es el área donde se realiza la descarga de los materiales en bruto o procesados utilizando volquetes que lo transportan desde la zona de extracción o procesamiento hacia el área de acopio

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA

- ☐ Todas las categorías
- ☐ Consejero Delegado
- ☐ Directores Generales
- ☐ Dirección General
- ☐ Director Corporativo
- ☐ Director
- ☐ Jefe Corporativo de
- ☒ Jefe de
- ☒ Técnico
- ☒ Especialista
- ☐ Administrativo
- ☒ Operario cualificado

FUNCIONES

- ☐ Todas las funciones
- ☐ Asesoría Jurídica
- ☐ Económico Financiera
- ☐ Organización
- ☐ RR.HH y SSGG
- ☐ Sistemas de Información
- ☐ Soporte Corporativo
- ☐ Soporte Técnico
- ☒ Línea/Producción
- ☒ Proveedores y/o subcontratistas
- ☐ Otros:.....

Responsable de distribución: Jefe de Canteras

ÍNDICE

Procedimiento Operativo Integrado de Producción de Rocas y Piedras	1
1. OBJETIVO	6
2. ALCANCE	6
3. RESPONSABILIDADES	6
3.1. Gerente de Proyecto OHLA	6
3.2. Gerente de Sitio	6
3.3. Gerente de Construcción / Jefe de Canteras	6
3.4. Supervisor de Voladura / Supervisor de Construcción (Subcontratista)	7
3.5. Especialista de Calidad / Jefe de Calidad	8
3.6. Especialista de SSOMA	8
3.7. Jefe de Topografía (Subcontratista)	8
3.8. Capataz / Jefe de Grupo (Subcontratista)	9
3.9. Operario Manipulador de Explosivos (Subcontratista)	9
3.10. Vigía (Subcontratista)	9
4. RECURSOS	10
4.1. Personal	10
4.2. Equipos	10
4.3. Herramientas y Materiales	11
4.4. Equipos de Protección Personal (EPPs)	12
5. PROCEDIMIENTO	12
5.1. Requisitos	12
5.2. Actividades Preliminares	13
5.3. Desarrollo de la Actividad	14
5.3.1. Replanteo topográfico, diseño y marcado de malla de perforación	14
5.3.2. Perforación	14
5.3.3. Voladura	16
5.3.4. Minado de voladura / Excavación masiva	24
5.3.5. Selección de roca	27
5.3.6. Selección de piedras	28
6. LINEAMIENTOS DE CALIDAD	30
7. LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	30
8. LINEAMIENTOS DE MEDIO AMBIENTE	30
9. ANEXOS	31

1. OBJETIVO

Establecer las directrices adecuadas para el control de riesgos que se presenten durante los trabajos de explotación de material de canteras para la obtención de roca y piedra para el proyecto “Entrega de las Defensas Ribereñas de los Ríos Chicama y Virú (Paquete 9 R-06)”.

Este documento también, uniformiza y alinea todas las prácticas y controles del trabajo de explotación de canteras, a través de estándares básicos de seguridad y calidad para la producción de roca y piedras con resultados de calidad para el Proyecto.

2. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable para los proyectos de OHLA y para las asociaciones que se efectúen dentro de ésta, que involucren trabajos de explotación de material de cantera para la producción de roca o piedras en el proyecto “Entrega de las Defensas Ribereñas de los Ríos Chicama y Virú (Paquete 9 R-06)”.

3. RESPONSABILIDADES

3.1. Gerente de Proyecto OHLA

- Facilitar todos los recursos necesarios para la implementación del presente estándar y/o procedimiento en el proyecto.
- Implementar la aplicación y difusión de este procedimiento.

3.2. Gerente de Sitio

- Comunicar a la supervisión del cliente sobre cualquier impedimento encontrado en campo que pueda significar una interferencia a la ejecución de los trabajos.
- Verificar que se cumpla todo lo establecido en el presente procedimiento.
- Respaldar y hacer suyas las directivas y recomendaciones en lo que respecta a lo indicado en el presente procedimiento.
- Paralizar las actividades cuando las condiciones de trabajo se tornen peligrosas y exista potencial de pérdida.

3.3. Gerente de Construcción / Jefe de Canteras

- Difundir el presente procedimiento a los trabajadores con la debida anticipación.
- Evaluar las condiciones del área de trabajo, identificar los peligros, evaluar los riesgos asociados e implementar las medidas de control necesarias para mitigarlos.

- Será responsable que el personal tenga el conocimiento y entrenamiento necesario para poder manipular y usar los equipos, herramientas y materiales que se requieran.
- Participar activamente en las charlas de 5 minutos.
- Responsable de la aprobación y validación de los protocolos de voladura, donde se aprueba la cantidad de explosivo a ser retirado por la Subcontratista, para cada trabajo de Voladura.

3.4. Supervisor de Voladura / Supervisor de Construcción (Subcontratista)

- Es responsable de aplicar, difundir y hacer cumplir el presente procedimiento.
- Es el responsable de la coordinación de la actividad con el Ing. Jefe de Construcción/Jefe de Canteras
- Es el responsable de la evacuación de personas y equipos del radio de influencia, según el plano previamente establecido y aprobado por el área de Construcción de OHLA.
- Identificar en el área de trabajo las condiciones de riesgo, asesorar en la implementación de las medidas de control y de aplicar el D.S. 024-2016 EM modificado por D.S. N° 023-2017-EM Art. 38, Obligaciones de los Supervisores.
- Autoriza la iniciación del proceso de Voladura de rocas con el uso de explosivos.
- Proveer a los trabajadores a su cargo con equipo de protección personal (EPP), asesorar y monitorear el cumplimiento del uso correcto de estos.
- Responsable de garantizar que el personal de manipulación de explosivos esté debidamente autorizado para realizar dichos trabajos, por parte de la SUCAMEC.
- Verificará el área a cargar según el plano establecido, de acuerdo a su evaluación autorizará el inicio del proceso de carguío de taladros.
- Inspeccionar frecuentemente las áreas próximas a los trabajos de voladura de rocas con la finalidad de evitar daños a la propiedad o a terceros.
- Ordenar el cierre y apertura de vías dando aviso radial a los vigías durante todo el proceso de Voladura, hasta terminar el protocolo con la liberación del área de influencia de los trabajos.
- Es responsable por su seguridad y la de su equipo.
- Verificar herramientas de trabajo necesarias y en buenas condiciones operativas.
- Asegurar el orden y limpieza del área de trabajo, bajo su responsabilidad.

3.5. Especialista de Calidad / Jefe de Calidad

- Verificar que los procedimientos utilizados en campo estén debidamente aprobados.
- Controlar y asegurar la calidad de los procesos constructivos, verificando en campo el empleo de materiales certificados.
- Inspeccionar en campo y firmar los protocolos de los trabajos de topografía realizadas.
- Inspeccionar y auditar que las actividades relacionadas se cumplan de acuerdo al procedimiento establecido.
- Verificar el correcto chequeo de los puntos de control aplicables para este procedimiento.
- Verificar que todos los equipos de topografía cuenten con su certificado de calibración vigente.
- Llevar el control de los protocolos emitidos en cada una de las actividades de la disciplina y archivar correctamente en el dossier correspondiente.

3.6. Especialista de SSOMA

- Supervisar y asegurarse que se cumpla el presente procedimiento, en las actividades para los cuales se ha generado como parte de la ejecución.
- Verificar la aplicación y efectividad de las medidas de control necesarias.
- Paralizar las actividades cuando las condiciones de trabajo se tornen peligrosas y exista potencial de pérdida.
- Verificar que todos los documentos de gestión de seguridad se encuentren en campo.
- Identificar en el área de trabajo las condiciones de riesgo, asesorar en la implementación de las medidas de control y aplicar la ley 29783 Art. 69, Prevención de riesgos en su origen.
- Verificar que todos los trabajadores involucrados cuenten con el EPP adecuado.

3.7. Jefe de Topografía (Subcontratista)

- Es responsable de solicitar con la debida anticipación la información que requiera para la ejecución de los trazos y controles en todas las disciplinas correspondientes.
- Es responsable de verificar la operatividad y desempeño de los equipos que se emplearán en estas actividades.
- Es responsable de preparar los insumos a usar en la ejecución de esta actividad,

incluyendo los dispositivos de seguridad necesarios para el trabajo.

3.8. Capataz / Jefe de Grupo (Subcontratista)

- Participar activamente en las charlas de 5 minutos, al inicio de la jornada.
- Conocer, cumplir y hacer cumplir el presente procedimiento a todo el personal a su cargo.
- Participar en la elaboración del ATS, identificando los peligros y estableciendo las medidas de control.
- Evaluar las condiciones del área de trabajo e informar a su Supervisor si existen condiciones inseguras antes de empezar la tarea o durante la tarea.
- Uso obligatorio de los equipos de protección personal para la tarea.
- Reportar inmediatamente la ocurrencia de incidentes.
- Ser responsable de su seguridad y de la de sus compañeros de trabajo.

