

EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS PIEDRA DE CANTERA Y ARENA CONTINENTAL

Panamá 15 de Agosto 2019

Ingeniero

MARCO ZALABARRIA

Director Regional Miambiente, Panamá Metro

Estimado Director

Yo, **LIBRADA CORRALES CABALLERO**, mujer, Panameña, mayor de edad, vecina de esta ciudad, actuando en mi condición de promotor del proyecto denominado, **EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA DE CANTERA Y ARENA CONTINENTAL)**, ubicado en el corregimiento de Chilibre, Distrito de Panamá, Por este medio le hago entrega del Informe de Seguimiento Ambiental del Proyecto, correspondiente al periodo **JUNIO 2017 A DICIEMBRE 2018**.

Cumpliendo así con los compromisos adquiridos, de acuerdo al Estudio de Impacto Ambiental, categoría I que fue presentado y debidamente aprobado por la ANAM, según se estableció en la Resolución **DIEORA-IA-039-2015**.

Es compromiso del Promotor del Proyecto seguir cumpliendo con las normas medidas de mitigación establecidas y garantizar la seguridad laboral de sus trabajadores, así como también lograr los objetivos propuestos para este proyecto.

Atentamente,

Librada Corrales
LIBRADA CORRALES CABALLERO

Representante Legal

**El presente Informe de Cumplimiento se ha Confeccionado para el
proyecto EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA DE
CANTERA Y ARENA CONTINENTAL, Promotor, LIBRADA CORRALES,
En el Corregimiento de Chilibre, Distrito de Panamá, Provincia de
Panamá, a Solicitud de la Resolución de Aprobación No. DIEORA-
IA-039-15.**

Ministerio de Ambiente

YAMILETH BEST

Resolución No. DIVEDA-AA-047-2019

INDICE

DATOS GENERALES DE LA EMPRESA	1
INTRODUCCION	3
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	4
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO	5
OBJETIVOS DEL PROYECTO	6
ETAPA DE AVANCE DEL PROYECTO	7
OBJETIVOS DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL	8
ALCANCE DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL	9
ASPECTOS LEGALES	9
METODOLOGÍA A APLICAR EN LA INSPECCIÓN AMBIENTAL	10
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	11
PROTOCOLO DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO	56
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	66
ANEXOS	68

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO.

Nombre del Proyecto: **EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS
(PIEDRA DE CANTERA Y ARENA CONTINENTAL)**

Promotor: LIBRADA CORRALES CABALLERO.

Representante Legal: LIBRADA CORRALES

Persona a Contactar: REINALDO CEDEÑO

Teléfono Oficina: 6117-6810

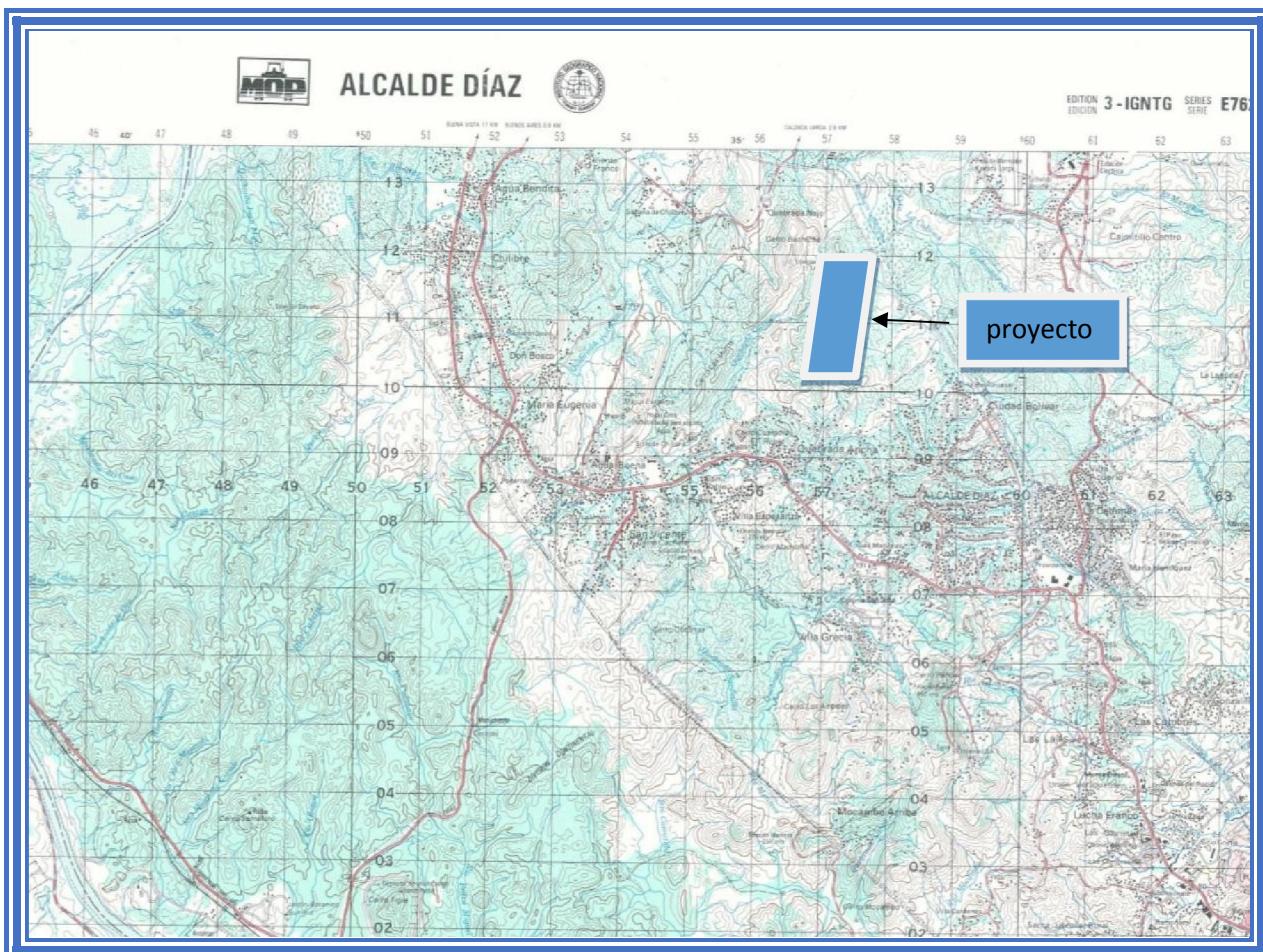
Fecha del Informe: informe ENERO 2018 A ENERO de 2019

Resolución de Aprobación del Proyecto: Resolución DIEORA-IA-039-2015

Localización del Proyecto:

UBICACIÓN GEOGRÁFICA.

El sitio para la extracción del mineral, se encuentra ubicado al Norte de la población de Quebrada Ancha., Corregimientos de Chilibre y Las Cumbres, en terrenos privados, los polígonos de la solicitud involucran 2 corregimientos Chilibre y Las Cumbres. El sitio de extracción de del proyecto está localizado a una altura sobre el nivel del mar de 250 metros, en 2 zonas que totalizan 355 hectáreas solicitadas en concesión minera de explotación de las cuales Miambiente aprobó 148 has en concesión minera de explotación con las siguientes coordenadas UTM:



Plano del Instituto Tommy Guardia escala 1:50,000

Las coordenadas geográficas de la concesión solicitada son las siguientes:

COORDENADAS GEOGRAFICAS ZONA 1

PUNTOS	LA TITUD NORTE	LONGITUD OESTE
1	9°09'08"	79°34'17.40"
2	9°09'08"	79°33'44.65"
3	9°07'45"	79°33'44.65"
4	8°07'45"	79°34'17.40"

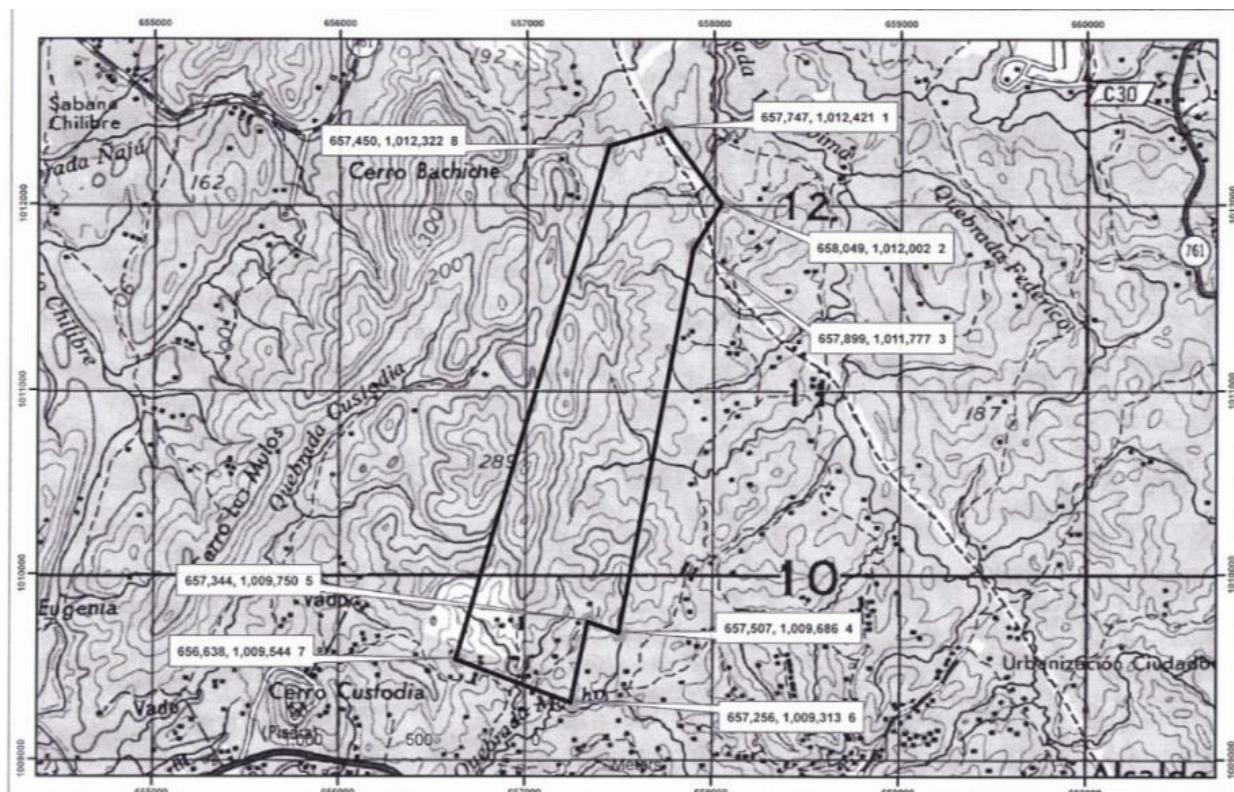
COORDENADAS GEOGRAFICAS ZONA 2

PUNTOS	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE
1	9°08'34.80"	79°34'38.82"
2	9°08'34.80"	79°34'38.82"
3	9°07'45.00"	79°34'19.40"
4	9°07'45.00"	79°34'19.40"

Coordenadas de la finca en UTM Datum NAD 27

PUNTOS	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE
1	1012421	657747
2	1012002	658049

3	1011777	657899
4	1009686	657507
5	1009750	657344
6	1009313	657256
7	1009544	656638
8	1012322	657450



Mapa de ubicación regional de la finca escala 1:50,000

Descripción General del Proyecto:

El Proyecto consiste en la extracción de material no Metálico (Piedra de Cantera y arena continental), para tal fin se llevara a cabo la rehabilitación del camino de acceso a la finca y dentro de la finca, la eliminación de la capa vegetal, instalación de la cantera con sus accesorios, sitio de acopio de material molido e infraestructuras necesarias para la actividad de extracción.

La Operación se realizará de la siguiente manera: La roca o mineral no metálico, será extraído con la ayuda del equipo de perforación, el equipo pesado y los explosivos civiles. Se realizarán las perforaciones necesarias en el masivo de roca de acuerdo a la topografía de la zona, mediante la aplicación de diseños o patrones de perforación muy bien definidos, se utilizarán barrenas para realizar perforaciones de entre 10 y 15 metros de profundidad y el diámetro de los barrenos será entre 76 y 104 mm. Los barrenos serán cargados con explosivos emulsificador basados en nitratos y ANFO, las detonaciones se realizarán sobre la base de diseños de voladuras y sistemas de encendido no eléctricos y detonadores con retardos de milisegundos que permitirán un control muy cercano y eficiente sobre las vibraciones, proyecciones de material en el aire, polvo, golpes de aire y ruidos altos. La roca extraída por el método descrito, será cargada en los camiones que la transportarán hacia las trituradoras en donde se producirán los diferentes tamaños de materiales necesarios para la industria de la construcción, parte del material volado será directamente vendido a los clientes que necesiten material sobre tamaño para trabajos de relleno u otros fines.

Los explosivos que se utilizarán serán a base de Nitrato de Amonio con un adecuado balance de oxígeno por lo que no se producirán gases tóxicos peligrosos para la salud, de igual manera, tal como se mencionó anteriormente, todo el sistema de encendido será retardado y no-eléctrico para procurar una buena fragmentación de la roca y evitar también proyecciones de piedra en el aire, movimientos sísmicos peligrosos, golpes de aire y encendidos accidentales de los detonadores. Todo el diseño de las voladuras será realizado teniendo en cuenta la seguridad de la zona, del personal y de los trabajos en general.

La operación se llevará a cabo de acuerdo a la práctica minera común para este tipo de actividad. Un ingeniero de minas idóneo dirigirá toda la operación técnica y se contratarán compañías de reconocida trayectoria en el ámbito nacional para realizar los trabajos con explosivos

Se procederá en primera instancia a las labores de extracción de la capa intemperizada del yacimiento (la llamada sobrecarga de aproximadamente 2 metros de espesor), y posteriormente a la perforación y voladura de la roca sólida que contenga Piedra de Cantera, transporte a la chuta de la trituradora primaria y molienda en los diferentes diámetros requeridos por los clientes.

El equipo requerido para los trabajos de extracción del proyecto son los siguientes: tractor D6, perforadora, trituradora (primaria, secundaria y terciaria), cintas transportadoras, excavadora hidráulica, cargador frontal, camiones volquetes (roqueros internos) y pick-up.

