



5.0. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.

Agroganadera Monopoly Panamá, S.A., ha programado el desarrollo de sus actividades de explotación no metálica en la Concesión Minera no Metálica "Los Pinedas" en una extensión 128 Has, denominado "**Extracción de material no Metálico, (Balsato) Los Pinedas**", a desarrollarse en la Finca Los Pinedas ubicada en Asientos Bonito, el Corregimiento de La Mesa, Distrito de La Mesa, Provincia de Veraguas.

Las actividades a iniciar corresponden a labores superficiales, cumpliendo con la normatividad vigente. Por lo que el proyecto consiste en la extracción de material no-metálico (Basalto), la habilitación de caminos existentes y la instalación de una planta de agregados para el proceso de este material, que será utilizado para la venta de proyectos públicos o privados. La explotación será a "cielo abierto" y se estima que se extraerá un volumen de aprovechamiento de aproximadamente unos 506,910.00 metros cúbicos y se fundamenta sobre la reglamentación del Código Minero, de las cuales, la actividad minera propiamente dicho, se realiza en un área aproximada de 128 hectáreas sobre la cual se colocarán efectivamente los equipos, trituradoras, camiones y donde el personal realizará sus actividades propias de la operación extractiva, se realizará sobre un afloramiento del yacimiento ubicado dentro de los límites de la finca privada del Promotor, donde se encuentra la sección más impactada del terreno y donde aflora el yacimiento rocoso, el sitio tiene una altura promedio de 142 m sobre el nivel del mar, del cual se estima que Los primeros afloramientos tienen en conjunto unos 29,072.00 m² que proyectados a 15 metros de espesor disponible, suman unos 436,080.00 m³ de material. En adición a esto, el estimado indirecto de 4,722.00 m², proyectado a 15 metros de espesor, registra un volumen equivalente a unos 70,830.00 m³ de material indirecto. En general la zona cuenta con un potencial disponible de unos 506,910.00 m³ de material. Para la aproximación de estos valores se ha tomado en cuenta la diferencia de niveles entre las cumbres de los cerros dominados con afloramientos y las zonas bajas cercanas a los drenajes que sugieren el nivel más bajo que puede llegar una extracción primaria de este material.



Proyecto:

"EXTRACCIÓN DE MATERIAL NO METÁLICO (BASALTO) LOS PINEDAS".

bbe/eg

el mismo consiste en la extracción de piedra, insumo necesario para suplir las necesidades de la empresa en diferentes proyectos constructivos que realizan en el sector y el excedente será para la venta; sin embargo, para desarrollar la acción propuesta se deben habilitar caminos existentes (aproximadamente 2 km lineales) desde la carretera principal hacia Cañazas al sitio de extracción, se contempla la construcción de cuatro drenajes pluviales (cuatro quebradas sin nombres, las cuales en verano no mantienen curso de agua).

Además de adecuar áreas para el acopio, tinas de lavado, sedimentación, oficinas, estacionamientos y almacenamiento. Tomando en consideración los distintos tipos de atributos vegetales presentes (pastos, rastrojos y bosques secundarios muy intervenidos a lo largo de las quebradas los cuales no serán afectados) con la finalidad de darle un uso productivo a la zonas e incidir lo menos posibles en áreas de representatividad ecológica.

El acceso se realiza desde la carretera interamericana por la entrada al distrito y población de Cañazas, luego por un camino de tierra hacia el Este a una distancia de 2.0 kilómetros.

Reservas Probadas

Las condiciones técnicas utilizadas por el Titular del Proyecto para los cálculos de la cubicación son: Material aprovechable, morfología del área, profundidad de explotación y frentes a las canteras de explotación; además para el dimensionamiento se ha considerado 2 metros de altura con un talud que varía entre los 20° a 25°. A continuación se detalla las reservas probadas de la concesión:

El material potencial de reservas es considerado con el siguiente volumen:

- Altura de banco: 15 m.
- Área de la cantera : 33,794.00 m²
- Volumen de reservas probadas : 506,910.00 m³
- Peso específico (balsalto) : 0.51 ton/m³
- Tonelaje total de reservas probadas : 258,524.10ton
- Recuperación de material económico: 75%
- Volumen de reserva minable : 380,182.50 m³
- Tonelaje total de reserva minable : 193,893.08 ton



Proyecto:

"EXTRACCIÓN DE MATERIAL NO METÁLICO (BASALTO) LOS PINEDAS".

bbe/eg

Las reservas probadas en el área del proyecto son de 258,524.10ton, mientras que las reservas minables alcanzan un total de 193,893.08toneladas (recuperación aproximada del 75% de reservas probadas).

Vida Óptima del Yacimiento

De acuerdo con las dimensiones se tiene que el yacimiento no metálico alberga aproximadamente 506,910.00 m³ (258,524.10toneladas) de material de basalto como reserva probada minable.

Reservas

----- = Tiempo de Vida

Producción anual

Reserva Minable: 193,893.08 ton

Producción Anual: 96,947 ton/año

Producción Mensual: 8,079 ton /mes

Producción Diaria: 634 m³/día (323 ton/día)

Tiempo de Vida: 2 años

La reserva minable es de 193,893.08toneladas con una producción de 323 ton/día, 8,079 ton/mes y 96,947 ton/año, siendo la vida del yacimiento de 2 años, considerándose 01 año para la etapa de construcción y 01 año para la etapa de cierre y 02 años para el post cierre.

Este período se puede considerar de 2 años aproximadamente y está supeditada a las fluctuaciones de la demanda del mercado local, pudiendo aumentar o disminuir la vida útil.

En el área de influencia del proyecto no se observa áreas Naturales Protegidas, ni Zonas Arqueológicas.



Proyecto:

"EXTRACCIÓN DE MATERIAL NO METÁLICO (BASALTO) LOS PINEDAS".

bbe/eg

5.1. Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación

5.1.1. Objetivo general y específico:

• Objetivo general

Explotación de cantera de piedra basáltica c/planta trituradora, para su comercialización en forma de piedra bruta para pavimentación pétreo (Empedrado) de aminos y triturada para sus diversas finalidades en la zona., con una extracción aproximadamente de 506,910.00 m³ metros cúbicos de mineral no metálico (piedra de cantera tipo basalto), la instalación de una planta de agregados para el proceso de este material, que será utilizado para la venta de proyectos públicos o privados, y con ellos adecuación o rehabilitación de 2.0km de caminos existente.

• Objetivo Específico:

El Proyecto de extracción de material no metálico (basalto) "Los Pinedas", es del tipo de yacimiento no Metálico cuyos objetivos son:

- Aprovechamiento del recurso mineral (pétreo), abundante en la zona, para pavimentación de calles, rutas asfaltadas y partes de edificaciones.
- Ocupar mano de obra calificada y no calificado de la zona.
- Potenciar la zona en la producción de material pétreo utilizado en la región, principalmente para pavimentación de caminos y base para rutas asfaltadas.
- Generar divisas y con ello mayor posibilidad de desarrollo de la zona.

5.1.2. Justificación

En el reconocimiento de campo y los terrenos aledaños, a la fuente de material ubicada en la comunidad de Valle Bonito – Cañazas, se pudo constatar que el tipo de material y la cantidad representan un potencial de mineral no-metálico (Basalto) importante. En la evaluación del yacimiento se han hecho descripciones detalladas del material y sus características, así mismo, en documentación adicional proveniente de análisis de laboratorio. En estos reportes se han dado elementos de carácter geológico y físico mecánicos, que permiten establecer una idea clara del potencial y las proyecciones del mismo. De igual manera, los resultados obtenidos en los análisis de muestras tomadas en campo, son indicadores que el material guarda parámetros de calidad y cantidad suficiente



Proyecto:

"EXTRACCIÓN DE MATERIAL NO METÁLICO (BASALTO) LOS PINEDAS".

bbe/eg

en conformidad con los estándares que se necesitan para una extracción, sin que esto someta a riesgos algunas estructuras cercanas y/o fuentes de agua. En otro particular, la extracción propuesta, se ubica en terrenos con muy poca vegetación que implique la generación de impactos directos al entorno natural.

Adicional que serán de beneficio paralelo para la comunidades adyacente, con la finalidad de atender las necesidades de mineral apto para ser utilizado en la producción de agregado pétreo para la construcción de carreteras y vías públicas; sin embargo, para desarrollar la acción propuesta se deben acondicionar caminos existentes, adecuar áreas (extracción, acopio, etc.), la empresa planea ubicar en el mismo sitio donde estará la extracción, la cantera con la finalidad de que la demanda de recursos minerales del sector (en este caso material pétreo), y busca darle un uso productivo a una finca que durante años fue utilizada para actividades de ganadería no extensiva, concibiendo la idea de desarrollar un proyecto de extracción de piedra, material necesario para trabajos civiles que desarrolla la empresa promotora y otros usos de la provincia..

5.2. Ubicación geográfica, incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.

El área del Proyecto “Extracción de material no Metálico, (Balsato) Los Pinedas”, se encuentra dentro de la concesión minera “Los Pinedas” la cual se encuentra ubicado políticamente en los distritos de La Mesa, Provincia de Veraguas, Comunidad de Asiento Bonito, dentro de los terrenos Los Pinedas. El mencionado Proyecto se encuentra al Noreste de La Mesa; en la parte inferior de la Hoja Topográfica 3940-I- Cañazas, del Instituto Tomy Guardia. Asimismo, se encuentra en la Zona 17 de las coordenadas UTM, las coordenadas en UTM de los vértices que conforman el área de la Concesión Minera siendo de 128 has.