3.9. Operario Manipulador de Explosivos (Subcontratista)

- Debe entender, cumplir y aplicar este procedimiento escrito de trabajo seguro, establecido dentro del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.
- Llenar de forma conjunta con sus compañeros de trabajo el ATS y demás permisos aplicables al presente trabajo.
- Estar debidamente autorizado como manipulador de explosivos por la SUCAMEC.
- Encargado del transporte, manipulación, carguío y uso de los EMR y portar su fotocheck de autorización.
- Coordinar directamente con el capataz para los trabajos de perforación, Voladura y sobre las tareas a previas a realizar.
- Reportar de forma inmediata actos y condiciones sub estándares dentro del lugar de trabajo al Supervisor inmediato.

3.10. Vigía (Subcontratista)

- Conocer el presente procedimiento con la debida anticipación a la realización del trabajo, conforme a los estándares de seguridad y calidad.
- Es responsable del control de tránsito de los equipos de movimiento de tierras, así como el de vehículos livianos.

- Responsable de dar pase a los vehículos e indicar detención de los mismos con sus paletas de color verde de siga y de color rojo de alto de manera respectiva.
- Son responsables de informar al Supervisor de Campo cualquier observación que afecte las condiciones de seguridad en la zona de trabajo.
- Son responsables de inspeccionar sus equipos de protección personal (EPP).
- Deben participar activamente en la realización del ATS (Análisis Trabajo Seguro), colocando su nombre y firma.
- Participar activamente en las charlas de 5 minutos.
- Inspeccionar las herramientas y codificarlas según cinta del mes.

4. RECURSOS

La planificación de la etapa construcción, definida por el Gerente de Sitio/Gerentes de Construcción determinan los frentes de trabajo y actividades programadas, con lo cual se determina los recursos requeridos.

Para la correcta ejecución de este procedimiento, se necesitarán recursos tales como personal competente, equipos y materiales.

4.1. Personal

El personal deberá ser suficientemente competente y calificado para cumplir de manera adecuada con sus funciones en el tiempo establecido.

El personal involucrado en estas labores será:

- Supervisor de Campo.
- Supervisor de Seguridad.
- Capataz / Jefe de grupo.
- Operador de equipo.
- Operarios, oficiales y peones.
- Vigía.

4.2. Equipos

- Perforadora tipo Rockdrill.

- Compresora 750 CFM.
- Martillos manuales neumáticos.
- Cargador frontal.
- Tractor D8T.
- Excavadora sobre oruga.
- Excavadora sobre oruga (provista con martillo hidráulico).
- Volquetes.
- Volquetes.
- Torre de iluminación.
- Estación total.
- Nivel automático.
- Miras de 4 y/o 5 m.
- Prismas y jalones.
- Radios portátiles Handy.

4.3. Herramientas y Materiales

Se emplearán las siguientes herramientas:

- Nivel de mano.
- Wincha.
- Lampas.
- Cáncamos.
- Picos.
- Barretas.
- Regla de 3 m de longitud.
- Atacadores de madera de 6 m de largo x 3" de diámetro.
- Tubería PVC de 6 m de largo x 3" de diámetro.

- Se emplearán los siguientes materiales:
- Yeso.
- Pintura esmalte roja y blanca.

4.4. Equipos de Protección Personal (EPPs)

- Casco de Seguridad.
- Protectores auditivos (tapones y orejeras).
- Lentes de seguridad con lunas claras/oscuras de acuerdo con la exposición a la luz solar.
- Respiradores contra polvo con filtros P100.
- Corta vientos (en caso requieran).
- Chalecos u overoles rojos con cinta reflectiva de acuerdo con estándares.
- Guantes de badana o cuero de acuerdo con el trabajo encomendado.
- Zapatos de seguridad.
- Traje Tyvek.
- Bloqueador solar (FPS no menor de 50).
- Kits antiderrames.

5. PROCEDIMIENTO

5.1. Requisitos

- Se deberá usar documentos (planos, documentos de cambio y especificaciones) aprobados para construcción que posean las respectivas firmas de aprobación, timbre de copia controlada y timbres de nota de cambio si éste fuese necesario.
- El personal involucrado con la tarea, deberá contar con la documentación requerida: difusión del PETS, charla de 5 minutos, IPERC y los permisos necesarios para la actividad.
- Ante cualquier incidente (a la persona, al medio ambiente, al equipo y/o producción) se deberá detener los trabajos y reportar a Seguridad de OHLA, al Gerente de Proyecto, al Gerente de Sitio y a la Supervisión del Cliente, para evaluar las condiciones del incidente y autorizar que se reinicien las labores.

- Se debe instruir a todo el personal involucrado que, ante cualquier duda en la realización de los trabajos, deberá parar y preguntar a su Supervisor inmediato.
- En caso que se programe horarios extendidos el Supervisor de Campo deberá informar a la Supervisión del Cliente y obtener los permisos correspondientes y asegurar la existencia de todos los recursos necesarios.

5.2. Actividades Preliminares

- Se deberá instruir a todo el personal involucrado en la actividad para que respete el radio de giro de la excavadora (20 m) y la distancia señalada en los demás equipos (mínimo 20 m); así como también, que no deben colocarse detrás de los equipos o en los puntos ciegos del mismo, mientras éste se encuentre realizando la operación o en movimiento.
- Es importante que el personal involucrado en la tarea reciba un entrenamiento específico por parte del Supervisor de Campo, para que no haya desconocimiento por parte de los trabajadores del procedimiento, se deberá contar en campo con los registros de capacitación del procedimiento difundido.
- Al inicio de la jornada se dispondrán a los vigías en los puntos estratégicos evaluados en el recorrido de los volquetes, ellos contarán con sus paletas de pare y siga durante el día y varas luminosas de color verde y rojo, para el adecuado control del tránsito.
- Los vigías serán previamente capacitados, cada uno de ellos deberá estar certificado por el área SSOMA de OHLA, se deberá contar en campo con los registros de capacitación.
- La zona de trabajo será señalizada de acuerdo a los estándares de seguridad del proyecto (letreros, tranqueras, conos, cintas de seguridad).
- Antes del inicio de las actividades los operadores de los equipos de carga y transporte deberán inspeccionar sus equipos y registrarlos en su respectivo check list de pre uso.
- El personal en terreno deberá respetar el radio de giro o radio de trabajo de los equipos en la zona.
- En el área de influencia de operación de los equipos se deberá contar con personal entrenado (operarios de movimiento de tierras) que permitan una operación segura.
- Se deberá realizar la verificación de taludes y plasmar las condiciones del talud en el check list de taludes, este deberá ser generado por una persona competente del Subcontratista y verificado por OHLA.
- Para los trabajos de voladura, la manipulación de EMR únicamente está autorizado para el personal del Subcontratista, que cuente con la licencia de manipulador de explosivos (carnet SUCAMEC). El área de Seguridad del Subcontratista deberá

mantener un log o registro del personal autorizado para la manipulación de los EMR. OHLA tendrá acceso permanente a este registro.

- La presencia del Supervisor de Voladura deberá ser de manera constante durante los trabajos de carguío de explosivos.
- Se deberá realizar socialización con los centros poblados cercanos a los proyectos de voladura, como mínimo 48 horas antes de cada voladura.

5.3. Desarrollo de la Actividad

5.3.1. Replanteo topográfico, diseño y marcado de malla de perforación

- Como labor inicial se hará el levantamiento topográfico de la cantera, actividad mediante la cual el topógrafo junto con su equipo de trabajo delimitará la zona de explotación, de acuerdo a los planos de canteras aprobados por la Supervisión. Esta delimitación puede realizarse mediante el uso de banderillas y/o estacas que sean fáciles de observar; teniendo cuidado de respetar las áreas de servidumbre indicadas en los planos.
- El área de Planeamiento/Ingeniería de OHLA deberá informar detalladamente del plan de trabajo de Perforación y voladura a la subcontratista, solicitando granulometría deseada del proceso, porcentajes y volúmenes meta.
- Con esta información, el Supervisor del Subcontratista responsable del proceso de perforación y voladura solicitará a Planeamiento/Ingeniería de la misma, los planos y la marcación en campo de los límites de banco en zonas de taludes finales.
- El diseño de la malla de perforación se realizará en gabinete. El Supervisor del Subcontratista responsable del proceso de perforación y voladura deberá realizar el diseño, simulación y modelamiento de la voladura 48 horas antes del disparo
- La subcontratista plasmará los resultados de la simulación y se presentará el Protocolo de Voladura (ver anexo 01) por parte del Subcontratista 48 horas antes del disparo para su aprobación por parte de OHLA.
- Para el marcado de la malla de perforación en las plataformas, se deberá tener el área limpia, concluida la limpieza de la plataforma, el área de topografía plasmará en terreno la información alcanzada por el área de construcción, (ubicación de los taladros: coordenadas norte, este y elevación o cota).

5.3.2. Perforación

- El área de perforación en bancos deberá mostrarse en los planos de planeamiento. Los planos de los proyectos de perforación deben ser entregados

al Supervisor del Subcontratista responsable del proceso de perforación y voladura.