Objetivos del proyecto:

- Observar y cumplir con la normativa ambiental vigente que regulan la actividad.
- La empresa promotora al desarrollar el proyecto mencionado tiene como objetivo principal la explotación o extracción del yacimiento de mineral no metálico que se presenta en las zonas solicitadas en concesión. Esto prevé la instalación de un complejo industrial minero capaz de producir la materia prima requerida, como es la piedra de cantera y arena, así como productos adecuados para la fabricación de cementos, concreto y de otros materiales que se utilizan en la industria de la construcción
- Construir un edificio de hotel y apartamentos que cumpla así con todas las autoridades competentes y realizando una disminución significativa de riesgos ambientales.
- Crear a través del desarrollo del proyecto nuevas oportunidades de empleo de carácter temporal.

Etapa de Avance del Proyecto

Para el desarrollo de este proyecto, se han desarrollado varias fases como lo es la Planificación y Construcción. La fase de planificación ya está finalizada, la cual consistía en:

- Adquisición por compra del terreno en donde se desarrolla el proyecto.
- Diseño del frente de extracción.
- Contratación de Consultores Ambientales debidamente registrados
- Elaboración de Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II aprobado
- Trámite y aprobación de planos y diseños, por las diferentes instituciones gubernamentales que tienen que ver con el sector; Municipio, Cuerpo de Bomberos de Panamá (Oficina de Seguridad), Ministerio de Salud (MINSA), Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), Ministerio de

Obras Públicas (MOP), etc.

- Presupuesto general del proyecto y su funcionamiento.

En cuanto a la fase de construcción, la misma se dividió en dos fases:

Acondicionamiento del Terreno:

Aun la Dirección General del Ministerio de Comercio e Industria no otorga el permiso de operación del proyecto por el cual la extracción en si no ha iniciado, sin embargo el proyecto ambientalmente hablando se dio por iniciado con la rehabilitación del camino de acceso.

Rehabilitación del camino

El camino de acceso al yacimiento (3km) ha sido rehabilitado desde la Comunidad de Buenos Aires del Corregimientos de Chilibre atravesando la finca hasta el depósito. Este camino se conformó con un tractor, para obtener buenas condiciones de tránsito y seguridad de trabajo de los camiones

Aun la Dirección General del Ministerio de Comercio e Industria no otorga el permiso de operación del proyecto por el cual la extracción en si no ha iniciado, sin embargo el proyecto, ambientalmente hablando se dio por iniciado con la rehabilitación del camino de acceso

Construcción:

- En esta fase con la conformación del camino se ha avanzado en un 5% total del proyecto.

Objetivos de la Inspección Ambiental:

- El objetivo del presente informe es dar a conocer los avances de las actividades de Ejecución del Proyecto, así como presentar las actividades ambientales desarrolladas en cada una de las etapas del proyecto, tomando en cuenta las medidas preventivas y de mitigación en el medio laboral y

ambiental del entorno.

Alcance de la Inspección Ambiental:

El presente informe de cumplimiento ambiental presenta los compromisos establecidos en la **Resolución Ambiental**, donde se aprueba el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto “extracción de material no Metálico (Piedra de Cantera y arena continental)”, ubicado en el Corregimiento de Chilibre, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, cuyo promotor es la promotora Librada Corrales

Aspectos Legales

En la sección de anexos se presenta la documentación legal del proyecto:

- Resolución de aprobación del Estudio de Impacto Ambiental por ANAM (la **Resolución DIEORA-IA-039-2015 de 3 de junio 2015**

Metodología a aplicar en la Inspección Ambiental

- Para la elaboración del presente informe de cumplimiento se procedió a realizar visitas al área, revisión de la documentación y actividades desarrolladas, entrevistas y conversatorios con el personal administrativo y operativo de la empresa. Verificación de las medidas de seguridad de acuerdo a las normativas establecidas.
- A continuación presentamos un cuadro, el cual presenta el Protocolo de Cumplimiento que resume las actividades desarrolladas y que verifican los compromisos establecidos en el Estudio de Impacto Ambiental y la Aprobación del Estudio a través de la **Resolución DIEORA-IA-039-2015 de 3 de junio 2015**

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental constituye, un instrumento básico de gestión, ambiental que deberá cumplirse durante las actividades a desarrollarse, evitándose de esta forma, alteraciones ambientales en el ámbito del Proyecto.

Este Plan presenta un programa específico de acciones de los pasos necesarios para prevenir o minimizar los posibles impactos ambientales en la construcción, operación de las extracciones mineras, El Plan de Manejo Ambiental se ha diseñado como un Documento que evoluciona a medida que se desarrollan las diferentes fases del proyecto. El objetivo del PMA, no es únicamente presentar un conjunto de instrucciones para el desarrollo de las medidas de mitigación, monitoreo y compensación analizadas, y se espera sirva como herramienta de coordinación entre Las diferentes instituciones.

Los objetivos del Plan de Manejo Ambiental (PMA) son:

- ❖ Establecer y recomendar medidas de protección, prevención, atenuación, restauración y compensación de los efectos perjudiciales o daños sobre los componentes ambientales, que pudieran resultar de las actividades de las extracciones mineras.
- ❖ Establecer y recomendar medidas y acciones para optimizar los impactos positivos que pudieran resultar de las actividades a ejecutarse en las etapas de construcción, operación y abandono de las extracciones mineras.
- ❖ Asegurar la conservación del ambiente en el área de influencia directa del proyecto, durante las etapas de movilización, apertura y abandono, así como la no afectación de la infraestructura por la influencia de eventos y sucesos antrópicos y/o naturales.
- ❖ Aplicar medidas eficaces para mejorar y/o mantener la calidad ambiental del área de influencia directa, incorporando al presupuesto de obra los costos que demandarían la ejecución de las medidas propuestas.

COMPONENTES DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental para el Proyecto, comprenderá las siguientes Medidas:

Medidas de Medidas Preventivas, Correctivas y/o Mitigación; tiene como objetivo establecer un conjunto de medidas que permitirán prevenir, corregir y/o mitigar los impactos sobre el ambiente, ocasionados durante el desarrollo del proyecto. Este programa presentará las medidas de mitigación propuestas para

cada impacto identificado, el objetivo de las mismas y el responsable de su implementación.

Medidas de Monitoreo; orientado a verificar la aplicación oportuna de las medidas de mitigación, la eficacia de las mismas y el cumplimiento de la normativa ambiental vigente, a través del monitoreo de calidad de aguas superficiales, efluentes líquidos, calidad del aire, niveles de ruido y calidad del suelo; así como el monitoreo de la flora y fauna silvestre.

Medidas de Capacitación; presenta el procedimiento y la temática a impartirse para la educación, capacitación y concientización ambiental del personal de trabajo, respecto a los problemas ambientales que se presentarán en la zona como consecuencia de las actividades de operación del proyecto.

Medidas de Seguridad y Salud Ocupacional; donde se establecen los lineamientos y responsabilidades para la prevención de accidentes de trabajo y protección de la salud de los trabajadores durante el desarrollo de las actividades del proyecto.

Medidas de Contingencias; el cual debe responder a la identificación de los riesgos endógenos y exógenos propios del Proyecto como su operación y abandono, tales como derrames, incendios, accidentes laborales, entre otros. Los riesgos exógenos deberán incluir los fenómenos naturales.

Medidas de Manejo de Residuos; en el que se describen las medidas y procedimientos para el manejo y disposición de los residuos (domésticos, industriales y efluentes líquidos) generados por la ejecución de las actividades del proyecto, a fin de evitar el deterioro del paisaje, la contaminación del aire, los cuerpos de agua y el riesgo de enfermedades.

Medidas de Manejo de Sustancias Peligrosas; donde se establecen los lineamientos generales para minimizar los potenciales riesgos de derrames y emisiones al ambiente y la afectación de la seguridad y salud del personal del proyecto y los pobladores locales.

Medidas de Señalización Ambiental; el cual incluirá señales de protección ambiental, señalización de áreas de trabajo durante las etapas de operación las extracciones mineras; así como señales temporales y restrictivas en áreas.

PLAN DE CONTROL DE EROSION Y SEDIMENTACION

INTRODUCCIÓN

El Plan de Control de Erosión y Sedimentación, es presentado por La Señora Librada Corrales de Caballero, para el Estudio de Impacto Ambiental, para la Extracción de Minerales No Metálicos (piedra de cantera y arena continental), en la Cuenca del Canal de Panamá ha sido desarrollado para presentar los métodos, criterios y pautas de construcción, desarrollo minero y operaciones mineras que se utilizarán para reducir la generación de sedimentos en la construcción y operación del proyecto

El objetivo de este documento es equilibrar las preocupaciones ambientales relacionadas con el control de sedimentos y erosión con los intereses de producción y costos.

Este Plan se aplica a todo el área solicitada y ha sido diseñado como un documento de referencia que se utilizará durante el planeamiento e implementación de todas las actividades de exploración, construcción, operación y restauración minería.

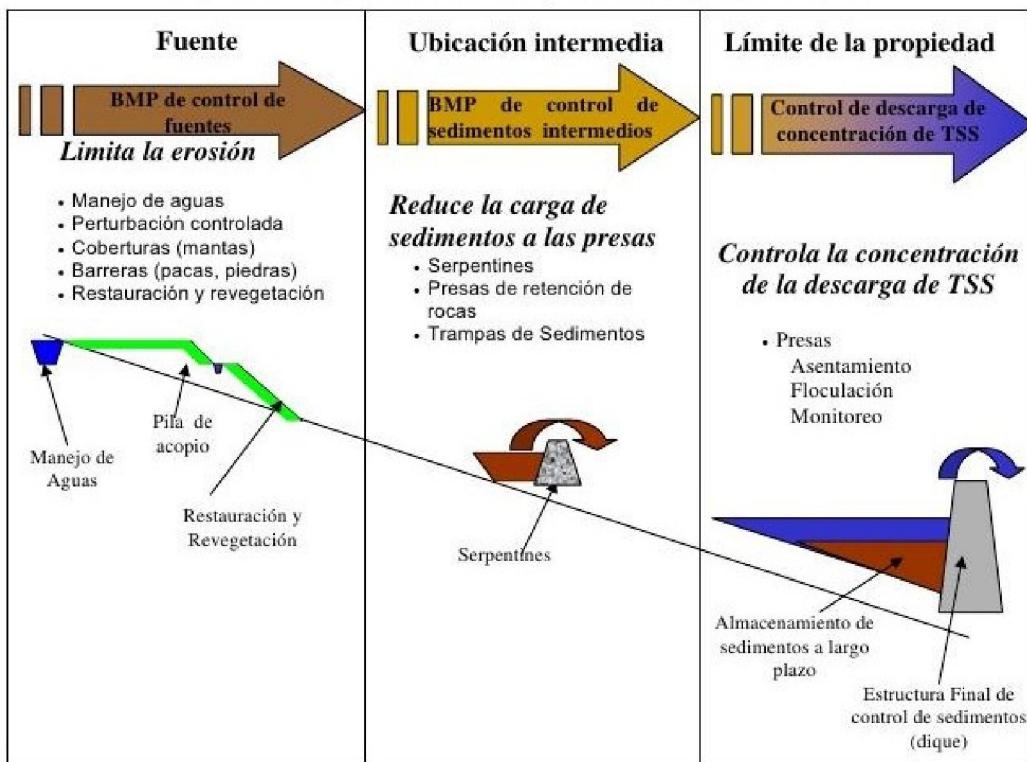
2. ENFOQUE GENERAL DE LAS MEJORES PRÁCTICAS DE MANEJO (BMP) Y CONTROL DE LA CONCENTRACIÓN DE LA DESCARGA DE TSS

Entre la fuente y el límite de la propiedad, las BMP de control de la erosión y sedimentos se

Utilizan con el propósito de reducir el volumen de sedimentos que se dirigen a las presas de control de sedimentos donde se dan los procesos de asentamiento y flocculación, para controlar las concentraciones de descarga de TSS hacia los drenajes que desembocan en las quebradas que alimentan el Lago Gatún.

La siguiente discusión incluye una visión general de los procedimientos de control de erosión y sedimentos:

Plan de Control de la Erosión y Sedimentos de MYSRL



Esquema Visión General del Plan de Control de la Erosión y Sedimentos

Fuente: Manual para el control de sedimentos en minera Yanacocha s.r.l

- **Primer paso:** es el procedimiento que abarca las BMP de control de la fuente, implementadas para limitar las perturbaciones al paisaje natural (para reducir la erosión y la generación de sedimentos), a través del manejo del agua superficial (BMP de control de la erosión y recuperación).
- **Segunda paso:** en el enfoque escalonado, se incluye el uso de las BMP de control de sedimentos, ubicadas entre la fuente y el límite de la propiedad de la mina, que se utilizan principalmente para atrapar partículas grandes de sedimento y reducir su transporte hacia el sitio o punto de descarga antes de llegar a los drenajes de escorrentías naturales que existen en los predios del proyecto..
- **El tercer paso** incluye el control de las concentraciones de descarga de TSS a través de procesos de ingeniería, incluyendo la construcción de presas grandes (diques, desagües), en el límite de la propiedad donde se puede lograr el asentamiento y la potencial flocculación de las partículas más finas de sedimento (tinas de sedimentación).

BMP de control de la fuente

Manejo de agua - El manejo del agua superficial y de filtración en y alrededor de los proyectos de extracción en general, limita el ingreso del flujo de la capa y el flujo concentrado a las áreas perturbadas y reduce el arrastre potencial de partículas de suelo. El

Transporte del flujo concentrado a través de derivaciones en línea limita el potencial de limpieza y la consiguiente erosión y transporte de sedimentos.

BMP (mejores prácticas de manejo) de control de la erosión

Las BMP de control de la erosión son:

- Perturbación controlada.
- Coberturas (mantas, biomantas, etc.).
- Barreras (de geotextil, de pacas, de piedras).
- Restauración y Revegetación Oportuna.

Las superficies expuestas se restauran con capa superficial del suelo orgánico y revegetación sembrada o trasplantada en todos los proyectos de construcción para controlar la erosión en la fuente.

BMP de control de sedimentos intermedios

El propósito de las BMP de control de sedimentos intermedios es el de atrapar las partículas

de sedimentos en una ubicación entre la fuente y el límite de la zona de extracción, y reducir la cantidad de sedimento transportado a estructuras más grandes ubicadas más cerca del perímetro del frente de extracción. Las BMP se usan para capturar el sedimento hasta el punto práctico como medio de reducir la carga en los diques y maximizar la capacidad de almacenamiento a largo plazo de los mismos.

El control de la concentración de TSS en el límite de la propiedad se realizará mediante el asentamiento y la potencial floculación en las presas. Por lo tanto, la concentración de la descarga de TSS de las BMP no se considera decisiva para el éxito general del plan de control de sedimentos y erosión. Atrapar la fracción más gruesa de sedimento en suspensión reducirá el volumen general de sedimento que se dirige a las estructuras de control de la descarga de TSS del perímetro.