En el Anexo 2 se presenta el mapa en la escala 1:50,000 indicada.



Proyecto:

"EXTRACCIÓN DE MATERIAL NO METÁLICO (BASALTO) LOS PINEDAS".

bbe/eg

Tabla No.5.1 Coordenadas de la Concesión (WGS84)

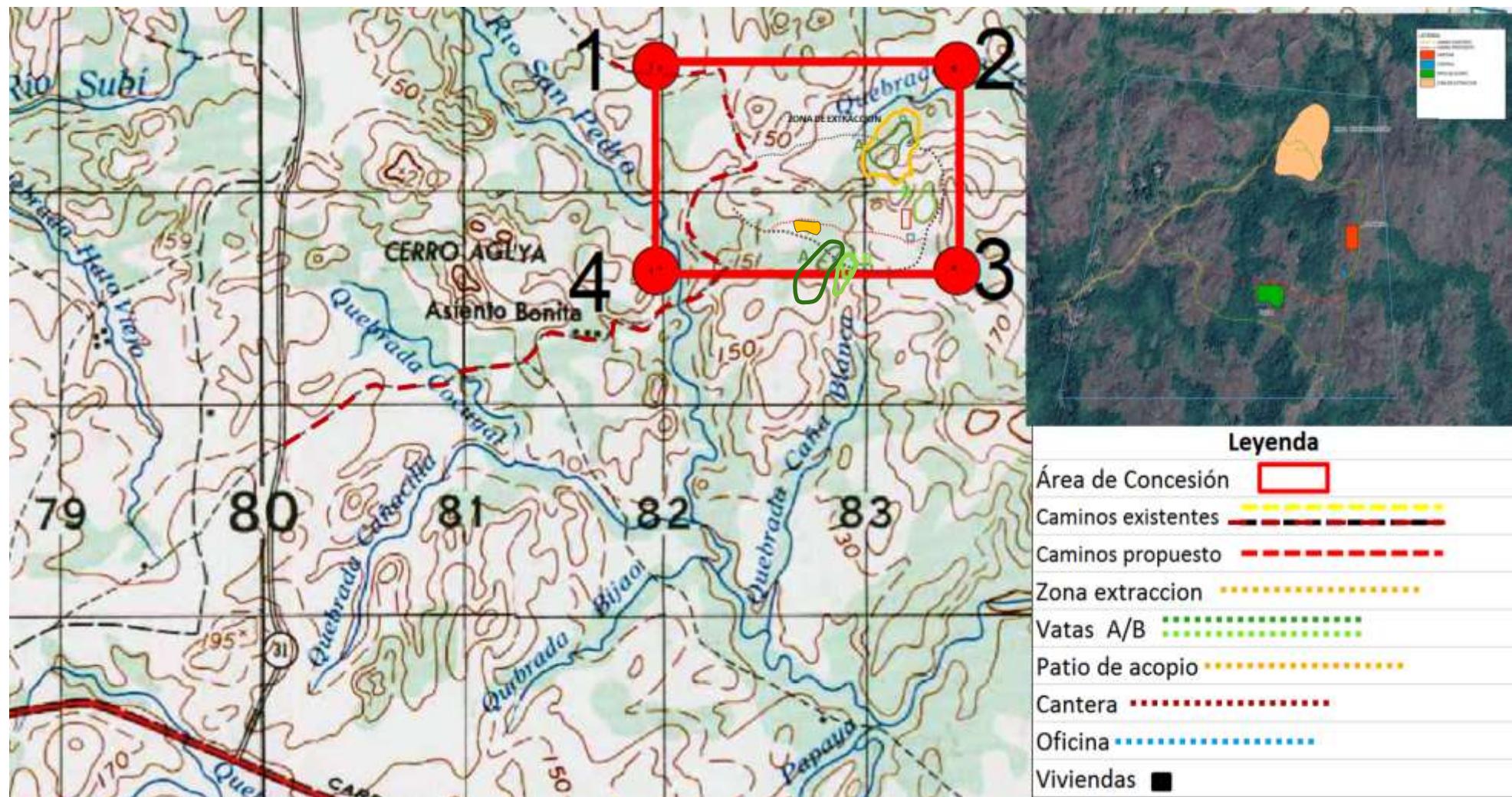
COORDENADAS GEOGRAFICAS			
Vértices	Coordenadas UTM WGS 84		Área (has)
	Oeste	Norte	
1	482006.97	909574.98	128.7
2	483416.11	909574.42	
3	483415.77	908661.75	
4	482006.6	908662.3	

Fuente: Datos proporcionados por el promotor**Tabla No.5.2** Coordenadas de Estructura a desarrollar en el Proyecto.

Estructuras del proyecto	COORDENADAS GEOGRAFICAS		
	Vértices	Coordenadas UTM WGS 84	
		Oeste	Norte
Zona de Extracción	1	483120.31	909415.90
Cantera	1	483264.57	909094.75
Patio de Acopio	1	482956.36	908966.72
Control	1	483235.81	908997.55
Oficina y Campamento	1	482547.57	909199.80
Estacionamiento 1	1	482571.37	909224.29
Estacionamiento 2	1	483224.94	908990.32
Botadero	1	483227.19	908805.44
Acceso			
Tramo Inicial Vía a Cañasas	1	480232.77	909375.76
Tramo Final Área del Proyecto	2	482565.89	909263.59
Área de Reforestación	1	483903.00	909450.00

Fuente: Datos proporcionados por el promotor

En la sección de anexos se presentan los siguientes planos respecto a la localización regional planta de polígono, ubicación del proyecto, distribución de las estructuras del proyecto y coordenadas del polígono.

Figura 5.1. Ubicación geográfica.



5.3. Legislación, Normas Técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad.

Las regulaciones ambientales principales destinadas a la protección del ambiente en el Istmo de Panamá incluyen Leyes, Decretos, Normas, Resoluciones y Convenios Internacionales de los cuales la República de Panamá es signataria.

En este punto se mencionan algunas de estas normas regulativas más relevantes en función con la naturaleza del proyecto

Las regulaciones ambientales principales destinadas a la protección del ambiente en la República de Panamá, incluyen Leyes, Decretos y Convenios Internacionales de los cuales esta Nación es signataria. En este punto se mencionan algunas de estas normas más relevantes en función con la naturaleza del proyecto en discusión de extracción minera será realizado en concordancia a las normas y reglamentaciones legales ambientales vigentes en la República de Panamá. En este aspecto, con relación al Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II del proyecto, se cumple con lo establecido por las normativas ambientales y mineras que rigen en nuestro país.

La legislación existente y normas técnicas aplicables a los proyectos de construcción vial, específicamente la construcción de puentes, se enlista a continuación:

REGLAMENTACIÓN AMBIENTAL

- Ley N° 41, aprobada por la Asamblea Legislativa, Ley General de Ambiente publicada en la Gaceta Oficial N° 23,578 el 03/07/1998. Decreto Ejecutivo N° 123 de Agosto de 2009, que reglamenta el Capítulo 11 del título IV de la Ley 41 del 1º de junio de 1998, de la Ley General del Ambiente de la República de Panamá, derogó Decreto Ejecutivo 209 de 2006.
- Ley 2 del 12 de enero de 1995.
- Ley N° 66 de 1946. Código Sanitario
- Ley No. 36 de 17 de mayo de 1996. Establece los controles para evitar la contaminación ambiental ocasionada por combustibles y plomo.



Flora y Fauna, y de las Bellezas Escénicas

- Decreto de Gabinete N° 10 del 27 de enero de 1972; por la cual se aprueba la Convención para la Protección de la Flora y Fauna, y de las Bellezas Escénicas de los Países de América. Gaceta Oficial N° de 8 de febrero de 1972.
- Ley 24 de 7 de junio de 1995, por la cual se establece la legislación de vida silvestre en el República de Panamá.
- "Por la cual se aprueba el Convenio sobre Diversidad Biológica" del 15 de junio de 1992 en Río de Janeiro"
- Ley 9 del 12 de abril de 1995. "Por la cual se aprueba el Convenio para la Conservación de la Biodiversidad y protección de las Áreas Silvestres Protegidas prioritarias en América Central". Fundamenta la Creación del Corredor Biológico Mesoamericano. En su Artículo 20 crea la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD).

Reglamentaciones sobre seguridad y salud ocupacional

- Decreto de Gabinete N° 68 del 31 de marzo de 1970. Centraliza la responsabilidad de atender los riesgos profesionales en la Caja de Seguro Social (CSS).
- Decreto Ejecutivo No. 306 de 4 de septiembre de 2002. Reglamenta el control de ruidos en espacios públicos, residenciales y ambiente laborales.
- Decreto 252 de 1971 Legislación Laboral reglamento de seguridad e higiene en el trabajo Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000. Higiene y Seguridad industrial.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. Higiene y Seguridad industrial en Ambientes de Trabajo en donde se generen ruido.
- Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 43-2001 Higiene y seguridad Industrial, para control de la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo por sustancias químicas.
- Resolución N° CDZ 003/99 febrero de 1999. Consejo de Directores de Zona Cuerpos de Bomberos de la República de Panamá; Manual Técnico de seguridad para Instalaciones, almacenamiento, Manejo, Distribución y Transporte de Productos Derivados del Petróleo.