- El Capataz/Operario de perforación, deberá informar al Supervisor del Subcontratista responsable del proceso de perforación y voladura, cualquier irregularidad con relación a la malla (peligros posibles, problemas de acceso, terreno irregular, cresta peligrosa, etc.).
- El Supervisor del Subcontratista, en conjunto con los perforistas deben asegurar la calidad de la perforación relativo a la precisión, profundidad y paralelismo de taladros. El Capataz tendrá su wincha para medición de taladros.
- Se colocará una estaca o letrero en cada taladro indicando los siguientes ítems.
 - ID de taladro
 - Longitud de diseño.
 - Longitud de perforación real.
- El retiro de la Perforadora a otro proyecto o banco será indicado al Supervisor del Subcontratista responsable del proceso de perforación y voladura, pero antes de dicho movimiento el perforista debe asegurarse que todos los taladros tengan la profundidad indicada en las estacas.
- En caso de perforar taladros a continuación de un proyecto cargado o no cargado, que correspondan a otro disparo, se deberá dejar por lo menos 50 metros entre cada proyecto.
- Toda persona deberá pedir autorización al Supervisor del Subcontratista responsable del proceso de perforación y voladura para ingresar a la malla que se está perforando, ya sea para realizar muestreos, abastecimiento de agua, abastecimiento de combustible, atención mecánica, etc.

Como realizar el trabajo

- El operador de la perforadora es el único responsable para operar el equipo, el ayudante no manipulará ninguno de los mandos de la perforadora.
- La perforadora deberá colocarse en posición adecuada para realizar la perforación y relativamente horizontal al nivel que se muestra en el tablero del operador.
- Si el perforista considera que el piso está muy irregular y que no es seguro entrar a perforar, debe perforar en otra área, hasta que se arregle el piso y comunicar de inmediato al Capataz de Perforación para su corrección.
- Al perforar en crestas, la máquina deberá quedar perpendicular al borde, Las

orugas siempre deben estar en piso firme.

- Se deberá usar agua según las características del terreno a perforar, para evitar el desgaste prematuro de la broca.
- En caso de atascamiento de barras; no cortar el aire ni levantar la barra hacia arriba para no hacer presión sobre los detritus acumulados y esperar que caiga el detritus luego hacer el barrido.
- A continuación, un listado de acciones del operador de la perforadora y su ayudante, son:
 - Recibe las instrucciones de trabajo para el turno de parte del superior inmediato.
 - Hacer check list de pre uso del equipo.
 - Delimitar el área de perforación.
 - Arrancar el equipo y liberar el aire con rotación-percusión dependiendo del terreno deberá realizar barridos repetitivos con rotación hasta conformar el collar del taladro.
 - En caso de tener profundidades mayores a 3m, se aumentará una segunda barra o las necesarias para alcanzar las profundidades requeridas.

5.3.3. Voladura

Presentación de protocolo de voladura - Pre meeting y meeting de voladura

- La Subcontratista presentará el protocolo de Voladura 48 horas antes del disparo, con las firmas respectivas:
 - Ingeniero responsable del proceso de voladura del Subcontratista.
 - Ingeniero de seguridad del Subcontratista.
- La aprobación o desaprobación del protocolo la realizará OHLA, de forma inmediata, post verificación del protocolo de voladura.
- El protocolo de Voladura debe contener mínimamente.
 - Horario de disparo.
 - Factor de carga.
 - Diseño de carga por taladro.
 - Volumen a mover.

- Distribución de taladros (planos de ubicación de taladros, longitud e inclinación).
- Características de los taladros (tipos).
- Secuencia de salida (retardos).
- Plano de radio de influencia de voladura.
- Aprobado el protocolo de voladura y difundido, 24 horas antes de la voladura se realizará una reunión de coordinación (Pre meeting), esta se llevará a cabo de manera virtual, el objetivo de esta reunión será definir los controles para llevar un proceso de voladura de manera segura. Los participantes en esta reunión, serán:
 - OHLA.
 - Subcontratista operador de canteras.
 - Subcontratistas involucrados por el radio de influencia de voladura.
 - Cliente (opcional).
- Desarrollado el Pre meeting y llegado a un acuerdo general de aprobación de la voladura, el día de la voladura entre las 11:00 am y 12:00 pm, se llevará a cabo una reunión presencial de coordinación (Meeting), entre OHLA y las subcontratistas que se vean afectadas durante el proceso de voladura, deben estar presente los vigías de voladura para coordinaciones con respecto a su ubicación.

El Supervisor de Voladura se reunirá con el Responsable de Producción OHLA y otras sub contratistas para informar:

 - Ubicación final de los equipos.
 - Ubicación del personal.
 - Despeje de pobladores y animales si los hubiera.
 - Confirmación de vigías de voladura.
- Las áreas del Proyecto y/o subcontratistas ajenas a la operación que tengan que realizar trabajos circunstanciales en el área de Voladura deberán reportar su presencia al Responsable de Producción OHLA.
- Los horarios autorizados para efectuar disparos son: 12:30 – 15:00 horas.
- En lugares estratégicos definidos por seguridad y producción de OHLA y la Subcontratista, deben colocarse Letreros Informativos de Aviso de Voladura,

donde se indica el lugar, fecha y hora del disparo, (estos letreros se deben colocar 24 horas antes del disparo).

Primado de taladros

- El Supervisor de Voladura, coordinará un día antes con el personal de voladura, indicando el o los proyectos que serán cargados y la prioridad entre ellos.
- Se delimitará el área que será cargada, con cinta roja, letreros y conos para evitar el ingreso a personas ajenas a la actividad del carguío. Solo personal de Voladura autorizado por la SUCAMEC puede estar trabajando en área de carguío.
- Se deberá de realizar el match de la medición de taladros el día que se realizará el carguío, anotando la profundidad en las estacas o etiquetas de los taladros, para su rápida identificación en campo, si hubiese taladros cortos se marcará el taladro con una chuta de piedras, se anotará también la altura de agua en los taladros.
- Las desviaciones encontradas durante la medición de los taladros serán reportadas directamente a Supervisor de Voladura.
- Si el taladro tiene mayor longitud que la de diseño, no igualar las alturas hasta la indicación del Supervisor de voladura.
- Repartir los accesorios de voladura cercanos al taladro a cargar (fanel y booster o iniciador).
- Cada booster será primado (se Inserta el fanel al booster), en el instante en que el taladro va a ser cargado.
- Una vez cargado el taladro con la carga de fondo (fanel más booster), el extremo de la manguera o cordón detonante en superficie debe ser asegurado a una roca o a la estaca de madera para asegurar que no se vaya a caer toda la prima al fondo del taladro.

Carguío de taladros

- El Supervisor de Voladura en función de la cantidad de agua establece el tipo de carguío (explosivo resistente al agua), este diseño debe estar contemplado en el protocolo de voladura.
- En los taladros secos no tenemos problemas en el carguío, por lo tanto, se debe colocar el explosivo (ANFO) en función de la carga diseñada.
- Se distribuirá el material a cargar en zonas seguras, manteniendo la distancia segura no menos a 50 metros de otros equipos (perforadoras).
- La distribución de la emulsión es contabilizada y se ubica en línea recta en el

taladro a distancia igual o mayor a 0.5 metros de la boca del mismo, será siempre en posición vertical o parado, nunca echado (prohibido).

- El carguío de la carga de columna se realizará en función a lo estipulado en el protocolo de voladura y con el explosivo aprobado, sea ANFO o emulsión.
- Se deberá respetar la altura de carga establecida en el protocolo de voladura, para de esta forma no sobrepasar ni disminuir el factor de carga establecido.
- Culminado este proceso, se verificará la cantidad de accesorios usados, se realizará el match el consumo real versus el consumo presentado en el protocolo de voladura,
- Se entregará los accesorios sobrantes contados al encargado del transporte.
- En caso el taladro se encuentre con grietas o fracturada, teniendo el riesgo que se corte la línea, este se comunicará al Supervisor de Voladura, para evaluar y si es el caso poder colocar una línea descendente más.
- De producirse caída de accesorios al interior del taladro, se comunicará al Supervisor voladura, asimismo de encontrar alguna anomalía de fabricación del accesorio, se identificará la caja, el número de lote y fecha de fabricación.
- Para casos con línea de pre corte, el Supervisor de Voladura deberá presentar el diseño de carga para estos taladros, este debe estar plasmado y aprobado en el protocolo de voladura.

Atacado de taladros

- Una vez que se haya terminado de cargar el explosivo en los taladros, se procederá a colocar el taco respectivo. Es decir, debe haber una indicación expresa del Capataz/Operario para iniciar el tapado de taladros en determinada área o fila de taladros.
- El material que se utilizará será el detrito o material granular y será colocado en el taladro de manera manual con la ayuda de palas o lampas.
- Cada vez que se coloque el taco se deberá tener especial cuidado con las rocas grandes que puedan ingresar al taladro y ocasionen cortes a la manguera fanel o al cordón si se usa como línea descendente.
- El taco deberá colocarse hasta el collar del taladro.
- Para casos con línea de pre corte, el Supervisor de Voladura deberá presentar el diseño del taco para estos taladros, este debe estar plasmado y aprobado en el protocolo de voladura.