Los serpentines son considerados una BMP de control de sedimentos intermedios, así como

las lagunas de sedimentación y las presas de retención de rocas.

Cuando es posible, las BMP de control de sedimentos intermedios se ubican donde no inhibirán las operaciones y se dispone de espacio. Se hace un esfuerzo para mantener los sedimentos tan cerca de la fuente como sea posible.

Control de la concentración de TSS en la descarga

El propósito de los diques, desagües es proporcionar el control adecuado de la concentración de TSS antes de la descarga desde la propiedad de la mina hacia el medio ambiente. Las presas, o también denominados diques, proporcionarán la acumulación de volumen y tiempo de retención (agua calma) para facilitar el asentamiento, una ubicación para la adición de floculante si se requiere y espacio para el almacenamiento adecuado de los sedimentos atrapados.

Durante la operación de los diques se busca que bajo condiciones normales de operación se

Logre descargar un total de sólidos suspendidos (TSS) menor o igual a 35 mg/litro (norma

DGNTI-COPANIT 35-2000), en concordancia con lo estipulado por la normatividad vigente.

3. JUSTIFICACIÓN

Las quebradas y drenajes fluviales en el área solicitada por el promotor, no mantienen un caudal firme todo el año; sin embargo debido a las precipitaciones continuas en período de época lluviosa, estos cuerpos hídricos colectan grandes cantidades de agua en períodos cortos, los cuales en algunos casos, no tienen la capacidad hidráulica de conducción, provocando desbordamiento en áreas topográficamente vulnerables.

Los cuerpos hídricos del área transportan gran cantidad de los sedimentos en los meses más

Lluviosos, estos sedimentos son depositados en condiciones actuales el promedio de aporte de sedimentos se encuentran por el orden de ton/km²/año.

Los trabajos de la extracción de Piedra de cantera y arena continental producen sedimentos adicionales los que necesitan un sistema de control integral que incluya todas las principales fuentes de generación de sedimentos. El Plan de control de sedimentos presenta los métodos, criterios y pautas de construcción, desarrollo minero y operaciones mineras que se utilizarán para reducir la generación de sedimentos.

4. OBJETIVOS DEL TRABAJO

4.1. Objetivo General

Proponer un Plan de Control de Erosión y Sedimentación en el proyecto de Extracción de Piedra de cantera y arena continental en la Cuenca del Canal de Panamá.

4.2. Objetivos Específicos

- Identificar las áreas críticas de restricción en función de su potencial de generación de sedimentos.
- Proponer buenas prácticas de manejo de la erosión y control de sedimentos en las áreas consideradas aptas para la explotación de Piedra de cantera y arena continental.
- Establecer un programa permanente de monitoreo y seguimiento de la sedimentación en las áreas de extracción de Piedra de cantera y arena continental del proyecto.

5. ALCANCE

El Plan de Manejo propuesto abarca:

- Identificación de áreas críticas en el área de la concesión de Librada Corrales.
- Determinación de las buenas prácticas de manejo para los sitios no restringidos del área de la concesión de Librada Corrales.
- Propuesta de diseño de sistema de control de sedimento
- Dimensionamiento conceptual de los componentes del sistema propuesto
- Determinar los sitios y frecuencia de los puntos de monitoreo de sedimentos en el área de concesión.
- Propuesta de Plan de Monitoreo de sedimento del área de la concesión de Librada Corrales

6. NORMAS REGLAMENTARIAS RESPECTO A LA CONCENTRACIÓN DE DESCARGA DE TSS

El promotor del proyecto tiene un programa completo de control de la erosión y sedimentos en el área para reducir los impactos de la minería no metálica en el ecosistema acuático y calidad del agua en La quebrada La Cabima ubicado aguas abajo de la propiedad de la mina o áreas en concesión. Los diques de control de

descarga de TSS en el perímetro de la mina serán diseñados y operados para descargar el agua durante condiciones de operación normales con concentración de TSS de acuerdo con los límites permitidos en la norma DGNTI-COPANIT 35-2000, que no supere la carga de sedimentos promedio en el área de la cuenca, la cual es actualmente de 76.5 ton/km²/año.

El plan abarca un enfoque desde el inicio hasta el final con respecto al control de la descarga Total de Sólidos en Suspensión (TSS), ya que está orientado a reducir la generación de sedimentos a través de las Mejores Prácticas de Manejo (BMP) de control de la erosión, para limitar el transporte de las partículas de sedimentos intermedios y controlar así la concentración de la descarga de TSS en los límites de la propiedad, mediante el establecimiento de estructuras para control de sedimentos (diques-desagües).

7. ESTÁNDARES DE CONTROL DE SEDIMENTOS

El plan de control de la erosión y sedimentos tiene una estructura de manejo que incluye la programación y planeamiento de proyectos, BMP de control de la fuente de diseño y mantenimiento y control de sedimentos intermedios y las estructuras de control de descarga

de TSS, basado en procedimientos estándar . Esta estructura de manejo funciona de acuerdo con la construcción y mantenimiento de cada componente del plan de control. Los siguientes sistemas de manejo se utilizan para estandarizar el enfoque para el control de la erosión y sedimentos a la vez que proporciona una estructura para facilitar el mejoramiento continuo del programa.

Programación Los proyectos de construcción se programan y terminan, hasta el punto práctico, durante la estación seca para limitar las perturbaciones activas y la remoción de la capa superficial del suelo durante la estación de lluvias.

7.1 Manejo de aguas pluviales

Cada Etapa del proyecto de construcción y operaciones, independiente de su envergadura, incluirá las disposiciones para controlar el ingreso y la escorrentía de aguas pluviales.

- Las prácticas de control de aguas pluviales recomendadas se presentan en esta guía cuando se aplican a proyectos de construcción y desarrollo específicos.
- Todas las disposiciones del manejo de aguas pluviales deben incluirse en el PMA.

- La construcción de controles de agua de lluvia se terminarán antes de la actividad de construcción general y deberán estar terminadas antes del inicio de la estación de lluvias

7.2. Perturbación limitada

La mejor herramienta disponible para controlar la erosión es reducir la perturbación del suelo y la vegetación natural.

- Todos los proyectos mineros y de construcción serán diseñados e implementados para limitar la perturbación de la vegetación y recuperación de suelo orgánico.
- Todos los PMA incluirán límites programados de recuperación de suelo orgánico y será necesario que los trabajadores operen dentro de esos límites. A los contratistas que operen fuera del límite de recuperación programado no se les pagará por esas actividades y serán responsables de cualquier costo adicional de recuperación que se requiera, a menos que dicha operación esté aprobada por un Addendum del PMA.
- Cualquier modificación/trabajo cerca de los canales o caminos de la comunidad debe ser aprobado al inicio del proyecto. Esto deberá destacarse y resolverse en la etapa de aprobación del PMA del proyecto.
- La limpieza y desyerbado se realizarán en secuencia inmediatamente antes de la construcción.
- Se alienta la construcción durante la estación seca. Sin embargo, habrá casos en los que la construcción será necesaria durante la estación de lluvias. Esto se permite siempre y cuando se delineen y aprueben en el PMA las medidas de mitigación adecuadas.

7.3 Restauración simultánea

Reponer de inmediato la vegetación de las áreas perturbadas es una medida de control de la

Erosión extremadamente efectiva.

- El Departamento de Medio Ambiente debe mantenerse bien informado del progreso de la construcción de manera que pueda dirigir las cuadrillas encargadas de reponer la vegetación para acceder a las áreas perturbadas tan pronto como

cualquier área sea segura mientras no se interfiera con las actividades de construcción.

- Los supervisores de la construcción harán esfuerzos para notificar y organizar las cuadrillas de restauración cuando las áreas de construcción estén disponibles para ser restauradas.
- El presupuesto para la restauración final o temporal deberá incluirse en el presupuesto del proyecto/desarrollo original y establecerse en el PMA.

7.4 Temporada de construcción

Para los fines de planeamiento de la construcción, mientras se aplica a las pautas en esta guía, se aplica la siguiente definición de estación de lluvias y seca:

- Estación de Lluvias: 15 de abril al 15 de diciembre.
- Estación Seca: 15 de diciembre al 14 de abril.

Como se menciona arriba, se fomenta la construcción en la estación seca. Sin embargo, se

permite la construcción en la estación de lluvias si se delinean y aprueban en el PMA las BMP/medidas de mitigación adecuadas.

8. PROCEDIMIENTO

- Identificación de áreas críticas en el área de la concesión de Librada Corrales. Identificación en campo de la geomorfología, profundidad y erodabilidad del suelo.
- Determinación del factor de cedencia para las áreas incluidas en el área de concesión del promotor.
- Definición de áreas restringidas para la extracción de Piedra de cantera y arena continental.
- Determinación del parámetros hidrológicos de diseño o Intensidad máxima para Tr 50
- Descarga para Tr 50 de las corrientes en el área del proyecto o Lámina de escorrentía superficial.
- Determinación de las buenas prácticas de manejo para los sitios no restringidos del área de la concesión de Librada Corrales.
- Control de fuente de sedimento.
- Control sedimento intermedio.

- Control de concentración de descarga de TSS.
- Control de la descarga final.
- Propuesta de diseño de sistema de control de sedimento.
- Canales perimetrales del entorno del frente de extracción,
- Canales de drenaje interno
- Tinas de sedimentación
- Canal de desagüe de las tinas
- Dique de contención y sistemas de descarga final.
- Estructura de drenaje de las vías de acceso a las áreas de extracción
- Sistema de manejo de las áreas de acopio de suelos
- Dimensionamiento conceptual de los componentes del sistema propuesto
- Tinas de sedimentación
- Canales de drenaje interno
- Canales de drenaje perimetral
- Aplicación de la Norma DGNTI-COPANIT 35-2000 y Norma de Calidad Ambiental de Aguas superficiales.

8.1 ACTIVIDADES A DESAROLLAR

Las actividades requeridas para cumplir con la propuesta del Plan de Manejo en el área del proyecto de extracción de Piedra de cantera y arena continental, incluye las siguientes componentes:

- Revisión de mapas geológicos y topográficos del área de la concesión de Librada
- Delimitación de las áreas restringidas para la extracción de Piedra de cantera y arena continental en el mapa del área de la concesión de Librada Corrales
- BPM - Control de las fuentes de sedimentos se realizaran durante las siguientes actividades.
- Remoción de suelos en las áreas de extracción hasta el contacto paralítico.
- Remoción de suelos en las áreas de construcción de la vía de acceso a las áreas de extracción paralítico.
- Preparación del sitio de acopio del material estéril y suelo orgánico removido del frente de extracción activo.
- BPM - Control de sedimento intermedio se realizaran durante las siguientes actividades:
 - La ubicación de canales perimetrales del entorno del frente de extracción.
 - La ubicación de canales de drenaje interno de acuerdo a cada etapa en las zonas de extracción.
 - Implementación del sistema de manejo de las áreas de acopio de suelos.
 - La ubicación y dimensionamiento de las Tinas de sedimentación.

- BPM - Control de descarga final se realizaran durante las siguientes actividades(ver anexo)
- La ubicación y dimensionamiento del dique de contención y sistemas de descarga final.
- El establecimiento de una estructura de control y disipación del sistema de descarga final.
- Establecimiento de protección de la alcantarilla de descarga final.
- Dimensionamiento conceptual de los componentes del sistema propuesto:
- Área y profundidad de las tinas de sedimentación de acuerdo con los parámetros hidrológicos de diseño.
- Tirante hidráulico de los canales de drenaje interno
- Capacidades mínimas de las estructuras de drenaje de las áreas de extracción.
- Áreas de acopio de suelos y rocas Piedra de cantera y arena continental meteorizada debidamente
- estabilizada (Ver anexo tabla de coordenadas de áreas de acopio)
- Determinación de los sitios y frecuencia del programa de monitoreo de sedimentos.

9. DETALLE DE LAS ACCIONES O MEDIDAS PROPUESTAS

9.1 Delimitación de las áreas restringidas para la extracción de Piedra de cantera y arena continental en el mapa del área de la concesión de Librada Corrales.

El programa de manejo propuesto para la extracción de Piedra de cantera y arena continental en las áreas del proyecto del Promotor, incluye como un componente fundamental la caracterización de todas las áreas potenciales de extracción, de manera de poder priorizar áreas críticas en función de su potencial de aporte de sedimentos al Río Chagres. Entre los parámetros utilizados para evaluar cada sitio están los siguientes.

1. Red de drenaje superficial
2. Pendiente y geomorfología del terreno en función de la red de drenaje
3. Características hidrológicas y físicas de los suelos
4. Cercanía de los sitios de extracción a la red de drenaje

Las tormentas de lluvias que se producen durante un evento El Niño es una de las principales causas del azolve en el área del proyecto, por considerable arrastre de sedimentos. Durante las lluvias torrenciales, la cantidad de sedimentos en suspensión es inferior a la capacidad de transporte en las quebradas del área, por lo que se aumenta la fuerza para erosión del cauce y las orillas.

Al disminuir la velocidad de la corriente, la cantidad de sedimento es mayor, y por lo tanto

excede la capacidad de transporte en las quebradas, y este tiende a depositarse .

Durante análisis de la distribución de curvas de nivel en mapas topográficos de las zonas del proyecto, se determinó la existencia de posibles puntos críticos respecto generación del sedimento y aumento de erosión en varios puntos de la zona 2 (dentro de la cual el promotor tiene la tenencia de la tierra), por lo que se hizo necesaria la visita al campo para evaluación directa de los sitios en cuestión.

Tomando en consideración el volumen de los sedimentos generados en forma natural en las quebradas de la zona, pendientes altas sedimento de arrastre, así como resultados de simulación de las lluvias a futuro, se puede confirmar la probabilidad alta de aumento de sedimentación natural en las quebradas de la zona 2 del proyecto.

En la zona 2 se identificó el punto crítico por la proximidad al cauce de la quebrada intermitente, así como la pendiente alta con inclinación inversa al área de drenaje de la Quebrada, por lo tanto, los trabajos de extracción llevarían a la disminución del volumen de

agua habitual, estancamiento primario y aumento de erosión de cauce de la quebrada con aumento de TSS a futuro.

Se realizó una visita de campo en la que se pudo establecer las características edáficas y el

Factor de Cedencia de sedimentos “SDR” de cada sitio. EL SDR (por el nombre en inglés –

Sediment. Delivery Ratio) es una estimación de la cantidad de suelo erosionado que alcanza

los cuerpos de agua. El mismo puede ser estimado experimentalmente en el campo, asociado con el monitoreo de sedimentos.

Esta información es sumamente valiosa para diseñar estrategias o medidas de protección del suelo para reducir en consecuencia las externalidades ocasionadas por el proyecto de extracción de Piedra de cantera y arena continental.