- Decreto 255, del 18 de diciembre de 1998. Por el cual se reglamentan los Artículos 7, 8 y 10 de la Ley 36 de 17 de mayo de 1996 y se dictan otras disposiciones (Emisiones Vehiculares). (G. O. 23,697).
 - Decreto Ejecutivo 2 del 15 de febrero de 2008, Por el cual se Reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción
 - Decreto Ley No. 35 de 22 de septiembre de 1966 (Uso de Aguas).
 - Decreto 255 del 18 de diciembre de 1998, sobre el mantenimiento de equipo pesado.
 - Código de Trabajo: Libro II, Título II y III de Riesgos Profesionales Título 1 Higiene y Seguridad en el Trabajo, Artículos 282-328.
 - Resoluciones No CDZ 10/98 y CDZ 003/99 CBP. Del Consejo de Directores de Zonas del CBP del Reglamento de las Oficinas de Seguridad.
 - Resolución No CDZ-03/99 De 11 de octubre de 1999 del Consejo de Directores de Zonas de los Cuerpos de Bomberos de la República de Panamá, por lo cual se aclara la Resolución No CDZ de 9 de mayo de 1998, por lo cual se modifica el reglamento Técnico de Seguridad para instalación, almacenamiento, manejo, distribución y transporte de productos derivados del petróleo.
 - Manual de procedimientos para trámites y normas para la ejecución de trabajos en las Servidumbres Públicas de la República de Panamá. Dirección de Operaciones del Tránsito ATTT 2002.
- **Suelo**
- Ley 21 del 16 de diciembre de 1973, se refiere al uso del suelo.
 - Resolución AG-342-2005 de 27 de junio de 2005. Requisitos para autorización de obras en cauces.
- **Forestal**
- Resolución AG-0281, del 18 de mayo de 2005, Por el cual se establecen medidas regulatorias para la protección, conservación y uso sostenible de los Recursos Forestales en la República de Panamá.
 - Decreto Ejecutivo 2 del 17 de enero de 2003, Por el cual se aprueban los principios y lineamientos básicos de la política forestal en Panamá.



Proyecto:

"EXTRACCIÓN DE MATERIAL NO METÁLICO (BASALTO) LOS PINEDAS".

bbe/eg

- Resolución AG-0151, del 22 de mayo de 2000, Por el cual se establecen los Parámetros Técnicos Mínimos en la Presentación por parte de los Reforestadores ante la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), del Plan o Proyecto de Reforestación y del Informe Técnico Financiero
- Ley 1 del 3 de febrero de 1994, Por la cual se establece la Legislación Forestal en la República de Panamá y se dictan otras Disposiciones". (G.O. 22,470 de 7 de febrero de 1994).
- Resolución No. AG-235-2003, por la cual se establece el pago en concepto de indemnización ecológica para la expedición de permisos de tala rasa, eliminación de sotobosque o formaciones de gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones".
- Ley 24 del 23 de Noviembre de 1992 y el Decreto Ejecutivo No. 89 de 1993, sobre reforestación y conservación de bosque.

Recursos Minerales

- Constitución de la República de Panamá
- Código de Recursos Minerales. Aprobado mediante Ley 23 del 22 de agosto de 1963 y modificados por el Decreto de Gabinete 404 del 29 de diciembre de 1970, la Ley 70 del 22 de agosto de 1973, la ley 89 del 4 de octubre de 1973 y por la ley 3 del 28 enero 1988.
- El Código Fiscal. Aprobado mediante la Ley 8 del 27 de enero de 1956.
- Ley 109 del 8 de octubre de 1973, Ley 32 de febrero de 1996 que modifica la Ley 109

Patrimonio Histórico

- Ley 14 del 5 de mayo de 1982, por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración de los bienes patrimoniales de la nación.
- Ley No. 58 de agosto de 2003, modificada parcialmente la Ley 14 del 5 de mayo de 1982, que regulan el Patrimonio Histórico de la Nación.
- Resolución N° AG-0363-2005 – julio 8 Medidas de protección patrimonio histórico nacional.



Proyecto:

"EXTRACCIÓN DE MATERIAL NO METÁLICO (BASALTO) LOS PINEDAS".

bbe/eg

5.4 Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad.

Para lograr los objetivos propuestos, la empresa, ha contemplado desarrollar el proyecto en cuatro fases, a saber:

- Fase de Planificación (levantamiento de la información, estudios técnicos y diseños de la obra),
- Fase de Construcción (Previa a la Operación Minera),
- Fase de Operación Minera,
- Fase de Abandono (Cierre o Clausura de la Cantera).

• Esquema básico de funcionamiento del Proyecto





Proyecto:

"EXTRACCIÓN DE MATERIAL NO METÁLICO (BASALTO) LOS PINEDAS".

bbe/eg

A continuación, se describen las diferentes actividades que se realizarán, en cada una de las fases del proyecto.

5.4.1. Planificación

El proyecto “**Extracción de material no Metálico(Basalto) Los Pinedas**”, el cual es promovido por la empresa **Agroganadera Monopoly Panamá, S.A.**, para lo cual la empresa estará solicitando un área 128.0 hectáreas para la Concesión de Extracción de Minerales No Metálicos (Basalto) al Ministerio de Comercio e Industrias a través de la Dirección de Recursos Minerales, tiene como propósito, la extracción de piedra de cantera (Basalto), la explotación será a "cielo abierto" y se estima que se extraerá un volumen de aprovechamiento de aproximadamente unos 506.000 metros cúbicos y se fundamenta sobre la reglamentación del Código Minero, en su interés por desarrollar este proyecto y que armonice con el ambiente natural contrató al ingeniero de minas idóneo, el Ing. Geólogo y Master en Ciencias Geológicas Alberto Einstein Ruiz De León, No. de identidad LIP: 85-015-001, ingeniero de minería especializado para el estudio de la fuente de material y la proyección para su aprovechamiento.

Esta etapa del proyecto está dirigida a proyectar estratégicamente la futura actividad a través del diseño y ubicación de las instalaciones considerando las medidas de manejo, prevención y control de problemas de seguridad, calidad y medio ambiente.

La fase de planificación culminará con la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental en el Ministerio de Ambiente y el permiso para la concesión por parte de la Dirección General de Recursos Minerales del Ministerio de Comercio e Industrias.

Durante la etapa de planificación, la empresa promotora realiza una serie de actividades a fin de lograr una adecuada ejecución del proyecto. Entre estas actividades podemos mencionar:

- Levantamiento topográfico del área
- Informe de Estudio Geofísico
- Recolección de muestras superficiales del mineral no metálico de la zona escogida.



- Análisis de laboratorio de las muestras para determinar la calidad del material encontrado.
- Diseño técnico y conceptual de planos
- Elaboración de Plan de Voladuras
- Diseño de la operación de acuerdo a la demanda de mineral no metálico (Piedra de cantera) que se espera atender.
- Escogencia del equipo que se utilizará en la operación de acuerdo a la capacidad de extracción necesaria.
- Análisis de necesidades y existencias de mano de obra; técnicos, operadores de cantera, operadores de equipo pesado y comercios e industrias que venden suministros, equipos, maquinarias, etc.
- Estudio económico para lo cual realizará las inversiones planeadas y establecidas.
- Elaboración y Aprobación del Estudio de Impacto Ambiental
- Obtención de autorización de obras públicas DNRM-MICI, (se contrataron profesionales de la ingeniería de minas, técnicos y especialistas en actividades mineras para la elaboración y presentación de la solicitud de Concesión de Extracción de Minerales No Metálicos -Piedra de cantera- para Obra Pública ante la Dirección Nacional de Recursos Minerales del Ministerio de Comercio e Industrias).

La empresa promotora iniciará la Fase de Construcción del proyecto, una vez finalizada la Fase de Planificación y cuando se hayan obtenido las autorizaciones y aprobaciones correspondientes.

5.4.2 Fase de Construcción/Ejecución

La fase de construcción consiste en la adecuación del terreno para la administración y operación de la instalación de la planta de agregados, que se encuentra incluida dentro de la finca (privada) de su propiedad en donde se llevaron a cabo actividades similares a las que se planean ejecutar con este proyecto.



En la fuente o yacimiento de la roca, se habilitará el acceso y se eliminará la poca vegetación existente y se realizará una limpieza de la capa vegetal del frente de trabajo para iniciar las actividades de extracción.

Se ha establecido por las características propias del proyecto, como etapa de construcción las siguientes actividades y operaciones:

- Estudios previos: Se levantará la agrimensura y topografía completa del lugar de manera que se pueda determinar la adecuación de los caminos de acceso existentes y por habilitar (nuevo), determinar el área del afloramiento rocoso a explotar para la preparación de la cantera. Elaboración del estudio de impacto ambiental y posterior aprobación de la solicitud así como de los otros permisos correspondientes.
- Adecuación del terreno: Se realizará la limpieza y adecuación para la instalación de la trituradora, estructuras operativas y área de botadero. La adecuación principalmente consiste de remoción de herbazales, limpieza de escombros, remoción de desechos y tendrá que nivelarse algo del terreno en la zona. Las labores de preparación necesarias para el inicio de la actividad extractiva de ofitas en la explotación “Los Pinedas” son las siguientes:
 - ✓ Señalización de la explotación y sus accesos por pista y carretera.
 - ✓ Cercado del perímetro del perímetro a explotar.
 - ✓ Realización del sistema de drenaje perimetral.
 - ✓ Acondicionamiento de la plataforma que albergará a la primaria móvil y los acopios.
 - ✓ Retirada de la tierra vegetal correspondiente a superficie a afectar.
 - ✓ Creación de las pantallas vegetales con la tierra vegetal retirada.