Amarre superficial de la malla de voladura

- Confirmado la hora de voladura, se procederá a realizar el amarre superficial con los retardos seleccionados y aprobados en el protocolo de voladura.
- Cada uno de los taladros serán conectados entre sí en función a la dirección de salida diseñada y aprobada en el protocolo de voladura.
- Cuando se ha finalizado el paso anterior el Capataz/Operario de Voladura o su asistente son los que van a colocar los retardos de superficie (entre fila y fila), siguiendo el diseño de salida.
- Cada retardo que se ha colocado en la malla debe ser revisado, confirmando su posición y si está bien conectado
- Cada vez que se manipule los retardos de superficie se debe tener muchísimo cuidado de no golpearlos, no pisarlos, no repartirlos botando a largas distancias.
- Los retardos de superficie que utilizamos serán unidireccionales, por lo que se tendrá extremo cuidado para su ubicación correcta, considerar la colocación de doble retardo entre fila y fila.
- Cuando se finalice el amarre y se ha colocado los retardos de superficie debemos revisar las conexiones de cada uno de los taladros, y de los retardos de superficie, dos y hasta tres veces, lo cual se realiza media antes del disparo.
- Finalizado el paso anterior, se unirá la malla de voladura a la línea silenciosa y esta deberá ser de 750 m, para poder llegar hasta el punto asignado de voladura (fuera del radio de influencia).

Despeje del radio de influencia con vigías

- El radio de influencia establecido para este proyecto es de 300 m para equipos y 500 m para personas y animales.
- El Supervisor responsable del proceso de voladura, solicitará autorización al jefe de canteras de OHLA para dar inicio al Protocolo de Voladura y liberación de área de influencia, tanto de equipos, animales y personas, ya sean trabajadores o personal ajeno al proyecto.
- El Supervisor de Voladura, realizará el barrido de toda el área de influencia, este barrido se realiza con una unidad vehicular, dotada de sirena o megáfono. El barrido se realizará por toda el área de influencia en 03 oportunidades, con la sirena o megáfono alertando sobre el proceso de voladura.
- El supervisor de construcción de OHLA u otra Sub contratista que esté realizando trabajos dentro del radio de influencia, deberá confirmar la salida de su equipo

y personal fuera del radio de influencia e informará por radio al Supervisor responsable de la voladura.

- Los vigías autorizados deberán iniciar el despeje, desde la malla de voladura cargada hasta los puntos asignados, según el plano de radio de influencia de la zona de Voladura.
- Los vigías deben retirar a toda persona o animal que esté dentro del radio de influencia a más de 500 m.
- El Supervisor responsable de los trabajos de voladura deberá monitorear el despeje del área de influencia realizado por las vigías, quienes informarán el avance de barrido o algún contratiempo hasta su llegada al punto designado.
- El Supervisor responsable del proceso voladura deberá confirmar el cierre de vías con los vigías y comunicar al jefe de Producción OHLA.
- En Alerta Amarilla y habiéndose cumplido los pasos anteriores el Supervisor de Voladura, solicitará autorización al Jefe de Canteras de OHLA, para iniciar la conexión entre la línea silenciosa y la pistola eléctrica para iniciar el chispeo y detonar la malla de disparo.
- En alerta naranja, si aún no se ha culminado con el carguío de taladros, evacuar el personal de Voladura y todo el personal que se encuentre dentro del radio de influencia de la voladura; a una distancia mínima de 500 metros hasta que se tenga las condiciones climáticas para ejecutar la tarea.
- Si el proyecto está cargado y amarrado al 100%, se tiene despejado al radio de influencia y las vías cerradas y se presenta Alerta Naranja se procederá con la activación del disparo, los vigías deberán contar con refugios cernamos.
- En caso de alerta roja, se suspende todo el proceso de voladura y los vigías toman el control de los radios de influencia, siempre dentro de un refugio autorizado y mediante comunicación radial.
- Se debe contar de forma obligatoria con un vehículo con capacidad suficiente para refugio y transporte del personal de disparo en caso de que se presenten tormentas eléctricas.

Ejecución del disparo

- Proponemos códigos para no mencionar todo el nombre de una persona o su cargo, tal como sigue:
 - O1 = Responsable de Producción del frente de trabajo OHLA.
 - B1 = Supervisor de Voladura del Subcontratista.

- B2 = Supervisor de campo del Subcontratista de perforación y voladura.
- S1 = Supervisor de SST del Subcontratista.
- V1, V2, ..., Vn = Vigías de Voladura.

Descripción del Proceso.

- El Supervisor de Voladura (B1) deberá ubicarse en un lugar, tal que le permita una buena comunicación con los diferentes participantes y vigías que participan en el proceso, así como visualizar toda el área del disparo.
- El Supervisor de Voladura (B1) comunicará a todo el personal de operaciones por radio, del inicio del proceso de Voladura en el canal correspondiente y solicitará el silencio radial.
- El Supervisor de Voladura (B1) indicará a los vigías para el cierre de todos los accesos usando las radios correspondientes para que todo el personal se encuentre informado.
- El Supervisor de Voladura (B1) pedirá la confirmación radial a los vigías, que en forma ordenada reportarán el estado de sus posiciones asignadas.

Ejemplo:

B1: Vigía 01, cual es el estado de tu área.

Vigía 01: Acceso cerrado y área liberada de personal y equipo.

- Confirmado el punto anterior, el Supervisor de Voladura recibirá el aviso del Supervisor de Seguridad que el área de influencia del Disparo esta libre y despejada.

Ejemplo:

B1: Atención a todas las Áreas, vamos a dar inicio al Proceso de Voladura, para lo cual solicitamos el silencio radial a todo el personal, dejando la radio libre para uso exclusivo del personal de voladura hasta concluir con el disparo.

B1: B2, Disparo N° 001, ¿está listo?

B2: Disparo listo.

B1: B2 procede con la conexión entre línea silenciosa y pistola eléctrica.

B2: Copiado, - y confirma el amarre a B1- Amarre final realizado.

B1: Correcto vamos a iniciar a la cuenta regresiva de 5, 4, 3, 2, 1 y FUEGO.

B1: Disparo realizado esperamos los 5 minutos.

- Si en caso no detona el disparo, debemos permanecer 15 min. en los puntos de cierre de los vigías hasta que el Supervisor de Voladura del Subcontratista autoriza el ingreso a la zona del disparo al Capataz/Operario de Voladura, para determinar porque no se inició el disparo y proceder con un segundo chispeo, toda esta actividad se realiza en coordinación constante con el Responsable de Producción y Seguridad de OHLA.
- Si detona el disparo, pero durante la inspección solo una parte del disparo ha detonado y otra parte sigue intacta, se procederá con un segundo chispeo en plena coordinación con el Responsable de Producción y Seguridad del Subcontratista y OHLA.
- Si ocurriera cualquiera de los dos casos anteriores, el Supervisor voladura del Subcontratista realizará una investigación detallada para determinar la causa que originó este incidente de alto potencial y tomar medidas correctivas/preventivas de forma inmediata

Inspección de la voladura finalizada y liberación de área

- Cuando se tenga la certeza de que el Disparo se ha producido, luego de la disipación de los gases y polvo, pasado los 5 minutos de la detonación, el B1 solicitará autorización al O1 para poder ingresar a la zona de voladura.
- Una vez concedida la autorización ingresarán al área de voladura, conjuntamente con B2 para verificar la voladura.
- El personal que ingresa a la zona de voladura deberá hacerlo con sus respectivos protectores respiratorios.
- En el momento de ingresar se debe inspeccionar la parte central del disparo, no caminar al pie del talud superior y en la zona de la cresta caminar a un mínimo de 20m
- La verificación es visual y por lo tanto la inspección es de manera general.
- Una vez realizada la verificación se comunicará de la siguiente manera.

Ejemplo:

B1 Atento O1, se notifica: Disparo N° 001, terminado sin novedad.

B1: Atención Seguridad, Responsable de Producción, el disparo se ha terminado sin novedad.

B1: Atención Vigías, Disparo terminado, pueden liberar sus puntos de cierre de accesos, reportarse en forma radial y ordenada.

5.3.4. Minado de voladura / Excavación masiva

Actividades preliminares

- Las zonas de excavación deberán estar aisladas, se colocará un vigía por cada equipo de movimiento de tierras.
- Como trabajo previo se realizará el levantamiento topográfico de la zona de intervención por parte de OHLA; el cual será aprobada por la Supervisión.