Condiciones del suelo en el área de concesión

Tipo de suelo Grupo hidrológico de suelo “C”

Profundidad 5-35 cm

Erodabilidad de media a alta

En general los suelos en todas las áreas de extracción de Piedra de cantera y arena continental son someros con profundidades de entre 5 y 35 centímetros, ubicados dentro del Grupo Hidrológico de Suelos “C”. Se evaluaron las características de los suelos que más afectan su potencial de generación de sedimentos como es la erodabilidad o susceptibilidad a la erosión hídrica.

Entre los suelos más erodables en los trópicos además de los Andosoles derivados de cenizas volcánicas están los formados a partir de roca Piedra de cantera y arena continental. Se evaluaron los suelos del área de extracción de Piedra de cantera y arena continental como de erodabilidad de media a alta. Como consecuencia se estableció la necesidad de restricción para los suelos muy cercanos a la red de drenajes directa de La quebrada La Cabima identificado como Área Restringida en el mapa de extracción.

Para eliminar cualquier proceso de erosión de suelos y consecuente generación potencial de

sedimentos en el área del proyecto de extracción de Piedra de cantera y arena continental, se debe remover todo el suelo hasta el contacto paralítico incluyendo la roca Piedra de cantera y arena continental meteorizada durante la estación seca del área proyectada para extracción en un año.

9.2 Determinación de los parámetros hidrológicos de diseño para componentes del sistema de control de erosión y sedimentación.

- Intensidad máxima para Tr 50.
- Descarga para Tr 50 de las corrientes en el área del proyecto.
- Lámina de escorrentía superficial.

Para el dimensionamiento de los componentes del sistema de control de sedimentos se apoyó en la información del estudio hidrológico de Línea Base a partir de los datos de descarga del Río Chico en Chagres y de la red de estaciones de la

Autoridad del Canal de Panamá. Se utilizó la Tormenta con Periodo de Retorno “Tr” de 50 años (Curvas PDF de ACP) correspondiente a 155 mm/h.

Para la estimación de la escorrentía se utilizó el Método Racional y el del Número de Curva

del servicio de Conservación de Suelos de E.U.A. “SCS” (Chow, V.T., 1994).

Para el área bajo extracción de roca Piedra de cantera y arena continental de **Librada Corrales**, en un periodo de 1 hora se genera una lluvia total de 15.5 centímetros y una lámina de escorrentía directa de 12 centímetros. Conociendo el Área de extracción máxima en un año de trabajo establecido en el Programa de Extracción de 10 hectáreas equivalentes a 100,000 m² resulta un volumen de escorrentía directa estimado de VEs: 12,000 m³.

Adicionalmente las tinas de sedimentación estarán colectando el escurrimiento superficial de las áreas que se irán reforestando al finalizar cada año. Al final de la primera etapa que contempla un total de 30 hectáreas el área reforestada equivaldría a 20 Has. El escurrimiento directo del área reforestada es de 9 centímetros con un escurrimiento estimado de 18,000 m³. El máximo volumen de escorrentía a colectar por las tinas de sedimentación totaliza 30,000 m³.

PLAN DE CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE Y DEL RUIDO

OBJETIVOS

El objetivo de este Plan es asegurar que se minimicen los impactos que surgen como resultado de la construcción del proyecto sobre la calidad del aire y el nivel de ruido producido por los equipos y maquinarias que laborarán en el desarrollo del proyecto y que podría perturbar la calidad del entorno ambiental. También se incluyen medidas específicas para proteger la salud de los trabajadores, que estarán directamente afectados por los gases, humo, polvo y el ruido de los equipos y maquinarias.

CALIDAD DEL AIRE

Para prevenir o minimizar impactos en la calidad del aire durante la construcción, se aplicarán las siguientes medidas:

1. La empresa exigirá que los propietarios de los equipos, maquinarias y camiones que participen en el acarreo del material pétreo presenten los documentos que certifiquen la buena condición mecánica de todos los equipos mencionados. Se realizará una inspección visual y técnica de cada equipo y camión que la empresa contrate para esta actividad y de acuerdo al

estado de estos se les autorizará laborar en el proyecto bajo el requisito de calidad operativa. Los camiones que no cumplan con el requerimiento exigido en cuanto a las condiciones mecánicas no serán contratados para el acarreo del material. Los camiones no sobrepasarán su capacidad de acarreo.

2. La empresa exigirá a los propietarios de los equipos, maquinarias y camiones volquete que se contraten, que periódicamente le brinden a sus equipos el mantenimiento apropiado mientras laboran en el desarrollo del proyecto, de manera que se maximice la eficiencia de la combustión y se minimicen las emisiones de contaminantes.
3. La empresa monitoreará la condición mecánica de todos los equipos, de manera tal que aquellos que no cumplan con las exigencias de calidad operativa, serán cesados en su trabajo en el proyecto.
4. Se utilizará agua para humedecer el área de trabajo y minimizar la dispersión de polvo, la empresa contará con un carro tanque de agua que realizará esta operación.
5. Se evitará la exposición de los empleados a la inhalación, ingestión, absorción cutánea o por contacto, de cualquier gas, vapor, humo, polvo o vapores que excedan los niveles de seguridad.
6. Cuando el polvo de las actividades de construcción se vuelva un inconveniente o un peligro para la salud, la empresa proveerá a los trabajadores de máscaras faciales para su protección individual.
7. Se implementarán medidas en cuanto a la circulación de los equipos en el área y cuando salen, sobre todo para los camiones volquete, para reducir la generación de polvo y humo. Todos los camiones utilizarán lonas sobre los vagones.

B. CONTROL DE RUIDO

A los trabajadores que tengan que trabajar expuestos al ruido de camiones u otra maquinaria pesada, la empresa les proporcionará protectores de oídos adecuados al nivel de ruido y a los períodos de exposición. No se permitirá que los trabajadores se mantengan expuestos a ruidos excesivos sin la adecuada protección.

Los siguientes criterios proporcionan una guía adicional:

1. Las labores de extracción y trituración se realizarán en horario de 12 horas iniciando a las 6 de la tarde. Se evitará la generación de ruidos excesivos.
2. Cuando los empleados se expongan a niveles de sonido que excedan los límites de seguridad, deberán utilizarse controles administrativos o de ingeniería factibles. Si tales controles no logran reducir los niveles de ruido a estándares de seguridad, deberá proporcionarse y utilizarse el equipo de protección personal para reducirlos hasta alcanzar dichos estándares.

3. Si las variaciones en los niveles de ruido peligroso alcanzan como máximo, intervalos de 1 segundo o menos, se considerará al ruido como continuo.
4. En todos los casos donde el ruido exceda los niveles de seguridad, se deberá instalar un programa continuo y efectivo de protección a la audición.
5. Cuando la exposición diaria al ruido esté compuesta de dos o más períodos de exposición al ruido de diferentes niveles, se deberá considerar su efecto combinado.
6. La exposición al ruido impulsivo o de impacto no deberá exceder los 140 decibeles de presión máxima de sonido.

PLAN DE ESTABILIZACION DE TALUDES

Programa de Estabilización de Taludes

Introducción

El método de Tarraceo como método de nivelación de áreas quebradas para la construcción de estructuras civiles, genera condiciones de inestabilidad en las banquetas. Estas condiciones aumentan el riesgo para los equipos, trabajadores, aumento de la erosión y sedimentación. Las inclinaciones y altura final de los taludes, condicionan la ocurrencia de deslizamientos y derrumbes en el talud, lo que ocasiona riesgo ambiental que deben ser evitados en el desarrollo del proyecto.

En los frentes de trabajo donde se presentan los materiales rocosos y/o consolidados se pueden presentar fallas como: falla plana, falla en cuña deslizante y falla por volteo. En los taludes finales en el desarrollo del proyecto donde se presenten taludes con materiales no consolidados o sueltos (suelo residual de composición laterítica), como es el caso del proyecto del lago.

La presencia de agua en la sima aumenta la ocurrencia de la falla, debido a los empujes que crea sobre las masas potencialmente deslizantes y que disminuyen la resistencia al corte a lo largo de los planos de discontinuidad.

Con la presencia de las fallas, se originan grietas de tensión, las cuales pueden localizarse a lo largo del talud, en la cresta o arriba de la misma, lo que es un indicador de la posibilidad de un deslizamiento.

Objetivo General

Debido a que, los terrenos del proyecto son quebrados (de 15 a 20° de inclinación), será necesario tarRacear en dos niveles y por tratarse de suelos residuales inestables será necesario adecuar sus taludes.

Objetivos Específicos:

- Prevenir accidentes y perdidas
- Reducir los procesos de inestabilidad de las laderas y taludes
- Evitar la pérdida de suelos
- Evitar erosión y su consecuente sedimentación de sedimentos en los cuerpos de agua.

Diseño de taludes:

Existen varios métodos técnicos para el diseño de taludes estables. Antes de iniciar los cálculos para el diseño de taludes es necesario observar y analizar detenidamente las condiciones litológicas y estructurales de los taludes (buzamientos, rumbos, espesos de estratos, diaclasas, materiales, grietas, etc.), con el fin de identificar los posibles tipos de falla que pueden desarrollarse en el talud, antes de proceder a definir su inclinación óptima.

Luego, mediante el cálculo de la "resistencia de corte" del material a lo largo de la superficie de falla existente o no.

La fórmula más utilizada para el cálculo de la resistencia de corte es:

$$T = e + s \cdot \tan. f$$

Donde:

T = Resistencia de corte

e = Cohesión (definido en laboratorio)

s = Esfuerzo normal

f = Ángulo de fricción (definido en laboratorio)

La aplicación de esta fórmula al caso idealizado de un bloque deslizante, en presencia de agua, permite calcular la fuerza total resistente al deslizamiento (Fr) así:

$$Fr = C.A + (w \cdot \cos j - u) \tan. F$$

Y la fuerza actuante a lo largo del plano de falla (FA):

$$FA = w \cdot \sin j + u$$

El grado de estabilidad del talud viene dado por el factor de seguridad F_s , definido como:

$$Fr = CA + (w \cdot \cos j \cdot u) \tan F$$

Y la fuerza actuante a lo largo del plano de falla (FA)

$$FA = w \cdot \sin j + u$$

El grado de estabilidad del talud viene dado por el factor de seguridad F_s definido como:

$$Fr$$

$$Fs = \frac{Fr}{FA} > 1.0$$

$$FA$$

Para un factor de seguridad igual a 1.0, es para la condición de equilibrio límite. Por lo general se aceptan factores de seguridad entre 1.0 y 1.3, para los taludes del proyecto.

Para el diseño del sistema de terrazas del proyecto, se debe tener en cuenta los siguientes parámetros básicos:

1. Pendiente del talud: Esta debe seleccionarse de acuerdo con las características físico- mecánicas del material, capas o estratos del terreno.
2. Altura de los cortes: Esta depende de la naturaleza principalmente de las características mecánicas de los materiales presentes. Es recomendable que la altura de los cortes individuales entre las terrazas, no sea mayor a 15 metros en materiales duros, por consideraciones ecológicas, paisajísticas y de riesgo.
3. Ancho de las bermas: Estas están en función de la altura de corte y de la inclinación del talud. Para pendientes 1: 1 y cortes de menos de 15 metros de altura, se pueden construir bermas de 4 a 5 metros. En taludes 1/4 : 1 y altura mayores de 30 metros las bermas deben tener un mínimo de 8 metros.

Un buen diseño de los taludes, conlleva el análisis de las características geológicas y geotécnicas de las rocas presentes, lo cual garantice un factor de seguridad óptimo, garantizando así, la estabilidad del terreno.

Plan de estabilidad de taludes

Para garantizar la estabilidad de los taludes del proyecto por medio de terrazas o de bancos con taludes, con inclinación y altura que garanticen la seguridad del proyecto deberán seguirse el siguiente plan:

Recubrir el talud con concreto o revegetarlo con grama,

Mantener el piso de los bancos limpios y cunetas contra pendiente, dentro de un sistema interno de drenaje de las aguas superficiales y subterráneas que afloren en el talud.

- Realizar supervisiones frecuentes para advertir deslizamientos y tomar las medidas de prevención.
- Inspecciones luego de fuertes lluvias.
- Tener un equipo de contingencias de deslizamientos y derrumbes, o Construir tinas de sedimentación.
- Mantener el sistema de drenaje limpio.
- Aplicar medidas contra erosión hídrica de piso de los bancos.

CONTROL DE LA EROSIÓN

Medidas técnicas para el control y prevención de la erosión:

- Construcción de drenajes y trampas de sedimentación,
- Reducción de las velocidades del agua superficial o de escorrentía (barreras temporales, muros, sacos de arena, troncos de madera, piedra, filtros de gaviones, disipadores de energía etc.)
- Sección transversal de los canales preferiblemente deben ser trapezoidales o parabólicos,
- Cubrir suelos desnudos con capa vegetal,
- Implementar un programa de revegetación, ornamentación y arborización en la zona,
- Implementar un programa de vigilancia y control de erosión,
- Limpieza permanente de cunetas y drenajes al sistema de canalización de las aguas pluviales y de escorrentía.

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS

1. Objetivos

Con este plan se pretende brindar la información necesaria sobre el manejo que la empresa realizará con el fin de minimizar cualquier impacto negativo, significativo o adverso sobre los recursos ambientales con que cuenta el área en donde se desarrollará el proyecto propuesto. También se brinda orientación sobre el manejo de residuos y se definen los lineamientos y normas que aseguren el cumplimiento estricto de la legislación ambiental de la República de Panamá. Este Plan de Manejo de Residuos ha sido confeccionado con la finalidad de permitir que el proyecto propuesto por la empresa pueda ser ejecutado de una manera tal que no represente ningún riesgo o peligro para los recursos ambientales que se encuentran en el área del proyecto. Por esta razón tanto la empresa como cualquier contratista se apegarán a las recomendaciones, lineamientos y normas planteadas en este documento. Los principales objetivos que se persiguen con la implementación del presente Plan de Manejo de Desechos Sólidos e Hidrocarburos son:

- Identificación y Clasificación de los desechos
- Minimizar la producción de desechos que se deberán tratar
- Seleccionar las alternativas apropiadas para su tratamiento
- Documentar todos los aspectos del proceso de manejo de desechos
- Abandono o disposición final de los desechos
- Cumplimiento de las regulaciones en el manejo de desechos

2- ORGANIZACIÓN

El Plan de Manejo de Desechos Sólidos está organizado de tal manera que el mismo incluye todos los componentes relacionados, en este sentido se han tomado en cuenta temas tales como: fuentes, clasificación, transporte, almacenamiento y disposición.