El perímetro de la explotación será convenientemente vallado y señalizado, antes de comenzar su excavación, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera. Además, se realizará una zanja de drenaje a lo largo del perímetro de la superficie explotar con la finalidad de mantener fuera del hueco las aguas de escorrentía superficial. Por otra parte, todos los puntos singulares del circuito de transporte de material, equipos y personas deberán estar perfectamente señalizados.



- Instalaciones de estructuras, deben ser distribuidos adecuadamente, a fin de disponer de facilidades para el personal de obra. Entre las estructuras se dispondrá de una planta trituradora, cuarto de control (es un pequeño contenedor que se utilizará para manejar el equipo de la trituradora), oficina administrativa (contenedores que servirán de oficinas, comedor, vestidor, almacén, deposito, etc., y se colocarán en los lugares pre establecidos para su funcionamiento), una pequeña caseta de madera o plywood que sirva de garita de vigilancia de acceso al sitio, baño. Adicional se contará con áreas para estacionamiento, materia prima, botadero y acopio de material procesado. Y, se levantará la cerca perimetral correspondiente que asegurará que personas ajenas no entren en el perímetro de la concesión o en el área de operación. En los caminos vados.
- Instalación de planta de trituración, una vez adecuada el área, se procederá a la instalación del equipo de trituración, el cual se compone de los siguientes elementos básicos: trituradora primaria de mandíbula, tolva de recibo de materia prima en la sección secundaria, trituradora secundaria de cono con su respectivo cernidor y cintas transportadora y caseta de control.

Instalaciones y Componentes del Proyecto Minero

El proyecto contempla las actividades de acondicionamiento de las áreas de trabajo, área de apilamiento (áreas para el acopio), almacenamiento, garita de entrada, estacionamiento, cerca perimetral, centro de operaciones que cuente con oficinas administrativas - comedor y vestidor y letrinas portátiles para el personal (área de aseo personal), patio de extracción de la fuente (depósito temporal de mineral no metálico), área de trituradoras (molienda) y actividades de mantenimiento y talleres (habilitación de una superficie para el mantenimiento o reparaciones menores) tina de sedimentación y administrativas. Para desarrollar esta actividad, es necesario realizar algunas actividades complementarias previas a la extracción, como lo es: Calle de acceso, rehabilitación y adecuación de 2.0 km de caminos de accesos existentes hacia el proyecto, donde es necesario la construcción de drenajes: cuatro drenajes pluviales (cuatro quebradas sin nombres, las cuales en verano no mantienen flujo hídrico.



Proyecto:

"EXTRACCIÓN DE MATERIAL NO METÁLICO (BASALTO) LOS PINEDAS".

bbe/eg

Durante esta etapa se requiere la contratación del personal o mano de obra, que se realizará a medida que las necesidades laborales lo exijan y lo amerite.

Para acceder a los distintos frentes de trabajo se utilizará una red de accesos dentro de la explotación. Con el plan de operación diseñado, está previsto que circule maquinaria de perforación, carga y acopio (retroexcavadora y pala cargadora) y transporte (camiones volquete articulados). El sistema de pistas internas tendrá carácter provisional mientras dure la explotación,

➤ Cantera

La cantera tiene un área aproximada de 3.38 Has.

El yacimiento no metálico presenta una reserva probada de 193,893.08 toneladas de material, cuya ubicación es:

Tabla 5.4.: Ubicación de la cantera

Componente	Coordenadas UTM, WGS 84		Altitud msnm
	Este	Norte	
Cantera	483264.57	909094.75	136

Fuente. Promotor

Bajo el estándar de producción de 323 ton/día la vida de yacimiento será de 2 años aproximadamente, este periodo o vida de la cantera está supeditada a las fluctuaciones de la demanda del mercado pudiendo aumentar la vida de la cantera.

➤ Cancha de Mineral No Metálico

El material obtenido del proceso será almacenado en la cancha de mineral no metálica en un área de 400 m². El material será transportado y comercializado por terceros. La cancha de mineral no metálico deberá contar con una cama de 10 cm de material de su misma característica por un tema de aseguramiento de la calidad.



➤ Instalaciones Auxiliares y Servicios Relacionados a la Actividad:

Instalación de Zarandas:

Para separar minerales según su tamaño a fin de crear diversos productos finales.

Según el equipo usado, los minerales se segregan en tamaños específicos de partículas mediante una acción de caída o de vibración que separa el material. Las partículas más pequeñas caen a través del medio de cribado, mientras que las partículas más grandes permanecen en la plataforma de la zaranda para ser descargadas al final del proceso de zarandeo.

Instalaciones para el Manejo de Desmontes, Residuos Sólidos Domésticos, Industriales y Peligrosos.

- Depósito Temporal de Residuos Domésticos: Se colocara depósitos de residuos domésticos, el control será posibles pequeños restos de cascaras, papeles y botellas ya que la comida será llevada en taper desde el poblado más cercano y los desechos retornarán en el mismo.
- Depósito Temporal de Residuos Peligrosos y No Peligrosos: Estos residuos se almacenan temporalmente en cilindros de metal de diferente color los cuales están superpuestos en una base de madera de 4m x 1m. Cada cilindro tiene su tapa respectiva. Estos desechos son entregados a una empresa autorizado por AAUD y Minsa para su disposición final.

Tabla 5.5.: Ubicación del Depósito Temporal de Residuos Sólidos

Componente	Coordenadas UTM, WGS 84	
	Este	Norte
Depósito temporal de residuos	482550.82	909190.97

Fuente. Promotor

Instalaciones para el Manejo de Agua

- Tanque de Agua: No se requerirá agua para las operaciones de minado, la actividad es en seco. Para el consumo doméstico el abastecimiento se realizará a través de un surtidor de agua purificada, adquirida en bidones de 20 Litros desde las ciudades de Santiago.

- Cajones pluviales: es necesario realizar algunas actividades complementarias previas a la extracción, como lo es: rehabilitación y adecuación de 2.0 km de caminos de accesos existentes hacia el proyecto, donde es necesario la construcción de cuatro cajones pluviales (cuatro quebradas sin nombres, las cuales en verano no mantienen flujo hídrico. Se colocarán alcantarillas de concreto y tubos en diferentes lugares a lo largo del trayecto del camino, para encauzar el drenaje de las aguas de lluvia y superficiales.

Tabla 5.7.: Ubicación de Cajones pluviales

Componente	Coordenadas UTM, WGS 84	
	Este	Norte
Cajón Pluvial Estación 0K+455 Qda. Cacuyal	480489.78	909143.59
Cajón Pluvial Estación 1K+136 Qda S/N	481177.45	909142.75
Cajón Pluvial Estación 2K+091 Rio San Pedrito	482033.37	908980.62
Cajón Pluvial Estación 3K+137 Qda La Leona	482944.00	909396.00
Cajón Pluvial Qda Qda La Corosita	482839.00	909044.00
Qda El manguito	482245.00	909033.00
Qda S/N	483903.00	909450.00

Fuente. Promotor

Figura 5.2. Vista de Ubicación de cajones pluviales.





Proyecto:

"EXTRACCIÓN DE MATERIAL NO METÁLICO (BASALTO) LOS PINEDAS".

bbe/eg

Caminos de accesos.

Se diseñará la estructura de la habilitación del camino existente según los Términos de Referencia del proyecto y se deberá comparar con la estructura mínima señalada por el Ministerio de Obras Públicas. La sección típica a utilizar corresponde a dos (2) carriles de 3.00 m de ancho, colocación de capa base de 15 cm de espesor mínimo, colocación de material tosco.

Trayectoria del Camino de Acceso	Coordenadas UTM, WGS 84	
	Este	Norte
Estación 0K+455	480489.78	909143.59
Estación 1K+136	481177.45	909142.75
Estación 2K+091	482033.37	908980.62
Estación 3K+137	482944.00	909396.00

Fuente. Promotor

Otras Infraestructuras Relacionadas con la Actividad

- Depósito de Combustible: Las maquinarias se abastecerán en los grifos de los poblados más cercanos en el poblado de Santiago. No se requiere depósito de combustible.
- Oficina: El proyecto contempla una oficina. Tendrá como dimensiones 4 m de ancho por 8 m de largo, con un área de 32 m². La construcción será de material prefabricado, con techo de calamina.

Tabla 5.7.: Ubicación de la Oficina

Componente	Coordenadas UTM, WGS 84	
	Este	Norte
Oficina	482547.00	909199.00

Fuente. Promotor



Proyecto:

"EXTRACCIÓN DE MATERIAL NO METÁLICO (BASALTO) LOS PINEDAS".

bbe/eg

Cancha de Mineral No Metálico: Constará de un área de 400 m² donde se almacenará el material extraído. Su base estará protegida con una capa de material clasificado.