Excavación masiva

- Primeramente, se realizará el trazo de excavación conforme a los planos, especificaciones y el procedimiento de control topográfico con el personal de topografía, delimitando el área a excavar y la profundidad la cual será demarcada en campo.
- La excavación se realizará con apoyo de una excavadora sobre orugas, adicionalmente se podrá contar con el apoyo de un tractor orugas D8R.
- La excavación en roca se realizará con el apoyo de un martillo hidráulico o usando otro método mecánico que permita reducir la roca en fragmentos de tamaño manejable.
- La excavación mantendrá siempre el talud (ángulo de declive, o consensuado con la supervisión en función de las características in situ de suelo presentado.
- Mientras dure el proceso de excavación de un área determinada se mantendrá un acceso que permitan al personal de piso acceder a la superficie.
- El material excavado será cargado directamente a los volquetes, el material de excavación que presente características aceptables (roca de 0.8 -1.5m), para uso de enrocado será trasladado a los patios de acopio autorizado por OHLA.
- Los trabajos de excavación deberán planificarse de manera que aseguren la estabilidad de los taludes que permanezcan temporalmente abiertos. Especial consideración tendrán aquellas áreas donde se produzcan interferencias con otros trabajos o instalaciones existentes.
- Durante las actividades de excavación el personal de topografía mediante uso del nivel automático controlará la profundidad para no exceder los niveles indicados en los planos aprobados para construcción.
- Se instalarán barreras rígidas a lo largo de las excavaciones de profundidades mayores a 1.50m, como medida de seguridad según especificaciones técnicas de la norma G-050.

Carguío del volquete

- El carguío se realizará con la excavadora la cual para iniciar el carguío realizará una plataforma de donde pueda realizar mejor la actividad, se posicionará y esperará, dando dos toques de bocina de la excavadora con el lampón levantado arriba de la tolva del volquete. La plataforma de carguío debe ser acorde a las dimensiones del equipo a posicionarse sobre la mismo. Así mismo, se verificará que la plataforma no se encuentre inclinada y las orugas deberán de mantener la forma horizontal.
- Durante el proceso del carguío el operador de volquete permanecerá con las lunas cerradas y con el cinturón de seguridad abrochado.
- El supervisor de campo o encargado de frente deberá de evaluar el ángulo de reposo del talud de carga, de ser así, de deberá descrestar, ya sea con la excavadora o tractor.
- La zona de maniobra de acceso de los volquetes debe de estar nivelada, con el fin de evitar que el volquete tenga un sobresalto por una piedra sobresalida.
- Se procederá realizar el carguío hacia los volquetes una vez que este conformado la plataforma y los controles mencionados estén establecidos al 100%.
- Al realizar la carga de material a los volquetes, la excavadora y/o cargador frontal hará por el lado visible del operador de la excavadora y/o volquetes (lado izquierdo del volquete).
- El operador de volquete utilizará el claxon adecuadamente: un toque para arrancar, dos para salir adelante y tres toques para retroceder.
- El encargado de la carga de los volquetes firmará el parte diario del operador, donde se evidenciará: Tipo de material que transporta; punto de carguío; fecha y hora de carga y el punto de descarga.

Transporte del material con volquete

- En todo momento que se encuentre en recorrido, los volquetes deberán mantener las luces encendidas. Debido al tránsito de los volquetes por vías públicas para el transporte de los diferentes materiales, no se encenderá la circulina y esta deberá estar cubierta con una funda de color negra.
- Durante la circulación por centros poblados y ciudades con calles estrechas y elevada carga vehicular y peatonal, los operadores disminuirán la velocidad de circulación a 15Km/h, manteniendo el manejo defensivo.
- Ningún vehículo podrá aproximarse a menos de 50 m de cualquier equipo de movimiento de tierra de gran tonelaje en operación, salvo autorización expresa

del operador del equipo.

- No se sobrecargará de material la tolva para evitar caídas en el transporte.
- El operador de volquete debe respetar en todo momento la velocidad máxima permitida en el área de trabajo y vías a transitar, además de las señalizaciones existentes en los accesos y las indicaciones de los vigías de tránsito de la vía. En todo momento se deberá respetar lo indicado en el CO-PE-1PE326-PR-PN-004 Plan de Gestión del Tráfico.
- Durante la espera de los volquetes en la zona de carguío, deberán de mantener una distancia prudente de 3m entre ellos, si se genera una cola por espera de ingreso a la excavadora, por mantenerse en estado de espera y no en estado de operación.
- Los operadores de los volquetes deberán de mantener la comunicación radial en todo momento con el vigía de tránsito, usando frecuencia interna.

Descarga de volquete

- Para la descarga de material en plataformas de acopio, se deberá de colocar señalización con conos en los bordes de las plataformas donde se realizará la descarga, con la finalidad de que la vía esté señalizada y evitar la desorientación del operador o acercamiento al borde del relleno.
- Una vez estacionado los volquetes, accionarán el sistema de parqueo.
- En situaciones de enfangamiento del volquete, el operador debe detener su equipo e informar a su supervisor inmediato, quien comunicara personal de mantenimiento mecánico; a fin de proceder al rescate del vehículo de manera conjunta.
- El operador de volquete levantará la tolva e iniciará la descarga y comprobará mediante espejos (material por los laterales), que la compuerta se ha abierto, bajo las indicaciones del operador de tractor (guía de descarga).
- Verificar la distancia adecuada entre volquetes, evitando tener interacción entre ellos, con un alejamiento promedio de 10m.
- El operador de volquete cuando descargue material de granulometría alta (0.8 a 1.5m), deberá tener especial cuidado con el atascamiento y debe ser guiado siempre por operario de piso.
- Deberá elevar la tolva muy lentamente para poder detectar a tiempo si el material se atasca. Si nota que hay material se atasca en la tolva nunca intente hacerlo caer con movimientos bruscos (adelantar y retroceder) del vehículo.

- El operador de volquete nunca se debe realizar movimiento de vaivén con la tolva levantada.
- El operador de volquete nunca debe abandonar la cabina, tampoco apagar el motor cuando tenga la tolva levantada.
- Al término de la descarga del material, el operador del tractor y/o cargador frontal, verificará si hay material pegado en la tolva.
- Si hay algún desperfecto en el volquete comunicar al supervisor del trabajo y anotar en su parte de trabajo.

5.3.5. Selección de roca

- Con el material ubicado en los patios de acopio, procedente de los trabajos de voladura en las canteras, estos estarán en pilas luego de la descarga de los volquetes.
- El patio de acopio será dividido en un área de selección y otra de acopio (para medición topografía).
- La selección se realizará con una excavadora con cucharón y/o provista de un martillo hidráulico.
- Se elegirán las rocas que cumplan con las especificaciones técnicas del proyecto (rocas de diámetro 0.8 a 1.5m), estas deben ser con aristas definidas y sin fracturas superficiales.
- El material con diámetros inferiores a 0.8m, deberá ser separado y posteriormente se evaluará su uso como subproducto (producción de piedra) o su descarte y traslado a un DME autorizado.
- Se debe respetar en todo momento los radios de giro y distancia mínima a los equipos.
- Una vez seleccionada la roca, estas serán empujadas con la ayuda de un tractor D8 o similar hacia la zona de acopio para su levantamiento topográfico, el cual será con un dron de alta precisión.
- Una vez realizado el levantamiento topográfico con dron y obtenido el volumen y posterior peso del material (en toneladas), se colocarán letreros de codificación donde se indicará su procedencia y diámetro, esta codificación deberá contar con la aprobación de OHLA.
- Codificadas y aprobadas las pilas de roca seleccionada, estas estarán listas para su despacho a los frentes de trabajo.

5.3.6. Selección de piedras

Selección de piedras de cantera de cerro

- El material considerado como descarte (diámetros menores a 0.8m), podrá ser utilizado para producción de piedras, previa autorización de OHLA.
- Obtenida la aprobación de OHLA, se procederá con la fracturación de este material en el patio de acopio, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones.
- Se deberá colocar señalización para delimitar el área de trabajo y advertir la presencia del equipo y la fracturación.
- La excavadora deberá contar con malla protectora sobre el parabrisas de la cabina.
- El Supervisor asegurará que no se encuentre personal cerca al equipo para evitar cualquier golpe por proyección de partículas.
- El operador se apoyará con un vigía, quien asegurará que el personal no interactuará dentro del área de influencia del equipo.
- El operador ubicará el equipo frente a las rocas a fracturar.
- El operador deberá ubicar siempre el martillo hidráulico a 90 grados en sentido de la cara de la roca a fracturar.
- El operador deberá de generar presión sobre la roca a fracturar antes de iniciar el fracturado del del mismo.
- Las dimensiones a fracturar están sujetas a la dimensión exigida por OHLA.
- La distancia mínima de acercamiento del martillo a la cabina debe ser manteniendo la vertical del brazo con respecto al boom.
- Queda completamente prohibido bajar de la excavadora con martillo hidráulico dejando el motor encendido o con los implementos suspendidos.
- Una vez fracturada y seleccionada la piedra, estas serán empujadas con la ayuda de un tractor D8 o similar hacia la zona de acopio para su levantamiento topográfico.
- Una vez realizado el levantamiento topográfico con dron y obtenido el volumen y posterior peso del material (en toneladas), se colocarán letreros de codificación donde se indicará su procedencia y diámetro, esta codificación deberá contar con la aprobación de OHLA.

- Codificadas y aprobadas las pilas de roca seleccionada, estas estarán listas para su despacho a los frentes de trabajo.