Por la naturaleza de las operaciones y por el tipo de desechos esperados, se incluyen consideraciones para desechos sólidos comunes y desechos aceitosos, principalmente desperdicios de lubricantes y combustibles.

El contratista deberá designar al personal necesario para implementar un programa ambientalmente seguro dentro de la etapa de construcción y operación del proyecto. El personal designado deberá incluir, como mínimo un Coordinador para el Manejo de Desechos Sólidos. El Coordinador será responsable por cada una de las categorías de desechos mientras dure el proyecto. El Coordinador podrá delegar responsabilidades del manejo de desechos al personal clave de los equipos de

trabajo sean estos: área de despacho y entrega de combustibles y lubricantes, área de almacenamiento si existiera y personal de limpieza.

El personal a cargo del monitoreo ambiental durante la construcción deberá supervisar y registrar las prácticas de manejo de desechos en sus áreas de trabajo designadas e informar de todos los casos de incumplimiento para realizar la apropiada corrección de la situación.

El personal responsable del monitoreo deberá tener la potestad de detener las actividades inadecuadas de manejo de desechos y tramitar la información inmediata de cualquier riesgo de daño ambiental. Reportarán cualquier peligro o riesgo de daño ambiental significativo tan pronto como sea posible, en ningún caso más de 24 horas después de conocerse la situación, para informar al encargado con la autoridad de pedir el cese de cualquier actividad impropia en caso necesario. Los incumplimientos serán reportados y si se trata de un contratista deberá ser responsable de todas las multas, penalidades y reclamos resultantes de las prácticas inapropiadas de manejo de desechos por parte de su personal y / o sus subcontratistas.

La basura generada en los centros de trabajo deberá ser eliminada de forma apropiada.

Los objetivos del componente de Manejo de Desechos Sólidos del Plan son:

1. Evitar la generación de desechos sólidos, reduciendo la generación en la fuente.
2. Realizar un monitoreo eficiente sobre la producción de desechos sólidos y de aquellos provenientes de la operación de maquinarias y equipo pesado o liviano.
3. Encontrar otros usos para los desechos.
4. Enviar los materiales a centros de reciclaje, siempre que haya uno disponible.
5. Efectuar disposiciones adecuadas o colocar los desechos sólidos restantes en un vertedero de basuras.

La reducción en las fuentes y la reutilización son opciones más recomendables que el reciclaje, tratamiento y eliminación.

FUENTES DE DESECHOS SÓLIDOS

Durante la construcción del proyecto las principales fuentes de desechos sólidos son:

- Desperdicios de madera usados como formaletas.

- Desperdicios asociados con equipo o maquinaria (filtros, trapos, aceitosos, etc.)
- Retazos de acero de refuerzo
- Plásticos y envases varios de las comidas del personal.
- Restos de concreto utilizado en la construcción de alcantarillas y vados.

Con la finalización de la fase de construcción del proyecto, los desechos sólidos disminuirán casi en su totalidad.

Los desperdicios de combustibles y lubricantes se generarán durante las operaciones de abastecimiento y despacho de combustible y lubricantes al equipo que laborará dentro del área del proyecto, y del mantenimiento ligero que se tendrá que realizar al equipo pesado que laborará dentro del área.

Los camiones que operan en el proyecto se les brindarán mantenimiento, despacho de combustible y reparaciones en un área especialmente designada para este fin, esta será el área de taller y estas actividades se realizarán específicamente aquí. Se evitará la realización de actividades de mantenimiento, reparación o despacho de combustible en otra área diferente a la mencionada.

El contratista propietario de los equipos y maquinarias que serán alquiladas para el proyecto y que deban permanecer en el área, suministrará a la empresa por escrito, el procedimiento que utilizará para realizar el mantenimiento mecánico de estos equipos y maquinarias, el cual se referirá al cambio de aceite, engrase, cambio de filtros, cambio de los platos, cadenas, gavilanes y refuerzos de los tractores, mantenimiento del sistema hidráulico y cualquiera otro trabajo de mantenimiento que requiera el equipo y las maquinarias, este reporte incluirá la manera en que se retirarán, del área del proyecto, las piezas y filtros cambiados, los restos y desechos que generarán todos estos trabajos mecánicos. El promotor será responsable del cumplimiento del procedimiento por parte del contratista, propietario de los equipos y maquinarias y entregará una copia de este procedimiento a la Autoridad Nacional del Ambiente ANAM.

PROCEDIMIENTO DE CLASIFICACION DE DESECHOS SÓLIDOS

Los desechos sólidos deberán ser clasificados como combustibles, aceitosos y no aceitosos. Un residuo sólido se considera peligroso salvo que se pueda demostrar lo contrario. Una determinación completa de las características deberá incluir la definición de sus propiedades físicas y químicas. La empresa mantendrá un registro con la certificación y descripción de las características de los combustibles y sustancias o productos aceitosos que se utilicen en las maquinarias y equipos pesados y livianos en el proyecto.

Para fines prácticos, las sustancias peligrosas son todas aquellas sustancias establecidas por el departamento relevante del Ministerio de Salud. Por definición, las sustancias que pueden ser consideradas peligrosas presentan una o más de las siguientes características:

- **Inflamabilidad:** Si el desecho es un líquido diferente a una solución acuosa que contenga menos de 24 % de alcohol por volumen y tiene una temperatura de inflamación a los 60° C, se clasifica como un desecho inflamable. Ejemplos: solventes y disolventes de pinturas. (thinner)
- **Corrosividad:** Si el desecho es acuoso, tiene un ph menor a 2 o mayor a 12.5 y corroa el acero al carbono simple a un ritmo de 6.35 mm. o más por año, el desecho es clasificado como corrosivo. Ejemplos: ácidos y álcalis.
- **Reactividad:** Un desecho es clasificado como reactivo si es normalmente inestable y sufre cambios violentos sin detonar o reacciona violentamente con el agua o forma una mezcla potencialmente explosiva con agua o genera cantidades significativas de gas tóxico cuando se mezcla con agua. Ejemplos: peróxido y sulfhidratos.
- **Toxicidad:** Un producto es potencialmente peligroso cuando contiene altas concentraciones de metales (p.e As, Pb, Cr), pesticidas o productos químicos orgánicos. Si los materiales no son fácilmente identificables, las muestras deben ser enviadas para su análisis a un laboratorio aprobado.

Los productos y sustancias que serán utilizados y manejados dentro del área del proyecto no presentan ninguna de las características descritas anteriormente.

PRINCIPIOS SOBRE EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS

El manejo de desechos sólidos será implementado sobre la base de los siguientes principios:

- Capacitación de los obreros sobre el manejo y deposición de los desechos sólidos.
- Distribución apropiada y etiquetada de los receptáculos para los desechos sólidos.
- Minimización de la producción de desechos.
- Maximización del reciclaje y la reutilización de materiales y sustancias.
- Disposición adecuada de desechos.

Los desechos serán separados según sea necesario. Se estima que los tipos de residuos estarán compuestos de la siguiente manera:

- Desechos comunes: papel, envases, plásticos, vidrio, desechos orgánicos.
- Desechos aceitosos: trapos usados, desechos de lubricantes.
- Desechos combustibles: trapos sucios, desechos de combustibles.

Para el buen manejo de los desechos aceitosos y combustibles se deben tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

- No debe existir conflicto en la compatibilidad de los desechos.
- De ser necesario el manejo de los desechos aceitosos podrá efectuarse por una empresa especializada.
- Los desechos de lubricantes deberán ser recolectados en tambores o tanques de recolección. Los mismos deberán ser colocados en el área designada hasta su transporte final.
- El buen manejo es la forma más fácil y barata de reducir la cantidad de desechos.
- Los desechos deberán ser mantenidos en áreas asignadas que cuenten con protección contra las inclemencias del tiempo.
- Todos los contenedores de fluidos deben estar etiquetados y cubiertos para evitar contacto con la lluvia.

RECEPTACULOS DE DESECHOS SÓLIDOS

Los receptáculos para desechos sólidos deberán ubicarse dentro del área de trabajo y áreas de almacenamiento para disponer de un área segura y apropiada para su recogida. Se recomienda mantener receptáculos en el área de chequeo y mantenimiento del equipo. Si se designa un área de almacenamiento se recomienda una estructura que evite que los residuos estén a la intemperie. No se deberá mezclar desechos comunes con aquellos aceitosos, combustibles o considerados peligrosos. Por este motivo se proporcionará un área claramente marcada para cada tipo de desecho.

Algunas consideraciones para el buen almacenamiento de sustancias combustibles y aceitosas.

- El material de construcción de los recipientes deberá ser compatible con el material a ser almacenado.
- Todos los recipientes con capacidad mayor a los 1,000 litros, deberán tener un sistema secundario de almacenamiento con un 110 % de capacidad del volumen total del tanque contenido en su interior.
- El área secundaria de almacenamiento tendrá una permeabilidad menor al 1×10^{-5} cm / seg. Para contener el derrame de los productos.

- Las estructuras, soportes y bases de los recipientes deberán ser inspeccionados mensualmente. El nivel de líquido será revisado para mantener los niveles seguros de almacenamiento o resguardo.
- Las inspecciones y pruebas deberán estar documentadas apropiadamente. Las copias de los certificados y resultados de pruebas deberán estar archivadas para su revisión por parte del personal de monitoreo ambiental.
- Los contenidos de todos los recipientes deben estar claramente etiquetados en letras que tengan un tamaño de por lo menos 150 mm.
- Los recipientes deberán estar provistos de una declaración sobre el producto para los que fueron construidos.

LINEAMIENTOS SOBRE PROCEDIMIENTOS DE TRANSPORTE

Será necesario realizar el transporte de los desechos sólidos desde los sitios de generación en el proyecto hasta el sitio especial para su deposición o al Centro de Reutilización de las Empresas que reutilizarán los productos.

Independientemente de quién realice el manejo y transporte de los desechos, se deberán seguir, como mínimo los siguientes lineamientos:

- Los conductores de los vehículos con desechos sólidos evitarán hacer paradas no autorizadas e injustificadas a lo largo de la ruta de transporte.
- Los vehículos con desechos sólidos deberán estar equipados con las siguientes características:
 - a- Cobertura para prevenir el derrame de sólidos en la ruta
 - b- Capacidad de rendimiento sin fallas en condiciones climáticas severas
 - c- Respetar la capacidad de diseño del vehículo, sin sobrecargarlo.
 - d- Limpieza en forma adecuada y con la debida frecuencia para evitar emanaciones desagradables.

Debe proponerse un cronograma de recogida de desechos para cada vehículo.

La empresa tendrá la responsabilidad de exigirle a los subcontratistas que utilicen las debidas licencias o permisos para efectuar el manejo y transporte de los desechos del proyecto.

Se utilizarán tambores en buenas condiciones, a los que se les removerá toda la identificación previa.

Todos los líquidos residuales deben almacenarse en tambores cerrados. Estos no deberán estar llenos hasta el tope, y deberá dejarse un margen de 10 cm para la expansión. Los desechos sólidos o semi sólidos deben contenerse en tambores abiertos. Todos los contenedores de desechos transportados fuera de los sitios de trabajo deberán identificarse claramente. Los registros de todos los contenedores

transportados de o hacia los sitios se mantendrán en un Manifiesto de Transporte de Desechos.

Estos registros incluirán, mínimo, la siguiente información:

- Información registrada del transportador, el número de registro del remolque, nombre del conductor, fecha, hora, productos, etc.
- Fecha y procedimiento de eliminación
- Número de contenedores y volúmenes de los desechos
- Calidad de los desechos
- Lugar de eliminación final
- Descripción de la operación de incineración de ser necesario.

Todos los desechos transportados fuera de los límites del perímetro de trabajo para su posterior tratamiento o disposición, estarán documentados en un Manifiesto de Transporte.

PROCEDIMIENTOS PARA LA DISPOSICIÓN FINAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS

- La Promotora, realizará todos los procedimientos necesarios para la disposición final y cierre de todos los desechos producidos, resultantes de la construcción y operación del proyecto. La empresa se comprometerá a que todas las actividades de manejo de desechos sean realizadas de forma técnica, legal, sanitaria y ambientalmente aceptable. Cualquier reclamo resultante de un manejo inadecuado de desechos sólidos durante la construcción será responsabilidad de la empresa promotora, por lo que está tendrá que implementar todos los controles y medidas necesarias para evitar deficiencias en el desarrollo de esta actividad.

PLAN DE MANEJO DE HIDROCARBUROS

Introducción

De acuerdo a lo estipulado en la Ley N° 21 del 9 de julio de 1980, por la cual se dictan normas sobre la contaminación del mar y aguas navegables, en su artículo 1° se prohíbe la descarga de cualquier sustancia contaminante en las aguas navegables y en el mar territorial de la República de Panamá. Este marco legal fue creado para la protección adecuada del medio ambiente marino. La normativa ambiental establece que toda empresa que genere desechos de derivados del

petróleo tendrá la obligación de confeccionar un Plan de Manejo de Desechos Sólidos y un Plan de Contingencia para enfrentar los derrames de hidrocarburos que permita atender de manera oportuna, incidentes de derrame de productos en el medio marino o terrestre que puedan afectar el ecosistema.

Objetivos

El objetivo de este Plan es el de reducir la posibilidad de daños a la propiedad o al ambiente por causa de un derrame de lubricantes proveniente de las maquinarias, equipo pesado, camiones volquete o equipo liviano que laborará en el desarrollo del proyecto. Esto abarca toda el área de influencia y la ruta de recorrido de los camiones volquete que acarrearán el material pétreo dentro y fuera del perímetro de la concesión. Para lograr este objetivo, la empresa incluirá en las operaciones elementos de prevención tales como las inspecciones visuales rutinarias y el mantenimiento planificado de rutina, los cuales ayudarán a reducir el potencial de derrame de productos derivados del petróleo. La empresa exigirá a los subcontratistas el cumplimiento de las medidas de prevención y control que se definen a continuación. En términos de medidas de control, las áreas de trabajo deberán disponer de instalaciones de prevención y control de derrames de acuerdo al grado de posibilidad de que se dé un derrame de sustancias contaminantes, estas instalaciones podrán ser, sin reducirse a estas, un dique perimetral, para crear un embalse en caso que la empresa decida colocar tanques de combustibles o lubricantes dentro del área de influencia del proyecto. En términos de aplicación de medidas preventivas, se diseñará un procedimiento de respuesta a emergencias, el cual apropiadamente planeado y ejecutado reduciría el potencial de daño ambiental en el caso de un derrame de hidrocarburos en la zona.