Tabla 5.8.: Ubicación del Depósito de Mineral No Metálico (Patio)

Componente	Coordenadas UTM, WGS 84	
	Este	Norte
Ubicación del Depósito de Mineral No Metálico (Patio)	482956.00	908966.00

Fuente. Promotor

Garita de Control: El Proyecto, contempla una garita de control sencilla cuyas dimensiones son 2 m de ancho por 2 m de largo. La infraestructura será de material pre fabricado, con techo de calamina.

Tabla 5.9.: Ubicación de la Garita de Vigilancia

Componente	Coordenadas UTM, WGS 84	
	Este	Norte
Garita de Control	483235.00	908997.00

Fuente. Promotor

Estacionamiento para Maquinaria Pesada: Se contará con un área de para estacionamiento de maquinaria pesada.

Tabla 5.10.: Ubicación de Área de Estacionamiento de maquinaria pesada

Componente	Coordenadas UTM, WGS 84	
	Este	Norte
Estacionamiento 1	482571.37	909224.29
Estacionamiento 2	483224.94	908990.32

Fuente. Promotor



Proyecto:

"EXTRACCIÓN DE MATERIAL NO METÁLICO (BASALTO) LOS PINEDAS".

bbe/eg

Servicios para los Trabajadores

- Baño Químico: Se usará baño químico

Tabla 5.11: Ubicación de los Servicios Higiénicos

Componente	Coordenadas UTM, WGS 84	
	Este	Norte
Baño Químico área oficinas	482536.27	909183.53
Baño Químico área de garita de control	483250.04	908998.48

Fuente. Promotor

Comedor: Se contará con un ambiente donde el personal pueda percibir sus alimentos. La infraestructura será de material pre fabricado con techo de calamina cuyas dimensiones son 6m x 4m. No se contará con cocina ya que las viandas se traerán en taper y cualquier desperdicio retornara en el mismo taper. No se requiere de campamento ya que el personal retorna a sus viviendas después de su jornada de trabajo. Se laborará solo de día.

Tabla 5.12.: Ubicación del comedor

Componente	Coordenadas UTM, WGS 84	
	Este	Norte
Comedor	482566.94	909198.4

Fuente. Promotor

5.4.3 Fase de Operación

5.4.3.1. Plan de Operaciones

La explotación será a "cielo abierto", y se estima que se extraerá un volumen de aprovechamiento de aproximadamente unos 506,910.00 metros cúbicos siguiendo los procedimientos correspondientes, por ser este el único medio posible para obtener y manejar roca (tipo basalto) de las características requeridas. El desarrollo implicará las siguientes actividades: explotación de la cantera, proceso de trituración, carga y transporte. Para el carguío y acarreo se empleará un (01) cargadores frontales y un volquete de 15 m³.



5.4.3.2. Método de Explotación

- Limpieza del área: la primera actividad en ésta fase será limpiar el área de la cantera retirando las vegetaciones existentes con las primeras capas fértiles del suelo hasta una profundidad de 50 a 70 cm., la misma será dispuesto en un sector y distribuido posteriormente en la capa superior del sector del área de recuperación existente, listos para su repoblación. Esta labor durará 30 días de trabajo. El material extraído se ubicará en un área baja cercana en donde se mantendrá hasta su posterior uso para la habilitación de las áreas ya extraídas y en abandono. El volumen de arcilla a retirar del área de extracción varía, ya que el espesor de la capa vegetal y de arcilla sobre el yacimiento de roca es muy variable (0.50 m y 5 metros).
- Apertura de la cantera: En esta fase se extrae la cobertura de tierra que cubre el yacimiento de basalto, siendo entre 3 a 8 m., de la capa de tierra roja y arcillas amarillentas que se denomina (Estéril). Los materiales extraídos serán trasladados para la recuperación de las áreas explotadas.
- Perforación y Explotación: En la etapa de producción o explotación se remueve la roca, la cual está bastante fracturada, para ello se empleará la pala retroexcavadora. Cuando esta máquina no puede romper y extraer el material será necesario realizar “detonaciones”; para ello se efectúan agujeros con una máquina perforadora, se procede a su “cargado y taqueado” con explosivos, luego se unifican las cargas con cordón detonante dispuestos de tal manera que se aplique el método del retardo, ésta actividad se realiza a cargo de profesional en la materia contratado.
- Aislamiento de personas para el detonamiento: prudencial tiempo antes de detonarse serán avisados el plantel para aislarse el local (pudiendo ser con alarma u otro método),
- Extracción del basalto detonado: en este tipo de explotación genera poca escombrera porque se va “aprovechando” totalmente la roca del yacimiento, el producto resultante en forma bruta de diferentes medidas, las más grandes a golpe de mazo son quebrada para luego transportarse hasta el sector de la trituradora, en camiones volquetes.

Toda la explotación se realizará por encima del nivel freático y sin afectarlo.



5.4.3.3. Extracción del basalto:

La operación se llevará a cabo de acuerdo a la práctica minera la empresa contratará una compañía con experiencia para realizar los trabajos de voladura, garantizando el manejo de los explosivos por personal calificado y voladura se realizará, cumpliendo con todas las normas y especificaciones requeridas por la Dirección Institucional en Asuntos de Seguridad Pública del Ministerio de Seguridad Pública (DIASP/Explosivos), a fin de que los trabajos a realizar se practiquen de forma segura y con apego a las disposiciones vigentes sobre la materia Decreto Ejecutivo 354 de 29 de diciembre de 1948. La Dirección Institucional en Asuntos de Seguridad Pública y la Policía Nacional custodiará, verificará y supervisará la mercancía en cada una de las voladuras, bajo el control y fiscalización del Ministerio de Seguridad Pública (Ley 47 de 21 de noviembre de 1980).

Se requiere, realizar perforaciones para introducir los explosivos dentro de la roca in situ para fragmentar o romper la roca, Las voladuras permite disminuir el tamaño de la roca, permitiendo que la misma pueda entrar en la tolva de alimentación de la trituradora. El proceso de perforación para los barrenos se realiza con una perforadora neumática. La perforación se desarrollará siguiendo un plan específico de perforación (malla de perforación), diseñado por un ingeniero de minas, tomando en cuenta las propiedades mecánicas de la roca, formación geológica, tamaño requerido del material rocoso volado, entre otros. El cálculo de la cantidad de explosivos se realizará tomando en cuenta la granulometría del material, el control de las proyecciones, vibraciones y las características físico-mecánicas de la roca.

Luego de la voladura, el material rocoso fragmentado, será retirado del proyecto mediante el uso de cargadores frontales y/o excavadoras hidráulicas a los camiones volquete, una vez cargados los vehículos los mismos se trasladarán hasta la Planta de Trituración ubicada cercano al sitio de la cantera para su procesamiento de obtención de la granulometría correspondiente.



Otro aspecto en consideración son los taludes:

Taludes Definidos: La explotación se realizará en bancos de 15 m de altura. Los ángulos de talud de banco de trabajo serán de 72°. Estabilidad de los taludes excavados será de 15 m de altura máxima y unos 72° de inclinación serán estables durante la explotación. Además, como medida añadida de seguridad, el material arrancado se cargará sobre volquete mediante una retroexcavadora que trabajará sobre una plataforma de trabajo de 30 metros limitada por taludes de 15 m de altura máxima.

Trituración:

- **Planta Trituradora de piedra:**

Consta de una Planta de Tratamiento Móvil, en el cual el pre-tratamiento del material en cantera consistirá en una trituración y cribado primarios, efectuados por un grupo autopropulsado sobre cadenas de machaqueo tipo LOKOTRACK 125 de NORDBERG, de 15,6 m de longitud, 4 m de ancho y 5,5 m de alto.

- **Recepción de piedra bruta:** la piedra bruta extraída de la cantera son transportadas hasta la planta de molienda, en camión volquete, descargando el material en la tolva del sector primario. En esta etapa de los trabajos es se utiliza el agua, se realiza una aspersión con agua al material a triturarse.
 - Primaria molienda: los materiales entra en el proceso de molienda, los productos obtenidos son transportado con cinta transportadora hasta la tolva secundaria de la planta de molienda.
 - Segunda molienda: ubicada a la misma altura de donde sale el material del primario y a unos 10 m de la misma. El secundario es una planta con máquinas inferiores al primero, con zarandas para obtener tres tipos de productos, a saber:
 - a) menor a 6 a 10 mm (polvo de cantera)
 - b) de 10 a 12 mm. y
 - c) de 12 a 25 mm
- **Venta de producto:** los pedidos se recepcionan en la oficina administrativa habilitada encargada de preparar las documentaciones pertinentes.



- **Cargado y transporte:** La última etapa o cuarta fase de operación es el “cargado y el transporte” del material que se obtiene en el proceso de triturado, acorde a las medidas solicitadas, se carga con la pala cargadora y el transporte en general se realizan en camiones volquetes.

5.4.3.4. Despacho del mineral

Una vez se obtenga el contrato de comprar del material y atendiendo a las necesidades y la demanda de piedra se realiza el despacho diario, según la orden de despacho se autoriza el cargado del camión ya sea directo del sitio de extracción por medio de una pala o excavadora o del sitio de acopio por medio igualmente de la pala o excavadora o del cargador frontal neumático o retroexcavadora.