Selección de piedras de cantera de cauce

- La explotación de canteras de cauce para la extracción de piedras se realizará tomando en cuenta las siguientes consideraciones.
- Se deberá colocar la señalización respectiva, restringiendo el ingreso solo al personal autorizado.
- Efectuar la extracción del material sin verter material sobre la quebrada.
- La extracción de material se realizará exclusivamente en las playas del lecho de los ríos aprobados por OHLA.
- La explotación se realizará con una excavadora CAT 336 o similar
- Se deben conformar los bordes del cauce de acuerdo a los caudales en tiempos de avenida, esparcir las rumas y rellenar las hondonadas para que el flujo del agua en tiempo de avenida no produzca inundaciones aguas abajo.
- No dejar rumas de materiales ni hacer hondonadas en el cauce de la quebrada, disponerlas en los DME autorizados por OHLA.
- La extracción se debe realizar durante los periodos de bajo caudal, para evitar cualquier peligro en los horarios de trabajo.
- La explotación de la cantera debe hacerse con la técnica correspondiente, manejando la altura de los taludes en función a los equipos de extracción, evitando accidentes.
- Se deberá implementar medidas de control de la erosión debido a la remoción de material en la cantera, pudiendo alterar los niveles de Sólidos Suspendedos Totales y Turbidez.
- Todos los trabajos de clasificación de material, especialmente la separación de partículas de tamaño mayor que el máximo especificado según tipo de uso, se deberán efectuar en el sitio de explotación (patio de acopio), no permitiéndose ejecutarlos en la vía.
- El material no seleccionado para el empleo en la construcción, deberá ser apilado convenientemente a fin de ser utilizado posteriormente en el nivelado del área.
- Los materiales seleccionados se acopiarán cubriéndolos con plásticos o con una lona para evitar que el material particulado sea dispersado por el viento y contamine con otros materiales o experimente alteraciones por factores

climáticos o daños y transformaciones perjudiciales.

- Todo material de diferente diámetro deberá acopiarse por separado, para evitar cambios en su granulometría original.
- OHLA deberá validar el material apilado antes de su despacho a los frentes de trabajo.

6. LINEAMIENTOS DE CALIDAD

- Verificar el cumplimiento del presente procedimiento.
- Verificar que los acopios de material estén señalizados de acuerdo al tipo de material (roca o piedra).
- Certificar que las pilas de acopio estén liberadas y en condiciones antes de su uso.

7. LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

- Todo el personal involucrado en la tarea deberá de usar los EPPs exigidos en el sitio de acuerdo a los riesgos propios de cada lugar de trabajo.
- Cuando se realicen trabajos en altura o cerca de excavaciones y pendientes pronunciadas, se contará con un sistema de protección contra caídas de acuerdo a los estándares del proyecto.
- Durante la presencia de tormentas eléctricas el personal seguirá estrictamente el estándar del proyecto.
- Cuando estén realizando trabajos en lugares alejados contarán con una movilidad disponible durante todo el turno; además de una radio o teléfono. El supervisor de los trabajos difundirá la ubicación del refugio más cercano a todo el personal antes del inicio de trabajos.
- Todos los materiales peligrosos o sustancias químicas contarán con su respectiva MSDS (hoja de seguridad del producto); los usuarios interpretarán cabalmente esta información y estará incluida en el análisis de la actividad.

8. LINEAMIENTOS DE MEDIO AMBIENTE

- Se deberán respetar los horarios de trabajo, asimismo asegurar que no se excedan los LMP para ruido establecidos por ley.
- Asegurar el humedecimiento de los frentes de trabajo y zonas constructivas, para evitar la formación y dispersión de material particulado.

- Mantener un buen estado técnico de funcionamiento de máquinas para reducir las emisiones de gases de combustión, derrame de combustibles y lubricantes, y la generación de ruidos innecesarios.
- Todos los trabajadores deben cumplir las reglas, medidas de prevención y protección ambiental contenidas en el código de conducta.
- Los residuos generados en función de esta actividad serán dispuestos según el Plan de Gestión de Residuos (CO-PE-1PE326-MA-PN-003 y CO-PE-1PE326-MA-PN-004).
- En caso de hallazgos arqueológicos se paralizan las actividades hasta que personal técnico de OHLA evalúe el área del hallazgo.
- Todo accidente o incidente ambiental debe ser informado de inmediato de ocurrido al responsable del área de Seguridad y del área de Medio Ambiente del Proyecto.
- Derrames y Contingencias:
 - En caso de derrames de aceites o combustibles se debe proceder a limpiar el derrame y retirar los residuos como lo indica el procedimiento Prevención y Control de Derrames (CO-PE-1PE326-MA-PR-012).
 - En donde se desarrolle la actividad se deberá contar con Kit de control de derrames y Kit de control de incendios, para combatir derrames e incendios de pequeña y mediana proporción.
 - El Kit de control de derrames constará de los siguientes elementos: guantes de Nitrilo puño largo, paños absorbentes, bandeja antiderrame, bolsas de polietileno debidamente rotuladas para identificar que se trata de suelo contaminado.
 - Se debe contar con extintor presurizado de PQS de 6 kilogramos.

9. ANEXOS

- Anexo N° 01: CO-PE-1PE326-PR-PR-007-Anexo01 Registro de Aprobación de Roca.
- Anexo N° 02: CO-PE-1PE326-PR-PR-007-Anexo02 Control de Tamaño por Gradación de Roca y Diámetro Nominal.
- Anexo N° 03: CO-PE-1PE326-PR-PR-007-Anexo03 Análisis de Tamaños de Partículas Natural y Artificial de Materiales (ASTM D5519-13)
- Anexo N° 04: CO-PE-1PE326-PR-PR-007-Anexo04 Registro de Roca de Canteras para Transporte
- Anexo N° 05: CO-PE-1PE326-PR-PR-007-Anexo05 Registro de Cierre de Acopios Liberados

- Anexo N° 06: CO-PE-1PE326-PR-PR-007-Anexo06 Registro de Liberación de Ensayos de Calidad de Roca.

Anexo N° 01: CO-PE-1PE326-PR-PR-007-Anexo01 Registro de Aprobación de Roca

[illegible]

Procedimiento Operativo Integrado de Producción de Rocas y Piedras



Anexo N° 02: CO-PE-1PE326-PR-PR-007-Anexo02 Control de Tamaño por Gradación de Roca y Diámetro Nominal

		CONTROL DE TAMAÑO POR GRADACION DE ROCA Y DIAMETRO NOMINAL				CO-PE-1PE326-PR-PR-007-Anexo02	
		"ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DE LOS RÍOS CHICAMA Y VIRÚ (PAQUETE 9R-06)"				Revisión: 00 Fecha: 26-09-2023 Página: 1 de 1	
CÓDIGO Y NOMBRE DEL PROYECTO: DEFENSAS RIBEREÑAS DE LOS RÍOS CHICAMA Y VIRÚ (PAQUETE 9 R-06)						N° CORRELATIVO:	
CLIENTE:			CONTRATISTA: OBRASCON HUARTE LAIN S.A			SUB-CONTRATISTA:	
SISTEMA: -			SUB-SISTEMA: -			FECHA:	
UBICACION:			ESTRUCTURA:				
CUI: -		N° PROYECTO: -		N° PAQUETE:		CUENCA:	
ACTIVIDAD:			PROGRESIVA:			PLANO REF.:	
DOCUMENTOS DE REFERENCIA:							
				CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA	
INDICE DE PLANARIDAD							
N° MUESTRA	Largo (a) (m)	Ancho (b) (m)	Espesor (c) (m)	Ubicación	INDICE DE PLANARIDAD		
01							
02							
03							
04							
05							
06							
07							
08							
09							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
		Gradacion de la Roca		Cantidad de Rocas	Gradacion Obtenida (%)	Gradacion Requerida (%)	
		Entre 0.20 m y 0.85 m					
		Entre 0.32 m y 1.36 m					
		Entre 0.48 m y 2.04 m					
		Mayor a 2.04 m					
		TOTAL					
SUBCONTRATISTA		CONTRATISTA		SUPERVISIÓN		GERENTE DE PROYECTO	
Nombre:		Nombre:		Nombre:		Nombre:	
Cargo:		Cargo:		Cargo:		Cargo:	
Firma:		Firma:		Firma:		Firma:	
Fecha:		Fecha:		Fecha:		Fecha:	

Procedimiento Operativo Integrado de Producción de Rocas y Piedras



Anexo N° 03: CO-PE-1PE326-PR-PR-007-Anexo03 Análisis de Tamaños de Partículas Natural y Artificial de Materiales (ASTM D5519-13)