Organización

El programa ha sido organizado en cinco componentes para hacer una planificación eficiente de las medidas necesarias. Los componentes son:

1. Medidas de prevención para la contención de derrames.

2. Medidas de preparación y prevención.
3. Medidas de respuesta e emergencias.
4. Procedimientos de respuesta contra incidentes de derrame.
5. Previsiones de seguridad.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTENCIÓN DE DERRAMES

Inventario de materiales

Para cada uno de los materiales que se utilicen en el desarrollo del proyecto o almacenados deberá disponerse de la Hoja con Información de Seguridad de los Materiales (HISM) y / o análisis químico tanto en la oficina administrativa como en el área de operación. Esto tiene el fin de brindar información sobre los riesgos químicos del producto y los tratamientos adecuados en caso de accidentes.

Área de almacenamiento

En el caso de que la empresa construya un área de almacenamiento de productos derivados del petróleo, cumplirá con las siguientes especificaciones o recomendaciones para la operación de esta:

- Los productos almacenados serán compatibles con los materiales de los tanques de almacenamiento.
- Las áreas de almacenamiento deberán ser dotadas de estructuras secundarias de contención que permitan almacenar el mayor derrame previsible.
- Los drenajes del área de contención serán tratados por un separador de agua, combustible y aceite.
- El agua es contenida hasta que se abra una válvula que estará bajo llave, la cual es controlada por el encargado.
- El drenaje o la descarga del agua se permite después de que haya pasado por un separador de agua, combustible y aceite. Antes de descargar también se inspeccionará el separador para asegurar que está funcionando adecuadamente.

Combustible y Lubricantes

Los combustibles y lubricantes se mantendrán dentro de su recinto de almacenamiento, para el cual se tomarán todas las medidas para evitar cualquier derrame. Debe tomarse en cuenta que en el caso de derrame de algún producto, la introducción de estos productos en la tierra puede ser manejable sobre todo en el caso de los lubricantes ya que los mismos no penetran con rapidez en la tierra y además poseen una capacidad de escurrimiento muy bajo debido a su alta viscosidad, en el caso de los combustibles la situación es diferente debido a que por ser productos volátiles no permanecen mucho tiempo sobre el suelo sino que tienden a evaporarse.

En caso de algún derrame de sustancias o productos estos podrán recogerse utilizando primeramente arena con la finalidad que esta lo absorba y posteriormente con una pala.

Alrededor de toda el área de almacenamiento se dispondrá de un separador de combustible, aceites y agua lo que garantiza que de ocurrir un derrame de producto este no se esparcirá a ningún otro medio.

Todos los equipos serán revisados por personal especializado para determinar que ninguno presente fugas de lubricantes o combustibles.

La operación del chequeo del equipo pesado y maquinarias se realizará en las horas tempranas de la mañana y el personal a cargo de esta operación estará apropiadamente entrenado en estas actividades y en los procedimientos de prevención y control de derrames de sustancias y productos derivados del petróleo.

El objetivo de realizar el chequeo del equipo pesado y maquinarias en las horas tempranas de la mañana, es el de que en el caso de fugas o de derrame, haya tiempo hábil para informar sobre la situación y de que la empresa tome las medidas correctivas con el personal a cargo de esta actividad durante las horas laborables.

No se permitirá el chequeo de los camiones volquete y el equipo liviano fuera de la zona designada para la operación de revisión y chequeo.

MEDIDAS DE PREPARACIÓN Y PREVENCIÓN

Áreas de trabajo

Las áreas de trabajo deberán mantenerse y operarse minimizando la posibilidad de incendio, explosión o cualquier escape accidental, repentino o no de combustibles o lubricantes.

Inspección y Registros

- La persona encargada de inspeccionar las probables fugas o derrames que se puedan dar inspeccionará los equipos, maquinarias, tanques y depósitos habitualmente para identificar señales de fugas o daño.
- Se confeccionarán registros por escrito con los resultados de las inspecciones.
- El ingeniero jefe del proyecto designará a la persona responsable de asegurar que las inspecciones se realicen adecuadamente y que los registros de las mismas se mantengan en el sitio, esta persona responderá directamente al ingeniero jefe del proyecto.
- El registro detallará claramente el estado en el que se encontraban los equipos, maquinarias tanques, si se encontró algún daño o fuga y a quién se le notificó la situación incluyendo la fecha y la hora.

Equipo contra incendios y emergencias

Los equipos y las operaciones deberán contar con los medios para que el personal pueda responder inmediatamente a una emergencia, utilizando extintores de fuego como mínimo. Estos extintores de fuego serán certificados para el tipo de incendio que pueden sofocar y el tipo de agente contra incendio que utiliza cada extintor.

Se dispondrá de equipó que permita una respuesta rápida en caso de emergencias. Este equipo podrá incluir materiales para extraer aceites del agua, tales como paños y telas oleofílicas y absorbentes hidrofóbicos.

Capacitación de Personal en Materia de Prevención de Derrames

Todo el personal será adiestrado en la operación del equipo para prevenir descargas o derrames. También se darán reuniones periódicas relacionadas con la prevención de derrames, medidas de control de contaminación, leyes y regulaciones.

Se verificarán los conocimientos del personal en lo relacionado a las medidas de prevención para asegurar que los mismos comprendan los procedimientos, objetivos y capacidad de respuesta.

La capacitación pondrá especial atención en los siguientes aspectos:

- Medidas preventivas para evitar derrames
- Fuentes de derrames, tales como la mala operación del equipo o el manejo de este y de los lubricantes y combustibles dentro del área del proyecto.
- Procedimientos estándares de operación en caso de derrames.
- Equipo, materiales y suministros disponibles para la limpieza de un derrame.
- Equipo de emergencias.
- Sistema de alarma y de comunicación.
- Acuerdos y coordinación con las autoridades.

Buena comunicación

La buena comunicación por medio de radios o teléfonos será esencial para responder a cualquier incidente o derrame en las instalaciones, en el trayecto que se rehabilita o dentro del área de influencia del proyecto.

Durante el manejo o la entrega a las maquinarias y equipos que utilizan estos productos hay que asegurarse de que los sistemas de comunicación están funcionando apropiadamente.

Prueba y mantenimiento del equipo

Habitualmente, el personal del proyecto deberá inspeccionar, probar y mantener el equipo de emergencia para asegurar su correcto funcionamiento.

Otras medidas de prevención

- Todo equipo rodante o camión, que se utilice en el suministro, mantenimiento y chequeo de las maquinarias y equipo pesado estará proporcionado con un sistema de tanque de frenos, lo que no permitirá que el camión se mueva mientras se esté realizando alguna actividad de suministro, chequeo o mantenimiento o que haya mangueras conectadas al camión. Se verificará que estos equipos estén en excelentes condiciones técnicas, no se permitirán equipos dentro del proyecto que no cumplan con estas condiciones.
- Se colocarán cuñas en las llantas como medida adicional de control para prevenir el movimiento de los camiones mientras están conectados en labores de mantenimiento o suministro de combustible y lubricantes.

Arreglos con autoridades locales

La Promotora, contactará las autoridades competentes para indicarles sobre el desarrollo del proyecto y coordinar las respuestas a emergencias. Se contactará al Cuerpo de Bomberos de Panamá, La Policía Nacional, La Autoridad Nacional del Ambiente y la Junta Local.

MEDIDAS DE RESPUESTA A EMERGENCIA

Los siguientes elementos son fundamentales para responder a una emergencia:

1. Contención: La contención es la prioridad inmediata en el caso de un derrame. El derrame deberá ser retenido dentro del área del proyecto.
2. Limpieza: Los procedimientos de limpieza se iniciarán inmediatamente después de contenido el derrame.
3. Notificación: En caso de un derrame se notificará a las entidades gubernamentales correspondientes (ANAM, SINAPROC, BOMBEROS, MINISTERIO DE SALUD).

Coordinadores de emergencia

La empresa tendrá la responsabilidad de mantener a una persona encargada de coordinar la respuesta a una emergencia. Esta persona tendrá que ser capaz de iniciar las actividades mencionadas anteriormente para contener, limpiar y notificar. Dicha persona tendrá la autoridad necesaria para hacer uso eficiente de los recursos de la empresa para minimizar el impacto de un derrame. Esta persona tendrá que estar disponible las 24 horas y poseerá los medios adecuados para comunicarse rápidamente con el gerente general o el presidente de la empresa y con las autoridades. La empresa notificará a las autoridades los nombres de las personas encargadas de enfrentar emergencias, sus teléfonos así como la primera persona de gerencia que será comunicada sobre un percance.

PROCEDIMIENTO DE RESPUESTA CONTRA DERRAME

Las medidas de seguridad dentro de la obra deben estar enmarcadas en un Plan de Contingencia para el Manejo y Control de Descargas Contaminantes.

Para poder definir los procedimientos de respuesta contra derrames necesarios para el proyecto, es preciso identificar los posibles eventos o escenarios de derrame que se pudieran dar. Despues de un incidente significativo, la empresa enviará un informe escrito a la ANAM describiendo el incidente detalladamente así como las medidas que se aplicaron y los resultados obtenidos. También evaluará las situaciones que contribuyeron al incidente y revisará que procedimientos de prevención deben ser actualizados o mejorados.

A continuación se describen en el siguiente cuadro las fuentes principales de derrames potenciales por la construcción del proyecto y las medidas que controlarían dichos eventos.

FUENTE	TIPO DE FALLA	PROCEDIMIENTO
Tanques de depósito	Fuga o desborde	Notificar al encargado Suspender la actividad que produce la fuga.

		Contener el derrame mediante los materiales especiales para este fin. Limpiar el área. Almacenar el material en tambores hasta su recolección.
Tanques de depósito	Ruptura de tanque	Notificar al encargado Contener el derrame. Limpiar el área.
Equipo de chequeo	Fuga o desborde	Notificar al encargado Contener el derrame. Recoger el material. Almacenar en tambores hasta su recolección.

PREVISIONES DE SEGURIDAD

Las previsiones de seguridad, se presentan a continuación:

- Todos los equipos, maquinarias, tanques y depósitos de lubricantes o combustibles tendrán un registro sobre el tipo de material que manejan, la certificación de que se ha realizado una revisión exhaustiva, la ausencia de daños o condiciones que puedan generar fugas o derrames.
- Se realizarán revisiones periódicas a la calidad del agua que se genera en la instalación y se registrarán adecuadamente.
- Se restringirá el acceso a la zona del proyecto de cualquier equipo que no provea una adecuada certificación sobre las condiciones de operación.
- Durante la noche, todas las instalaciones y donde sea necesario se proveerá iluminación adecuada para la buena visibilidad de tal manera que se pueda detectar una fuga o derrame.

PLAN DE VOLADURAS

La ejecución del proyecto prevé la realización de las siguientes fases y acciones:

1. Planificación: Esta es la fase inicial del proyecto, en ella se han realizado las giras y visitas al área para definir el alcance del proyecto, la limitaciones del terreno, considerar los elementos ambientales que pueden ser afectados y también calcular, de acuerdo a todo esto, los avances que deberán realizarse para cumplir con el tiempo de ejecución planeado. Esta fase no genera impactos ambientales, sin embargo, lo que se defina en esta fase si puede provocar impactos ambientales significativos negativos o positivos.
2. Traslado: Esta actividad se realiza con la finalidad de llevar hasta el área el equipo, los materiales, el personal, los insumos, con la finalidad de iniciar los trabajos de infraestructura y que todo lo necesario para el proyecto este a la disposición. El traslado se realiza con la ayuda de mulas o remolques hasta dentro del perímetro del área solicitada para el desarrollo del proyecto. El traslado se llevará a cabo desde la Ciudad de Panamá. Se utilizará la vía Transístmica hasta la comunidad de Buenos Aires en Chilibre y de allí en dirección sureste hacia la zona de extracción donde se ubicará la cantera. Todo el traslado será planificado y dirigido por el ingeniero jefe del proyecto quien será responsable de la operación. También se preverá que el día del traslado, el equipo sea acompañado por operadores de equipo pesado capacitados para atender cualquier irregularidad o inconveniente y que se requiera de los operadores. El traslado se realizará en una fecha para el equipo pesado más importante que intervendrá en la obra, la manera de trasladar el equipo será a través de convoyes o caravana para evitar accidentes o interferencias en las vías principales. Se utilizarán unidades de la Policía de Tránsito para abrir el paso a estos equipos y asegurar que la operación se realice de la manera más segura y expedita. El convoy de los equipos no se detendrá sino en sitios planificados previamente para atender necesidades del personal como alimentos y necesidades fisiológicas. Las mulas o remolques saldrán desde la Ciudad de Panamá con sus tanques de combustibles llenos y revisados todos los lubricantes, repuestos y accesorios de manera tal que no sea necesario realizar estas actividades a medio camino, sino cuando ya todos los equipos hayan sido dejados en su lugar de destino. El desarrollo de la operación de traslado no debe generar ningún impacto ambiental negativo, siempre y cuando se realice de una manera planificada y dirigida.
3. Agrimensura: La operación de agrimensura se realizará para definir, confirmar y establecer el largo, ancho y ubicación del trayecto de la vía de acceso. Establecer los frentes de trabajo o extracción, el lugar de la

instalación de las canteras o trituradoras, la oficina, el depósito, el almacén y demás instalaciones e infraestructura. También el volumen del movimiento de tierra que debe realizarse, los espesores del material pétreo que debe colocarse. Toda la operación estará a cargo del ingeniero jefe del proyecto, un técnico agrimensor licenciado ejecutará el trabajo de acuerdo a los lineamientos establecidos de antemano. La definición de todos los sitios se realizará con la ayuda de equipo especializado en estas actividades que no deben generar ningún impacto ambiental adverso.

4. Limpieza: Como actividad previa al inicio propiamente dicho de la construcción del proyecto, se realizará una limpieza de las áreas que serán usadas para el desarrollo de la obra. Esta limpieza consta de la remoción de basuras, restos de materiales, lodo, restos de vegetación, restos de desechos, arbustos, rastrojos y de todos los desechos que se encuentren sobre el trayecto del proyecto y de los sitios.

La limpieza de la zona se realizará de acuerdo a un plan específico que contempla la remoción de los desechos de la zona, hacia los lugares específicos donde se depositarán conforme a la norma vigente.

5. Extracción del Mineral No Metálico: Esta operación es el objetivo principal del proyecto.

Los trabajos de extracción incluyen la realización de voladuras con explosivos civiles y la ejecución de un plan de trabajo el cual consta de las siguientes actividades básicas:

- ✓ Limpieza del área de extracción.
- ✓ Voladuras
- ✓ Extracción del material con la ayuda de una pala hidráulica.
- ✓ Cargado del material en los camiones volquete.
- ✓ Trituración del material extraído.