5.4.3.5. Mantenimiento de la Vía de Acceso

Para mantenerlo el camino de acceso de un kilómetro hasta el sitio de carga estará reforzando y nivelando periódicamente. Esta actividad se realizará con material de la propia fuente y la colocación se llevará a cabo con un tractor de oruga (Caterpillar 0-6).

5.4.4. Descripción de la Etapa de abandono.

El plan de abandono será implementado a medida que se abandonen las labores de explotación de material. Por tal motivo, se debe llevar a cabo un plan de recuperación ambiental o reacondicionamiento del terreno explotado, que concierne a la última fase del proceso productivo y responde a la integración de los aspectos medioambientales en el proceso minero desde su concepción. Por el tipo de obra se prevé que el proyecto termine en un lapso de 2 años según la disponibilidad de material selecto. Al terminar el mismo, el terreno estará nivelado y estabilizado mecánicamente a una cota aceptable para su posterior uso. Con relación a ello este terreno sería óptimo para proyecto de arborización o de pastos, ya que la zona es apta para ello. Luego de terminada la extracción de la piedra cantera, se iniciaran los trabajos de estabilidad física final, restauración, revegetación y arborización del sitio. Además, del retiro de las instalaciones temporales. Por ello, se prevé sembrar uno 500 árboles, para mejorar el paisaje del sitio de extracción y proteger el suelo en el sitio

extraído. El proponente para tal efecto, cumplirá con los procedimientos indicados en materia de topografía para quedar con la cota apropiada para tal fin.

Figura 5.1. Vista del área de reforestación

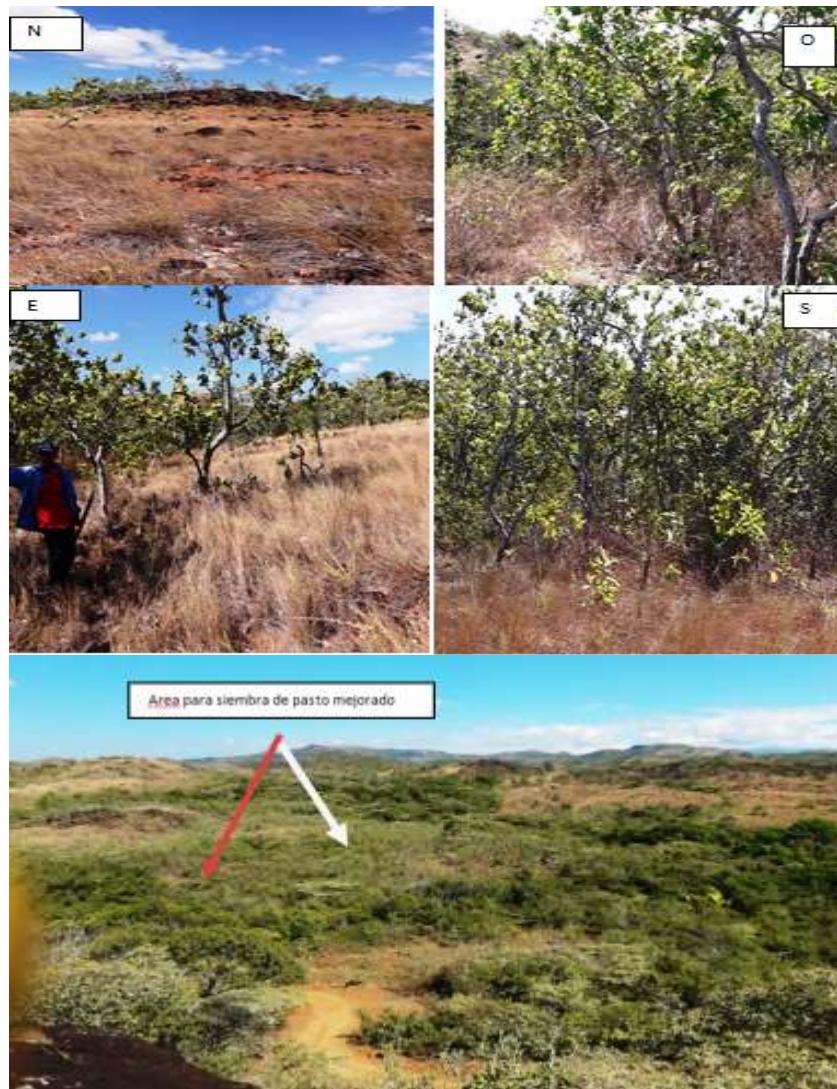


Tabla 5.13.: Ubicación del Área de reforestación

Componente	Coordenadas UTM, WGS 84	
	Este	Norte
Área de reforestación	483903.00	909450.00

Fuente. Promotor



En el punto 10.10 del Plan de Manejo Ambiental, se presenta más detallado el plan de recuperación ambiental y abandono que debe llevar a cabo la empresa promotora, una vez finalice las labores de explotación; con estas medidas, se busca la restauración del sitio alterado, y de esta manera poder realizar las prácticas de recuperación ambiental para beneficio de los medios biótico, físico y paisajístico impactados por las labores de minería, para lo cual se toma en cuenta lo siguiente:

- Reciclar o reutilizar la desinstalación y retiro del sistemas de procesamiento, clasificación, y demás equipo.
- Retiro de desechos y chatarras a sitios de disposición autorizado por el Ministerio del Ambiente.
- Corregir un sitio específicos, con el Material pétreo no comercializable (escombros) conforme a su topografía.
- Rehabilitar el terreno o reconformación de suelos degradados, con Medidas de restauración relacionadas con revegetación y reforestación con especies nativas.

5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase

Las actividades del Proyecto comprenden las actividades de explotación en cantera. De acuerdo al cronograma el proyecto minero tendrá un tiempo de vida aproximadamente de 2 años, involucrando todas las etapas del proyecto, a continuación se detalla el programa de trabajo para todas las actividades:



Proyecto:

"EXTRACCIÓN DE MATERIAL NO METÁLICO (BASALTO) LOS PINEDAS".

bbe/eg

Tabla 5.14.: Cronograma de trabajo

Actividades	Años (20)																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Etapa/Actividad																							
PLANIFICACIÓN																							
Identificación del sitio de extracción	■																						
Estudio de factibilidad de material pétreo.	■																						
Levantamiento topográfico del área	■																						
Diseño técnico y conceptual de planos	■																						
Diseño, cálculos del yacimiento	■																						
Informe de plan de voladuras	■																						
Elaboración de EsIA, categoría II.	■																						
Solicitud de concesión.	■																						
Obtención de autorización de obra pública DNRM-MICI	■																						
CONSTRUCCION																							
Habilitación de caminos de acceso al proyecto		■																					
Delimitación de las áreas		■																					
Preparación de la cantera (Limpieza y adecuación)		■																					
Traslado de los equipos y maquinarias		■																					
Instalaciones de estructuras		■																					
Instalación de planta de trituración y elementos básicos.		■																					
Construcción de cerca perimetral		■																					
OPERACION																							
Perforación y voladuras			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
Extracción del mineral				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					



Proyecto:

"EXTRACCIÓN DE MATERIAL NO METÁLICO (BASALTO) LOS PINEDAS".

bbe/eg

Continuación.

Actividades	Años (20)																							
Etapa/Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
OPERACION																								
Proceso de trituración																								
Transporte y acopio																								
Despacho																								
Mantenimiento de acceso																								
Control ambiental																								
CIERRE																								
Remoción de estructuras y equipos																								
Remoción de cerca perimetral																								
Limpieza profunda de las áreas																								
Adecuación y nivelación de áreas explotadas																								
Implementación de medidas de mitigación (PMA)																								
Monitor. Aire																								
Monitor. Suelo																								
Restablecimiento del entorno (Revegetación)																								
POS-CIERRE																								
Monitor. Aire																								

Fuente: Agroganadera Monopoly Panamá, S.A.,



5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar.

5.5.1. Infraestructura a desarrollar

El proyecto se realizará en una zona rural, muy impactada por la práctica de actividades de roza y quema que se han realizado durante muchos años en la región en general, no existe infraestructura básica; como electricidad, agua potable, telefonía, transporte público o alcantarillado público, sin embargo, a una distancia aproximada de 2km se encuentra la comunidad de Asiento Bonito, Buena Esperanza (Los Pinedas), la cual cuenta con electricidad, agua de acueducto y telefonía pública y privada, la empresa tendrá que desarrollar la infraestructura que necesita para la ejecución del proyecto de extracción propuesto.

El proyecto no contará con ninguna infraestructura permanente. Lo que se prevé es la instalación de estructuras temporales que estarán vinculadas directamente al desarrollo de la actividad extractiva, tales como:

- a. Cerca Perimetral: Sobre el perímetro del área se construirá una cerca perimetral con la finalidad de evitar que tanto personas como animales accedan al sitio sin control y puedan ocurrir accidentes.
- b. Calle de Acceso: El camino de acceso existente se acondicionará de tal manera que permita la circulación de los camiones volquete desde el área de la concesión hasta la carretera vía Cañazas y viceversa, este camino tiene una extensión de aproximadamente 2.0 kilómetro lineales con tosca. En cuanto al camino de acceso desde el frente de trabajo, se acondicionará para que sobre el puedan circular los camiones que traen el mineral hasta la cantera, este camino tiene una extensión de cerca de 300 metros. Se construirá tres vados para el acceso al área del proyecto.
- c. Agua potable: El agua potable necesaria para los trabajadores será suministrada a través de un surtidor de agua purificada, adquirida en bidones de 20 Litros desde las ciudades de Santiago.
- d. Instalación Eléctrica: Se prevé instalar un sistema eléctrico temporal en la zona que consistirá básicamente de una planta eléctrica que brindará iluminación y permitirá el funcionamiento de los artefactos eléctricos que se utilizarán en el taller y para calentar y preparar los alimentos de los trabajadores.