OHLA Perú		ANÁLISIS DE TAMAÑOS DE PARTÍCULAS NATURAL Y ARTIFICIAL DE MATERIALES (ASTM D5519-15)		CO-PE-1PE326-PR-PR-007-Anexo03						
		"ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DE LOS RÍOS CHICAMA Y VIRÚ (PAQUETE 9R-06)"		Revisión: 00 Fecha: 26-09-2023 Página: 1 de 1						
PROYECTO/PAQUETE: _____ SUBCONTRATISTA: _____ CUI: _____ UBICACIÓN: _____ INSPECCIONADO POR: _____		APROBADO POR: _____ FECHA: _____ DOCUMENTO DE REFERENCIA: _____ N° CORRELATIVO: _____ PAGINA: _____								
DATOS DE MUESTRA										
Material: _____ Ubicación: _____ Cantera: _____ Localización: _____		N° de Partículas Total: _____ Método de Prueba: _____ Tamaño Máximo: _____ Uso: _____								
TAMIZ (Pig)	ABERTURA (mm)	NUMERO DE PARTICULAS	VOL. DE PIEDRA (m³)	PESO RETENIDO (kg)	% RETENIDO	% RETENIDO ACUM.	% QUE PASA	ESPECIFICACIÓN		OBSERVACIONES
								MAX	MIN	
80	2000.000									
75	1900.000									
70	1800.000									
65	1700.000									
60	1600.000									
55	1500.000									
50	1400.000									
45	1300.000									
40	1200.000									
35	1100.000									
30	1000.000									
25	900.000									
20	800.000									
15	700.000									
10	600.000									
7.5	500.000									
5	400.000									
3.75	300.000									
2.5	250.000									
1.5	200.000									
75	150.000									
60	100.000									
45	75.000									
30	60.000									
20	40.000									
10	20.000									
5	10.000									
2.5	5.000									
1.5	2.500									
75	1.000									
60	500.000									
45	250.000									
30	150.000									
20	100.000									
10	50.000									
5	25.000									
2.5	12.500									
1.5	6.250									
75	3.125									
60	1.562									
45	0.781									
30	0.391									
20	0.195									
10	0.098									
5	0.049									
2.5	0.024									
1.5	0.012									
75	0.006									
60	0.003									
45	0.001									
30	0.000									
20	0.000									
10	0.000									
5	0.000									
2.5	0.000									
1.5	0.000									
75	0.000									
60	0.000									
45	0.000									
30	0.000									
20	0.000									
10	0.000									
5	0.000									
2.5	0.000									
1.5	0.000									
75	0.000									
60	0.000									
45	0.000									
30	0.000									
20	0.000									
10	0.000									
5	0.000									
2.5	0.000									
1.5	0.000									
75	0.000									
60	0.000									
45	0.000									
30	0.000									
20	0.000									
10	0.000									
5	0.000									
2.5	0.000									
1.5	0.000									
75	0.000									
60	0.000									
45	0.000									
30	0.000									
20	0.000									
10	0.000									
5	0.000									
2.5	0.000									
1.5	0.000									
75	0.000									
60	0.000									
45	0.000									
30	0.000									
20	0.000									
10	0.000									
5	0.000									
2.5	0.000									
1.5	0.000									
75	0.000									
60	0.000									
45	0.000									
30	0.000									
20	0.000									
10	0.000									
5	0.000									
2.5	0.000									
1.5	0.000									
75	0.000									
60	0.000									
45	0.000									
30	0.000									
20	0.000									
10	0.000									
5	0.000									
2.5	0.000									
1.5	0.000									
75	0.000									
60	0.000									
45	0.000									
30	0.000									
20	0.000									
10	0.000									
5	0.000									
2.5	0.000									
1.5	0.000									
75	0.000									
60	0.000									
45	0.000									
30	0.000									
20	0.000									
10	0.000									
5	0.000									
2.5	0.000									
1.5	0.000									
75	0.000									
60	0.000									
45	0.000									
30	0.000									
20	0.000									
10	0.000									
5	0.000									
2.5	0.000									
1.5	0.000									
75	0.000									
60	0.000									
45	0.000									
30	0.000									
20	0.000									
10	0.000									
5	0.000									
2.5	0.000									
1.5	0.000									
75	0.000									
60	0.000									
45	0.000									
30	0.000									
20	0.000									
10	0.000									
5	0.000									
2.5	0.000									
1.5	0.000									
75	0.000									
60	0.000									
45	0.000									
30	0.000									
20	0.000									
10	0.000									
5	0.000									
2.5	0.000									
1.5	0.000									
75	0.000									
60	0.000									
45	0.000									
30	0.000									
20	0.000									
10	0.000									
5	0.000									
2.5	0.000									
1.5	0.000									
75	0.000									
60	0.000									
45	0.000									
30	0.000									
20	0.000									
10	0.000									
5	0.000									
2.5	0.000									
1.5	0.000									
75	0.000									
60	0.000									
45	0.000									
30	0.000									
20	0.000									
10	0.000									
5	0.000									
2.5	0.000									
1.5	0.000									
75	0.000									
60	0.000									
45										

Procedimiento Operativo Integrado de Producción de Rocas y Piedras



Anexo N° 04: CO-PE-1PE326-PR-PR-007-Anexo04 Registro de Roca de Canteras para Transporte

OHLA Perú		REGISTRO DE ROCA DE CANTERAS PARA TRANSPORTE		CO-PE-1PE326-PR-007-Anexo04																																					
		"ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DE LOS RÍOS CHICAMA Y VIRÚ (PAQUETE 9R-06)"		Revisión: 00																																					
				Fecha: 15-11-2023																																					
				Página: 1 de 1																																					
CÓDIGO Y NOMBRE DEL PROYECTO: DEFENSAS RIBEREÑAS DE LOS RÍOS CHICAMA Y VIRÚ (PAQUETE 9 R-06)		N° CORRELATIVO:																																							
CLIENTE:		CONTRATISTA: OBRASCON HUARTE LAÍN S.A.		SUB-CONTRATISTA:																																					
SISTEMA: -		SUB-SISTEMA: -		FECHA:																																					
CUI: -	N° PROYECTO: -	CUENCA:	PLANO REF:																																						
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:																																									
1. DATOS GENERALES DE LA ACTIVIDAD																																									
TIPO DE ACTIVIDAD: _____																																									
TIPO DE ROCA: _____																																									
NOMBRE DE CANTERA: _____																																									
NÚMERO DE ACOPIO: _____																																									
N° VOLQUETES / ENVIOS DÍA: _____																																									
2. VERIFICACIÓN DE CANTERA																																									
<table border="1"><thead><tr><th>DESCRIPCIÓN</th><th>SI</th><th>NO</th><th>N/A</th></tr></thead><tbody><tr><td>1. Identificación de Cantera Conforme</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2. Estudio de Cantera Conforme Aprobado para Producción de Material</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3. Material de Zona de Corte / Explotación Apto Según Requerimientos del Proyecto</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>4. Producción de Material Adecuada</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>5. Otros:</td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>						DESCRIPCIÓN	SI	NO	N/A	1. Identificación de Cantera Conforme				2. Estudio de Cantera Conforme Aprobado para Producción de Material				3. Material de Zona de Corte / Explotación Apto Según Requerimientos del Proyecto				4. Producción de Material Adecuada				5. Otros:															
DESCRIPCIÓN	SI	NO	N/A																																						
1. Identificación de Cantera Conforme																																									
2. Estudio de Cantera Conforme Aprobado para Producción de Material																																									
3. Material de Zona de Corte / Explotación Apto Según Requerimientos del Proyecto																																									
4. Producción de Material Adecuada																																									
5. Otros:																																									
3. VERIFICACIÓN DE MATERIAL DE CANTERA																																									
<table border="1"><thead><tr><th>DESCRIPCIÓN</th><th>SI</th><th>NO</th><th>N/A</th></tr></thead><tbody><tr><td>1. Limpieza del Material Visiblemente - Conforme</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2. Graduación del Material Según EE.TT. - Conforme</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3. Densidad de Roca ASTM D7263 - Conforme</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>4. Durabilidad al Sulfato de Sodio ASTM C88 - Conforme</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>5. Resistencia a la Compresión No Confinada (UCS) ASTM D2938 - Conforme</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>6. Abrasión Los Angeles ASTM C535 - Conforme</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>7. Gravedad Específica y Absorción ASTM D6473 - Conforme</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>8. Estudio Petrográfico - Microscópico de la Roca ASTM C1721 - Conforme</td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>						DESCRIPCIÓN	SI	NO	N/A	1. Limpieza del Material Visiblemente - Conforme				2. Graduación del Material Según EE.TT. - Conforme				3. Densidad de Roca ASTM D7263 - Conforme				4. Durabilidad al Sulfato de Sodio ASTM C88 - Conforme				5. Resistencia a la Compresión No Confinada (UCS) ASTM D2938 - Conforme				6. Abrasión Los Angeles ASTM C535 - Conforme				7. Gravedad Específica y Absorción ASTM D6473 - Conforme				8. Estudio Petrográfico - Microscópico de la Roca ASTM C1721 - Conforme			
DESCRIPCIÓN	SI	NO	N/A																																						
1. Limpieza del Material Visiblemente - Conforme																																									
2. Graduación del Material Según EE.TT. - Conforme																																									
3. Densidad de Roca ASTM D7263 - Conforme																																									
4. Durabilidad al Sulfato de Sodio ASTM C88 - Conforme																																									
5. Resistencia a la Compresión No Confinada (UCS) ASTM D2938 - Conforme																																									
6. Abrasión Los Angeles ASTM C535 - Conforme																																									
7. Gravedad Específica y Absorción ASTM D6473 - Conforme																																									
8. Estudio Petrográfico - Microscópico de la Roca ASTM C1721 - Conforme																																									
4. VERIFICACIÓN DE ACOPIO																																									
<table border="1"><thead><tr><th>DESCRIPCIÓN</th><th>SI</th><th>NO</th><th>N/A</th></tr></thead><tbody><tr><td>1. Acopio Cuenta con el Nombre de la Cantera</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2. Identificación del Número de Acopio</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3. Estado de Acopio (Aprobado)</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>5. Se Realizaron los Ensayos Correspondientes en Presencia del Supervisor y/o según EE.TT del proyecto.</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>6. Documentación de Liberación Enviada al Supervisor</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>7. El Acopio fue Verificado y Aprobado por el Supervisor</td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>						DESCRIPCIÓN	SI	NO	N/A	1. Acopio Cuenta con el Nombre de la Cantera				2. Identificación del Número de Acopio				3. Estado de Acopio (Aprobado)				5. Se Realizaron los Ensayos Correspondientes en Presencia del Supervisor y/o según EE.TT del proyecto.				6. Documentación de Liberación Enviada al Supervisor				7. El Acopio fue Verificado y Aprobado por el Supervisor											
DESCRIPCIÓN	SI	NO	N/A																																						
1. Acopio Cuenta con el Nombre de la Cantera																																									
2. Identificación del Número de Acopio																																									
3. Estado de Acopio (Aprobado)																																									
5. Se Realizaron los Ensayos Correspondientes en Presencia del Supervisor y/o según EE.TT del proyecto.																																									
6. Documentación de Liberación Enviada al Supervisor																																									
7. El Acopio fue Verificado y Aprobado por el Supervisor																																									
5. VERIFICACION DEL TRANSPORTE																																									
<table border="1"><thead><tr><th>DESCRIPCIÓN</th><th>SI</th><th>NO</th><th>N/A</th></tr></thead><tbody><tr><td>1. El transporte Cuenta con la Guía Correctamente Identificada Según Procedimiento de Transporte</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2. Transporte Pesado Adecuadamente</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3. El Peso Total del Volumen de Carguío no Sobrepasa la Cantidad de Acopio Liberado.</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>4. Las balanzas Cuentan con Certificado de Calibración Vigente</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>5. Otros:</td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>						DESCRIPCIÓN	SI	NO	N/A	1. El transporte Cuenta con la Guía Correctamente Identificada Según Procedimiento de Transporte				2. Transporte Pesado Adecuadamente				3. El Peso Total del Volumen de Carguío no Sobrepasa la Cantidad de Acopio Liberado.				4. Las balanzas Cuentan con Certificado de Calibración Vigente				5. Otros:															
DESCRIPCIÓN	SI	NO	N/A																																						
1. El transporte Cuenta con la Guía Correctamente Identificada Según Procedimiento de Transporte																																									
2. Transporte Pesado Adecuadamente																																									
3. El Peso Total del Volumen de Carguío no Sobrepasa la Cantidad de Acopio Liberado.																																									
4. Las balanzas Cuentan con Certificado de Calibración Vigente																																									
5. Otros:																																									
Observ. y/o Comentarios: _____																																									