Aspectos Ambientales y Técnicos para la Realización de las Voladuras:

1. Objetivos:

La realización de las voladuras será hecha de acuerdo a un plan bien definido en el que la principal consideración es la de la seguridad tanto para los trabajadores y técnicos explosivistas, así como para los asociados y el medio ambiente. En este sentido se cumplirán con las siguientes normas:

- Todos los trabajos serán realizados en coordinación con la corregiduría del lugar, la junta local y los moradores. Se anunciarán con suficiente tiempo la ejecución de las voladuras mediante volantes y en reuniones con los interesados.

- Todos los trabajos serán diseñados y supervisados por un Ingeniero de Minas idóneo, quien será el profesional responsable de la obra de perforación y voladura.
- El personal que ejecutará las voladuras serán explosivistas calificados.
- Las perforaciones de la roca se harán de acuerdo a un diseño adecuado a las condiciones del área y será realizado por personal calificado.
- El patrón de perforación será ejecutado de acuerdo a un plan básico de perforación que se adjunta, diseñado por el Ingeniero de Minas responsable de los trabajos de perforación y voladura.
- La voladura con explosivos se realizará de acuerdo a un diseño de voladura o plan de tiro, diseñado por el Ingeniero de Minas responsable de la obra, este diseño el cual se adjunta será revisado y aprobado por la Dirección de Recursos Minerales (Departamento de Minas).
- Los materiales explosivos serán manejados únicamente por personal calificado en el manejo y transporte de estos materiales.
- Todo el movimiento y traslado de los materiales explosivos será realizado en coordinación con la oficina de seguridad del Cuerpo de Bomberos y contará con las autorizaciones correspondientes del Ministerio de Gobierno y Justicia.
- El transporte de los materiales explosivos será realizado en los vehículos aprobados para este propósito y de acuerdo con el tipo de material explosivo que se esté manejando o trasladando.
- Los vehículos que trasladan explosivos así como el material explosivo que se utiliza en un trabajo, será aislado y escoltado en todo momento en un lugar adecuado y por personal calificado.
- No se mantendrán explosivos depositados en la zona.
- La carga de los explosivos en los barrenos será realizado únicamente por el personal calificado y no se autorizará a ninguna otra persona ajena a estas labores, la permanencia en el área durante la operación de carga.
- La ejecución de las voladuras se realizará tomando en cuenta todas las medidas de seguridad, evitando al mismo tiempo las proyecciones innecesarias de material volado, las vibraciones peligrosas y la sobrecarga de los barrenos con explosivos.
- Se monitoreará adecuadamente con equipo especialmente diseñado para este fin, todas las voladuras que se realicen en el área.
- Se monitoreará adecuadamente el estado físico de las viviendas, anterior y posterior a la ejecución de las voladuras.
- Se realizarán las reparaciones necesarias a las casas que se demuestre, hayan sido afectadas por el desarrollo de las operaciones de voladuras.

2. Valoración de Riesgos ambientales:

- Se realizará un control estricto del nivel de ruido producido por la perforación de los barrenos, así como por la detonación de explosivos, con la ayuda de aparatos especiales para este propósito.
- Con el fin de minimizar el nivel de ruido, así como la propagación de partículas sólidas en el aire se utilizarán sistemas de encendido no-eléctricos, detonadores no-eléctricos de micro-retardos y explosivos de alta velocidad.
- Se monitoreará cada voladura por medio de sismógrafos, para medir el nivel de vibraciones y controlarlas de tal manera que no produzcan daños y perjuicios a terceros.
- Se llevará un registro continuo de cada voladura.
- Las voladuras se realizarán en un horario adecuado.
- Se mantendrá una comunicación permanente por medio de personal calificado, con todos los vecinos del área afectada por las voladuras.
- Se aislará adecuadamente la zona en donde se realicen los trabajos de voladura.
- Se mantendrá vigente una póliza por daños a terceros.
- Se realizará una evaluación de las condiciones físicas de todas las viviendas y edificios que se encuentren cercanos al área del proyecto, previamente a la ejecución de las voladuras.

3. Datos Técnicos:

- Las voladuras se realizarán por un explosivista calificado, este realizará las voladuras de acuerdo al diseño previo realizado por el Ingeniero de Minas encargado de los trabajos. Este diseño tendrá lineamientos básicos que podrán variar de acuerdo a las condiciones que se encuentren en la zona, el diseño se adjunta.
- El cálculo de la cantidad de explosivos se hizo tomando en cuenta la granulometría del material, el control de las proyecciones y vibraciones, las características físico-químicas de la roca.
- Durante la ejecución de las voladuras estas se llevarán a cabo después de evacuar tanto a personas como a equipos que se encuentren en el área de riesgo, hacia lugares seguros.

DISEÑO DE LAS PERFORACIONES

Datos Técnicos

H= 15.0 m	- altura del banco
D= 101 mm	- diámetro del barreno E=
3.30 m	- distancia entre barrenos
B= 3.30 m	- distancia entre líneas.
P= 1.0	- factor de fragmentación.

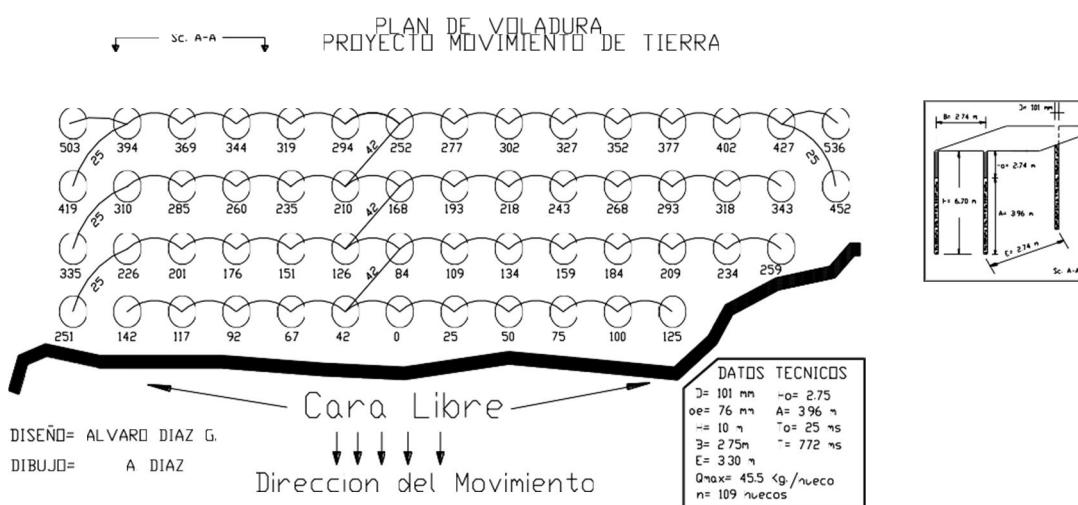
U= 0.45 m - sobre perforación

DISEÑO DE LA VOLADURA

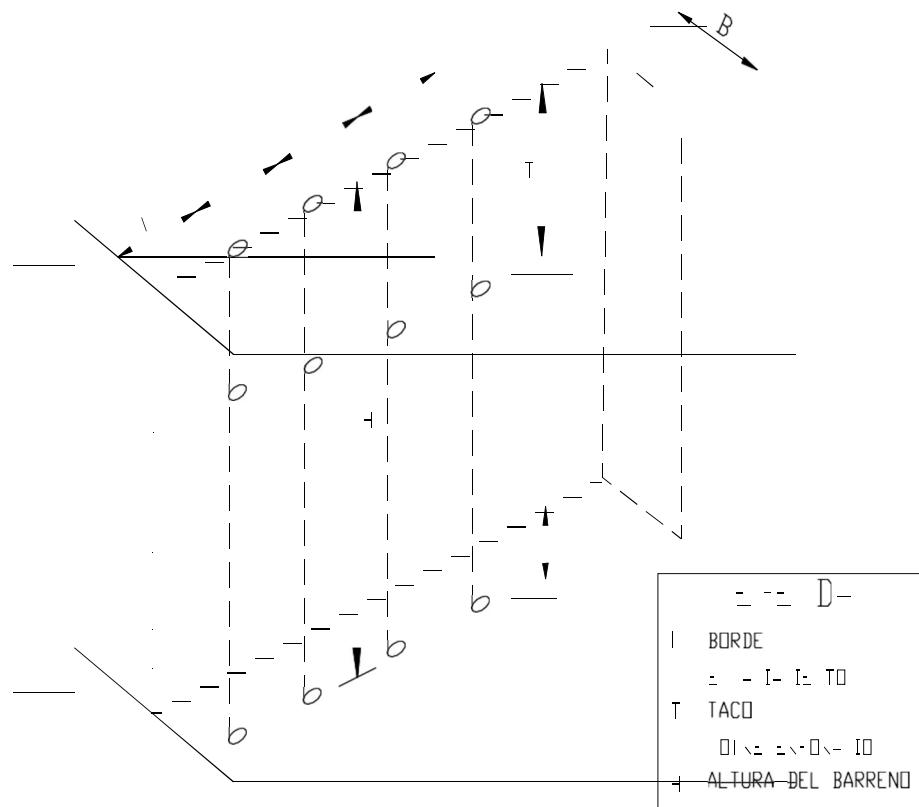
Datos Técnicos

d= 63 mm a 76 mm	- diámetro del explosivo
L= 0.45 m	- largo del explosivo
S= 25 ms	- tiempo de retardo promedio entre barrenos
h ₀ = 2.75 m	- altura del área del barreno sin cargar
R= Nitrato de Amonio Emulsificado	- Tipo de explosivo
n= 150 a 250 barrenos	- cantidad de barrenos por tiro
Q= 62.5 Kg./barreno	- cantidad máxima de explosivo por barreno
V= 160 m ³	- volumen aproximado de roca por barreno
F= 0.05 m/seg.	- Movimiento máximo de la partícula.

PLAN DE VOLADURA Y SISTEMA DE ENCENDIDO DISEÑO BASICO



GEOMETRIA DEL DISEÑO DE LA VOLADURA
MALLA DE PERFORACION



6. Excavación y transporte del material volado: Una vez se realice la voladura del mineral, se realizará la excavación del mismo con la ayuda de palas excavadoras las cuales depositarán el material sobre los camiones previstos para este fin, los cuales acarrearán el material hasta las trituradoras en el área de la cantera. Se usarán 3 camiones tipo “off the Road” para esta actividad, con capacidad de 35 yardas cúbicas cada uno. Estos camiones acarrearán el material volado solamente dentro del perímetro del área de la concesión. Se construirá una vía especialmente diseñada para el uso de estos camiones, el cual vendrá desde el frente de trabajo hasta las trituradoras y podrá ser modificado de acuerdo a como se mueva el frente

- de trabajo. Toda la actividad de excavación y transporte del material volado será diseñada y dirigida por el ingeniero del proyecto. No será necesario talar árboles para la construcción de esta vía.
7. Trituración del material volado: Los camiones tipo “off the road” tirarán el material volado sobre el alimentador de la fase primaria de trituración la cual consistirá de dos mandíbulas, una fija y otra móvil. El material será reducido en esta fase a dimensiones no mayores de 5 pulgadas de diámetro y dirigido hacia la fase secundaria la cual consistirá de un triturador de cono, el cual reducirá el material a dimensiones de 1 ½ pulgadas de diámetro.
- Apilamiento del material pétreo: Al finalizar la trituración del material volado se obtendrá material pétreo de diferente granulometría, especialmente las dimensiones comerciales que requieren las empresas para la industria de la construcción y la fabricación de cemento.
- El área para apilar el material producido estará ubicada dentro del perímetro de la concesión, se utilizará equipo pesado para esta actividad el cual consistirá de cargadores, camiones volquete de 20 yardas cúbicas, eventualmente se construirá otra zona fuera del área de la concesión para apilar este material con la finalidad de facilitar la venta del material a las empresas y personas particulares que lo necesiten. En este terreno no se realizarán actividades de excavación o producción de materiales pétreos, sino únicamente de despacho.

PLAN DE CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE Y DEL RUIDO

OBJETIVOS

El objetivo de este Plan es asegurar que se minimicen los impactos que surgen como resultado de la construcción del proyecto sobre la calidad del aire y el nivel de ruido producido por los equipos y maquinarias que laborarán en el desarrollo del proyecto y que podría perturbar la calidad del entorno ambiental. También se incluyen medidas específicas para proteger la salud de los trabajadores, que estarán directamente afectados por los gases, humo, polvo y el ruido de los equipos y maquinarias.

CALIDAD DEL AIRE

Para prevenir o minimizar impactos en la calidad del aire durante la construcción, se aplicarán las siguientes medidas:

8. La empresa exigirá que los propietarios de los equipos, maquinarias y camiones que participen en el acarreo del material pétreo presenten los documentos que certifiquen la buena condición mecánica de todos los equipos mencionados. Se realizará una inspección visual y técnica de cada equipo y camión que la empresa contrate para esta actividad y de acuerdo al estado de estos se les autorizará laborar en el proyecto bajo el requisito de calidad operativa. Los camiones que no cumplan con el requerimiento exigido en cuanto a las condiciones mecánicas no serán contratados para el acarreo del material. Los camiones no sobrepasarán su capacidad de acarreo.
9. La empresa exigirá a los propietarios de los equipos, maquinarias y camiones volquete que se contraten, que periódicamente le brinden a sus equipos el mantenimiento apropiado mientras laboran en el desarrollo del proyecto, de manera que se maximice la eficiencia de la combustión y se minimicen las emisiones de contaminantes.
10. La empresa monitoreará la condición mecánica de todos los equipos, de manera tal que aquellos que no cumplan con las exigencias de calidad operativa, serán cesados en su trabajo en el proyecto.
11. Se utilizará agua para humedecer el área de trabajo y minimizar la dispersión de polvo, la empresa contará con un carro tanque de agua que realizará esta operación.
12. Se evitará la exposición de los empleados a la inhalación, ingestión, absorción cutánea o por contacto, de cualquier gas, vapor, humo, polvo o vapores que excedan los niveles de seguridad.
13. Cuando el polvo de las actividades de construcción se vuelva un inconveniente o un peligro para la salud, la empresa proveerá a los trabajadores de máscaras faciales para su protección individual.
14. Se implementarán medidas en cuanto a la circulación de los equipos en el área y cuando salen, sobre todo para los camiones volquete, para reducir la generación de polvo y humo. Todos los camiones utilizarán lonas sobre los vagones.

B. CONTROL DE RUIDO

A los trabajadores que tengan que trabajar expuestos al ruido de camiones u otra maquinaria pesada, la empresa les proporcionará protectores de oídos adecuados al nivel de ruido y a los períodos de exposición. No se permitirá que los trabajadores se mantengan expuestos a ruidos excesivos sin la adecuada protección.