- e. Instalación Sanitaria: Se colocarán 2 letrinas portátiles en un área designada con esta finalidad, estas letrinas serán instaladas en el área por una empresa especializada de la zona que también le dará el mantenimiento correspondiente semanalmente y retirarlas al finalizar el proyecto o el contrato.
- f. Vestidor-Baños-Comedor: Se instalará una infraestructura será de material pre fabricado con techo de calamina cuyas dimensiones son 6m x 4m, especialmente para funcionar como vestidor y comedor. Estará en un área designada con este fin y también se colocarán allí casilleros para los objetos personales de los trabajadores. En este lugar se realizarán las reuniones semanales de seguridad con el personal. Existirá un área abierta para el uso de los trabajadores para utilizar en su hora de almuerzo.
- g. Se habilitará un área para la instalación de la planta trituradora y sus accesorios.
- h. Instalación de un contenedor que funcione de cuarto de control de la planta trituradora.
- i. Se habilitará una pequeña caseta temporal para el almacenamiento de residuos peligrosos. Existirá un área para el almacenamiento de combustible y lubricantes. Este sitio será solicitado a la empresa que se le adjudique la entrega de combustible y la misma deberá adecuar los tanques de almacenamiento de diésel y lubricante, cumpliendo con todas las medidas de seguridad exigida para el manejo de estos.
- j. Se contará con un sitio para estacionamiento de maquinaria pesada y equipos
- k. Oficina: El proyecto tendrá una oficina administrativa, que de hecho ya existe en el patio de operaciones que mantiene la empresa dentro de su propiedad, en ella se llevaran los controles administrativos de facturación, personal de trabajo, económicos y técnicos de la cantera.
- l. Cuarto de almacenamiento de equipos y herramientas: Dentro de esta área se adecuará un espacio que funcionará como depósito para resguardar ciertos equipos y herramientas pequeñas.
- m. Área de Mantenimiento de Equipo: Esta área de mantenimiento será solamente para daños menores, y cambio de aceites y lubricantes. Contará con suministro eléctrico, suministro de agua en tanques de almacenamiento y acceso a combustible. En el funcionamiento de esta área se aplicarán medidas de prevención para prevenir riesgos de todo tipo, tanto en lo personal como en lo ambiental. También se aplicarán prácticas de buenos manejos a todos los desechos sólidos y líquidos.



Proyecto:

"EXTRACCIÓN DE MATERIAL NO METÁLICO (BASALTO) LOS PINEDAS".

bbe/eg

5.5.2. Equipo a utilizar

Para la ejecución del proyecto de extracción y molienda se contará con todos los equipos necesarios para satisfacer la demanda de la obra en el tiempo estipulado. A continuación, se enlista Los equipos y/o maquinaria y materiales a utilizar en la explotación son los siguientes:

Tabla No.5.15. Listado de equipos, herramientas y maquinarias a utilizar para la ejecución de la obra.

Maquinaria	Modelo	Capacidad	Nº de Unidades
Cargador Frontal (Front Loader) Caterpillar CA T -980 con capacidad de pala 5,5 yd ³ .	L120C		2
Camiones Volquete con capacidad de 8.5 y 20 yd ³ .	SHACMAN	8.5 / 20 yd ³	2
Perforadora de orugas con 45mm de diámetro de barrenos.	EVERDIGM		1
Tractor D-6			1
Alimentador Grizzly de 42 pulgadas de ancho por 14 pies de largo.			1
Excavadora hidráulica	KOBELCO		2
Retroexcavadora	NEW HOLLAND		1
Planta trituradora móvil y accesorios (bandas transportadoras, criba vibratoria, cono triturador, alimentador vibratorio, caseta de controles, 1 banco de transformadores y capacitadores), con fases primaria, secundaria y terciaria			1
Pick – up 4x4	ISUZU	D-MAX	2
Camión cisterna			1
Niveladora, Piedra			1
Palas Hidráulicas			1
Depósito Temporal de Residuos Peligrosos y No Peligrosos			1
Depósito Temporal de Residuos Domésticos			1

Fuente: Plan de Trabajo del proyecto

5.6. Necesidades de Insumos Durante la Construcción / Ejecución y Operación.

Durante la Construcción / Ejecución y Operación el principal insumo del proyecto es la piedra (roca basáltica), para lo cual se solicita el respectivo permiso ante la Dirección de Recursos Minerales del MICI. Además, se requiere el uso de combustible (diésel),



Proyecto:

"EXTRACCIÓN DE MATERIAL NO METÁLICO (BASALTO) LOS PINEDAS".

bbe/eg

lubricantes y grasas; piezas, repuestos y accesorios para el equipo de trabajo y explosivos que serán sub contratados.

Las necesidades de insumo para realizar este proyecto durante la construcción y operación que serán comprados en el mercado local son los siguientes:

- Consumo de Combustibles y Aceites: El combustible será adquirido en los grifos de los poblados cercanos de concesionarios debidamente autorizados. Por lo tanto no se requiere de almacén de combustible. Las reparaciones y mantenimiento de mayor se realizarán fuera de la cantera, en talleres mecánicos y eléctricos de Santiago y Cañazas.
- Consumo de Lubricantes
- Energía (generador eléctrico 750 Kv)
- Botiquín de primeros auxilios
- EPP (cascos, anteojos, guantes, protectores auditivos, tapones, vestimenta reflectante y botas de seguridad)
- Piezas de repuestos y accesorios para el equipo de trabajo.
- Papelería de oficinas
- Explosivos y accesorios (sub contratados)
- Señalizaciones y letreros
- Extintores
- Facilidades básicas (mesa, carpas, cooler, vestidores, entre otros)
- Herramientas menores
- Otros

5.6.1 Necesidad de Servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros).

El área que comprende la finca de 96has + 3,708m² + 27 dm², ubicado en Asiento Bonito, el Corregimiento de La Mesa, Distrito de La Mesa, Provincia de Veraguas, donde se desarrollará la extracción, no cuenta con los servicios básicos necesarios, los más cercanos se ubican a aproximadamente a 2.0 Km de distancia en la comunidad de Los Pinedas.



A continuación, se describen los servicios básicos existentes en el área del proyecto y que serán utilizados para la ejecución del proyecto:

- Consumo de Agua Doméstica: Para el consumo de agua doméstica, el abastecimiento se realiza a través de un surtidor de agua purificada, adquirida en bidones de 20 Litros desde Santiago. Teniendo en cuenta la cantidad de 10 personas y considerando un consumo diario de 2.5 litros por persona, se estima un consumo diario de 25 litros/día. Los bidones serán almacenados en el área del comedor.
- Consumo de Agua Industrial: Para la explotación a cielo abierto de agregados para la construcción no se requiere de agua, la actividad es en seco. A fin de mitigar la generación de polvos se tomaran medidas de control de velocidad de vehículos y en el zarandeo es mínimo. Para el funcionamiento de las maquinarias la empresa cuenta con camiones cisternas que alimentarán de agua a todo el equipo. De requerir en un momento dado agua para la extracción y el proceso interno de trituración, se tomará de una captación de agua privada que cuenta el promotor deberá solicitar a la Administración Regional de Mi Ambiente correspondiente, el permiso temporal de uso de agua, en cumplimiento de la Ley 35 de 22/sept./1966 de uso de aguas y su reglamentación.
- Consumo de Energía Eléctrica: No se requiere de energía eléctrica debido que la actividad se realizará de día. Mantendrá plantas eléctricas que brindarán el servicio eléctrico requerido principalmente para uso del personal. Para la operación del proyecto, se instalará un generador eléctrico diésel con una potencia de 750 KV, el cual cumplirá con toda normativa aplicable.
- Sistema de comunicaciones: No existe alambrado para sistema fijo residencial. El sistema de comunicaciones se da por medio de telefonía móvil
- Aguas servidas: el servicio de manejo de las aguas residuales, producto de las necesidades fisiológicas de los trabajadores, se realizará mediante la colocación de sanitarios portátiles (1/10 trabajadores) y contratados a través de la empresa proveedora del servicio la cual se encargará del mantenimiento, manejo de desechos y retiro del equipo al finalizar los trabajos.
- Vías de Acceso: Como se indica en la descripción del proyecto, para acceder a la finca se utilizan caminos existentes los cuales es necesario rehabilitar desde la



Proyecto:

"EXTRACCIÓN DE MATERIAL NO METÁLICO (BASALTO) LOS PINEDAS".

bbe/eg

carretera principal en la comunidad de Los Pinedas esto incluye la construcción de dos pasos vehiculares sobre cuerpos de agua y tres vados sobre tres quebradas sin nombres para llegar al área de extracción., este camino tiene una extensión de aproximadamente 2.0 kilómetro lineales con tosca. En cuanto al camino de acceso desde el frente de trabajo, se acondicionará para que sobre el puedan circular los camiones que traen el mineral hasta la cantera, este camino tiene una extensión de cerca de 300 metros. Se construirá cuatro drenajes pluviales para el acceso al área del proyecto.