SUBCONTRATISTA		CONTRATISTA	SUPERVISIÓN	GERENTE DE PROYECTO																																					
Nombre:		Nombre:	Nombre:	Nombre:																																					
Cargo:		Cargo:	Cargo:	Cargo:																																					
Firma:		Firma:	Firma:	Firma:																																					
Fecha:		Fecha:	Fecha:	Fecha:																																					

Procedimiento Operativo Integrado de Producción de Rocas y Piedras



Anexo N° 05: CO-PE-1PE326-PR-PR-007-Anexo05 Registro de Cierre de Acopios Liberados

		REGISTRO CIERRE DE ACOPIOS LIBERADOS		CO-PE-1PE326-PR-PR-007-Anexo05	
		ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DE LOS RÍOS CHICAMA Y VIRÚ (PAQUETE 9R-06)		Revisión:	00
				Fecha:	14/11/2023
				Página:	1 de 1
CÓDIGO Y NOMBRE DEL PROYECTO: ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DE LOS RÍOS CHICAMA Y VIRÚ (PAQUETE 9R-06)				N° CORRELATIVO:	
CLIENTE:		CONTRATISTA: OBRASCON HUARTE LAIN S.A		SUB-CONTRATISTA:	
SISTEMA: -		SUB-SISTEMA: -		FECHA:	
CUI: -	CUENCA:	N° PAQUETE:	PLANO REF.:		
1. DATOS GENERALES DE LA ACTIVIDAD					
TIPO DE MATERIAL : _____					
REF. N° NPI : _____					
NOMBRE DE CANTERA: : _____					
NÚMERO DE ACOPIO : _____					
TOTAL VOLQUETES ENVIADOS : _____					
2. CIERRE DE ACOPIOS DE ROCA					
DESCRIPCIÓN				SI	NO
1. Se tiene todos los registros de envío de material firmados por la contratista y supervisión de calidad.					
2. Se cuenta con todas las guías correspondiente del acopio					
Observaciones: _____					

3. VOLUMEN DE MATERIAL ENVIADO					
DESCRIPCIÓN		m3	TN (neto)	N/A	
1. Volumen Aprox. aprobado con protocolo topográfico:					
2. Volumen despachado a obra.					
3. Volumen observado					
Observaciones: _____					

Comentarios: _____					

Aceptación: ☐					
SUBCONTRATISTA		CONTRATISTA		SUPERVISIÓN	
Nombre:		Nombre:		Nombre:	
Cargo:		Cargo:		Cargo:	
Firma:		Firma:		Firma:	
Fecha:		Fecha:		Fecha:	
GERENTE DE PROYECTO					

Procedimiento Operativo Integrado de Producción de Rocas y Piedras



Anexo N° 06: CO-PE-1PE326-PR-PR-007-Anexo06 Registro de Liberación de Ensayos de Calidad de Roca

	REGISTRO LIBERACIÓN DE ENSAYOS DE CALIDAD DE ROCA			CO-PE-1PE326-PR-PR-007-Anexo06	
	"ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBERENAS DE LOS RÍOS CHICAMA Y VIRU (PAQUETE 9R-06)"			Revisión: 00	Fecha: 15-11-2023
				Página: 1 de 1	
CÓDIGO Y NOMBRE DEL PROYECTO: ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBERENAS DE LOS RÍOS CHICAMA Y VIRU (PAQUETE 9R-06)				N° CORRELATIVO:	
CLIENTE:		CONTRATISTA: OBRASCON HUARTE LAÍN S.A		SUB-CONTRATISTA:	
SISTEMA: -		SUB-SISTEMA: -		FECHA:	
CUI: -	CUENCA: RÍO CHICAMA	N° PAQUETE:	PLANO REF.:		
DATOS DE CAMPO:					
- NOMBRE DE CANTERA: _____ - COORDENADAS: _____					
- TIPO DE ROCA: _____					
- UNIDAD LITOLÓGICA: _____					
- DIMENSIONES: _____					
ENSAYOS REQUERIDOS Y RESULTADOS:					
				CONDICIÓN	
ITEM	ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD DE ROCA	EE.TT	RESULTADO	CUMPLE	NO CUMPLE
1	Estudio Petrográfico - Microscópico de la Roca de acuerdo con la norma ASTM C1721	Cada 20000ton se realizará un nuevo ensayo. Criterio de aceptación: Roca Ignea.			
2	Abrasión los Ángeles de acuerdo con la norma ASTM C535	Cada 20000ton se realizará un nuevo ensayo. Criterio de aceptación: menos de 40% de pérdidas en peso después de 500 revoluciones			
3	Compresión no confinada (UCS) de acuerdo con la norma ASTM D2938	Cada 20000ton se realizará un nuevo ensayo. Criterio de aceptación: mayor a 250Kg/cm²			
4	Durabilidad (Sulfato de Sodio) de acuerdo con la norma ASTM C88	Cada 20000ton se realizará un nuevo ensayo. Criterio de aceptación: No mayor al 10%			
5	Gravedad Específica y Absorción de acuerdo con la norma ASTM D6473	Cada 20000ton se realizará un nuevo ensayo. Criterio de aceptación: - La gravedad específica no debe ser menor a 2.60. - La Absorción no debe ser mayor al 2%.			
6	Densidad de acuerdo con la norma ASTM D7263	Cada 20000ton se realizará un nuevo ensayo. Criterio de aceptación: No menor a 2600Kg/cm³.			
7	Otros.				
PLANO Y ESQUEMA: SI NO					
ADJUNTO:					
OBSERVACIONES Y/O COMENTARIOS:					

SUBCONTRATISTA		CONTRATISTA	SUPERVISIÓN	GERENTE DE PROYECTO	
Nombre:		Nombre:	Nombre:	Nombre:	
Cargo:		Cargo:	Cargo:	Cargo:	
Firma:		Firma:	Firma:	Firma:	
Fecha:		Fecha:	Fecha:	Fecha:	