Los siguientes criterios proporcionan una guía adicional:

7. Las labores de extracción y trituración se realizarán en horario de 12 horas iniciando a las 6 de la tarde. Se evitará la generación de ruidos excesivos.
8. Cuando los empleados se expongan a niveles de sonido que excedan los límites de seguridad, deberán utilizarse controles administrativos o de ingeniería factibles. Si tales controles no logran reducir los niveles de ruido a estándares de seguridad, deberá proporcionarse y utilizarse el equipo de protección personal para reducirlos hasta alcanzar dichos estándares.
9. Si las variaciones en los niveles de ruido peligroso alcanzan como máximo, intervalos de 1 segundo o menos, se considerará al ruido como continuo.
10. En todos los casos donde el ruido exceda los niveles de seguridad, se deberá instalar un programa continuo y efectivo de protección a la audición.
11. Cuando la exposición diaria al ruido esté compuesta de dos o más períodos de exposición al ruido de diferentes niveles, se deberá considerar su efecto combinado.
12. La exposición al ruido impulsivo o de impacto no deberá exceder los 140 decibeles de presión máxima de sonido.

Objetivos de la Inspección Ambiental:

El objetivo del presente informe es dar a conocer los avances de las actividades de Ejecución del Proyecto, así como presentar las actividades ambientales desarrolladas en cada una de las etapas del proyecto, tomando en cuenta las medidas preventivas y de mitigación en el medio laboral y ambiental del entorno.

Alcance de la Inspección Ambiental:

El presente informe de cumplimiento ambiental presenta los compromisos establecidos en la **Resolución Ambiental**, donde se aprueba el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto Resolución Ambiental N° **DIEORA-IA-039-2015. de Junio 2015**

Aspectos Legales

En la sección de anexos se presenta la documentación legal del proyecto:

Resolución de aprobación del Estudio de Impacto Ambiental Resolución Ambiental N°

DIEORA-IA-039-2015. de Junio 2015

Metodología a aplicar en la Inspección Ambiental

Para la elaboración del presente informe de cumplimiento se procedió a realizar visitas al área, revisión de la documentación y actividades desarrolladas, entrevistas y conversatorios con el personal administrativo y operativo de la empresa. Verificación de las medidas de seguridad de acuerdo a las normativas establecidas.

A continuación presentamos un cuadro, el cual presenta el Protocolo de Cumplimiento que resume las actividades desarrolladas y que verifican los compromisos establecidos en el Estudio de Impacto Ambiental y la Aprobación del Estudio a través de la Resolución Ambiental N° **DIEORA-IA-039-2015. de Junio 2015**

➤ PROTOCOLO DE CUMPLIMIENTO DE LA RESOLUCION

COMPROMISO	OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO/EVIDENCIA
RESOLUCIÓN		
a. Colocar dentro del área del proyecto y antes de iniciar su ejecución, un letrero en un lugar visible con el contenido establecido en formato adjunto.	Se colocó en el área del proyecto el letrero con como establece la resolución	Cumple/Ver foto 1
b. Cumplir con el decreto Ley 23 del 22 de agosto de 1963, por el cual se aprueba el código de recursos minerales	Se está cumpliendo a cabalidad con este código	cumple
c. Cumplir con la ley 109 de 8 de octubre de 1973 que reglamenta la explotación de minerales no metálicos	Se está cumpliendo con esta disposición	cumple
d. Cumplir con la Ley 32 de 1996, por la cual se modifican las leyes 55 y 109 de 19973 y la ley 3 de 1998	Se está cumpliendo con esta disposición	cumple
e. Contar previo inicio de obras, con el permiso de extracción correspondiente otorgado por el MICI	Permiso en proceso de otorgamiento	Aun no cumple
f. Cumplir con la Resolución 66-2010 de mayo de 2010		cumple
g. Cumplir con el acuerdo de conservación de bosques de 2003 acordados con el gobierno de los estados unidos	Se está cumpliendo con esta disposición	cumple

h. Cumplir con la Resolución AG-0292-2008 que establece los requisitos para los Plan de Rescate de fauna y flora.	El Promotor ha cumplido con esta norma.	Cumple/ver nota de aprobación adjunta
i. Cumplir con la resolución AG-240- 2005, de 2005 por el cual se aprueba el Plan de Manejo del Parque Nacional Chagres	El promotor esta cumpliendo con esta disposición al retirarse de la zona de amortiguamiento de dicho parque	cumple
j. Cumplir con la Ley N° 1 o ley Forestal de 1994.	El promotor está cumpliendo con esta disposición	cumple
k. El promotor deberá tramitar ante el Ministerio de Ambiente un Plan de Reforestación, dicho Plan de reforestación deber ser realizado por un profesional idóneo, y aprobado por la DGICH	El promotor ha presentado para su aprobación al Ministerio de Ambiente el trámite de Plan de Reforestación bajo la responsabilidad del Ingeniero Forestal Yamilet Besth.	Cumple/ver nota de aprobación adjunta
l. Proteger y mantener el bosque de galería de quebradas y ríos al dejar una franja de bosque no menor a 10 metros	no hay cuerpos de agua permanentes ni bosque de galería	No aplica
m. Previo inicio de obras deberá contar con el permiso de uso de agua por parte de la DGICHI	No aplica, el promotor solicitará al IDAAN el servicio de agua potable	No aplica
n. Previo inicio de obras deberá contar con el permiso de suelo por la ACP	Este permiso se encuentra en proceso	Aun no cumple
o. Ejecutar el pago en concepto de indemnización ecológica, por lo que contará con treinta (30)	El Promotor solicitó lo establecido en la Resolución AG-0235-2003 sobre el pago de la	Aun no cumple

días hábiles, una vez esta Administración Regional, le dé a conocer el monto.	Indemnización Ecológica, canceló al Ministerio de Ambiente dicho pago.	
p. Cumplir con la resolución AG-240- 0051 de 2008 por el cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazada y en peligra de extinción	Se está cumpliendo a cabalidad con esta medida cumplimiento de las normas de ruidos y otras.	cumple
q. Previo inicio de obras deberá contar con las rutas de acceso al proyecto aprobadas por la ATTT	El promotor se compromete al fiel cumplimiento de esta medida a su debido tiempo	Aun no cumple
r. La rehabilitación de la vía de acceso deberá ser de acuerdo al manual del MOP	Se está cumpliendo con dicha disposición	Cumple/ver fotos 3,4,5
s. Solicitar al MOP una certificación para determinar la condición de la vía principal para deslindar responsabilidades.	El promotor se compromete al fiel cumplimiento de esta medida a su debido tiempo	No cumple
t. Previo inicio de obras de voladuras el promotor deberá contar con un censo de las condiciones actuales de las infraestructuras en el perímetro que establezca la institución de seguridad pública, en caso de afectación a estas infraestructuras el promotor será responsable	Aun no aplica, el promotor se compromete a cumplir con esta disposición	cumple
u. Cumplir con el Decreto N° 1 que determina los niveles de ruido para	Cumplir con el Decreto N° 1 que determina los niveles	cumple

las áreas residenciales e industriales	de ruido para las áreas residenciales e industriales	
v. Cumplir con la Ley 66 de noviembre de 1947 por el cual se aprueba el código sanitario	Se está cumpliendo con esta disposición	cumple
w. Cumplir con el Decreto N° 306 que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos áreas residenciales o de habitación así como ambientes laborales	El promotor para garantizar el fiel cumplimiento de las normas de ruido y demás cuenta con profesionales en el área del proyecto para que vean por el fiel cumplimiento de las normas de ruidos y otras.	cumple
x. Cumplir con el Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, Higiene y seguridad industrial en los ambientes de trabajo donde se genere ruido.	El promotor cumple con lo establecido en el Reglamento de Higiene y seguridad industrial en los ambientes de trabajo donde se genere ruido.	cumple
y. Cumplir con el Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, Higiene y seguridad industrial en los ambientes de trabajo donde se genere vibraciones	Se está cumpliendo con esta disposición	cumple
z. Mantener siempre informada a la comunidad de los trabajos y señalizar adecuadamente	Se está cumpliendo con esta disposición	cumple
aa. Reportar de inmediato al Instituto Nacional de Cultura, INAC, el hallazgo de cualquier objeto de valor histórico o arqueológico para	El promotor se responsabiliza en informar al INAC, en caso de algún hallazgo histórico o arqueológico, hasta	cumple

realizar el respectivo rescate.	el momento no se ha dado alguno.	
bb. Presentar ante la correspondiente Administración Regional del Ministerio de Ambiente, cada seis (6) meses y durante la construcción de la obra, un informe sobre la implementación de las medidas de prevención y mitigación, de acuerdo a los señalados en el Estudio de Impacto Ambiental, en esta Resolución. Este informe deberá ser elaborado por un profesional idóneo e independiente de El PROMOTOR del proyecto.	El promotor presenta el octavo Informe de cumplimiento	cumple
cc. Presentar ante el Ministerio de Ambiente, cualquier modificación, adición o cambio de las técnicas y/o medidas que no estén contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental aprobado, con el fin de verificar si se precisa la aplicación de las normas establecidas para tales efectos en el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011.		cumple

PROTOCOLO DE CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

POSIBLE IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN- ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO
FASE DE CONSTRUCCIÓN Y DESBROCE Medio físico Suelo: Pérdida temporal del suelo Hidrología: Disminución de la calidad del agua Medio Biótico Migración de la fauna y perdida del habitat	<p>Una vez culminada la etapa de operación de extracción se tendrá que revegetar con gramínea toda la superficie afectada.</p> <p>Una vez culminada la etapa de operación se controlará el grado de erosión a través de revegetaciones y establecimiento de trampas de sedimentos.</p> <p>Implementar el plan de rescate de fauna, Pago de la indemnización ecológica y el Plan de reforestación</p>	Aun no se otorga el permiso para la extracción Se cumplió a cabalidad con estas medidas	cumple cumple cumple
Incremento en los niveles de ruido	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar equipo con silenciadores en el sistema de escape. • No trabajar horas nocturnas. • No encender el equipo innecesariamente. • Proveer a los trabajadores de protección mínimo indispensable. 		cumple

FASE DE EXTRACCION DE MATERIAL PETREO		Aun no aplica	
TRITURACIÓN Y LAVADO Y CLASIFICACIÓN DE MATERIAL PÉTREO		Aun no aplica	
MOVIMIENTO DE MAQUINARIAS, EXTRACCIÓN, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN DE MATERIAL EXTRAÍDO		Aun no aplica	
ACOPIO DE MATERIAL PÉTREO		Aun no aplica	

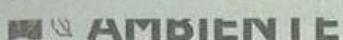
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

En este 8vo. Informe de Seguimiento, Vigilancia y Control de las Medidas de Mitigación Ambiental, se exponen los avances y cumplimientos adquiridos en la Resolución de Aprobación ARAPO-IA-039-15, de junio de 2015 y Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, del Proyecto **“EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (PIEDRA DE CANTERA Y ARENA CONTINENTAL)”**.

La gestión ambiental por parte del Promotor **LIBRADA CORRALES.**, está apoyada en la documentación, reporte fotográfico y demás evidencia presentada adjunta a este informe, con la suficiente objetividad que nos permite corroborar el cumplimiento de las normas ambientales del país.

El promotor una vez inició este proyecto se ha preocupado por seguir manteniendo un estricto cumplimiento para continuar con el programa ambiental ya establecido en la resolución y el PMA.

GALERIA DE FOTOS DEL PROYECTO



DIRECCION DE ÁREAS PROTEGIDAS Y VIDA SILVESTRE

Panamá, 11 de enero del 2016.

DAPVS-0005-2016.

Señora

LIBRADA CORRALES CABALLERO

Representante Legal

Proyecto Extracción de Minerales No Metálicos (Piedra de Cantera y Arena Continental)

Estimada Señora Corrales:

Por este medio le comunicamos respetuosamente, que hemos evaluado la versión actualizada del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre (PRRF) referente al Proyecto “Extracción de Minerales No Metálicos (Piedra de Cantera y Arena Continental)”, aprobado mediante Resolución IA-039-2015.

Esta versión debe responder a las observaciones emitidas en la nota DAPVS-3288-15, por lo cual indicamos lo siguiente:

- El documento actualizado responde satisfactoriamente a las observaciones realizadas a la última versión del PRRF.
- El promotor y el equipo consultor que ejecute el respectivo plan, deberá coordinar y mantenerse en comunicación con la respectiva dirección regional que le compete darle seguimiento al mismo.
- Finalmente cumplir con los requisitos establecidos en la Resolución AG-0292-2008.

Siendo consecuente y responsable, con nuestra labor como institución responsable del manejo y conservación de la biodiversidad nacional, consideramos la **aprobación** del referido documento.

Atentamente,

Mariel Dimas
LIC. MARISOL DIMAS
Directora, Encargada

SV/JS/it/ma



C.C. Ing. María de los Ángeles Bajura, Directora Regional de Panamá Metropolitana - MIAMBIENTE
Lic. Camilo Grandi, Jefe de Área de Áreas Protegidas y Vida Silvestre de la Dirección Regional Panamá Metropolitana - MIAMBIENTE



MiAMBIENTE

**DIRECCIÓN REGIONAL DE
PANAMA NORTE**

(C)

Panamá, 10 de julio de 2017.

DRPN-NE-DIREC-317-2017

Señora:

LIBRADA CORRALES CABALLERO

Representante Legal

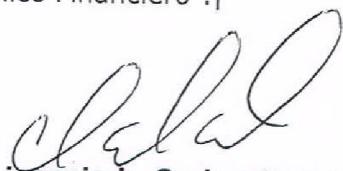
E.S.D.

Estimada señora Corrales:

Por este medio le informamos de la aprobación del, PLAN DE REVEGETACION Y REFORESTACIÓN, de El Proyecto "EXTRACION DE MINERAL NO METALICOS (PIEDRA DE CANTERA Y ARENA CONTINENTAL)", El promotor del proyecto es la señora: LIBRADA CORRALES CABALLERO, Consultor Forestal Ing. Yamileth Best, número de idoneidad # 7116-12 y Registro RPF-010-13.

El mismo ya fue revisado y cumple con lo establecido en Resolución AG-0151-2000. Por la cual se establecen los parámetros técnicos mínimos en la presentación por parte de los reforestadores ante el Ministerio del Ambiente, del Plano Proyecto de Reforestación y del informe Técnico Financiero".|

Atentamente,


Licenciado Carlos Acosta
Director Regional Encargado
Panamá Norte

CA/jr



Foto del letrero



Porton de entrada y garita de control de acceso al proyecto





Vista parcial del camino y la maquinaria usada



Vista de los trabajos de rehabilitacion del camino