- Acceso a Centros de Atención Médica: El Centro de Salud más cercano al proyecto es el de Hospital de Cañazas, ubicado aproximadamente a 11.5 km de distancia
- Medios de Transporte: Al área del proyecto se puede acceder mediante todas las rutas de transporte que circulan por la Carretera Panamericana vía Cañazas hasta la comunidad de Los Pinedas, hacia el sitio de la concesión se transportarán los empleados con vehículos que suministrará la empresa para el transporte del personal hasta el área del proyecto.

5.6.2. Mano de Obra (durante la Construcción y Operación) empleos directos e indirectos generados.

El desarrollo del proyecto requerirá de las siguientes contrataciones:

A. Fase de Construcción

En esta fase las contrataciones tendrán carácter temporal, aunque muchos de los que laborarán en ella permanecerán en la Fase de Operación. En esta etapa se contará con personal especializado para todas las actividades relacionadas, sin embargo se contratará personal entre moradores de la comunidad más cercanas.

Tabla 5.17: Mano de Obra Fase de Construcción

TIPO DE M&O	CANTIDAD
Personal técnico, especialistas en la instalación de canteras o trituradoras	1
Especialistas en la instalación de plantas de asfalto	1
Especialistas en actividades de perforación y voladuras	1
Profesionales ambientales	1



Proyecto:

"EXTRACCIÓN DE MATERIAL NO METÁLICO (BASALTO) LOS PINEDAS".

bbe/eg

Continuación.

TIPO DE M&O	CANTIDAD
Agrimensores	1
Ingenieros	1
Guardias de seguridad	1
Operadores de cantera y de equipo pesado	1
Mecánicos de cantera y de equipo rodante pesado	1
Obreros en general.	1
Total	10

Fuente: Promotor

B. Fase de Operación

El titular minero designará a un aproximado de 10 personas para las actividades que se realizarán en la cantera, tomando en cuenta al personal encargado de operar las máquinas y personal de oficina. El origen de esta fuerza laboral es de Santiago y comunidades cercanas. Se trabajará 8 horas al día en 1 turno, y el descanso será los domingos y feriados. Por lo tanto se trabajará 25 días por mes.

Tabla 5.17: Mano de Obra Fase de Operación

TIPO DE M&O	CANTIDAD
Ingeniero de minas a cargo.	1
Ingeniero ambiental a cargo del Departamento de Gestión Ambiental.	1
Operador de cantera	1
Operadores de equipo pesado	2
Agrimensor	1
Mecánicos de cantera	1
Guardias de seguridad	1
Oficinistas	1
Obreros en general.	1
Total	10

Fuente: Promotor

La mano de obra indirecta se estima en unos 20 trabajadores. Especialmente en suministros, mantenimiento y subcontratos de obras secundarias.



Proyecto:

"EXTRACCIÓN DE MATERIAL NO METÁLICO (BASALTO) LOS PINEDAS".

bbe/eg

5.7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases (sólidos, líquidos, gaseosos y peligrosos).

En esta sección se identifican los desechos que se pueden generar durante las diferentes etapas del proyecto, así como el manejo y disposición que se dará a éstos. Estos desechos pueden ser sólidos, líquidos, gaseosos y peligrosos, en las diferentes etapas del proyecto.

5.7.1. Sólidos.

Fase de			
Planificación	Construcción	Operación	Abandono
No se producen desechos sólidos que afecten el área del proyecto, ni su entorno.	En la etapa de construcción (rehabilitación de vía de acceso y habilitación de terreno), los desechos de remoción de la tierra serán distribuidos en el resto de la finca, y los de tipo doméstico serán transportados al vertedero municipal en recipientes apropiados para su disposición final, por parte de la empresa. La generación de residuos por trabajador es 0.25 kg/día, 7.5Kg/ mes y considerando una cantidad de 10 trabajadores, totalizan 75 Kg/mes.	En la etapa de operación se generan desechos domésticos procedentes de los empleados los cuales serán recolectados en bolsas plásticas y almacenadas temporalmente en un receptáculo colocado en un lugar destinado. La disposición final será en el vertedero municipal y la efectuará el promotor. En el propio proceso de extracción no hay generación de desechos, los dos tipos de materiales extraídos (inertes y piedra) serán utilizado.	Se debe adecuar el sitio y dejarlos libres de desechos.

5.7.2. Líquidos.

Fase de			
Planificación	Construcción	Operación	Abandono
No se generarán desechos líquidos	En la fase de construcción y operación, los desechos humanos (orines y excretas) se manejarán mediante el alquiler de sanitarios portátiles, a través de un subcontratista manteniendo una relación de 1/10 trabajadores. La limpieza y disposición final de estos desechos estará a cargo de la empresa proveedora del servicio. La empresa responsable de los servicios contará con un manejo integrado de los mismos y deberán cumplir con las disposiciones que dicta la legislación actual.		No se generará desechos líquidos en la fase.



Proyecto:

"EXTRACCIÓN DE MATERIAL NO METÁLICO (BASALTO) LOS PINEDAS".

bbe/eg

Continuación.

Fase de			
Planificación	Construcción	Operación	Abandono
No se generarán desechos líquidos	En cuanto al suministro de combustible el mismo será realizado mediante camiones cisterna por empresas idóneas que realizan este servicio, los cuales ingresarán al área del proyecto días específico o coordinados para el suministro de la maquinaria en operación.		

5.7.3. Gaseosos.

Fase de			
Planificación	Construcción	Operación	Abandono
No se generan desechos gaseosos	Las emisiones serán aquellas generadas por el uso de equipos y maquinaria para la limpieza y adecuación del terreno para la extracción de la materia prima.	Las emisiones gaseosas son aquellos generadas por los motores de combustión interna, generadores y actividades de voladuras, utilizadas en la operación de extracción (perforación, arranque y carga), proceso de trituración, acopio del material procesado y al transporte del material al exterior.	Las emisiones gaseosas generadas son aquellos productos de la maquinaria a emplear para retirar las instalaciones, equipos, facilidades básicas usadas en el proyecto y por las actividades de conformación del terreno.

5.7.4. Peligrosos.

Estos deberán ser manejados de acuerdo a las indicaciones establecidas en las hojas de datos seguridad (MSDS) del producto y según lo indicado en la Ley 6 de 11 de enero de 2007, sobre manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos.

5.7.4.1. Residuos Industriales No Peligrosos: Con respecto a los residuos peligrosos, se considera que se generará un promedio de 7.50 kg/semana, 1.5 Kg/ día. Los desechos no continuos se generan de: aceites y lubricantes usados, con sus respectivos envases, así como baterías usadas, filtros de aceites y combustible, líquido hidráulico, paños absorbentes, trapos contaminados, papel hidráulico contaminado, etc., producto del mantenimiento preventivo de la planta trituradora. Para el manejo adecuado, será necesario contar con recipientes tipo tambor para el almacenamiento temporal hasta ser entregados a



Proyecto:

"EXTRACCIÓN DE MATERIAL NO METÁLICO (BASALTO) LOS PINEDAS".

bbe/eg

una empresa dedicada a captar este tipo de residuos u otra con los permisos correspondientes.

5.7.4.2. Residuos Industriales Peligrosos: Con respecto a los residuos peligrosos, se considera que se generará un promedio de 3.0 kg/mes. Los residuos peligrosos serán dispuestos y transportados por un microempresario aprobada por AAUD, MINSA y MIAMBIENE para su disposición final. Los aceites y grasas sobrantes se retirarán trimestralmente a través de un empresario autorizada por AAUD MINSA y MIAMBIENE, encargada del transporte y disposición final.

5.7.5. Emisiones

5.7.5.1. Emisión no Gaseosa: La emisión generada está comprendida por partículas de polvo debido a las actividades de extracción y descarga del mineral, las cuales serán controladas con el control de velocidades y el buen manejo de las operaciones.

5.7.5.2. Emisión Gaseosa: La generación de gases proviene del funcionamiento de las maquinarias, tanto en la etapa de construcción como en la etapa de operación. Los equipos y maquinarias estarán en constante mantenimiento y se encuentren en buen estado de funcionamiento

5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo

El uso de suelo actual del lugar y áreas circunvecinas se caracteriza por presentar actividades agropecuarias, ganadería extensiva y otros usos complementarios, encontrando áreas totalmente de potreros, cercas vivas y en las periferias hacia los costados áreas de rastrojos. No hay un Plan de Ordenamiento Territorial aprobado para ésta parte del Distrito ni para el corregimiento donde se establecerá el proyecto es un área rural.

Sin embargo, la operación que se propone realizar la empresa define el uso del suelo, sobre todo porque el mineral pétreo a extraer estará bajo concesión otorgada por el estado panameño y la presencia de significativos depósitos de mineral no metálico consistente de un yacimiento de basalto en el área, permite establecer que el uso que se le dará al suelo es acorde con los recursos naturales existentes en la zona.



Proyecto:

"EXTRACCIÓN DE MATERIAL NO METÁLICO (BASALTO) LOS PINEDAS".

bbe/eg

5.9 Monto global de la inversión.

El presupuesto asciende a un total de B/.1,786,046.51 (un millón setecientos ochenta y seis mil cuarenta y seis con 51/100) balboas, aproximado de costos de inversión de su operación general y para la ejecución de las actividades principales del proyecto.